COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
U.O. PRODUZIONE CENTRO NORD

PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n.1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' IN FASE PROVVISORIA
MURI DI SOSTEGNO
Relazione tecnica e di calcolo

SCALA: ---

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IA1U	02	E	26	CL	NV05A5	101	B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. MICHELANGELI	Agosto 2015	G.GRACIN	Agosto 2015	F.GERNONE	Agosto 2015	F. ARDUINI ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Dott. Ing. Fabrizio Arduini Novembre 2015
B	Revisione a seguito validazione	C. LAPORTA	Nov. 2015	G.GRACIN	Nov. 2015	F.GERNONE	Nov. 2015	

File:		n. Elab.

INDICE

1. INTRODUZIONE 4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 5
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ..... ERRORE. IL SE
   - 3.1 CALCESTRUZZO MAGRO PER POSA DELLE FONDAZIONI ..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**
   - 3.2 CALCESTRUZZO ..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**
   - 3.3 ACCIAIO ..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**
4. PARAMETRI GEOTECNICI 7
5. MURO H=9.00M 8
6. MURO H=8.00M 126
7. MURO H=7.00M 255
8. MURO H=4.00M 384
9. POZZETTO GETTATO IN OPERA 513

1. INTRODUZIONE

Nel presente elaborato sono riportati i criteri progettuali e le verifiche strutturali seguiti per il dimensionamento dei muri di sostegno posti ai lati della deviazione provvisoria inserita nell'ambito del progetto esecutivo della variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare, per il riassetto del Nodo di Bari – Tratta a Sud di Bari.

Le azioni considerate nel calcolo sono quelle tipiche di una struttura interrata con le aggiunte delle azioni del traffico stradale, con applicazione della Normativa D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni.

Le opere ricadono in zona sismica, pertanto, saranno applicate le azioni previste dalla norma, così come riportato nei capitoli successivi.

La relazione riporta, inoltre, le verifiche dei pozzetti gettati in opera relativi agli attraversamenti idraulici previsti in progetto (tombini circolari prefabbricati).

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le verifiche sono state eseguite secondo i metodi classici della scienza delle costruzioni e nel rispetto della seguente normativa:

- L. 5 novembre 1971 n. 1086: *Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica*.
- Legge n. 64 del 2 febbraio 1974: *Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche*.
- D.M. del 14.01.2008 "*Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" (G.U. n.29 del 04.02.2008);*
- Circolare del 02.02.2009 contenente le istruzioni per le l'applicazione delle *"Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 14.01.2008 (G.U. n.47 del 26.02.2009).*

3. MATERIALI UTILIZZATI

Si riporta la tabella materiali in cui sono riassunte le caratteristiche dei materiali impiegati.

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO

Tipo Calcestruzzo		Rapporto a/c max (UNI EN 206)	Classe di lavorabilità	Tipo di cemento	Classe di resistenza minima C(fck/Rck)[N/mm²]	Classe di esposizione ambientale (UNI EN 206)	Dmax inerti (mm)	Campi di Impiego
A	1	0.45	S4–S5	CEM I≥V	C35/45	XC3	20	– Travi prefabbricate copertura GA
C	1	0.55	S4–S5	CEM I≥V	C30/37	XC3	15	– Bilastre prefabbricate
C	2	0.55	S3–S4	CEM I≥V	C30/37	XC3	25	– Strutture in c.a. in elevazione GA e sottopasso comprese nicchie
C	2	0.50	S3–S4	CEM III≥V	C32/40	XC4	20	– Muri di sostegno definitivi elevazione – Cordoli di fondazione barriere H4b su GA
E		0.45	S3–S4	CEM III≥V	C35/45	XA2	25	– Conci prefabbricati per Tombini a struttura circolare
G	1	0.55	S3–S4	CEM III≥V	C30/37	XC3	25	– Muri di sostegno definitivi fondazioni
	1	0.55	S3–S4	CEM III≥V	C28/35	XC2	25	– Muri di sostegno provvisori fondazioni ed elevazioni
	2	0.60	S3–S4	CEM III≥V	C25/30	XC2	25	– Strutture in c.a. in fondazione GA e sottopasso – Basamento spartitraffico NY
	4	0.60	S3–S4	CEM III≥V	C25/30	XC1	25	– Cunette, canalette e pozzetti
I		--	--	CEM I≥V	C12/15	X0	--	– Magrone di riempimento e livellamento

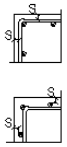
ACCIAIO

ACCIAIO IN BARRE PER GETTI E RETI ELETTROSALDATE	B450C fyk ≥ 450Mpa ftk ≥ 540Mpa 1.15 ≤ ftk/fyk < 1.35 fyk= tensione caratteristica di snervamento ftk= tensione caratteristica di rottura
ACCIAIO ARMONICO DI TIPO STABILIZZATO PER TRAVI E TRAVERSI	Trefoli ø0,6" fptk 1860 MPa–fp(1)k 1670 MPa a trave
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA STRUTTURE PRINCIPALI	S355J2 (ex FE 510 D1)
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA STRUTTURE SECONDARIE	S275JR (ex FE 430 B)
BULLONI PER UNIONI A TAGLIO	VITE Classe 8.8; DADO Classe 8
BULLONI PER UNIONI AD ATTRITO	VITE Classe 10.9; DADO Classe 10
ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI	S275JR (ex FE 430 B)
SALDATURE	In accordo con istruzione FS 44/S
PIOLI	Acciaio S235 J2G3 + C450 fu/fy ≥1.2 fy ≥ 350 Mpa fu ≥ 450 Mpa Allungamento ≥12% Strizione ≥ 50% Composizione Chimica C≤0.18; Mn≤0.9; S≤ 0.04; P≤0.05

PRESCRIZIONI

COPRIFERRO NETTO

– PALI DI FONDAZIONE E PER PARATIE, DIAFRAMMI	s=60 mm
– SOLETTONI DI FONDAZIONE, FONDAZIONI ARMATE E NON ARMATE	s=40 mm
– OPERE IN ELEVAZIONE IN VISTA (PILE, SPALLE, BAGGIOLI, PULVINI)	s=40 mm
– OPERE IN ELEVAZIONE CON SUPERFICI INTERRATE O NON ISPEZIONABILI	s=40 mm
– SOLETTE DA PONTE – ESTRADOSSO	s=35 mm
– SOLETTE DA PONTE – INTRADOSSO (GETTO IN OPERA)	s=35 mm
– SOLETTE DA PONTE – INTRADOSSO (GETTO SU PREDALLES)	s=20 mm
– IMPALCATI – ARMATURA ORDINARIA	s=40 mm
– IMPALCATI IN C.A.P. – CAVI PRE–TESI	s=max(Jøtrefolo; 50mm)
– IMPALCATI IN C.A.P. – CAVI POST–TESI	s=max(øesterna guaina 60mm)
– VELETTE	s=30 mm
– PREDALLES CON FUNZIONI STRUTTURALI	s=25 mm
– PREDALLES SENZA FUNZIONI STRUTTURALI	s=max(øbarra int.; 20mm)
– CUNETTE, CANALETTE E CORDOLI	s=40 mm



LE SOVRAPPOSIZIONI DELLE BARRE DOVRANNO ESSERE DI MINIMO 50 VOLTE IL DIAMETRO DELLE STESSE

Per i muri vengono assunte caratteristiche dei calcestruzzi (C28/35) superiori rispetto a quelle considerate nei calcoli (C25/30) in coerenza con i coefficienti di esposisizione adottati.

4. PARAMETRI GEOTECNICI

Al terreno situato ai lati dell'opera ed al terreno di ricoprimento sono state attribuite le seguenti caratteristiche geotecniche:

$\gamma = 20$ kN/m^3 peso di volume naturale

$\varphi' = 35$ ° angolo di resistenza al taglio

c' = 0 kPa coesione drenata

Il terreno di fondazione è costituito essenzialmente da Calcare di Bari, al quale sono state attribuite le seguenti caratteristiche, dedotte dalla relazione geotecnica:

$\gamma = 25$ kN/m^3 peso di volume naturale

$\varphi' = 45$ ° angolo di resistenza al taglio

c' = 80 kPa coesione drenata

E = 1000 MPa modulo in compressione vergine;

La falda non influenza il regime delle spinte presenti sulla struttura.

5. MURO H=9.00M

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

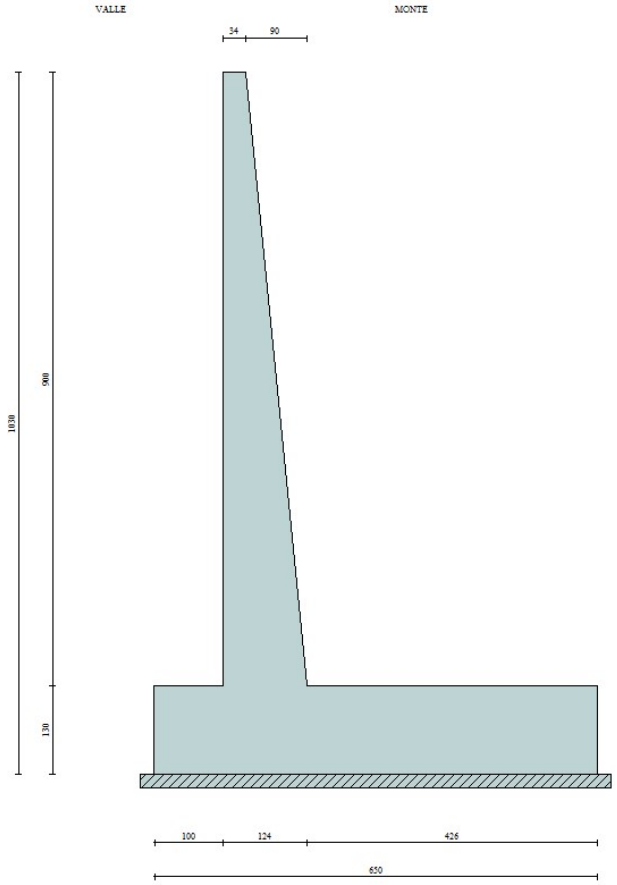


Figura 24 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 7)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	9,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,24 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	4,26 [m]
Lunghezza totale fondazione	6,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,30 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

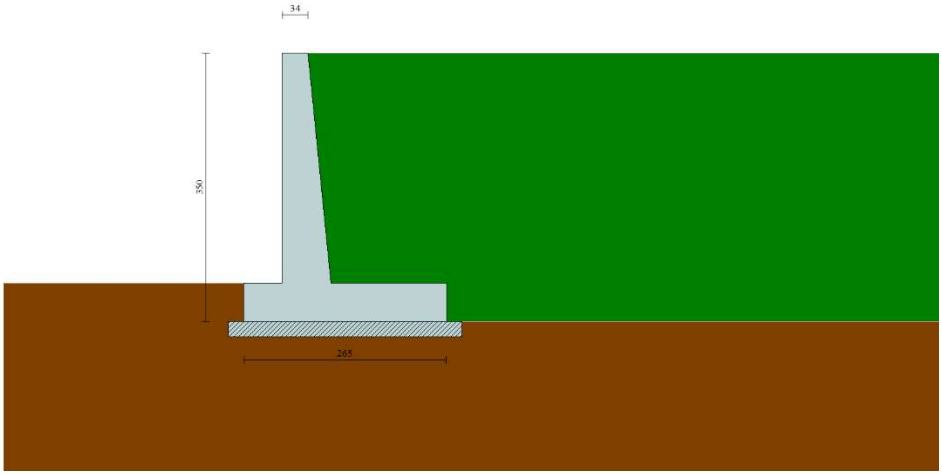


Figura 25 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,00	[m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mmq]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35.00	23.33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45.00	30.00	0,0800	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	10,30	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	388,32	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel

paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 9 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 9.00\ m$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{9.00} = 11.11\ kN/m$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{9.00} = 11.11\ kNm/m$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m^2), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50\ kN/m$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75\ kNm/m$$

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]
M	Momento espresso in [kNm]
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

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	**X_i**=0,00	**X_f**=25,00	**Q_i**=20,0000	**Q_f**=20,0000

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=0,0000	**F_y**=11,1100
	M=11,1100				

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=4,5000	**F_y**=0,0000
	M=6,7500				

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	cs_{sco}	cs_{rib}	cs_{qlim}	cs_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	2,49	--	107,01	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,98	--	37,89	--
3	EQU - [1]	--	--	3,89	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,98
5	A1-M1 - [2]	--	2,35	--	87,76	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,79	--	30,43	--
7	EQU - [2]	--	--	3,31	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,71
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,81	--	115,02	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,80	--	116,92	--

11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,79	--	34,33	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,79	--	34,89	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,10	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,99	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,85
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,86
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,83	--	113,50	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,82	--	115,35	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,80	--	33,91	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,80	--	34,46	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,96	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,06	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,86
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,87
25	SLEQ - [1]	--	3,20	--	124,48	--
26	SLEF - [1]	--	3,11	--	119,28	--
27	SLEF - [1]	--	3,20	--	124,48	--
28	SLER - [1]	--	2,93	--	108,57	--
29	SLER - [1]	--	2,93	--	108,57	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
Origine in testa al muro (spigolo di monte)
Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte
Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Mononobe-Okabe
Calcolo del carico limite	metodo di Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	41.126053
Longitudine	16.869291
Comune	Bari
Provincia	Bari
Regione	Puglia
Punti di interpolazione del reticolo	31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie
non pericolose	
Vita di riferimento	113 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.90 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.41 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Peso muro	381,2188 [kN]
Baricentro del muro	X=1,08 Y=-7,69

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 5,16 Y = -10,30
Punto superiore superficie di spinta	X = 5,16 Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	10,30 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	337,0822	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	309,5143	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	133,5115	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	5,85	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	315,3643	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1362,5218	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1362,5218	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	315,3643	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1398,5422	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	261,0788	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	145807,0335	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24674	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17257	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 107.01$	$N'_q = 103.52$	$N'_\gamma = 154.97$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.49
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	107.01

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	8,7750	5,8500
2	0,45	3,9875	11,5507	6,5111
3	0,90	8,4697	15,0170	8,4942
4	1,35	13,4467	19,7801	11,7995
5	1,80	18,9185	26,4460	16,4268
6	2,25	24,8850	35,6210	22,3763
7	2,70	31,3463	47,9111	29,6479
8	3,15	38,3024	63,9226	38,2416
9	3,60	45,7533	84,2615	48,1574
10	4,05	53,6989	109,5341	59,3953
11	4,50	62,1394	140,3465	71,9553
12	4,95	71,0746	177,3049	85,8374
13	5,40	80,5045	221,0153	101,0416
14	5,85	90,4292	272,0840	117,5680
15	6,30	100,8488	331,1172	135,4164
16	6,75	111,7630	398,7208	154,5869
17	7,20	123,1721	475,5012	175,0796
18	7,65	135,0759	562,0645	196,8943
19	8,10	147,4745	659,0167	220,0312
20	8,55	160,3679	766,9642	244,4902
21	9,00	173,7560	886,5129	270,2712

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0725	21,4300
3	0,20	4,2822	42,7459
4	0,30	9,6178	63,9476
5	0,40	17,0679	85,0352
6	0,50	26,6210	106,0086
7	0,60	38,2658	126,8679
8	0,70	51,9908	147,6131
9	0,80	67,7846	168,2441
10	0,90	85,6358	188,7610
11	1,00	105,5330	209,1638

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-8,3194	-38,7131
3	0,85	-32,6894	-75,3548
4	1,28	-72,2275	-109,9251
5	1,70	-126,0515	-142,4242
6	2,13	-193,2788	-172,8519
7	2,56	-273,0271	-201,2082
8	2,98	-364,4141	-227,4932
9	3,41	-466,5572	-251,7069
10	3,83	-578,5742	-273,8492
11	4,26	-699,5826	-293,9202

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	15,68	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	57,79	-167,40	14,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	326,52	-578,92	38,55	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	454,80	-669,01	33,82	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	563,45	-787,64	29,78	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	611,37	-875,12	24,57	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	626,19	-957,10	19,98	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	619,85	-1034,47	16,18	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	601,80	-1108,30	13,15	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	578,42	-1179,86	10,77	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	553,43	-1249,97	8,91	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	528,81	-1319,18	7,44	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	505,53	-1387,86	6,28	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	484,00	-1456,25	5,35	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	464,31	-1524,48	4,60	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	446,43	-1592,65	3,99	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	430,21	-1660,83	3,49	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	415,52	-1729,04	3,08	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	402,20	-1797,29	2,73	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	390,09	-1865,61	2,43	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	379,07	-1934,01	2,18	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1178,12	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	295,05	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	131,37	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	74,03	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	47,46	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	33,02	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,30	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,64	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,75	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,97	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	151,87	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	38,65	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	17,49	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,02	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,54	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,63	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,47	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,71	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,18	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,81	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	311,7124	[kN]		

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1335,0252	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1335,0252	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	311,7124	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1370,9328	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	326,5946	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	50581,8460	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25182	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15903	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 52.03$	$N'_q = 41.32$	$N'_\gamma = 49.40$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.98
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	37.89

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9155	5,1426
3	0,90	8,4697	11,7550	7,0706
4	1,35	13,4467	15,8581	10,2838
5	1,80	18,9185	21,8143	14,7824
6	2,25	24,8850	30,2134	20,5662
7	2,70	31,3463	41,6448	27,6354
8	3,15	38,3024	56,6982	35,9898
9	3,60	45,7533	75,9632	45,6296
10	4,05	53,6989	100,0292	56,5546
11	4,50	62,1394	129,4860	68,7650
12	4,95	71,0746	164,9232	82,2606
13	5,40	80,5045	206,9302	97,0416
14	5,85	90,4292	256,0968	113,1078
15	6,30	100,8488	313,0124	130,4594
16	6,75	111,7630	378,2667	149,0962
17	7,20	123,1721	452,4493	169,0184
18	7,65	135,0759	536,1497	190,2258
19	8,10	147,4745	629,9576	212,7185
20	8,55	160,3679	734,4625	236,4966
21	9,00	173,7560	850,2541	261,5599

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0974	21,9233
3	0,20	4,3799	43,7038
4	0,30	9,8334	65,3415
5	0,40	17,4434	86,8365
6	0,50	27,1959	108,1887
7	0,60	39,0764	129,3981
8	0,70	53,0708	150,4647
9	0,80	69,1646	171,3885
10	0,90	87,3437	192,1696
11	1,00	107,5938	212,8078

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,6111	-21,2164
3	0,85	-17,7084	-39,8417
4	1,28	-38,1882	-55,8758
5	1,70	-64,9467	-69,3188
6	2,13	-96,8799	-80,1707
7	2,56	-132,8842	-88,4315
8	2,98	-171,8556	-94,1011
9	3,41	-212,6904	-97,1796
10	3,83	-254,2847	-97,6670
11	4,26	-295,5347	-95,5632

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,13	-170,22	19,09	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	424,95	-589,78	50,17	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	581,34	-685,59	43,23	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	705,70	-813,72	37,30	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	742,87	-901,93	29,85	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	739,56	-982,53	23,59	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	714,48	-1057,63	18,65	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	680,02	-1129,02	14,86	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	643,32	-1198,36	11,98	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	607,81	-1266,56	9,78	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	574,98	-1334,19	8,09	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	545,27	-1401,58	6,77	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	518,68	-1468,92	5,74	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	494,97	-1536,29	4,91	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	473,85	-1603,76	4,24	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	455,00	-1671,36	3,69	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	438,14	-1739,10	3,24	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	423,02	-1806,97	2,87	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	409,40	-1874,97	2,55	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	397,09	-1943,11	2,29	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1151,38	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	288,47	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	128,49	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	72,43	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	46,46	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	32,33	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	23,81	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,27	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,47	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,74	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	274,01	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	71,35	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	33,09	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	19,45	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,04	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,51	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,35	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,94	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,97	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,28	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	357,4892	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	337,9336	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	116,6163	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	763,0124	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,95	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	342,8836	[kN]		

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1222,7256	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1218,6488	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	4745,2285	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1222,7256	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	342,8836	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1269,8926	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,66	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	446,6096	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.89

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,13
Raggio del cerchio R[m]= 17,22
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,24
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,10
Larghezza della striscia dx[m]= 0,97
Coefficiente di sicurezza C= 2.98
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	20,4454	65.12	18,5483	0,0227	29.26	0,000	0,000
2	56,2793	58.36	47,9156	0,0182	29.26	0,000	0,000
3	84,0704	52.61	66,7917	0,0157	29.26	0,000	0,000
4	106,8330	47.54	78,8127	0,0141	29.26	0,000	0,000
5	126,0105	42.92	85,8181	0,0130	29.26	0,000	0,000
6	142,4068	38.64	88,9189	0,0122	29.26	0,000	0,000
7	156,5248	34.60	88,8726	0,0116	29.26	0,000	0,000
8	168,7029	30.74	86,2387	0,0111	29.26	0,000	0,000
9	179,1805	27.04	81,4553	0,0107	29.26	0,000	0,000
10	188,1326	23.45	74,8803	0,0104	29.26	0,000	0,000
11	195,6900	19.96	66,8172	0,0102	29.26	0,000	0,000
12	206,6671	16.55	58,8739	0,0100	36.25	0,048	0,000
13	214,1171	13.20	48,8840	0,0098	38.66	0,064	0,000
14	218,8493	9.89	37,5850	0,0097	38.66	0,064	0,000
15	222,2118	6.61	25,5932	0,0096	38.66	0,064	0,000
16	227,2164	3.36	13,3174	0,0096	38.66	0,064	0,000
17	230,9837	0.12	0,4731	0,0095	38.66	0,064	0,000
18	46,8694	-3.13	-2,5551	0,0096	38.66	0,064	0,000
19	41,8126	-6.38	-4,6445	0,0096	38.66	0,064	0,000
20	38,4728	-9.65	-6,4497	0,0097	38.66	0,064	0,000
21	33,7311	-12.96	-7,5628	0,0098	38.66	0,064	0,000
22	27,5601	-16.31	-7,7382	0,0099	36.97	0,053	0,000
23	20,9224	-19.72	-7,0581	0,0101	29.26	0,000	0,000
24	13,4619	-23.20	-5,3029	0,0104	29.26	0,000	0,000
25	4,6147	-26.78	-2,0789	0,0107	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2971,7667 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 926,4058 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2011,3584 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.17

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	412,6048	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	378,8603	[kN]
Componente verticale della spinta statica	163,4244	[kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1002,5887	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	5,85	[kN]		
Componente dir. Y	16,67	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	384,7103	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1563,8970	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1563,8970	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	384,7103	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1610,5203	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,82	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	434,9840	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	137251,5478	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,30243	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17885	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 104.69$	$N'_q = 101.30$	$N'_\gamma = 148.79$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	87.76

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	16,6650	25,4400	5,8500
2	0,45	20,6525	29,3534	9,9011
3	0,90	25,1347	35,4829	15,2742
4	1,35	30,1117	44,4346	21,9695
5	1,80	35,5835	56,8148	29,9869
6	2,25	41,5500	73,2294	39,3264
7	2,70	48,0113	94,2848	49,9880
8	3,15	54,9674	120,5869	61,9717
9	3,60	62,4183	152,7421	75,2775
10	4,05	70,3639	191,3565	89,9054
11	4,50	78,8044	237,0361	105,8555
12	4,95	87,7396	290,3872	123,1276
13	5,40	97,1695	352,0159	141,7218
14	5,85	107,0942	422,5284	161,6382
15	6,30	117,5138	502,5308	182,8766
16	6,75	128,4280	592,6292	205,4372
17	7,20	139,8371	693,4299	229,3198
18	7,65	151,7409	805,5389	254,5246
19	8,10	164,1395	929,5625	281,0515
20	8,55	177,0329	1066,1067	308,9004
21	9,00	190,4210	1215,7778	338,0715

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3496	26,9611
3	0,20	5,3859	53,7320
4	0,30	12,0897	80,3127
5	0,40	21,4421	106,7033
6	0,50	33,4240	132,9037
7	0,60	48,0165	158,9140
8	0,70	65,2005	184,7340
9	0,80	84,9570	210,3640
10	0,90	107,2669	235,8037
11	1,00	132,1114	261,0533

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-10,3737	-48,1274
3	0,85	-40,5145	-92,8038
4	1,28	-88,9525	-134,0291
5	1,70	-154,2173	-171,8034
6	2,13	-234,8389	-206,1266
7	2,56	-329,3471	-236,9987
8	2,98	-436,2717	-264,4198
9	3,41	-554,1427	-288,3898
10	3,83	-681,4898	-308,9087
11	4,26	-816,8428	-325,9766

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	98,75	-150,75	5,93	153,70	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	125,05	-177,74	6,06	163,78	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	417,17	-588,93	16,60	253,07	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	453,23	-668,81	15,05	266,44	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	484,21	-773,12	13,61	279,38	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	481,52	-848,66	11,59	291,94	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	469,47	-921,95	9,78	304,20	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	452,92	-993,61	8,24	316,18	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	434,83	-1064,07	6,97	327,93	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	416,92	-1133,83	5,93	339,47	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	400,00	-1203,16	5,08	350,84	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	384,40	-1272,22	4,38	362,05	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	370,21	-1341,15	3,81	373,11	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	357,38	-1410,01	3,34	384,06	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	345,82	-1478,84	2,94	394,90	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	335,39	-1547,67	2,61	405,64	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	325,99	-1616,53	2,33	416,30	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	317,48	-1685,41	2,09	426,88	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	309,77	-1754,32	1,89	437,39	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	302,77	-1823,28	1,71	447,85	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	296,38	-1892,28	1,56	458,26	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	936,16	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	234,59	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	104,51	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	58,93	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	37,80	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	26,31	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,38	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,87	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,78	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,56	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	121,80	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	31,19	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,20	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,19	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,38	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,84	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,90	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,28	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,85	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,55	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	407,0265	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	384,7612	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	132,7758	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,52	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	981,9491	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,44	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	389,2612	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1510,3867	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1510,3867	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	389,2612	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1559,7411	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,45	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	564,4562	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	45956,6133	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,31259	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15222	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,71$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.12$	$N'_q = 39.84$	$N'_\gamma = 46.12$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.79
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	30.43

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,4430	21,1930	4,5000
2	0,45	18,4305	24,5189	8,8557
3	0,90	22,9127	30,1896	14,4968
4	1,35	27,8897	38,7949	21,4231
5	1,80	33,3615	50,9242	29,6347
6	2,25	39,3280	67,1672	39,1317
7	2,70	45,7893	88,1134	49,9139
8	3,15	52,7454	114,3525	61,9815
9	3,60	60,1963	146,4741	75,3343
10	4,05	68,1419	185,0677	89,9724
11	4,50	76,5824	230,7229	105,8959
12	4,95	85,5176	284,0293	123,1046
13	5,40	94,9475	345,5765	141,5986
14	5,85	104,8722	415,9541	161,3780
15	6,30	115,2918	495,7516	182,4426
16	6,75	126,2060	585,5588	204,7925
17	7,20	137,6151	685,9651	228,4278
18	7,65	149,5189	797,5601	253,3483
19	8,10	161,9175	920,9335	279,5541
20	8,55	174,8109	1056,6748	307,0453
21	9,00	188,1990	1205,3736	335,8217

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3995	27,9487
3	0,20	5,5815	55,6506
4	0,30	12,5214	83,1057
5	0,40	22,1944	110,3141
6	0,50	34,5760	137,2757
7	0,60	49,6413	163,9905
8	0,70	67,3659	190,4586
9	0,80	87,7248	216,6799
10	0,90	110,6936	242,6544
11	1,00	136,2475	268,3822

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-7,4540	-34,2487
3	0,85	-28,5440	-64,0192
4	1,28	-61,3624	-89,3114
5	1,70	-104,0014	-110,1253
6	2,13	-154,5533	-126,4610
7	2,56	-211,1102	-138,3184
8	2,98	-271,7646	-145,6975
9	3,41	-334,6086	-148,5984
10	3,83	-397,7345	-147,0210
11	4,26	-459,2345	-140,9653

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	103,13	-151,33	7,14	153,39	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	134,72	-179,23	7,31	163,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	449,69	-592,51	19,63	252,76	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	483,67	-672,80	17,34	266,13	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	509,52	-777,76	15,27	279,06	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	499,00	-852,22	12,69	291,63	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	480,37	-924,39	10,49	303,88	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	458,99	-995,10	8,70	315,86	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	437,60	-1064,80	7,27	327,61	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	417,54	-1134,00	6,13	339,15	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	399,28	-1202,94	5,21	350,52	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	382,90	-1271,74	4,48	361,72	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	368,30	-1340,50	3,88	372,79	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	355,31	-1409,25	3,39	383,74	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	343,73	-1478,04	2,98	394,57	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	333,40	-1546,86	2,64	405,32	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	324,14	-1615,74	2,36	415,97	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	315,83	-1684,67	2,11	426,55	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	308,33	-1753,65	1,90	437,07	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	301,54	-1822,68	1,72	447,53	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	295,37	-1891,77	1,57	457,93	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	902,81	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	226,37	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	100,91	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	56,93	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	36,54	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,45	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,76	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,40	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,41	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,27	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	169,50	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	44,26	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	20,59	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,15	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,18	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,98	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,65	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,78	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,18	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,75	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	452,1465	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	427,4130	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	147,4944	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	917,8096	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,95	[kN]		
Componente dir. Y	16,67	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	432,3630	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1425,0659	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1696,1324	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5605,7516	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1425,0659	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	432,3630	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,51	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1489,2114	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,88	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	721,0653	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.31

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01
Raggio del cerchio R[m]= 18,06
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65
Larghezza della striscia dx[m]= 1,00
Coefficiente di sicurezza C= 2.71
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	46,0806	63.42	41,2089	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	81,6569	57.15	68,6007	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	109,8720	51.66	86,1768	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	133,2249	46.78	97,0802	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	153,0254	42.31	103,0032	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	170,0291	38.14	105,0040	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	184,7194	34.20	103,8196	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	197,4267	30.43	100,0022	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	208,3871	26.81	93,9881	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	217,7747	23.30	86,1367	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	225,7205	19.88	76,7543	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	235,5737	16.53	67,0337	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	244,7083	13.24	56,0557	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	249,7470	10.00	43,3536	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	253,3638	6.78	29,9247	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	257,1207	3.59	16,1036	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	283,4318	0.41	2,0270	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 3482,3158 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 1134,3442 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2330,2347 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.03

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	13,2894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	277,3052	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1348,2325	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1348,2325	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	277,3052	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1376,4553	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,62	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	231,3664	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	155070,3269	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24032	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17459	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 133.87	N_q = 134.87	N_γ = 271.75
Fattori forma	s_c = 1,00	s_q = 1,00	s_γ = 1,00
Fattori inclinazione	i_c = 0,77	i_q = 0,77	i_γ = 0,61
Fattori profondità	d_c = 1,08	d_q = 1,03	d_γ = 1,00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1,00	b_q = 1,00	b_γ = 1,00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1,00	g_q = 1,00	g_γ = 1,00

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

N'_c = 111.13	N'_q = 107.46	N'_γ = 166.27

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.02

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9151	5,1057
3	0,90	8,4697	11,6901	6,7858
4	1,35	13,4467	15,5697	9,5402
5	1,80	18,9185	21,0486	13,3691
6	2,25	24,8850	28,6214	18,2723
7	2,70	31,3463	38,7829	24,2499
8	3,15	38,3024	52,0276	31,3019
9	3,60	45,7533	68,8504	39,4282
10	4,05	53,6989	89,7458	48,6289
11	4,50	62,1394	115,2085	58,9040
12	4,95	71,0746	145,7332	70,2535
13	5,40	80,5045	181,8146	82,6773
14	5,85	90,4292	223,9473	96,1756
15	6,30	100,8488	272,6261	110,7482
16	6,75	111,7630	328,3456	126,3952
17	7,20	123,1721	391,6004	143,1165
18	7,65	135,0759	462,8853	160,9123
19	8,10	147,4745	542,6949	179,7824
20	8,55	160,3679	631,5239	199,7269
21	9,00	173,7560	729,8670	220,7458

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0406	20,7945
3	0,20	4,1555	41,4879
4	0,30	9,3348	62,0801
5	0,40	16,5682	82,5712
6	0,50	25,8456	102,9611
7	0,60	37,1570	123,2499
8	0,70	50,4923	143,4376
9	0,80	65,8412	163,5240
10	0,90	83,1937	183,5094
11	1,00	102,5397	203,3936

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,2528	-14,9655
3	0,85	-12,4899	-28,0953
4	1,28	-26,9293	-39,3895
5	1,70	-45,7891	-48,8482
6	2,13	-68,2873	-56,4712
7	2,56	-93,6419	-62,2586
8	2,98	-121,0710	-66,2104
9	3,41	-149,7925	-68,3266
10	3,83	-179,0246	-68,6072
11	4,26	-207,9852	-67,0522

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,13	-170,22	19,09	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	427,52	-590,07	50,48	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	593,48	-687,18	44,14	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	736,44	-819,35	38,93	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	793,09	-912,16	31,87	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	806,22	-997,48	25,72	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	792,71	-1076,77	20,70	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	765,28	-1151,61	16,73	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	732,19	-1223,69	13,64	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	697,98	-1294,07	11,23	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	664,96	-1363,45	9,36	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	634,19	-1432,28	7,88	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	606,02	-1500,81	6,70	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	580,48	-1569,22	5,76	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	557,42	-1637,62	4,99	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	536,61	-1706,05	4,36	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	517,84	-1774,56	3,83	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	500,87	-1843,16	3,40	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	485,50	-1911,87	3,03	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	471,53	-1980,68	2,71	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1214,22	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	304,05	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	135,35	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	76,26	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	48,89	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,00	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,02	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,19	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,19	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,32	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	388,43	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	101,16	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	46,92	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	27,59	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	18,50	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,49	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,44	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,43	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,06	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,07	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	8,5433	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	272,9473	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1323,8379	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1323,8379	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	272,9473	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1351,6831	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	230,5141	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	154780,8402	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23645	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17095	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 111.05$	$N'_q = 107.38$	$N'_\gamma = 166.05$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.80
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	116.92

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9137	5,0964
3	0,90	8,4697	11,6789	6,7486
4	1,35	13,4467	15,5320	9,4565
5	1,80	18,9185	20,9592	13,2202
6	2,25	24,8850	28,4469	18,0396
7	2,70	31,3463	38,4813	23,9148
8	3,15	38,3024	51,5487	30,8458
9	3,60	45,7533	68,1355	38,8325
10	4,05	53,6989	88,7279	47,8750
11	4,50	62,1394	113,8123	57,9732
12	4,95	71,0746	143,8748	69,1272
13	5,40	80,5045	179,4019	81,3370
14	5,85	90,4292	220,8798	94,6025
15	6,30	100,8488	268,7949	108,9238
16	6,75	111,7630	323,6333	124,3008
17	7,20	123,1721	385,8815	140,7337
18	7,65	135,0759	456,0257	158,2222
19	8,10	147,4745	534,5522	176,7666
20	8,55	160,3679	621,9473	196,3667
21	9,00	173,7560	718,6973	217,0225

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0212	20,4072
3	0,20	4,0781	40,7137
4	0,30	9,1606	60,9194
5	0,40	16,2586	81,0243
6	0,50	25,3621	101,0284
7	0,60	36,4609	120,9318
8	0,70	49,5451	140,7344
9	0,80	64,6045	160,4362
10	0,90	81,6290	180,0372
11	1,00	100,6085	199,5375

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,5829	-16,5163
3	0,85	-13,8122	-31,2038
4	1,28	-29,9088	-44,0624
5	1,70	-51,0937	-55,0922
6	2,13	-76,5876	-64,2931
7	2,56	-105,6117	-71,6652
8	2,98	-137,3867	-77,2084
9	3,41	-171,1335	-80,9228
10	3,83	-206,0732	-82,8083
11	4,26	-241,4265	-82,8650

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,15	-170,22	19,10	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	427,96	-590,12	50,53	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	595,11	-687,39	44,26	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	740,20	-820,04	39,13	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	799,01	-913,37	32,11	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	813,95	-999,22	25,97	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	801,72	-1078,98	20,93	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	775,05	-1154,20	16,94	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	742,34	-1226,58	13,82	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	708,25	-1297,21	11,40	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	675,19	-1366,78	9,50	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	644,28	-1435,76	8,00	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	615,92	-1504,42	6,81	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	590,15	-1572,95	5,85	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	566,85	-1641,44	5,07	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	545,82	-1709,97	4,43	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	526,81	-1778,56	3,90	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	509,62	-1847,23	3,46	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	494,04	-1916,01	3,08	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	479,88	-1984,89	2,76	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1237,24	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	309,82	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	137,93	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	77,71	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	49,82	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,65	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,50	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,56	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,48	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,56	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	352,64	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	91,48	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	42,24	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	24,73	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	16,50	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,96	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,20	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,38	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,13	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,23	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,6281	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,6281	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1395,5013	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,47	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	466,4297	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	46384,2364	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27418	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14166	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,71$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.10$	$N'_q = 39.83$	$N'_\gamma = 46.09$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.79
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	34.33

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9358	5,2438
3	0,90	8,4697	11,8558	7,3381
4	1,35	13,4467	16,1289	10,7830
5	1,80	18,9185	22,3741	15,5784
6	2,25	24,8850	31,2104	21,7243
7	2,70	31,3463	43,2567	29,2208
8	3,15	38,3024	59,1319	38,0679
9	3,60	45,7533	79,4550	48,2654
10	4,05	53,6989	104,8450	59,8136
11	4,50	62,1394	135,9208	72,7122
12	4,95	71,0746	173,3012	86,9614
13	5,40	80,5045	217,6054	102,5611
14	5,85	90,4292	269,4522	119,5114
15	6,30	100,8488	329,4606	137,8122
16	6,75	111,7630	398,2495	157,4636
17	7,20	123,1721	476,4379	178,4655
18	7,65	135,0759	564,6448	200,8179
19	8,10	147,4745	663,4890	224,5209
20	8,55	160,3679	773,5895	249,5744
21	9,00	173,7560	895,5653	275,9785

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2081	24,1289
3	0,20	4,8190	48,0539
4	0,30	10,8121	71,7750
5	0,40	19,1672	95,2922
6	0,50	29,8638	118,6054
7	0,60	42,8815	141,7147
8	0,70	58,1999	164,6202
9	0,80	75,7987	187,3217
10	0,90	95,6575	209,8193
11	1,00	117,7558	232,1130

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,1083	-28,0605
3	0,85	-23,3820	-52,4204
4	1,28	-50,2450	-73,0798
5	1,70	-85,1205	-90,0386
6	2,13	-126,4324	-103,2969
7	2,56	-172,6040	-112,8546
8	2,98	-222,0590	-118,7118
9	3,41	-273,2210	-120,8685
10	3,83	-324,5135	-119,3246
11	4,26	-374,3601	-114,0801

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	75,94	-170,19	19,05	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	421,03	-589,35	49,71	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	570,38	-684,15	42,42	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	684,80	-809,89	36,20	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	714,53	-896,15	28,71	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	706,65	-975,15	22,54	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	679,53	-1049,07	17,74	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	644,76	-1119,68	14,09	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	608,72	-1188,49	11,34	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	574,37	-1256,36	9,24	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	542,90	-1323,76	7,64	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	514,61	-1391,00	6,39	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	489,38	-1458,22	5,41	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	466,96	-1525,50	4,63	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	447,02	-1592,89	4,00	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	429,26	-1660,42	3,49	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	413,40	-1728,09	3,06	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	399,17	-1795,89	2,71	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	386,38	-1863,81	2,41	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	374,82	-1931,87	2,16	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1045,80	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	262,19	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	116,86	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	65,92	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	42,31	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	29,46	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,71	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,67	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,21	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,73	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	206,85	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	54,04	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	25,15	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,84	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,99	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,32	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,69	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,62	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,89	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,38	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,0046	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,0046	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1370,4167	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,49	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	461,4296	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	46290,6860	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26971	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13861	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,71$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.05$	$N'_q = 39.79$	$N'_\gamma = 46.02$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.79
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	34.89

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9340	5,2320
3	0,90	8,4697	11,8417	7,2911
4	1,35	13,4467	16,0813	10,6771
5	1,80	18,9185	22,2612	15,3902
6	2,25	24,8850	30,9898	21,4302
7	2,70	31,3463	42,8755	28,7973
8	3,15	38,3024	58,5267	37,4914
9	3,60	45,7533	78,5515	47,5125
10	4,05	53,6989	103,5586	58,8606
11	4,50	62,1394	134,1561	71,5358
12	4,95	71,0746	170,9525	85,5379
13	5,40	80,5045	214,5561	100,8671
14	5,85	90,4292	265,5753	117,5232
15	6,30	100,8488	324,6184	135,5064
16	6,75	111,7630	392,2938	154,8166
17	7,20	123,1721	469,2099	175,4538
18	7,65	135,0759	555,9750	197,4180
19	8,10	147,4745	653,1975	220,7093
20	8,55	160,3679	761,4858	245,3275
21	9,00	173,7560	881,4481	271,2728

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1858	23,6827
3	0,20	4,7298	47,1636
4	0,30	10,6118	70,4428
5	0,40	18,8117	93,5203
6	0,50	29,3092	116,3961
7	0,60	42,0841	139,0701
8	0,70	57,1165	161,5424
9	0,80	74,3859	183,8130
10	0,90	93,8723	205,8818
11	1,00	115,5555	227,7490

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,3881	-29,3808
3	0,85	-24,5126	-55,1006
4	1,28	-52,8140	-77,1596
5	1,70	-89,7327	-95,5578
6	2,13	-133,7093	-110,2950
7	2,56	-183,1842	-121,3714
8	2,98	-236,5979	-128,7868
9	3,41	-292,3908	-132,5415
10	3,83	-349,0033	-132,6352
11	4,26	-404,8761	-129,0681

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	75,96	-170,19	19,05	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	421,57	-589,41	49,77	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	572,28	-684,40	42,56	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	688,92	-810,64	36,42	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	720,61	-897,39	28,96	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	714,16	-976,83	22,78	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	687,90	-1051,12	17,96	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	653,53	-1122,01	14,28	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	617,59	-1191,02	11,50	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	583,17	-1259,04	9,38	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	551,53	-1326,57	7,76	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	523,01	-1393,90	6,50	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	497,54	-1461,20	5,50	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	474,87	-1528,55	4,71	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	454,70	-1596,00	4,07	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	436,71	-1663,59	3,55	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	420,63	-1731,31	3,11	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	406,20	-1799,15	2,75	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	393,22	-1867,13	2,45	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	381,48	-1935,23	2,20	455,82	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1065,49	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	267,13	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	119,06	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	67,16	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	43,11	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	30,02	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	22,12	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,99	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,46	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,93	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	197,79	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	51,54	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	23,92	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,08	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,45	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,90	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,34	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,32	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,62	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,12	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,50	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,6281	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1267,8469	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5192,2474	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,6281	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1395,5013	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,47	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	466,4297	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.10

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,0046	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1289,1204	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5139,0545	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,0046	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1370,4167	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,49	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	461,4296	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.99			

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01
Raggio del cerchio R[m]= 18,06
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65
Larghezza della striscia dx[m]= 1,00
Coefficiente di sicurezza C= 2.85
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 3034,8832 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 934,6381 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2044,2968 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.03

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01
Raggio del cerchio R[m]= 18,06
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65
Larghezza della striscia dx[m]= 1,00
Coefficiente di sicurezza C= 2.86
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 3034,8832 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 934,6381 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2044,2968 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.03

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica 259,2940 [kN]
Componente orizzontale della spinta statica 238,0880 [kN]
Componente verticale della spinta statica 102,7011 [kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	13,2894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,70	[kN]
Componente dir. Y	11,11	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	277,5087	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1359,3425	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1359,3425	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	277,5087	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1387,3800	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,54	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	267,6810	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	154291,5723	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24719	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17114	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 111.37$	$N'_q = 107.69$	$N'_\gamma = 166.96$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.83
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	113.50

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,7035
2	0,45	15,0975	20,3666	5,3092
3	0,90	19,5797	23,4831	6,9893
4	1,35	24,5567	27,7043	9,7438
5	1,80	30,0285	33,5247	13,5726
6	2,25	35,9950	41,4391	18,4758
7	2,70	42,4563	51,9421	24,4534
8	3,15	49,4124	65,5284	31,5054
9	3,60	56,8633	82,6927	39,6317
10	4,05	64,8089	103,9296	48,8324
11	4,50	73,2494	129,7338	59,1075
12	4,95	82,1846	160,6001	70,4570
13	5,40	91,6145	197,0230	82,8809
14	5,85	101,5392	239,4973	96,3791
15	6,30	111,9588	288,5176	110,9517
16	6,75	122,8730	344,5786	126,5987
17	7,20	134,2821	408,1750	143,3201
18	7,65	146,1859	479,8014	161,1158
19	8,10	158,5845	559,9526	179,9859
20	8,55	171,4779	649,1231	199,9304
21	9,00	184,8660	747,8078	220,9493

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0746	21,4734
3	0,20	4,2908	42,8298
4	0,30	9,6367	64,0692
5	0,40	17,1007	85,1916
6	0,50	26,6711	106,1969
7	0,60	38,3362	127,0852
8	0,70	52,0843	147,8565
9	0,80	67,9036	168,5107
10	0,90	85,7825	189,0479
11	1,00	105,7093	209,4681

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,5453	-16,2908
3	0,85	-13,5782	-30,4579
4	1,28	-29,1939	-42,5013
5	1,70	-49,4877	-52,4209
6	2,13	-73,5549	-60,2168
7	2,56	-100,4909	-65,8891
8	2,98	-129,3909	-69,4375
9	3,41	-159,3501	-70,8623
10	3,83	-189,4640	-70,1634
11	4,26	-218,8277	-67,3407

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	93,33	-150,03	8,40	152,94	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	132,62	-178,90	8,78	163,01	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	498,52	-597,90	25,46	252,29	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	611,16	-689,50	24,89	265,66	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	733,41	-818,80	24,42	278,59	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	792,17	-911,98	22,01	291,15	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	817,36	-999,98	19,25	303,40	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	816,31	-1082,55	16,52	315,39	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	797,83	-1160,23	14,03	327,13	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	769,75	-1234,39	11,88	338,67	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	737,45	-1306,12	10,07	350,04	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	704,27	-1376,23	8,57	361,24	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	672,08	-1445,36	7,34	372,31	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	641,84	-1513,89	6,32	383,25	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	613,93	-1582,11	5,48	394,09	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	588,44	-1650,19	4,79	404,83	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	565,27	-1718,23	4,21	415,49	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	544,26	-1786,32	3,72	426,07	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	525,21	-1854,48	3,31	436,58	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	507,93	-1922,74	2,96	447,04	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	492,23	-1991,12	2,66	457,45	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1175,71	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	294,46	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	131,11	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	73,88	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	47,37	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	32,96	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,26	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,61	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,73	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,95	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	356,38	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	93,05	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	43,28	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	25,53	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	17,18	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,57	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,76	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,93	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,67	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,77	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	8,5433	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,70	[kN]
Componente dir. Y	11,11	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	273,1508	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1334,9479	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1334,9479	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	273,1508	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1362,6068	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	266,8288	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	153990,8744	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24332	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16751	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 111.30$	$N'_q = 107.62$	$N'_\gamma = 166.75$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.35

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,7035
2	0,45	15,0975	20,3652	5,2999
3	0,90	19,5797	23,4720	6,9521
4	1,35	24,5567	27,6666	9,6600
5	1,80	30,0285	33,4353	13,4237
6	2,25	35,9950	41,2646	18,2431
7	2,70	42,4563	51,6405	24,1183
8	3,15	49,4124	65,0495	31,0493
9	3,60	56,8633	81,9778	39,0360
10	4,05	64,8089	102,9117	48,0785
11	4,50	73,2494	128,3376	58,1767
12	4,95	82,1846	158,7417	69,3307
13	5,40	91,6145	194,6104	81,5405
14	5,85	101,5392	236,4298	94,8060
15	6,30	111,9588	284,6864	109,1273
16	6,75	122,8730	339,8664	124,5044
17	7,20	134,2821	402,4561	140,9372
18	7,65	146,1859	472,9418	158,4258
19	8,10	158,5845	551,8099	176,9701
20	8,55	171,4779	639,5465	196,5702
21	9,00	184,8660	736,6380	217,2260

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0553	21,0861
3	0,20	4,2133	42,0556
4	0,30	9,4625	62,9085
5	0,40	16,7911	83,6446
6	0,50	26,1876	104,2642
7	0,60	37,6401	124,7671
8	0,70	51,1371	145,1533
9	0,80	66,6669	165,4229
10	0,90	84,2178	185,5758
11	1,00	103,7781	205,6121

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,8754	-17,8417
3	0,85	-14,9005	-33,5664
4	1,28	-32,1734	-47,1741
5	1,70	-54,7922	-58,6649
6	2,13	-81,8553	-68,0387
7	2,56	-112,4606	-75,2956
8	2,98	-145,7065	-80,4355
9	3,41	-180,6911	-83,4585
10	3,83	-216,5126	-84,3645
11	4,26	-252,2690	-83,1535

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	93,33	-150,03	8,40	152,94	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	132,63	-178,90	8,78	163,01	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	498,78	-597,93	25,47	252,29	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	612,10	-689,62	24,93	265,66	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	735,75	-819,23	24,50	278,59	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	796,24	-912,81	22,12	291,15	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	823,22	-1001,29	19,39	303,40	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	823,69	-1084,35	16,67	315,39	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	806,35	-1162,49	14,18	327,13	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	779,03	-1237,04	12,02	338,67	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	747,16	-1309,08	10,20	350,04	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	714,18	-1379,46	8,69	361,24	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	682,03	-1448,79	7,44	372,31	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	651,72	-1517,50	6,42	383,25	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	623,67	-1585,86	5,57	394,09	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	598,00	-1654,06	4,87	404,83	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	574,63	-1722,21	4,28	415,49	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	553,41	-1790,39	3,79	426,07	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	534,15	-1858,64	3,37	436,58	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	516,67	-1926,98	3,01	447,04	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	500,77	-1995,43	2,71	457,45	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1197,29	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	299,88	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	133,52	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	75,25	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	48,25	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	33,57	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,71	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,95	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,00	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,17	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	326,02	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	84,79	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	39,27	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	23,06	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	15,44	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,23	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,67	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,99	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,84	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,01	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,70	[kN]
Componente dir. Y	11,11	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,8317	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1362,3621	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1362,3621	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,8317	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1406,3122	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,36	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	502,7443	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	46199,3186	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,28105	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13821	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.25$	$N'_q = 39.94$	$N'_\gamma = 46.35$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.80
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	33.91

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,7035
2	0,45	15,0975	20,3873	5,4473
3	0,90	19,5797	23,6488	7,5416
4	1,35	24,5567	28,2635	10,9865
5	1,80	30,0285	34,8503	15,7819
6	2,25	35,9950	44,0281	21,9279
7	2,70	42,4563	56,4159	29,4244
8	3,15	49,4124	72,6327	38,2714
9	3,60	56,8633	93,2973	48,4690
10	4,05	64,8089	119,0288	60,0171
11	4,50	73,2494	150,4461	72,9157
12	4,95	82,1846	188,1681	87,1649
13	5,40	91,6145	232,8139	102,7647
14	5,85	101,5392	285,0022	119,7149
15	6,30	111,9588	345,3521	138,0158
16	6,75	122,8730	414,4826	157,6671
17	7,20	134,2821	493,0125	178,6690
18	7,65	146,1859	581,5609	201,0215
19	8,10	158,5845	680,7466	224,7245
20	8,55	171,4779	791,1887	249,7780
21	9,00	184,8660	913,5060	276,1820

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2422	24,8078
3	0,20	4,9542	49,3958
4	0,30	11,1141	73,7641
5	0,40	19,6997	97,9125
6	0,50	30,6892	121,8411
7	0,60	44,0606	145,5500
8	0,70	59,7919	169,0391
9	0,80	77,8611	192,3083
10	0,90	98,2462	215,3578
11	1,00	120,9253	238,1875

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,4008	-29,3858
3	0,85	-24,4703	-54,7830
4	1,28	-52,5095	-76,1915
5	1,70	-88,8191	-93,6114
6	2,13	-131,7000	-107,0426
7	2,56	-179,4530	-116,4851
8	2,98	-230,3789	-121,9390
9	3,41	-282,7786	-123,4042
10	3,83	-334,9529	-120,8808
11	4,26	-385,2026	-114,3687

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	93,33	-150,03	8,40	152,94	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	132,47	-178,88	8,77	163,01	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	494,67	-597,48	25,26	252,29	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	597,51	-687,71	24,33	265,66	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	700,28	-812,73	23,32	278,59	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	736,27	-900,58	20,45	291,15	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	739,38	-982,49	17,42	303,40	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	720,51	-1059,10	14,58	315,39	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	689,68	-1131,58	12,13	327,13	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	654,17	-1201,45	10,09	338,67	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	618,21	-1269,73	8,44	350,04	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	584,01	-1337,13	7,11	361,24	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	552,52	-1404,09	6,03	372,31	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	524,03	-1470,87	5,16	383,25	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	498,48	-1537,64	4,45	394,09	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	475,65	-1604,49	3,87	404,83	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	455,26	-1671,47	3,39	415,49	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	437,03	-1738,61	2,99	426,07	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	420,69	-1805,89	2,65	436,58	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	406,02	-1873,34	2,37	447,04	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	392,79	-1940,94	2,12	457,45	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1017,11	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	255,03	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	113,68	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	64,14	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	41,17	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	28,68	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,13	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,23	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,86	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,45	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	197,39	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	51,63	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	24,06	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,23	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,59	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,04	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,48	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,47	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,77	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,28	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,70	[kN]
Componente dir. Y	11,11	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,2081	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1337,9068	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1337,9068	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,2081	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1381,2264	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,39	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	497,7443	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	46103,2886	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27658	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13516	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,71$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.21$	$N'_q = 39.92$	$N'_\gamma = 46.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.80
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	34.46

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,7035
2	0,45	15,0975	20,3856	5,4356
3	0,90	19,5797	23,6347	7,4946
4	1,35	24,5567	28,2159	10,8806
5	1,80	30,0285	34,7374	15,5937
6	2,25	35,9950	43,8075	21,6338
7	2,70	42,4563	56,0348	29,0008
8	3,15	49,4124	72,0274	37,6949
9	3,60	56,8633	92,3938	47,7160
10	4,05	64,8089	117,7424	59,0642
11	4,50	73,2494	148,6815	71,7393
12	4,95	82,1846	185,8194	85,7414
13	5,40	91,6145	229,7645	101,0706
14	5,85	101,5392	281,1253	117,7268
15	6,30	111,9588	340,5099	135,7100
16	6,75	122,8730	408,5269	155,0202
17	7,20	134,2821	485,7845	175,6574
18	7,65	146,1859	572,8912	197,6216
19	8,10	158,5845	670,4552	220,9128
20	8,55	171,4779	779,0850	245,5311
21	9,00	184,8660	899,3888	271,4763

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2199	24,3616
3	0,20	4,8651	48,5055
4	0,30	10,9137	72,4319
5	0,40	19,3442	96,1407
6	0,50	30,1346	119,6318
7	0,60	43,2633	142,9054
8	0,70	58,7084	165,9613
9	0,80	76,4483	188,7997
10	0,90	96,4611	211,4204
11	1,00	118,7251	233,8235

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,6806	-30,7061
3	0,85	-25,6008	-57,4632
4	1,28	-55,0785	-80,2714
5	1,70	-93,4313	-99,1305
6	2,13	-138,9769	-114,0407
7	2,56	-190,0332	-125,0018
8	2,98	-244,9177	-132,0140
9	3,41	-301,9483	-135,0772
10	3,83	-359,4427	-134,1914
11	4,26	-415,7186	-129,3566

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	93,33	-150,03	8,40	152,94	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	132,48	-178,88	8,77	163,01	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	495,00	-597,51	25,28	252,29	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	598,65	-687,86	24,38	265,66	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	702,98	-813,22	23,41	278,59	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	740,72	-901,49	20,58	291,15	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	745,44	-983,85	17,56	303,40	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	727,79	-1060,88	14,73	315,39	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	697,74	-1133,72	12,27	327,13	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	662,64	-1203,86	10,22	338,67	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	626,84	-1272,37	8,56	350,04	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	592,63	-1339,93	7,21	361,24	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	561,02	-1407,02	6,12	372,31	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	532,36	-1473,91	5,24	383,25	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	506,60	-1540,77	4,52	394,09	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	483,55	-1607,69	3,94	404,83	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	462,94	-1674,74	3,45	415,49	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	444,49	-1741,93	3,04	426,07	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	427,95	-1809,26	2,70	436,58	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	413,08	-1876,76	2,41	447,04	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	399,67	-1944,41	2,16	457,45	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1035,73	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	259,70	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	115,77	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	65,32	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	41,93	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	29,20	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,52	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,53	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,10	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,64	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	189,13	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	49,35	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	22,94	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,52	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,09	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,65	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,16	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,18	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,52	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,04	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,70	[kN]
Componente dir. Y	11,11	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,2081	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1337,9068	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1302,3268	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5152,0476	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1337,9068	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,2081	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1381,2264	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,39	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	497,7443	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.96

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,70	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,8317	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1362,3621	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1281,0532	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5205,2405	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1362,3621	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,8317	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1406,3122	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,36	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	502,7443	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.06

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01
Raggio del cerchio R[m]= 18,06
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65
Larghezza della striscia dx[m]= 1,00
Coefficiente di sicurezza C= 2.86
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	263,7231	0.41	1,8860	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 3045,9932 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 934,7176 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2053,1848 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.03

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01
Raggio del cerchio R[m]= 18,06
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65
Larghezza della striscia dx[m]= 1,00
Coefficiente di sicurezza C= 2.87
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	263,7231	0.41	1,8860	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 3045,9932 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 934,7176 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2053,1848 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.03

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	242,5880	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1342,8215	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1342,8215	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	242,5880	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,10	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1364,5580	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,24	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	134,2533	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	167152,7517	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22569	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18755	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 115.14$	$N'_q = 111.30$	$N'_\gamma = 177.65$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.20
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	124.48

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,5000
2	0,45	15,0975	20,2553	5,0085
3	0,90	19,5797	23,2039	6,5340
4	1,35	24,5567	27,1746	9,0765
5	1,80	30,0285	32,6363	12,6360
6	2,25	35,9950	40,0579	17,2126
7	2,70	42,4563	49,9081	22,8061
8	3,15	49,4124	62,6560	29,4166
9	3,60	56,8633	78,7702	37,0442
10	4,05	64,8089	98,7197	45,6887
11	4,50	73,2494	122,9734	55,3502
12	4,95	82,1846	152,0001	66,0288
13	5,40	91,6145	186,2686	77,7243
14	5,85	101,5392	226,2478	90,4369
15	6,30	111,9588	272,4066	104,1665
16	6,75	122,8730	325,2138	118,9130
17	7,20	134,2821	385,1382	134,6766
18	7,65	146,1859	452,6489	151,4572
19	8,10	158,5845	528,2145	169,2548
20	8,55	171,4779	612,3039	188,0693
21	9,00	184,8660	705,3861	207,9009

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9681	19,3529
3	0,20	3,8686	38,6471
4	0,30	8,6956	57,8826
5	0,40	15,4432	77,0595
6	0,50	24,1055	96,1776
7	0,60	34,6768	115,2371
8	0,70	47,1510	134,2378
9	0,80	61,5224	153,1799
10	0,90	77,7850	172,0632
11	1,00	95,9331	190,8879

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-2,1312	-9,8283
3	0,85	-8,2225	-18,5916
4	1,28	-17,8200	-26,2896
5	1,70	-30,4700	-32,9226
6	2,13	-45,7188	-38,4904
7	2,56	-63,1126	-42,9930
8	2,98	-82,1976	-46,4306
9	3,41	-102,5202	-48,8030
10	3,83	-123,6265	-50,1103
11	4,26	-145,0629	-50,3524

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,209	0,017	46,081	-12,700
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,800	0,019	15,311	-9,942
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,793	0,024	15,605	-10,033
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,736	0,030	16,187	-9,374
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	0,789	0,038	17,876	-10,161
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	0,865	0,046	20,342	-11,251
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	0,964	0,055	23,612	-12,629
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,084	0,065	27,707	-14,281
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,222	0,075	32,640	-16,193
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,379	0,086	38,422	-18,349
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	1,553	0,097	45,063	-20,738
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	1,742	0,108	52,567	-23,347
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	1,946	0,119	60,939	-26,167
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,164	0,131	70,184	-29,187
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	2,396	0,142	80,303	-32,399
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	2,641	0,154	91,298	-35,795
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	2,898	0,166	103,171	-39,367
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,166	0,178	115,924	-43,109
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	3,446	0,190	129,555	-47,015
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	3,736	0,202	144,068	-51,080

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,005	0,018	0,309	-0,067
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,020	0,036	1,235	-0,267
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,045	0,054	2,777	-0,600
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,081	0,071	4,931	-1,066
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,126	0,089	7,698	-1,663
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,181	0,107	11,073	-2,393
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,124	15,057	-3,254
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,322	0,142	19,646	-4,246
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,407	0,159	24,839	-5,368
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,501	0,177	30,634	-6,620

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,011	-0,009	-0,147	0,681
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,043	-0,017	-0,567	2,626
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,093	-0,024	-1,230	5,690
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,159	-0,030	-2,103	9,730
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,239	-0,036	-3,155	14,599
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,330	-0,040	-4,355	20,153
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,430	-0,043	-5,672	26,248
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,536	-0,045	-7,075	32,737
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,646	-0,046	-8,531	39,477
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,758	-0,047	-10,011	46,322

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-20,26	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-23,20	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-27,17	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-32,64	0,0000	0,00	0,000

6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-40,06	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-49,91	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-62,66	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-78,77	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-98,72	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-122,97	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-152,00	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-186,27	0,0000	0,00	0,000
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-226,25	0,0000	0,00	0,000
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-272,41	0,0000	0,00	0,000
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-325,21	0,0234	112,82	0,045
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-385,14	0,0266	112,82	0,051
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-452,65	0,0301	112,82	0,058
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-528,21	0,0357	112,82	0,068
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-612,30	0,0432	112,82	0,083
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-705,39	0,0512	112,82	0,098

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	0,97	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	3,87	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	8,70	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	15,44	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	24,11	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	34,68	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	47,15	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	61,52	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	77,79	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	95,93	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-145,06	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-123,63	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-102,52	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-82,20	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-63,11	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-45,72	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-30,47	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-17,82	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-8,22	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-2,13	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	274,3985	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	251,9572	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	108,6837	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,77	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	878,7510	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	256,4572	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1379,7635	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1379,7635	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	256,4572	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,12	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		

Risultante in fondazione	1403,3950	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,53	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	158,7688	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	164576,7772	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23486	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18975	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,64$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 114.30$	$N'_q = 110.50$	$N'_\gamma = 175.24$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.11
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.28

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,5000
2	0,45	15,0975	20,4079	5,6865
3	0,90	19,5797	23,8141	7,8900
4	1,35	24,5567	28,5476	11,1105
5	1,80	30,0285	35,0771	15,3481
6	2,25	35,9950	43,8716	20,6026
7	2,70	42,4563	55,4000	26,8741
8	3,15	49,4124	70,1310	34,1626
9	3,60	56,8633	88,5335	42,4682
10	4,05	64,8089	111,0764	51,7907
11	4,50	73,2494	138,2285	62,1303
12	4,95	82,1846	170,4587	73,4868
13	5,40	91,6145	208,2359	85,8604
14	5,85	101,5392	252,0289	99,2509
15	6,30	111,9588	302,3065	113,6585
16	6,75	122,8730	359,5377	129,0831
17	7,20	134,2821	424,1912	145,5247
18	7,65	146,1859	496,7360	162,9832
19	8,10	158,5845	577,6409	181,4588
20	8,55	171,4779	667,3747	200,9514
21	9,00	184,8660	766,4064	221,4610

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0138	20,2643
3	0,20	4,0505	40,4591
4	0,30	9,1033	60,5845
5	0,40	16,1651	80,6405
6	0,50	25,2291	100,6272
7	0,60	36,2882	120,5444
8	0,70	49,3356	140,3921
9	0,80	64,3644	160,1705
10	0,90	81,3674	179,8795
11	1,00	100,3379	199,5190

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-2,4621	-11,3492
3	0,85	-9,4906	-21,4387
4	1,28	-20,5490	-30,2686
5	1,70	-35,1006	-37,8389
6	2,13	-52,6089	-44,1496
7	2,56	-72,5372	-49,2006
8	2,98	-94,3489	-52,9919
9	3,41	-117,5074	-55,5237
10	3,83	-141,4762	-56,7958
11	4,26	-165,7186	-56,8082

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,218	0,019	46,471	-12,789
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,820	0,023	15,768	-10,183
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,830	0,029	16,521	-10,497
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,788	0,037	17,635	-10,009
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	0,859	0,045	19,939	-11,036
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	0,954	0,055	23,072	-12,373
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,072	0,064	27,050	-13,999
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,209	0,075	31,885	-15,898
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,366	0,085	37,584	-18,053
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,540	0,096	44,155	-20,448
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	1,731	0,108	51,600	-23,070
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	1,937	0,119	59,924	-25,908
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,157	0,131	69,128	-28,951
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,391	0,142	79,214	-32,189
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	2,638	0,154	90,183	-35,614
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	2,897	0,166	102,036	-39,217
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,168	0,179	114,773	-42,993
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,451	0,191	128,394	-46,933
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	3,744	0,203	142,900	-51,033
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,048	0,216	158,290	-55,286

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,005	0,019	0,324	-0,070
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,021	0,037	1,293	-0,280
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,048	0,056	2,907	-0,628
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,084	0,075	5,162	-1,116
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,132	0,093	8,056	-1,741
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,190	0,112	11,588	-2,504
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,258	0,130	15,754	-3,405
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,336	0,148	20,553	-4,442
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,425	0,167	25,983	-5,615
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,524	0,185	32,040	-6,924

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,013	-0,011	-0,170	0,786
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,050	-0,020	-0,655	3,031
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,107	-0,028	-1,418	6,562
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,183	-0,035	-2,422	11,209
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,275	-0,041	-3,630	16,799
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,379	-0,046	-5,006	23,163
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,493	-0,049	-6,511	30,128
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,614	-0,051	-8,109	37,523
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,739	-0,053	-9,763	45,177
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,866	-0,053	-11,436	52,918

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-20,41	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-23,81	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-28,55	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-35,08	0,0000	0,00	0,000

6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-43,87	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-55,40	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-70,13	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-88,53	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-111,08	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-138,23	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-170,46	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-208,24	0,0000	0,00	0,000
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-252,03	0,0000	0,00	0,000
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-302,31	0,0231	112,82	0,044
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-359,54	0,0263	112,82	0,050
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-424,19	0,0297	112,82	0,057
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-496,74	0,0362	112,82	0,069
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-577,64	0,0437	112,82	0,084
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-667,37	0,0516	112,82	0,099
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-766,41	0,0598	112,82	0,115

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,01	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,05	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	9,10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	16,17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	25,23	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	36,29	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	49,34	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	64,36	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	81,37	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	100,34	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-165,72	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-141,48	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-117,51	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-94,35	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-72,54	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-52,61	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-35,10	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-20,55	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-9,49	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-2,46	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	242,5880	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1342,8215	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1342,8215	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	242,5880	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,10	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		

Risultante in fondazione	1364,5580	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,24	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	134,2533	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	167152,7517	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22569	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18755	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 115.14$	$N'_q = 111.30$	$N'_\gamma = 177.65$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.20
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	124.48

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,5000
2	0,45	15,0975	20,2553	5,0085
3	0,90	19,5797	23,2039	6,5340
4	1,35	24,5567	27,1746	9,0765
5	1,80	30,0285	32,6363	12,6360
6	2,25	35,9950	40,0579	17,2126
7	2,70	42,4563	49,9081	22,8061
8	3,15	49,4124	62,6560	29,4166
9	3,60	56,8633	78,7702	37,0442
10	4,05	64,8089	98,7197	45,6887
11	4,50	73,2494	122,9734	55,3502
12	4,95	82,1846	152,0001	66,0288
13	5,40	91,6145	186,2686	77,7243
14	5,85	101,5392	226,2478	90,4369
15	6,30	111,9588	272,4066	104,1665
16	6,75	122,8730	325,2138	118,9130
17	7,20	134,2821	385,1382	134,6766
18	7,65	146,1859	452,6489	151,4572
19	8,10	158,5845	528,2145	169,2548
20	8,55	171,4779	612,3039	188,0693
21	9,00	184,8660	705,3861	207,9009

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9681	19,3529
3	0,20	3,8686	38,6471
4	0,30	8,6956	57,8826
5	0,40	15,4432	77,0595
6	0,50	24,1055	96,1776
7	0,60	34,6768	115,2371
8	0,70	47,1510	134,2378
9	0,80	61,5224	153,1799
10	0,90	77,7850	172,0632
11	1,00	95,9331	190,8879

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-2,1312	-9,8283
3	0,85	-8,2225	-18,5916
4	1,28	-17,8200	-26,2896
5	1,70	-30,4700	-32,9226
6	2,13	-45,7188	-38,4904
7	2,56	-63,1126	-42,9930
8	2,98	-82,1976	-46,4306
9	3,41	-102,5202	-48,8030
10	3,83	-123,6265	-50,1103
11	4,26	-145,0629	-50,3524

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,209	0,017	46,081	-12,700
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,800	0,019	15,311	-9,942
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,793	0,024	15,605	-10,033
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,736	0,030	16,187	-9,374
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	0,789	0,038	17,876	-10,161
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	0,865	0,046	20,342	-11,251
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	0,964	0,055	23,612	-12,629
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,084	0,065	27,707	-14,281
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,222	0,075	32,640	-16,193
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,379	0,086	38,422	-18,349
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	1,553	0,097	45,063	-20,738
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	1,742	0,108	52,567	-23,347
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	1,946	0,119	60,939	-26,167
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,164	0,131	70,184	-29,187
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	2,396	0,142	80,303	-32,399
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	2,641	0,154	91,298	-35,795
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	2,898	0,166	103,171	-39,367
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,166	0,178	115,924	-43,109
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	3,446	0,190	129,555	-47,015
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	3,736	0,202	144,068	-51,080

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,005	0,018	0,309	-0,067
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,020	0,036	1,235	-0,267
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,045	0,054	2,777	-0,600
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,081	0,071	4,931	-1,066
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,126	0,089	7,698	-1,663
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,181	0,107	11,073	-2,393
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,124	15,057	-3,254
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,322	0,142	19,646	-4,246
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,407	0,159	24,839	-5,368
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,501	0,177	30,634	-6,620

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,011	-0,009	-0,147	0,681
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,043	-0,017	-0,567	2,626
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,093	-0,024	-1,230	5,690
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,159	-0,030	-2,103	9,730
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,239	-0,036	-3,155	14,599
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,330	-0,040	-4,355	20,153
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,430	-0,043	-5,672	26,248
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,536	-0,045	-7,075	32,737
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,646	-0,046	-8,531	39,477
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,758	-0,047	-10,011	46,322

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-20,26	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-23,20	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-27,17	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-32,64	0,0000	0,00	0,000

6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-40,06	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-49,91	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-62,66	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-78,77	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-98,72	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-122,97	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-152,00	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-186,27	0,0000	0,00	0,000
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-226,25	0,0000	0,00	0,000
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-272,41	0,0000	0,00	0,000
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-325,21	0,0234	112,82	0,045
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-385,14	0,0266	112,82	0,051
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-452,65	0,0301	112,82	0,058
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-528,21	0,0357	112,82	0,068
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-612,30	0,0432	112,82	0,083
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-705,39	0,0512	112,82	0,098

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	0,97	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	3,87	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	8,70	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	15,44	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	24,11	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	34,68	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	47,15	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	61,52	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	77,79	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	95,93	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-145,06	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-123,63	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-102,52	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-82,20	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-63,11	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-45,72	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-30,47	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-17,82	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-8,22	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-2,13	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	309,6424	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	284,3186	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	122,6431	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,59	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	950,9896	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	288,8186	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1465,9616	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1465,9616	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	288,8186	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,15	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		

Risultante in fondazione	1494,1417	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	215,9718	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	159159,2994	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25625	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19489	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.51$	$N'_q = 108.79$	$N'_\gamma = 170.17$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.93
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	108.57

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,5000
2	0,45	15,0975	20,7638	7,2685
3	0,90	19,5797	25,2379	11,0540
4	1,35	24,5567	31,7511	15,8566
5	1,80	30,0285	40,7723	21,6761
6	2,25	35,9950	52,7704	28,5126
7	2,70	42,4563	68,2142	36,3661
8	3,15	49,4124	87,5726	45,2367
9	3,60	56,8633	111,3144	55,1242
10	4,05	64,8089	139,9084	66,0288
11	4,50	73,2494	173,8236	77,9503
12	4,95	82,1846	213,5289	90,8889
13	5,40	91,6145	259,4929	104,8445
14	5,85	101,5392	312,1847	119,8170
15	6,30	111,9588	372,0730	135,8066
16	6,75	122,8730	439,6268	152,8132
17	7,20	134,2821	515,3148	170,8368
18	7,65	146,1859	599,6060	189,8774
19	8,10	158,5845	692,9692	209,9349
20	8,55	171,4779	795,8733	231,0095
21	9,00	184,8660	908,7870	253,1011

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1203	22,3907
3	0,20	4,4750	44,6870
4	0,30	10,0546	66,8889
5	0,40	17,8496	88,9964
6	0,50	27,8507	111,0094
7	0,60	40,0484	132,9280
8	0,70	54,4332	154,7522
9	0,80	70,9957	176,4820
10	0,90	89,7264	198,1174
11	1,00	110,6160	219,6583

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,2341	-14,8978
3	0,85	-12,4496	-28,0821
4	1,28	-26,9167	-39,5530
5	1,70	-45,9054	-49,3104
6	2,13	-68,6858	-57,3543
7	2,56	-94,5280	-63,6847
8	2,98	-122,7019	-68,3017
9	3,41	-152,4777	-71,2052
10	3,83	-183,1255	-72,3952
11	4,26	-213,9152	-71,8718

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,239	0,024	47,380	-12,997
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,866	0,033	16,832	-10,746
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,918	0,042	18,659	-11,578
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,908	0,052	21,018	-11,489
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,022	0,063	24,759	-13,074
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,161	0,074	29,452	-14,983
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,322	0,085	35,086	-17,187
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,502	0,097	41,651	-19,659
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,701	0,109	49,142	-22,379
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,916	0,121	57,552	-25,331
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,146	0,133	66,877	-28,498
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,391	0,145	77,114	-31,869
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,649	0,158	88,258	-35,432
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,919	0,170	100,308	-39,179
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,201	0,183	113,260	-43,100
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,495	0,195	127,113	-47,189
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,799	0,208	141,865	-51,437
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,115	0,221	157,513	-55,840
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,440	0,234	174,056	-60,392
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,774	0,246	191,493	-65,088

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,358	-0,077
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,023	0,041	1,429	-0,309
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,053	0,062	3,211	-0,694
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,093	0,082	5,700	-1,232
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,146	0,103	8,893	-1,922
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,209	0,123	12,788	-2,764
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,285	0,143	17,382	-3,756
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,371	0,163	22,671	-4,899
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,469	0,184	28,652	-6,192
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,578	0,203	35,323	-7,633

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,017	-0,014	-0,223	1,033
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,065	-0,026	-0,859	3,975
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,141	-0,037	-1,857	8,595
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,240	-0,046	-3,168	14,659
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,359	-0,053	-4,740	21,933
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,494	-0,059	-6,523	30,185
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,641	-0,063	-8,467	39,182
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,797	-0,066	-10,522	48,690
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,957	-0,067	-12,637	58,477
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,118	-0,067	-14,762	68,309

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-20,76	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-25,24	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-31,75	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-40,77	0,0000	0,00	0,000

6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-52,77	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-68,21	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-87,57	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-111,31	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-139,91	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-173,82	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-213,53	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-259,49	0,0225	112,82	0,043
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-312,18	0,0257	112,82	0,049
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-372,07	0,0306	112,82	0,059
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-439,63	0,0378	112,82	0,072
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-515,31	0,0452	112,82	0,087
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-599,61	0,0531	112,82	0,102
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-692,97	0,0613	112,82	0,118
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-795,87	0,0699	112,82	0,134
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-908,79	0,0788	112,82	0,151

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,12	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,47	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,05	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	17,85	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	27,85	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	40,05	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	54,43	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	71,00	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	89,73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	110,62	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-213,92	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-183,13	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-152,48	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-122,70	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-94,53	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-68,69	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-45,91	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-26,92	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-12,45	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-3,23	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	309,6424	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	284,3186	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	122,6431	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,59	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	950,9896	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	11,11	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	288,8186	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1465,9616	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1465,9616	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	288,8186	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,15	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		

Risultante in fondazione	1494,1417	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	215,9718	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	159159,2994	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25625	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19489	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.51$	$N'_q = 108.79$	$N'_\gamma = 170.17$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.93
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	108.57

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	11,1100	17,8600	4,5000
2	0,45	15,0975	20,7638	7,2685
3	0,90	19,5797	25,2379	11,0540
4	1,35	24,5567	31,7511	15,8566
5	1,80	30,0285	40,7723	21,6761
6	2,25	35,9950	52,7704	28,5126
7	2,70	42,4563	68,2142	36,3661
8	3,15	49,4124	87,5726	45,2367
9	3,60	56,8633	111,3144	55,1242
10	4,05	64,8089	139,9084	66,0288
11	4,50	73,2494	173,8236	77,9503
12	4,95	82,1846	213,5289	90,8889
13	5,40	91,6145	259,4929	104,8445
14	5,85	101,5392	312,1847	119,8170
15	6,30	111,9588	372,0730	135,8066
16	6,75	122,8730	439,6268	152,8132
17	7,20	134,2821	515,3148	170,8368
18	7,65	146,1859	599,6060	189,8774
19	8,10	158,5845	692,9692	209,9349
20	8,55	171,4779	795,8733	231,0095
21	9,00	184,8660	908,7870	253,1011

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1203	22,3907
3	0,20	4,4750	44,6870
4	0,30	10,0546	66,8889
5	0,40	17,8496	88,9964
6	0,50	27,8507	111,0094
7	0,60	40,0484	132,9280
8	0,70	54,4332	154,7522
9	0,80	70,9957	176,4820
10	0,90	89,7264	198,1174
11	1,00	110,6160	219,6583

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,2341	-14,8978
3	0,85	-12,4496	-28,0821
4	1,28	-26,9167	-39,5530
5	1,70	-45,9054	-49,3104
6	2,13	-68,6858	-57,3543
7	2,56	-94,5280	-63,6847
8	2,98	-122,7019	-68,3017
9	3,41	-152,4777	-71,2052
10	3,83	-183,1255	-72,3952
11	4,26	-213,9152	-71,8718

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,239	0,024	47,380	-12,997
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,866	0,033	16,832	-10,746
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,918	0,042	18,659	-11,578
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,908	0,052	21,018	-11,489
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,022	0,063	24,759	-13,074
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,161	0,074	29,452	-14,983
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,322	0,085	35,086	-17,187
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,502	0,097	41,651	-19,659
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,701	0,109	49,142	-22,379
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,916	0,121	57,552	-25,331
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,146	0,133	66,877	-28,498
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,391	0,145	77,114	-31,869
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,649	0,158	88,258	-35,432
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,919	0,170	100,308	-39,179
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,201	0,183	113,260	-43,100
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,495	0,195	127,113	-47,189
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,799	0,208	141,865	-51,437
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,115	0,221	157,513	-55,840
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,440	0,234	174,056	-60,392
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,774	0,246	191,493	-65,088

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,358	-0,077
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,023	0,041	1,429	-0,309
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,053	0,062	3,211	-0,694
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,093	0,082	5,700	-1,232
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,146	0,103	8,893	-1,922
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,209	0,123	12,788	-2,764
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,285	0,143	17,382	-3,756
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,371	0,163	22,671	-4,899
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,469	0,184	28,652	-6,192
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,578	0,203	35,323	-7,633

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,017	-0,014	-0,223	1,033
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,065	-0,026	-0,859	3,975
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,141	-0,037	-1,857	8,595
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,240	-0,046	-3,168	14,659
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,359	-0,053	-4,740	21,933
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,494	-0,059	-6,523	30,185
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,641	-0,063	-8,467	39,182
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,797	-0,066	-10,522	48,690
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,957	-0,067	-12,637	58,477
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,118	-0,067	-14,762	68,309

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-20,76	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-25,24	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-31,75	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-40,77	0,0000	0,00	0,000

6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-52,77	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-68,21	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-87,57	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-111,31	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-139,91	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-173,82	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-213,53	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-259,49	0,0225	112,82	0,043
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-312,18	0,0257	112,82	0,049
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-372,07	0,0306	112,82	0,059
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-439,63	0,0378	112,82	0,072
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-515,31	0,0452	112,82	0,087
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-599,61	0,0531	112,82	0,102
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-692,97	0,0613	112,82	0,118
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-795,87	0,0699	112,82	0,134
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-908,79	0,0788	112,82	0,151

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,12	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,47	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,05	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	17,85	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	27,85	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	40,05	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	54,43	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	71,00	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	89,73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	110,62	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-213,92	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-183,13	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-152,48	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-122,70	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-94,53	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-68,69	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-45,91	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-26,92	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-12,45	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-3,23	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	16,6650	6,7500	25,4400	4,5000	5,8500
2	0,45	3,9875	20,6525	8,9137	29,3534	5,0964	9,9011
3	0,90	8,4697	25,1347	11,6789	35,4829	6,7486	15,2742
4	1,35	13,4467	30,1117	15,5320	44,4346	9,4565	21,9695
5	1,80	18,9185	35,5835	20,9592	56,8148	13,2202	29,9869
6	2,25	24,8850	41,5500	28,4469	73,2294	18,0396	39,3264
7	2,70	31,3463	48,0113	38,4813	94,2848	23,9148	49,9880
8	3,15	38,3024	54,9674	51,5487	120,5869	30,8458	61,9815
9	3,60	45,7533	62,4183	68,1355	152,7421	38,8325	75,3343
10	4,05	53,6989	70,3639	88,7279	191,3565	47,8750	89,9724
11	4,50	62,1394	78,8044	113,8123	237,0361	57,9732	105,8959
12	4,95	71,0746	87,7396	143,8748	290,3872	69,1272	123,1276
13	5,40	80,5045	97,1695	179,4019	352,0159	81,3370	141,7218
14	5,85	90,4292	107,0942	220,8798	422,5284	94,6025	161,6382
15	6,30	100,8488	117,5138	268,7949	502,5308	108,9238	182,8766
16	6,75	111,7630	128,4280	323,6333	592,6292	124,3008	205,4372
17	7,20	123,1721	139,8371	385,8815	693,4299	140,7337	229,3198
18	7,65	135,0759	151,7409	456,0257	805,5389	158,2222	254,5246
19	8,10	147,4745	164,1395	534,5522	929,5625	176,7666	281,0515
20	8,55	160,3679	177,0329	621,9473	1066,1067	196,3667	308,9004
21	9,00	173,7560	190,4210	718,6973	1215,7778	217,0225	338,0715

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	11,1100	11,1100	17,8600	17,8600	4,5000	4,5000
2	0,45	15,0975	15,0975	20,2553	20,7638	5,0085	7,2685
3	0,90	19,5797	19,5797	23,2039	25,2379	6,5340	11,0540
4	1,35	24,5567	24,5567	27,1746	31,7511	9,0765	15,8566
5	1,80	30,0285	30,0285	32,6363	40,7723	12,6360	21,6761
6	2,25	35,9950	35,9950	40,0579	52,7704	17,2126	28,5126
7	2,70	42,4563	42,4563	49,9081	68,2142	22,8061	36,3661
8	3,15	49,4124	49,4124	62,6560	87,5726	29,4166	45,2367
9	3,60	56,8633	56,8633	78,7702	111,3144	37,0442	55,1242
10	4,05	64,8089	64,8089	98,7197	139,9084	45,6887	66,0288
11	4,50	73,2494	73,2494	122,9734	173,8236	55,3502	77,9503
12	4,95	82,1846	82,1846	152,0001	213,5289	66,0288	90,8889
13	5,40	91,6145	91,6145	186,2686	259,4929	77,7243	104,8445
14	5,85	101,5392	101,5392	226,2478	312,1847	90,4369	119,8170
15	6,30	111,9588	111,9588	272,4066	372,0730	104,1665	135,8066
16	6,75	122,8730	122,8730	325,2138	439,6268	118,9130	152,8132
17	7,20	134,2821	134,2821	385,1382	515,3148	134,6766	170,8368
18	7,65	146,1859	146,1859	452,6489	599,6060	151,4572	189,8774
19	8,10	158,5845	158,5845	528,2145	692,9692	169,2548	209,9349
20	8,55	171,4779	171,4779	612,3039	795,8733	188,0693	231,0095
21	9,00	184,8660	184,8660	705,3861	908,7870	207,9009	253,1011

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0212	1,3995	20,4072	27,9487
3	0,20	4,0781	5,5815	40,7137	55,6506
4	0,30	9,1606	12,5214	60,9194	83,1057
5	0,40	16,2586	22,1944	81,0243	110,3141
6	0,50	25,3621	34,5760	101,0284	137,2757
7	0,60	36,4609	49,6413	120,9318	163,9905
8	0,70	49,5451	67,3659	140,7344	190,4586
9	0,80	64,6045	87,7248	160,4362	216,6799
10	0,90	81,6290	110,6936	180,0372	242,6544
11	1,00	100,6085	136,2475	199,5375	268,3822

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9681	1,1203	19,3529	22,3907
3	0,20	3,8686	4,4750	38,6471	44,6870
4	0,30	8,6956	10,0546	57,8826	66,8889
5	0,40	15,4432	17,8496	77,0595	88,9964
6	0,50	24,1055	27,8507	96,1776	111,0094
7	0,60	34,6768	40,0484	115,2371	132,9280
8	0,70	47,1510	54,4332	134,2378	154,7522
9	0,80	61,5224	70,9957	153,1799	176,4820
10	0,90	77,7850	89,7264	172,0632	198,1174
11	1,00	95,9331	110,6160	190,8879	219,6583

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,43	-10,3737	-3,2528	-48,1274	-14,9655
3	0,85	-40,5145	-12,4899	-92,8038	-28,0953
4	1,28	-88,9525	-26,9293	-134,0291	-39,3895
5	1,70	-154,2173	-45,7891	-171,8034	-48,8482
6	2,13	-234,8389	-68,2873	-206,1266	-56,4712
7	2,56	-329,3471	-93,6419	-236,9987	-62,2586
8	2,98	-436,2717	-121,0710	-264,4198	-66,2104
9	3,41	-554,1427	-149,7925	-288,3898	-68,3266
10	3,83	-681,4898	-179,0246	-308,9087	-68,6072
11	4,26	-816,8428	-207,9852	-325,9766	-67,0522

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,2341	-2,1312	-14,8978	-9,8283
3	0,85	-12,4496	-8,2225	-28,0821	-18,5916
4	1,28	-26,9167	-17,8200	-39,5530	-26,2896
5	1,70	-45,9054	-30,4700	-49,3104	-32,9226
6	2,13	-68,6858	-45,7188	-57,3543	-38,4904
7	2,56	-94,5280	-63,1126	-63,6847	-42,9930
8	2,98	-122,7019	-82,1976	-68,3017	-46,4306
9	3,41	-152,4777	-102,5202	-71,2052	-48,8030
10	3,83	-183,1255	-123,6265	-72,3952	-50,1103
11	4,26	-213,9152	-145,0629	-71,8718	-50,3524

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,93	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	57,79	-167,40	6,06	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	326,52	-578,92	16,60	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	453,23	-668,81	15,05	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	484,21	-773,12	13,61	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	481,52	-848,66	11,59	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	469,47	-921,95	9,78	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	452,92	-993,61	8,24	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	434,83	-1064,07	6,97	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	416,92	-1133,83	5,93	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	399,28	-1202,94	5,08	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	382,90	-1271,74	4,38	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	368,30	-1340,50	3,81	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	355,31	-1409,25	3,34	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	343,73	-1478,04	2,94	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	333,40	-1546,86	2,61	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	324,14	-1615,74	2,33	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	315,83	-1684,67	2,09	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	308,33	-1753,65	1,89	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	301,54	-1822,68	1,71	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	295,37	-1891,77	1,56	455,82	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,317	0,017	48,432	-13,138
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,239	0,024	47,380	-12,997
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	0,866	0,033	16,832	-10,746
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	0,918	0,042	18,659	-11,578
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	0,908	0,052	21,018	-11,489
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,022	0,063	24,759	-13,074
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,161	0,074	29,452	-14,983
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,322	0,085	35,086	-17,187
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,502	0,097	41,651	-19,659
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,701	0,109	49,142	-22,379
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,916	0,121	57,552	-25,331
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,146	0,133	66,877	-28,498
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,391	0,145	77,114	-31,869
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,649	0,158	88,258	-35,432
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,919	0,170	100,308	-39,179
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,201	0,183	113,260	-43,100
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,495	0,195	127,113	-47,189
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,799	0,208	141,865	-51,437
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,115	0,221	157,513	-55,840
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,440	0,234	174,056	-60,392
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,774	0,246	191,493	-65,088

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]

σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	902,81	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	226,37	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	100,91	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	56,93	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	36,54	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,45	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,76	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,40	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,41	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,27	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,358	-0,077
14	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,023	0,041	1,429	-0,309
15	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,053	0,062	3,211	-0,694
16	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,093	0,082	5,700	-1,232
17	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,146	0,103	8,893	-1,922
18	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,209	0,123	12,788	-2,764
19	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,285	0,143	17,382	-3,756
20	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,371	0,163	22,671	-4,899
21	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,469	0,184	28,652	-6,192
22	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,578	0,203	35,323	-7,633

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	121,80	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	31,19	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,20	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,19	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,38	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,84	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,90	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,28	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,85	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,55	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,017	-0,014	-0,223	1,033
14	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,065	-0,026	-0,859	3,975
15	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,141	-0,037	-1,857	8,595
16	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,240	-0,046	-3,168	14,659
17	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,359	-0,053	-4,740	21,933

18	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,494	-0,059	-6,523	30,185
19	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,641	-0,063	-8,467	39,182
20	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,797	-0,066	-10,522	48,690
21	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,957	-0,067	-12,637	58,477
22	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,118	-0,067	-14,762	68,309

Elenco ferri

Simbologia adottata

Destinazione Destinazione ferro
ϕ Diametro ferro espresso in [mm]
n Numero tondini
L Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P Peso singolo ferro espresso in [kN]
P_g Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	**ϕ**	**n**	**L**	**P**	**P_g**
Fondazione	16,00	13	743,09	0,1150	1,4952
Fondazione	16,00	13	812,69	0,1258	1,6353
Paramento	16,00	6	235,00	0,0364	0,2182
Paramento	16,00	6	769,00	0,1190	0,7142
Paramento	16,00	4	235,00	0,0364	0,1455
Paramento	16,00	4	946,00	0,1464	0,5857
Paramento	16,00	13	235,88	0,0365	0,4746
Paramento	16,00	13	862,80	0,1335	1,7361
Paramento	16,00	6	235,88	0,0365	0,2191
Paramento	16,00	6	950,23	0,1471	0,8825
Fondazione	8,00	6	140,04	0,0054	0,0325
Paramento	8,00	6	88,96	0,0034	0,0207

6. MURO H=8.00M

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

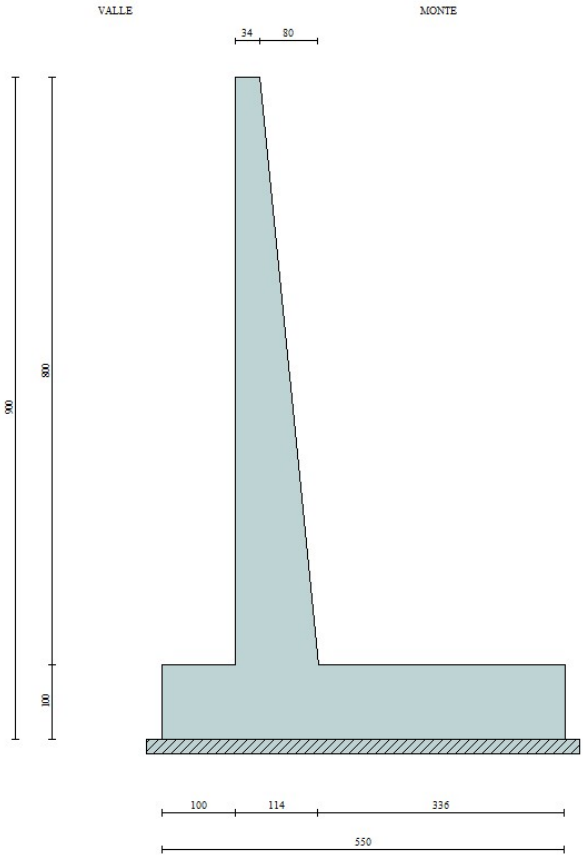


Figura 22 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 6)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	8,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,14 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	3,36 [m]
Lunghezza totale fondazione	5,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,00 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

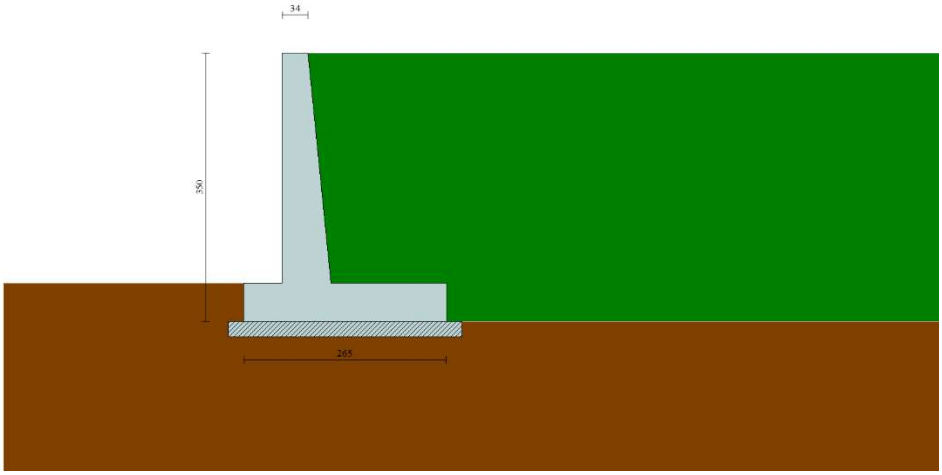


Figura 23 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro
Simbologia adottata e sistema di riferimento
(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)
N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,00	[m]

Descrizione terreni
Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mmq]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35.00	23.33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45.00	30.00	0,0800	0,0000

Stratigrafia
Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	9,00	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	331,11	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.
Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel

paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 8 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 8.00\ m$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{5.00} = 12.50\ kN/m$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{5.00} = 12.50\ kNm/m$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m^2), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50\ kN/m$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75\ kNm/m$$

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]
M	Momento espresso in [kNm]
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

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	**X_i**=0,00	**X_f**=25,00	**Q_i**=20,0000	**Q_f**=20,0000

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=0,0000	**F_y**=12,5000
	M=12,5000				

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=4,5000	**F_y**=0,0000
	M=6,7500				

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	cs_{sco}	cs_{rib}	cs_{qlim}	cs_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	2,40	--	111,29	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,89	--	39,36	--
3	EQU - [1]	--	--	3,83	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,96
5	A1-M1 - [2]	--	2,19	--	84,45	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,66	--	29,19	--
7	EQU - [2]	--	--	2,95	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,67
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,71	--	120,03	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,70	--	122,05	--

11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,72	--	35,57	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,72	--	36,16	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,02	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,92	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,84
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,85
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,68	--	114,35	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,68	--	116,17	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,71	--	33,90	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,71	--	34,43	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,66	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,75	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,86
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,87
25	SLEQ - [1]	--	3,01	--	125,72	--
26	SLEF - [1]	--	2,92	--	119,62	--
27	SLEF - [1]	--	3,01	--	125,72	--
28	SLEF - [1]	--	3,01	--	125,72	--
29	SLER - [1]	--	2,73	--	107,29	--
30	SLER - [1]	--	2,73	--	107,29	--
31	SLER - [1]	--	2,73	--	107,29	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
Origine in testa al muro (spigolo di monte)
Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte
Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Mononobe-Okabe
Calcolo del carico limite	metodo di Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	41.126053
Longitudine	16.869291
Comune	Bari
Provincia	Bari
Regione	Puglia
Punti di interpolazione del reticolo	31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie
non pericolose	
Vita di riferimento	113 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.90 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.41 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Peso muro	279,7534 [kN]
Baricentro del muro	X=0,71 Y=-6,54

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 4,16 Y = -9,00
Punto superiore superficie di spinta	X = 4,16 Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	9,00 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	257,3632	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	236,3150	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	101,9364	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	236,3150	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	983,2831	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	983,2831	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	236,3150	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1011,2816	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,51	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	104,6483	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	109430,6746	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19958	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15805	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 104.29$	$N'_q = 101.28$	$N'_\gamma = 150.33$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.40
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	111.29

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1043	0,5223
3	0,80	7,4309	0,7010	2,0893
4	1,20	11,7327	2,2159	4,7008
5	1,60	16,4255	5,0746	8,3570
6	2,00	21,5092	9,7030	13,0578
7	2,40	26,9838	16,5266	18,8033
8	2,80	32,8494	25,9713	25,5934
9	3,20	39,1059	38,4627	33,4281
10	3,60	45,7533	54,4265	42,3074
11	4,00	52,7917	74,2886	52,2314
12	4,40	60,2210	98,4745	63,1999
13	4,80	68,0412	127,4101	75,2131
14	5,20	76,2523	161,5211	88,2710
15	5,60	84,8544	201,2331	102,3735
16	6,00	93,8474	246,9719	117,5205
17	6,40	103,2314	299,1632	133,7123
18	6,80	113,0063	358,2327	150,9486
19	7,20	123,1721	424,6062	169,2296
20	7,60	133,7288	498,7094	188,5552
21	8,00	144,6765	580,9679	208,9254

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8741	17,4684
3	0,20	3,4912	34,8613
4	0,30	7,8438	52,1787
5	0,40	13,9244	69,4205
6	0,50	21,7254	86,5869
7	0,60	31,2392	103,6777
8	0,70	42,4584	120,6930
9	0,80	55,3753	137,6327
10	0,90	69,9824	154,4969
11	1,00	86,2722	171,2856

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-4,1558	-24,5949
3	0,67	-16,4323	-48,3372
4	1,01	-36,5429	-71,2268
5	1,34	-64,2012	-93,2638
6	1,68	-99,1207	-114,4482
7	2,02	-141,0149	-134,7800
8	2,35	-189,5974	-154,2591
9	2,69	-244,5815	-172,8856
10	3,02	-305,6810	-190,6595
11	3,36	-372,6092	-207,5807

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5473,65	-162,20	1555,03	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4518,36	-426,27	608,05	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3535,96	-667,82	301,38	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3095,79	-956,44	188,48	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2291,80	-1033,85	106,55	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1748,92	-1071,15	64,81	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1399,73	-1106,65	42,61	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1145,74	-1126,90	29,30	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	972,80	-1157,21	21,26	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	849,45	-1195,35	16,09	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	757,38	-1238,48	12,58	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	686,22	-1284,97	10,09	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	629,70	-1333,85	8,26	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	583,79	-1384,47	6,88	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	545,83	-1436,42	5,82	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	513,94	-1489,38	4,98	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	486,79	-1543,15	4,31	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	463,43	-1597,55	3,76	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	443,11	-1652,49	3,31	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	425,30	-1707,86	2,94	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	846,67	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	211,97	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	94,35	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	53,15	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	34,06	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	23,69	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,43	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,36	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,57	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,58	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	178,07	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	45,04	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	20,25	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,53	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,47	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,25	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,90	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,03	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,42	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,99	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	234,5575	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	962,2893	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	962,2893	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	234,5575	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,16	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	990,4635	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,70	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	157,0972	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	37877,6574	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20617	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14382	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.57$	$N'_q = 40.30$	$N'_\gamma = 47.72$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.89
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	39.36

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1024	0,5078
3	0,80	7,4309	0,6855	2,0311
4	1,20	11,7327	2,1636	4,5700
5	1,60	16,4255	4,9506	8,1244
6	2,00	21,5092	9,4606	12,6943
7	2,40	26,9838	16,1078	18,2798
8	2,80	32,8494	25,3063	24,8809
9	3,20	39,1059	37,4700	32,4975
10	3,60	45,7533	53,0132	41,1296
11	4,00	52,7917	72,3498	50,7773
12	4,40	60,2210	95,8940	61,4405
13	4,80	68,0412	124,0599	73,1193
14	5,20	76,2523	157,2616	85,8136
15	5,60	84,8544	195,9131	99,5234
16	6,00	93,8474	240,4285	114,2489
17	6,40	103,2314	291,2220	129,9898
18	6,80	113,0063	348,7075	146,7463
19	7,20	123,1721	413,2993	164,5184
20	7,60	133,7288	485,4113	183,3059
21	8,00	144,6765	565,4577	203,1091

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9064	18,1084
3	0,20	3,6179	36,1035
4	0,30	8,1233	53,9852
5	0,40	14,4112	71,7535
6	0,50	22,4702	89,4084
7	0,60	32,2891	106,9500
8	0,70	43,8564	124,3782
9	0,80	57,1609	141,6930
10	0,90	72,1912	158,8944
11	1,00	88,9360	175,9824

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,2254	-13,0328
3	0,67	-8,6147	-24,7857
4	1,01	-18,7380	-35,2586
5	1,34	-32,1651	-44,4516
6	1,68	-48,4661	-52,3646
7	2,02	-67,2108	-58,9976
8	2,35	-87,9691	-64,3507
9	2,69	-110,3111	-68,4238
10	3,02	-133,8065	-71,2169
11	3,36	-158,0255	-72,7301

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5479,01	-159,34	1556,55	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4563,31	-420,98	614,10	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3589,95	-662,00	305,98	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3169,03	-955,13	192,93	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2365,82	-1040,58	109,99	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1808,82	-1079,77	67,03	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1446,03	-1113,98	44,02	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1186,66	-1137,02	30,34	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1006,44	-1166,13	22,00	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	878,14	-1203,47	16,63	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	782,51	-1246,04	12,99	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	708,67	-1292,13	10,42	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	650,08	-1340,71	8,53	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	602,52	-1391,11	7,10	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	563,21	-1442,88	6,00	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	530,20	-1495,72	5,14	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	502,11	-1549,39	4,44	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	477,94	-1603,72	3,88	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	456,94	-1658,61	3,42	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	438,53	-1713,95	3,03	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	816,48	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	204,55	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	91,10	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	51,35	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	32,93	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,92	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,87	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,95	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,25	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,32	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	332,54	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	85,90	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	39,49	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,01	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,27	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,01	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,41	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,71	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,53	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,68	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	272,9439	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	258,0132	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	89,0368	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	541,4340	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	258,0132	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	882,2489	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	774,0397	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2962,1338	[kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	882,2489	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	258,0132	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	919,2029	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,30	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	237,6123	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.83

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53
Raggio del cerchio R[m]= 14,15
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42
Larghezza della striscia dx[m]= 0,80
Coefficiente di sicurezza C= 2.96
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	15,0898	66.97	13,8875	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	41,2134	59.83	35,6315	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	61,0280	53.86	49,2823	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	77,0967	48.65	57,8773	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	90,5662	43.95	62,8505	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	102,0514	39.59	65,0356	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	111,9288	35.49	64,9880	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	120,4479	31.60	63,1115	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	127,7835	27.86	59,7182	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	134,0628	24.25	55,0613	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	139,3800	20.74	49,3535	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	145,4780	17.31	43,2764	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	151,7372	13.94	36,5481	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	155,1567	10.62	28,5882	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	157,6401	7.33	20,1220	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	160,0150	4.07	11,3670	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	179,0967	0.83	2,5844	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2145,8741 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 691,6308 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1444,1922 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.59

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	323,3538	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	296,9086	[kN]
Componente verticale della spinta statica	128,0739	[kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,69	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	726,3908	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	6,75	[kN]
Componente dir. Y	18,75	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	303,6586	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1152,9681	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1152,9681	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	303,6586	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1192,2852	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	317,0808	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	97362,4314	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27259	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14676	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,52$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 100.61$	$N'_q = 97.74$	$N'_\gamma = 140.68$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.19
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	84.45

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	18,7500	28,8750	6,7500
2	0,40	22,2700	32,6569	10,2857
3	0,80	26,1809	38,1366	14,8659
4	1,20	30,4827	45,7398	20,4909
5	1,60	35,1755	55,8922	27,1604
6	2,00	40,2592	69,0195	34,8746
7	2,40	45,7338	85,5475	43,6334
8	2,80	51,5994	105,9018	53,4368
9	3,20	57,8559	130,5082	64,2848
10	3,60	64,5033	159,7924	76,1775
11	4,00	71,5417	194,1801	89,1148
12	4,40	78,9710	234,0971	103,0968
13	4,80	86,7912	279,9691	118,1233
14	5,20	95,0023	332,2217	134,1945
15	5,60	103,6044	391,2807	151,3103
16	6,00	112,5974	457,5719	169,4708
17	6,40	121,9814	531,5209	188,6758
18	6,80	131,7563	613,5535	208,9255
19	7,20	141,9221	704,0954	230,2198
20	7,60	152,4788	803,5723	252,5588
21	8,00	163,4265	912,4099	275,9424

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2365	24,6928
3	0,20	4,9309	49,1567
4	0,30	11,0603	73,3918
5	0,40	19,6016	97,3980
6	0,50	30,5322	121,1754
7	0,60	43,8291	144,7240
8	0,70	59,4694	168,0438
9	0,80	77,4302	191,1347
10	0,90	97,6887	213,9968
11	1,00	120,2220	236,6300

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-6,3899	-37,6043
3	0,67	-24,9807	-72,6252
4	1,01	-54,9046	-105,0626
5	1,34	-95,2935	-134,9166
6	1,68	-145,2792	-162,1871
7	2,02	-203,9939	-186,8742
8	2,35	-270,5694	-208,9779
9	2,69	-344,1377	-228,4981
10	3,02	-423,8308	-245,4349
11	3,36	-508,7806	-259,7883

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	5,22	153,98	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	118,78	-174,18	5,33	162,97	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	373,73	-544,40	14,28	245,91	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	407,44	-611,38	13,37	257,72	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	438,91	-697,41	12,48	269,17	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	444,61	-762,24	11,04	280,31	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	441,21	-825,31	9,65	291,18	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	432,15	-886,94	8,38	301,82	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	420,00	-947,42	7,26	312,27	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	406,51	-1007,03	6,30	322,53	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	392,78	-1066,08	5,49	332,64	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	379,43	-1124,76	4,80	342,60	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	366,78	-1183,17	4,23	352,45	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	355,00	-1241,41	3,74	362,18	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	344,10	-1299,56	3,32	371,81	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	334,08	-1357,64	2,97	381,35	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	324,90	-1415,70	2,66	390,81	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	316,48	-1473,74	2,40	400,20	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	308,76	-1531,78	2,18	409,53	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	301,68	-1589,85	1,98	418,80	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	295,17	-1647,92	1,81	428,02	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	598,46	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	150,08	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	66,91	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	37,75	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	24,24	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,88	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,44	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,56	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,58	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,16	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	115,81	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	29,62	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,48	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,77	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,09	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,63	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,74	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,15	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,75	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,45	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	319,8131	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	302,3185	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	104,3260	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,66	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	709,7511	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	5,85	[kN]
Componente dir. Y	16,25	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	308,1685	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1110,0805	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1110,0805	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	308,1685	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1152,0619	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,52	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	407,8055	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	32407,3688	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,28279	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12095	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,68$	$i_q = 0,69$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 47.90$	$N'_q = 38.23$	$N'_\gamma = 43.24$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.66
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	29.19

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	16,2500	25,0250	5,8500
2	0,40	19,7700	28,4524	9,6583
3	0,80	23,6809	33,6809	14,4821
4	1,20	27,9827	41,1244	20,3215
5	1,60	32,6755	51,1971	27,1765
6	2,00	37,7592	64,3131	35,0469
7	2,40	43,2338	80,8864	43,9330
8	2,80	49,0994	101,3311	53,8345
9	3,20	55,3559	126,0614	64,7516
10	3,60	62,0033	155,4913	76,6843
11	4,00	69,0417	190,0349	89,6325
12	4,40	76,4710	230,1063	103,5962
13	4,80	84,2912	276,1196	118,5755
14	5,20	92,5023	328,4888	134,5704
15	5,60	101,1044	387,6281	151,5808
16	6,00	110,0974	453,9515	169,6067
17	6,40	119,4814	527,8732	188,6482
18	6,80	129,2563	609,8071	208,7052
19	7,20	139,4221	700,1675	229,7778
20	7,60	149,9788	799,3684	251,8659
21	8,00	160,9265	907,8238	274,9695

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2865	25,6803
3	0,20	5,1262	51,0663
4	0,30	11,4899	76,1580
5	0,40	20,3480	100,9553
6	0,50	31,6712	125,4584
7	0,60	45,4299	149,6671
8	0,70	61,5948	173,5816
9	0,80	80,1364	197,2017
10	0,90	101,0253	220,5276
11	1,00	124,2321	243,5591

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-4,8696	-28,4320
3	0,67	-18,7341	-53,5413
4	1,01	-40,4772	-75,3280
5	1,34	-68,9824	-93,7921
6	1,68	-103,1334	-108,9336
7	2,02	-141,8137	-120,7524
8	2,35	-183,9069	-129,2486
9	2,69	-228,2966	-134,4222
10	3,02	-273,8665	-136,2732
11	3,36	-319,5001	-134,8015

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	6,02	153,64	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	121,29	-174,56	6,14	162,63	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	383,53	-545,49	16,20	245,57	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	416,84	-612,60	14,90	257,37	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	445,89	-698,63	13,65	268,81	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	447,89	-762,87	11,86	279,95	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	441,12	-825,29	10,20	290,82	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	429,46	-886,32	8,75	301,47	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	415,54	-946,32	7,51	311,91	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	400,98	-1005,57	6,47	322,17	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	386,69	-1064,36	5,60	332,28	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	373,16	-1122,87	4,88	342,24	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	360,58	-1181,19	4,28	352,08	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	349,01	-1239,40	3,77	361,81	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	338,44	-1297,55	3,35	371,44	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	328,79	-1355,67	2,99	380,99	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	320,00	-1413,79	2,68	390,45	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	311,99	-1471,92	2,41	399,84	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	304,67	-1530,05	2,19	409,16	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	297,98	-1588,21	1,99	418,43	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	291,85	-1646,39	1,81	427,65	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	575,24	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	144,36	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	64,41	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	36,37	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	23,37	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,29	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,01	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,23	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,33	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	5,96	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	151,97	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	39,50	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,28	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,73	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,18	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,22	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,02	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,24	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,70	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,32	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	355,6542	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	336,1991	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	116,0177	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,65	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	666,2315	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	6,75	[kN]		
Componente dir. Y	18,75	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	342,9491	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1052,7772	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1215,5009	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3583,1768	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1052,7772	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	342,9491	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,50	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1107,2280	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	526,8911	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.95

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53
Raggio del cerchio R[m]= 14,15
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42
Larghezza della striscia dx[m]= 0,80
Coefficiente di sicurezza C= 2.67
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	35,9116	66.97	33,0503	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	62,0352	59.83	53,6333	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	81,8498	53.86	66,0967	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	97,9185	48.65	73,5085	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	111,3880	43.95	77,3003	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	122,8732	39.59	78,3050	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	132,7506	35.49	77,0775	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	141,2696	31.60	74,0215	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	148,6053	27.86	69,4491	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	154,8846	24.25	63,6131	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	160,2018	20.74	56,7263	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	166,2998	17.31	49,4704	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	172,5590	13.94	41,5633	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	175,9785	10.62	32,4247	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	178,4619	7.33	22,7798	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	180,8368	4.07	12,8462	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	211,0654	0.83	3,0457	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2510,9915 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 857,2590 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1678,2955 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.59

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,1465	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	207,2432	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	971,8510	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	971,8510	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	207,2432	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	993,7022	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,9174	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	116647,2386	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19438	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15909	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.63$	$N'_q = 105.46$	$N'_\gamma = 162.11$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.71
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	120.03

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1034	0,4853
3	0,80	7,4309	0,6454	1,8196
4	1,20	11,7327	1,9732	4,0027
5	1,60	16,4255	4,4344	7,0347
6	2,00	21,5092	8,3763	10,9156
7	2,40	26,9838	14,1465	15,6454
8	2,80	32,8494	22,0923	21,2241
9	3,20	39,1059	32,5611	27,6517
10	3,60	45,7533	45,9004	34,9282
11	4,00	52,7917	62,4575	43,0536
12	4,40	60,2210	82,5800	52,0278
13	4,80	68,0412	106,6153	61,8510
14	5,20	76,2523	134,9107	72,5230
15	5,60	84,8544	167,8138	84,0439
16	6,00	93,8474	205,6718	96,4137
17	6,40	103,2314	248,8323	109,6324
18	6,80	113,0063	297,6427	123,7000
19	7,20	123,1721	352,4504	138,6165
20	7,60	133,7288	413,6028	154,3819
21	8,00	144,6765	481,4474	170,9962

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8482	16,9541
3	0,20	3,3887	33,8439
4	0,30	7,6149	50,6697
5	0,40	13,5205	67,4312
6	0,50	21,0990	84,1286
7	0,60	30,3440	100,7618
8	0,70	41,2492	117,3308
9	0,80	53,8081	133,8357
10	0,90	68,0142	150,2764
11	1,00	83,8612	166,6529

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,3946	-8,1807
3	0,67	-5,4163	-15,6370
4	1,01	-11,8216	-22,3688
5	1,34	-20,3670	-28,3762
6	1,68	-30,8092	-33,6590
7	2,02	-42,9047	-38,2175
8	2,35	-56,4102	-42,0514
9	2,69	-71,0822	-45,1609
10	3,02	-86,6772	-47,5460
11	3,36	-102,9519	-49,2065

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5476,05	-160,92	1555,71	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4683,96	-406,80	630,34	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3798,45	-638,82	323,75	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3505,83	-946,47	213,44	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2730,50	-1063,34	126,95	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	2134,71	-1119,14	79,11	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1721,20	-1157,56	52,40	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1441,05	-1199,87	36,85	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1218,44	-1222,36	26,63	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1060,97	-1255,22	20,10	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	944,13	-1294,67	15,68	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	854,24	-1338,52	12,55	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	783,07	-1385,46	10,27	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	725,43	-1434,65	8,55	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	677,84	-1485,53	7,22	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	637,94	-1537,71	6,18	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	604,02	-1590,92	5,35	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	574,86	-1644,93	4,67	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	549,53	-1699,62	4,11	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	527,34	-1754,85	3,64	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	872,43	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	218,38	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	97,18	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	54,73	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	35,07	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	24,39	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,94	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,75	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,88	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,82	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	530,62	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	136,63	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	62,60	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	36,33	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	24,02	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	17,25	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,12	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,41	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,54	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,19	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,5228	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	203,9159	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	954,2700	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	954,2700	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	203,9159	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	975,8140	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,06	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,8177	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	116468,7397	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19116	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15591	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.56$	$N'_q = 105.39$	$N'_\gamma = 161.92$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	122.05

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1025	0,4780
3	0,80	7,4309	0,6375	1,7902
4	1,20	11,7327	1,9467	3,9365
5	1,60	16,4255	4,3716	6,9171
6	2,00	21,5092	8,2538	10,7318
7	2,40	26,9838	13,9347	15,3807
8	2,80	32,8494	21,7559	20,8638
9	3,20	39,1059	32,0590	27,1810
10	3,60	45,7533	45,1855	34,3325
11	4,00	52,7917	61,4769	42,3181
12	4,40	60,2210	81,2749	51,1379
13	4,80	68,0412	104,9208	60,7919
14	5,20	76,2523	132,7563	71,2801
15	5,60	84,8544	165,1230	82,6024
16	6,00	93,8474	202,3623	94,7590
17	6,40	103,2314	244,8158	107,7497
18	6,80	113,0063	292,8250	121,5746
19	7,20	123,1721	346,7315	136,2337
20	7,60	133,7288	406,8768	151,7269
21	8,00	144,6765	473,6026	168,0544

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8322	16,6324
3	0,20	3,3243	33,2007
4	0,30	7,4702	49,7049
5	0,40	13,2632	66,1450
6	0,50	20,6970	82,5210
7	0,60	29,7653	98,8329
8	0,70	40,4615	115,0807
9	0,80	52,7793	131,2644
10	0,90	66,7122	147,3840
11	1,00	82,2539	163,4396

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,5741	-9,2487
3	0,67	-6,1341	-17,7738
4	1,01	-13,4370	-25,5753
5	1,34	-23,2396	-32,6531
6	1,68	-35,2988	-39,0072
7	2,02	-49,3714	-44,6377
8	2,35	-65,2143	-49,5446
9	2,69	-82,5843	-53,7278
10	3,02	-101,2383	-57,1873
11	3,36	-120,9332	-59,9232

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5478,76	-159,47	1556,48	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4708,27	-403,94	633,61	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3829,29	-635,37	326,38	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3541,18	-942,48	215,59	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2777,48	-1065,81	129,13	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	2175,27	-1123,33	80,61	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1756,17	-1163,10	53,46	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1469,65	-1204,82	37,58	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1244,79	-1229,35	27,21	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1083,32	-1261,55	20,52	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	963,64	-1300,54	16,00	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	871,63	-1344,07	12,81	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	798,82	-1390,76	10,48	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	739,88	-1439,77	8,72	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	691,24	-1490,52	7,37	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	650,46	-1542,59	6,30	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	615,82	-1595,72	5,45	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	586,03	-1649,68	4,76	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	560,16	-1704,33	4,19	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	537,50	-1759,54	3,72	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	889,29	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	222,61	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	99,06	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	55,80	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	35,76	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	24,86	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,29	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,02	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,09	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,00	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	470,14	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	120,64	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	55,07	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	31,84	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	20,96	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,99	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,35	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,96	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,31	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,12	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	261,6984	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	261,6984	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1008,6956	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	245,9443	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	34650,6182	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22596	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12835	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.61$	$N'_q = 38.78$	$N'_\gamma = 44.40$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.72
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	35.57

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1180	0,5945
3	0,80	7,4309	0,7617	2,2560
4	1,20	11,7327	2,3660	4,9846
5	1,60	16,4255	5,3654	8,7804
6	2,00	21,5092	10,1947	13,6432
7	2,40	26,9838	17,2886	19,5731
8	2,80	32,8494	27,0818	26,5701
9	3,20	39,1059	40,0091	34,6342
10	3,60	45,7533	56,5050	43,7654
11	4,00	52,7917	77,0044	53,9637
12	4,40	60,2210	101,9420	65,2291
13	4,80	68,0412	131,7523	77,5616
14	5,20	76,2523	166,8703	90,9612
15	5,60	84,8544	207,7305	105,4279
16	6,00	93,8474	254,7676	120,9616
17	6,40	103,2314	308,4164	137,5625
18	6,80	113,0063	369,1116	155,2304
19	7,20	123,1721	437,2879	173,9655
20	7,60	133,7288	513,3800	193,7676
21	8,00	144,6765	597,8226	214,6369

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0042	20,0551
3	0,20	4,0051	39,9328
4	0,30	8,9849	59,6329
5	0,40	15,9258	79,1556
6	0,50	24,8101	98,5007
7	0,60	35,6200	117,6684
8	0,70	48,3378	136,6585
9	0,80	62,9458	155,4712
10	0,90	79,4262	174,1064
11	1,00	97,7612	192,5641

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,0581	-17,8693
3	0,67	-11,7837	-33,7347
4	1,01	-25,5035	-47,5963
5	1,34	-43,5440	-59,4541
6	1,68	-65,2322	-69,3079
7	2,02	-89,8945	-77,1580
8	2,35	-116,8579	-83,0042
9	2,69	-145,4489	-86,8465
10	3,02	-174,9943	-88,6850
11	3,36	-204,8208	-88,5196

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5436,12	-182,21	1544,36	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4350,64	-445,98	585,48	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3389,80	-683,57	288,92	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	2936,76	-959,29	178,79	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2155,01	-1021,41	100,19	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1649,51	-1056,85	61,13	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1323,75	-1091,33	40,30	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1087,34	-1112,45	27,81	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	927,23	-1145,13	20,27	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	812,28	-1184,83	15,39	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	726,05	-1229,05	12,06	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	659,15	-1276,35	9,69	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	605,84	-1325,83	7,95	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	562,45	-1376,91	6,63	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	526,47	-1429,22	5,61	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	496,20	-1482,47	4,81	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	470,40	-1536,47	4,16	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	448,16	-1591,06	3,64	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	428,80	-1646,15	3,21	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	411,81	-1701,64	2,85	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	736,91	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	184,77	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	82,36	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	46,47	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,83	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	20,78	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,31	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,76	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,32	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,57	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	241,99	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	62,80	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	29,02	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,99	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,34	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,23	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,33	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,09	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,23	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,61	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	257,4049	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	257,4049	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	990,5580	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,06	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	243,0733	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	34592,5436	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22218	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12572	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.57$	$N'_q = 38.75$	$N'_\gamma = 44.34$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.72
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	36.16

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1167	0,5852
3	0,80	7,4309	0,7518	2,2188
4	1,20	11,7327	2,3325	4,9010
5	1,60	16,4255	5,2861	8,6316
6	2,00	21,5092	10,0398	13,4108
7	2,40	26,9838	17,0209	19,2385
8	2,80	32,8494	26,6567	26,1147
9	3,20	39,1059	39,3745	34,0393
10	3,60	45,7533	55,6015	43,0125
11	4,00	52,7917	75,7651	53,0342
12	4,40	60,2210	100,2924	64,1044
13	4,80	68,0412	129,6107	76,2231
14	5,20	76,2523	164,1474	89,3903
15	5,60	84,8544	204,3296	103,6060
16	6,00	93,8474	250,5847	118,8702
17	6,40	103,2314	303,3400	135,1829
18	6,80	113,0063	363,0226	152,5441
19	7,20	123,1721	430,0599	170,9538
20	7,60	133,7288	504,8792	190,4120
21	8,00	144,6765	587,9076	210,9188

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9854	19,6786
3	0,20	3,9299	39,1819
4	0,30	8,8159	58,5097
5	0,40	15,6260	77,6620
6	0,50	24,3425	96,6390
7	0,60	34,9479	115,4405
8	0,70	47,4247	134,0666
9	0,80	61,7554	152,5173
10	0,90	77,9223	170,7925
11	1,00	95,9080	188,8924

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2083	-18,7667
3	0,67	-12,3894	-35,5529
4	1,01	-26,8780	-50,3586
5	1,34	-46,0086	-63,1839
6	1,68	-69,1157	-74,0287
7	2,02	-95,5340	-82,8931
8	2,35	-124,5981	-89,7770
9	2,69	-155,6424	-94,6804
10	3,02	-188,0015	-97,6034
11	3,36	-221,0101	-98,5460

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5439,50	-180,41	1545,32	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4377,18	-442,86	589,05	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3421,33	-680,17	291,61	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	2978,50	-958,55	181,33	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2196,31	-1025,17	102,11	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1683,12	-1061,68	62,38	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1353,17	-1098,08	41,19	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1110,57	-1118,20	28,40	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	946,51	-1150,24	20,69	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	828,83	-1189,51	15,70	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	740,62	-1233,44	12,30	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	672,23	-1280,51	9,88	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	617,76	-1329,83	8,10	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	573,42	-1380,80	6,76	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	536,68	-1433,02	5,72	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	505,78	-1486,20	4,90	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	479,44	-1540,15	4,24	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	456,73	-1594,70	3,71	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	436,98	-1649,77	3,27	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	419,64	-1705,25	2,90	425,28	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	751,00	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	188,31	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	83,94	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	47,36	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	30,40	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,18	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,60	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,98	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,50	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,72	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	230,66	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	59,73	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	27,53	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,08	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,71	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,75	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,94	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,75	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,94	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,35	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	261,6984	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	805,9199	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3238,3780	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	261,6984	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1008,6956	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	245,9443	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.02

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	257,4049	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	818,2031	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3205,0664	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	257,4049	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	990,5580	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	243,0733	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.92

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28
Raggio del cerchio R[m]= 14,88
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92
Larghezza della striscia dx[m]= 0,83
Coefficiente di sicurezza C= 2.84
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2195,9740 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 698,4479 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1472,0888 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.42

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28
Raggio del cerchio R[m]= 14,88
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92
Larghezza della striscia dx[m]= 0,83
Coefficiente di sicurezza C= 2.85
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2195,9740 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 698,4479 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1472,0888 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.42

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,1465	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,73	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	211,9722	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	984,3510	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	984,3510	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	211,9722	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1006,9156	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	170,4778	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	112560,5820	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,21284	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14518	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.30$	$N'_q = 105.13$	$N'_\gamma = 161.18$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	114.35

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,7290
2	0,40	16,0200	21,4950	5,2143
3	0,80	19,9309	24,1785	6,5486
4	1,20	24,2327	27,6479	8,7317
5	1,60	28,9255	32,2507	11,7637
6	2,00	34,0092	38,3342	15,6446
7	2,40	39,4838	46,2459	20,3744
8	2,80	45,3494	56,3333	25,9531
9	3,20	51,6059	68,9436	32,3807
10	3,60	58,2533	84,4245	39,6572
11	4,00	65,2917	103,1233	47,7826
12	4,40	72,7210	125,3873	56,7568
13	4,80	80,5412	151,5642	66,5800
14	5,20	88,7523	182,0012	77,2520
15	5,60	97,3544	217,0458	88,7729
16	6,00	106,3474	257,0454	101,1427
17	6,40	115,7314	302,3475	114,3614
18	6,80	125,5063	353,2994	128,4290
19	7,20	135,6721	410,2487	143,3455
20	7,60	146,2288	473,5427	159,1109
21	8,00	157,1765	543,5288	175,7252

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9395	18,7703
3	0,20	3,7500	37,4176
4	0,30	8,4190	55,9418
5	0,40	14,9342	74,3431
6	0,50	23,2835	92,6212
7	0,60	33,4544	110,7764
8	0,70	45,4346	128,8085
9	0,80	59,2120	146,7176
10	0,90	74,7741	164,5036
11	1,00	92,1086	182,1667

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,1427	-12,5224
3	0,67	-8,2595	-23,6558
4	1,01	-17,8838	-33,4002
5	1,34	-30,5489	-41,7557
6	1,68	-45,7880	-48,7221
7	2,02	-63,1346	-54,2996
8	2,35	-82,1218	-58,4881
9	2,69	-102,2830	-61,2876
10	3,02	-123,1515	-62,6982
11	3,36	-144,2606	-62,7197

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	7,82	153,13	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	131,22	-176,06	8,19	162,11	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	456,34	-553,60	22,90	245,04	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	552,38	-630,23	22,79	256,84	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	660,16	-736,05	22,82	268,28	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	724,05	-816,13	21,29	279,42	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	762,54	-893,14	19,31	290,29	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	777,79	-966,17	17,15	300,93	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	774,85	-1035,17	15,01	311,37	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	759,44	-1100,63	13,04	321,63	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	736,60	-1163,41	11,28	331,74	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	710,02	-1224,23	9,76	341,70	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	682,15	-1283,68	8,47	351,54	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	654,52	-1342,21	7,37	361,27	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	628,03	-1400,14	6,45	370,90	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	603,11	-1457,73	5,67	380,44	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	579,95	-1515,11	5,01	389,90	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	558,58	-1572,40	4,45	399,29	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	538,94	-1629,66	3,97	408,62	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	520,93	-1686,95	3,56	417,89	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	504,41	-1744,29	3,21	427,10	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	787,65	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	197,34	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	87,90	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	49,55	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	31,78	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,12	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,29	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,50	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,90	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,03	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	345,38	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	89,60	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	41,38	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	24,22	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,16	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,72	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,01	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,24	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,01	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,13	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,5228	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,73	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	208,6449	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	966,7700	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	966,7700	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	208,6449	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	989,0283	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,18	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	170,3781	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	112314,2882	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20962	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14200	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.22$	$N'_q = 105.06$	$N'_\gamma = 160.97$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	116.17

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,7290
2	0,40	16,0200	21,4940	5,2070
3	0,80	19,9309	24,1707	6,5192
4	1,20	24,2327	27,6214	8,6655
5	1,60	28,9255	32,1879	11,6461
6	2,00	34,0092	38,2116	15,4608
7	2,40	39,4838	46,0341	20,1097
8	2,80	45,3494	55,9969	25,5928
9	3,20	51,6059	68,4416	31,9100
10	3,60	58,2533	83,7096	39,0615
11	4,00	65,2917	102,1426	47,0471
12	4,40	72,7210	124,0821	55,8669
13	4,80	80,5412	149,8697	65,5209
14	5,20	88,7523	179,8468	76,0091
15	5,60	97,3544	214,3550	87,3314
16	6,00	106,3474	253,7358	99,4880
17	6,40	115,7314	298,3309	112,4787
18	6,80	125,5063	348,4817	126,3036
19	7,20	135,6721	404,5298	140,9627
20	7,60	146,2288	466,8167	156,4559
21	8,00	157,1765	535,6840	172,7834

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9235	18,4487
3	0,20	3,6856	36,7743
4	0,30	8,2742	54,9771
5	0,40	14,6769	73,0568
6	0,50	22,8815	91,0137
7	0,60	32,8756	108,8475
8	0,70	44,6469	126,5584
9	0,80	58,1832	144,1463
10	0,90	73,4721	161,6113
11	1,00	90,5013	178,9533

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,3221	-13,5904
3	0,67	-8,9773	-25,7926
4	1,01	-19,4992	-36,6067
5	1,34	-33,4215	-46,0326
6	1,68	-50,2777	-54,0703
7	2,02	-69,6013	-60,7199
8	2,35	-90,9259	-65,9813
9	2,69	-113,7852	-69,8545
10	3,02	-137,7127	-72,3395
11	3,36	-162,2419	-73,4364

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	7,82	153,13	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	131,23	-176,07	8,19	162,11	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	456,50	-553,61	22,90	245,04	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	552,98	-630,31	22,82	256,84	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	661,69	-736,32	22,88	268,28	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	726,86	-816,67	21,37	279,42	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	766,82	-894,04	19,42	290,29	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	783,53	-967,49	17,28	300,93	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	781,84	-1036,90	15,15	311,37	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	767,39	-1102,74	13,17	321,63	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	745,24	-1165,85	11,41	331,74	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	719,08	-1226,96	9,89	341,70	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	691,45	-1286,64	8,59	351,54	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	663,92	-1345,37	7,48	361,27	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	637,42	-1403,47	6,55	370,90	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	612,43	-1461,19	5,76	380,44	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	589,15	-1518,69	5,09	389,90	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	567,63	-1576,09	4,52	399,29	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	547,83	-1633,44	4,04	408,62	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	529,64	-1690,81	3,62	417,89	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	512,95	-1748,23	3,26	427,10	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	801,37	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	200,79	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	89,44	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	50,42	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	32,34	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,51	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,58	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,72	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,07	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,18	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	318,70	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	82,43	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	37,95	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	22,14	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,72	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,63	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,14	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,50	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,37	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,56	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,73	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	266,4274	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	986,6565	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	986,6565	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	266,4274	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,33	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1021,9954	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,11	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	327,5048	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	33445,4668	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24441	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,11444	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.50$	$N'_q = 38.69$	$N'_\gamma = 44.22$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.71
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	33.90

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,7290
2	0,40	16,0200	21,5096	5,3234
3	0,80	19,9309	24,2949	6,9850
4	1,20	24,2327	28,0407	9,7136
5	1,60	28,9255	33,1817	13,5094
6	2,00	34,0092	40,1526	18,3722
7	2,40	39,4838	49,3881	24,3021
8	2,80	45,3494	61,3228	31,2991
9	3,20	51,6059	76,3917	39,3632
10	3,60	58,2533	95,0292	48,4944
11	4,00	65,2917	117,6702	58,6927
12	4,40	72,7210	144,7493	69,9581
13	4,80	80,5412	176,7012	82,2906
14	5,20	88,7523	213,9607	95,6902
15	5,60	97,3544	256,9624	110,1569
16	6,00	106,3474	306,1412	125,6906
17	6,40	115,7314	361,9316	142,2915
18	6,80	125,5063	424,7683	159,9594
19	7,20	135,6721	495,0862	178,6945
20	7,60	146,2288	573,3199	198,4966
21	8,00	157,1765	659,9040	219,3659

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0955	21,8714
3	0,20	4,3664	43,5064
4	0,30	9,7889	64,9051
5	0,40	17,3395	86,0674
6	0,50	26,9945	106,9934
7	0,60	38,7303	127,6830
8	0,70	52,5233	148,1362
9	0,80	68,3497	168,3531
10	0,90	86,1860	188,3336
11	1,00	106,0085	208,0778

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,8062	-22,2109
3	0,67	-14,6269	-41,7535
4	1,01	-31,5657	-58,6277
5	1,34	-53,7259	-72,8336
6	1,68	-80,2110	-84,3710
7	2,02	-110,1244	-93,2401
8	2,35	-142,5695	-99,4409
9	2,69	-176,6498	-102,9732
10	3,02	-211,4686	-103,8372
11	3,36	-246,1295	-102,0328

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	7,82	153,13	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	131,12	-176,05	8,18	162,11	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	453,94	-553,33	22,78	245,04	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	543,66	-629,10	22,44	256,84	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	638,31	-732,24	22,07	268,28	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	684,86	-808,57	20,14	279,42	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	704,18	-880,82	17,83	290,29	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	701,58	-948,70	15,47	300,93	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	684,15	-1012,74	13,26	311,37	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	658,24	-1073,79	11,30	321,63	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	628,57	-1132,83	9,63	331,74	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	598,13	-1190,56	8,22	341,70	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	568,61	-1247,49	7,06	351,54	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	540,90	-1303,97	6,09	361,27	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	515,34	-1360,22	5,29	370,90	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	492,03	-1416,40	4,63	380,44	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	470,88	-1472,60	4,07	389,90	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	451,73	-1528,86	3,60	399,29	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	434,41	-1585,21	3,20	408,62	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	418,72	-1641,69	2,86	417,89	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	404,50	-1698,27	2,57	427,10	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	675,49	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	169,48	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	75,60	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	42,68	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	27,41	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,11	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,09	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,83	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,59	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,98	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	194,43	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	50,59	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,44	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,77	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,23	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,72	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,19	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,19	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,50	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,01	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,73	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	262,1339	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	969,0290	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	969,0290	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	262,1339	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,34	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1003,8583	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	324,6337	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	33367,5259	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24064	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,11181	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,69$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.46$	$N'_q = 38.66$	$N'_\gamma = 44.16$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.71
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	34.43

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,7290
2	0,40	16,0200	21,5083	5,3141
3	0,80	19,9309	24,2850	6,9478
4	1,20	24,2327	28,0072	9,6300
5	1,60	28,9255	33,1024	13,3606
6	2,00	34,0092	39,9976	18,1398
7	2,40	39,4838	49,1203	23,9675
8	2,80	45,3494	60,8977	30,8437
9	3,20	51,6059	75,7571	38,7683
10	3,60	58,2533	94,1257	47,7415
11	4,00	65,2917	116,4308	57,7632
12	4,40	72,7210	143,0996	68,8334
13	4,80	80,5412	174,5596	80,9521
14	5,20	88,7523	211,2378	94,1193
15	5,60	97,3544	253,5616	108,3350
16	6,00	106,3474	301,9583	123,5992
17	6,40	115,7314	356,8551	139,9119
18	6,80	125,5063	418,6793	157,2731
19	7,20	135,6721	487,8582	175,6828
20	7,60	146,2288	564,8190	195,1410
21	8,00	157,1765	649,9891	215,6478

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0767	21,4949
3	0,20	4,2912	42,7555
4	0,30	9,6200	63,7818
5	0,40	17,0397	84,5739
6	0,50	26,5270	105,1316
7	0,60	38,0582	125,4551
8	0,70	51,6102	145,5443
9	0,80	67,1593	165,3992
10	0,90	84,6822	185,0198
11	1,00	104,1554	204,4061

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,9563	-23,1083
3	0,67	-15,2326	-43,5717
4	1,01	-32,9402	-61,3900
5	1,34	-56,1904	-76,5634
6	1,68	-84,0945	-89,0918
7	2,02	-115,7639	-98,9752
8	2,35	-150,3097	-106,2137
9	2,69	-186,8432	-110,8072
10	3,02	-224,4758	-112,7557
11	3,36	-262,3188	-112,0592

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	97,81	-150,62	7,82	153,13	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	131,13	-176,05	8,19	162,11	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	454,14	-553,35	22,79	245,04	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	544,40	-629,19	22,47	256,84	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	640,12	-732,55	22,13	268,28	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	688,03	-809,19	20,23	279,42	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	708,80	-881,79	17,95	290,29	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	707,49	-950,06	15,60	300,93	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	691,04	-1014,45	13,39	311,37	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	665,80	-1075,80	11,43	321,63	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	636,53	-1135,08	9,75	331,74	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	606,27	-1193,01	8,34	341,70	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	576,79	-1250,10	7,16	351,54	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	549,02	-1306,70	6,19	361,27	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	523,34	-1363,06	5,38	370,90	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	499,87	-1419,32	4,70	380,44	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	478,55	-1475,59	4,13	389,90	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	459,22	-1531,91	3,66	399,29	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	441,71	-1588,31	3,26	408,62	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	425,84	-1644,84	2,91	417,89	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	411,44	-1701,47	2,62	427,10	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	687,31	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	172,45	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	76,93	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	43,43	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	27,90	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,44	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,34	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,02	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,74	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,11	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	187,05	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	48,58	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	22,47	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,17	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,80	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,39	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,92	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,96	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,30	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,82	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,73	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	262,1339	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	969,0290	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	880,0141	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3219,6852	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	969,0290	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	262,1339	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,34	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1003,8583	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	324,6337	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.66

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,73	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	266,4274	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	986,6565	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	867,7308	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3252,9967	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	986,6565	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	266,4274	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,33	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1021,9954	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,11	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	327,5048	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.75

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53
Raggio del cerchio R[m]= 14,15
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42
Larghezza della striscia dx[m]= 0,80
Coefficiente di sicurezza C= 2.86
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	15,0898	66.97	13,8875	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	41,2134	59.83	35,6315	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	61,0280	53.86	49,2823	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	77,0967	48.65	57,8773	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	90,5662	43.95	62,8505	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	102,0514	39.59	65,0356	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	111,9288	35.49	64,9880	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	120,4479	31.60	63,1115	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	127,7835	27.86	59,7182	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	134,0628	24.25	55,0613	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	139,3800	20.74	49,3535	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	145,4780	17.31	43,2764	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	151,7372	13.94	36,5481	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	155,1567	10.62	28,5882	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	157,6401	7.33	20,1220	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	160,0150	4.07	11,3670	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	191,5967	0.83	2,7648	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2158,3741 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 691,8111 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1454,1922 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.59

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53
Raggio del cerchio R[m]= 14,15
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42
Larghezza della striscia dx[m]= 0,80
Coefficiente di sicurezza C= 2.87
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	15,0898	66.97	13,8875	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	41,2134	59.83	35,6315	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	61,0280	53.86	49,2823	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	77,0967	48.65	57,8773	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	90,5662	43.95	62,8505	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	102,0514	39.59	65,0356	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	111,9288	35.49	64,9880	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	120,4479	31.60	63,1115	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	127,7835	27.86	59,7182	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	134,0628	24.25	55,0613	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	139,3800	20.74	49,3535	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	145,4780	17.31	43,2764	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	151,7372	13.94	36,5481	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	155,1567	10.62	28,5882	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	157,6401	7.33	20,1220	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	160,0150	4.07	11,3670	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	191,5967	0.83	2,7648	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2158,3741 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 691,8111 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1454,1922 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.59

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]
Componente dir. Y	12,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186,2808	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	972,2593	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	972,2593	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186,2808	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	989,9438	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	85,2227	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	122231,5667	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19372	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15990	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.13$	$N'_q = 108.81$	$N'_\gamma = 171.87$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	125.72

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,3882	4,9018
3	0,80	19,9309	23,9224	6,1071
4	1,20	24,2327	27,1819	8,1160
5	1,60	28,9255	31,4960	10,9285
6	2,00	34,0092	37,1939	14,5445
7	2,40	39,4838	44,6051	18,9641
8	2,80	45,3494	54,0587	24,1872
9	3,20	51,6059	65,8840	30,2139
10	3,60	58,2533	80,4104	37,0442
11	4,00	65,2917	97,9671	44,6780
12	4,40	72,7210	118,8835	53,1153
13	4,80	80,5412	143,4888	62,3563
14	5,20	88,7523	172,1123	72,4008
15	5,60	97,3544	205,0834	83,2488
16	6,00	106,3474	242,7312	94,9004
17	6,40	115,7314	285,3852	107,3556
18	6,80	125,5063	333,3746	120,6143
19	7,20	135,6721	387,0286	134,6766
20	7,60	146,2288	446,6766	149,5424
21	8,00	157,1765	512,6479	165,2119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8450	16,8895
3	0,20	3,3759	33,7175
4	0,30	7,5864	50,4840
5	0,40	13,4706	67,1890
6	0,50	21,0222	83,8325
7	0,60	30,2350	100,4145
8	0,70	41,1030	116,9349
9	0,80	53,6200	133,3939
10	0,90	67,7798	149,7914
11	1,00	83,5762	166,1274

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,3508	-7,9245
3	0,67	-5,2475	-15,1546
4	1,01	-11,4569	-21,6904
5	1,34	-19,7457	-27,5319
6	1,68	-29,8806	-32,6789
7	2,02	-41,6282	-37,1316
8	2,35	-54,7552	-40,8900
9	2,69	-69,0285	-43,9540
10	3,02	-84,2146	-46,3236
11	3,36	-100,0802	-47,9989

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,306	0,017	49,446	-13,658
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,871	0,018	17,132	-10,736
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,850	0,022	17,143	-10,654
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,782	0,027	17,365	-9,867
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	0,814	0,034	18,532	-10,397
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	0,867	0,041	20,339	-11,186
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	0,940	0,048	22,811	-12,223
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,032	0,057	25,962	-13,497
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,140	0,065	29,807	-14,995
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,264	0,074	34,355	-16,707
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,403	0,083	39,613	-18,622
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	1,557	0,093	45,587	-20,730
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	1,723	0,103	52,282	-23,022
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	1,902	0,113	59,701	-25,489
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,093	0,123	67,847	-28,125
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,296	0,133	76,721	-30,922
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	2,509	0,143	86,326	-33,873
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	2,733	0,154	96,663	-36,975
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	2,966	0,165	107,732	-40,220
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,209	0,175	119,534	-43,604

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,020	0,460	-0,096
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,030	0,041	1,839	-0,385
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,068	0,061	4,133	-0,864
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,121	0,081	7,338	-1,535
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,189	0,102	11,452	-2,395
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,272	0,122	16,471	-3,445
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,370	0,142	22,392	-4,683
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,482	0,162	29,211	-6,109
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,610	0,182	36,925	-7,722
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,752	0,201	45,530	-9,522

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,012	-0,010	-0,154	0,736
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,047	-0,018	-0,598	2,859
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,103	-0,026	-1,305	6,241
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,178	-0,033	-2,250	10,757
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,269	-0,040	-3,404	16,278
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,375	-0,045	-4,743	22,678
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,493	-0,050	-6,238	29,829
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,621	-0,053	-7,864	37,605
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,758	-0,056	-9,594	45,878
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,900	-0,058	-11,402	54,521

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-23,92	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-27,18	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-31,50	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-37,19	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-44,61	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-54,06	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-65,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-80,41	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-97,97	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-118,88	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-143,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-172,11	0,0000	0,00	0,000
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-205,08	0,0000	0,00	0,000
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-242,73	0,0000	0,00	0,000
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-285,39	0,0000	0,00	0,000
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-333,37	0,0252	116,31	0,050
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-387,03	0,0282	116,31	0,056
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-446,68	0,0314	116,31	0,062
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-512,65	0,0365	116,31	0,072

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,84	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,38	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,47	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,02	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	53,62	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	67,78	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	83,58	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-100,08	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-84,21	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-69,03	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-54,76	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-41,63	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-29,88	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-19,75	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-11,46	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-5,25	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-1,35	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	211,1698	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	193,8995	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	83,6401	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,91	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	626,5528	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	198,3995	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1002,4463	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1002,4463	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	198,3995	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,10	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	1021,8909	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,20	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	103,8594	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	119915,3785	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20291	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16169	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 111.10$	$N'_q = 107.83$	$N'_\gamma = 168.99$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.92
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.62

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,5087	5,5044
3	0,80	19,9309	24,4045	7,3125
4	1,20	24,2327	28,2667	9,9240
5	1,60	28,9255	33,4245	13,3392
6	2,00	34,0092	40,2073	17,5578
7	2,40	39,4838	48,9443	22,5801
8	2,80	45,3494	59,9648	28,4059
9	3,20	51,6059	73,5982	35,0353
10	3,60	58,2533	90,1736	42,4682
11	4,00	65,2917	110,0205	50,7047
12	4,40	72,7210	133,4681	59,7447
13	4,80	80,5412	160,8457	69,5883
14	5,20	88,7523	192,4826	80,2355
15	5,60	97,3544	228,7080	91,6862
16	6,00	106,3474	269,8514	103,9405
17	6,40	115,7314	316,2419	116,9983
18	6,80	125,5063	368,2088	130,8597
19	7,20	135,6721	426,0816	145,5247
20	7,60	146,2288	490,1894	160,9932
21	8,00	157,1765	560,8615	177,2652

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8907	17,8015
3	0,20	3,5578	35,5281
4	0,30	7,9938	53,1798
5	0,40	14,1913	70,7564
6	0,50	22,1426	88,2582
7	0,60	31,8404	105,6849
8	0,70	43,2771	123,0368
9	0,80	56,4453	140,3136
10	0,90	71,3373	157,5155
11	1,00	87,9459	174,6425

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,5798	-9,2626
3	0,67	-6,1297	-17,6790
4	1,01	-13,3653	-25,2492
5	1,34	-23,0023	-31,9731
6	1,68	-34,7565	-37,8509
7	2,02	-48,3434	-42,8825
8	2,35	-63,4787	-47,0679
9	2,69	-79,8782	-50,4070
10	3,02	-97,2575	-52,9000
11	3,36	-115,3323	-54,5468

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,313	0,019	49,758	-13,730
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,888	0,022	17,521	-10,937
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,882	0,027	17,933	-11,045
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,827	0,033	18,627	-10,417
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	0,876	0,041	20,340	-11,161
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	0,946	0,048	22,745	-12,173
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,036	0,057	25,853	-13,437
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,145	0,066	29,674	-14,938
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,270	0,075	34,215	-16,662
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,411	0,084	39,480	-18,596
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,566	0,094	45,474	-20,730
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	1,735	0,104	52,199	-23,053
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	1,917	0,114	59,658	-25,555
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,111	0,124	67,851	-28,229
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,317	0,135	76,781	-31,067
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,533	0,145	86,447	-34,062
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	2,760	0,156	96,850	-37,207
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	2,997	0,166	107,991	-40,497
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,244	0,177	119,870	-43,928
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,500	0,188	132,486	-47,494

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,022	0,485	-0,101
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,032	0,043	1,938	-0,405
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,072	0,064	4,355	-0,911
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,128	0,086	7,731	-1,617
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,199	0,107	12,063	-2,523
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,286	0,128	17,346	-3,627
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,389	0,149	23,576	-4,930
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,508	0,170	30,750	-6,431
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,642	0,191	38,863	-8,127
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,791	0,212	47,911	-10,019

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,014	-0,011	-0,180	0,861
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,055	-0,021	-0,698	3,339
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,120	-0,031	-1,523	7,281
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,207	-0,039	-2,621	12,531
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,313	-0,046	-3,960	18,935
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,435	-0,052	-5,508	26,336
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,571	-0,057	-7,232	34,582
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,719	-0,061	-9,100	43,516
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,875	-0,064	-11,080	52,984
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,038	-0,066	-13,139	62,830

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,51	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-24,40	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-28,27	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-33,42	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-40,21	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-48,94	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-59,96	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-73,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-90,17	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-110,02	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-133,47	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-160,85	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-192,48	0,0000	0,00	0,000
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-228,71	0,0000	0,00	0,000
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-269,85	0,0000	0,00	0,000
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-316,24	0,0252	116,31	0,050
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-368,21	0,0282	116,31	0,056
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-426,08	0,0315	116,31	0,062
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-490,19	0,0379	116,31	0,075
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-560,86	0,0449	116,31	0,089

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,89	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,56	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,99	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	14,19	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	22,14	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	31,84	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	43,28	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	56,45	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	71,34	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	87,95	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-115,33	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-97,26	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-79,88	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-63,48	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-48,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-34,76	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-23,00	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-13,37	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-6,13	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-1,58	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186,2808	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	972,2593	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	972,2593	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186,2808	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	989,9438	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	85,2227	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	122231,5667	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19372	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15990	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.13$	$N'_q = 108.81$	$N'_\gamma = 171.87$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	125.72

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,3882	4,9018
3	0,80	19,9309	23,9224	6,1071
4	1,20	24,2327	27,1819	8,1160
5	1,60	28,9255	31,4960	10,9285
6	2,00	34,0092	37,1939	14,5445
7	2,40	39,4838	44,6051	18,9641
8	2,80	45,3494	54,0587	24,1872
9	3,20	51,6059	65,8840	30,2139
10	3,60	58,2533	80,4104	37,0442
11	4,00	65,2917	97,9671	44,6780
12	4,40	72,7210	118,8835	53,1153
13	4,80	80,5412	143,4888	62,3563
14	5,20	88,7523	172,1123	72,4008
15	5,60	97,3544	205,0834	83,2488
16	6,00	106,3474	242,7312	94,9004
17	6,40	115,7314	285,3852	107,3556
18	6,80	125,5063	333,3746	120,6143
19	7,20	135,6721	387,0286	134,6766
20	7,60	146,2288	446,6766	149,5424
21	8,00	157,1765	512,6479	165,2119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8450	16,8895
3	0,20	3,3759	33,7175
4	0,30	7,5864	50,4840
5	0,40	13,4706	67,1890
6	0,50	21,0222	83,8325
7	0,60	30,2350	100,4145
8	0,70	41,1030	116,9349
9	0,80	53,6200	133,3939
10	0,90	67,7798	149,7914
11	1,00	83,5762	166,1274

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,3508	-7,9245
3	0,67	-5,2475	-15,1546
4	1,01	-11,4569	-21,6904
5	1,34	-19,7457	-27,5319
6	1,68	-29,8806	-32,6789
7	2,02	-41,6282	-37,1316
8	2,35	-54,7552	-40,8900
9	2,69	-69,0285	-43,9540
10	3,02	-84,2146	-46,3236
11	3,36	-100,0802	-47,9989

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,306	0,017	49,446	-13,658
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,871	0,018	17,132	-10,736
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,850	0,022	17,143	-10,654
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,782	0,027	17,365	-9,867
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	0,814	0,034	18,532	-10,397
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	0,867	0,041	20,339	-11,186
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	0,940	0,048	22,811	-12,223
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,032	0,057	25,962	-13,497
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,140	0,065	29,807	-14,995
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,264	0,074	34,355	-16,707
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,403	0,083	39,613	-18,622
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	1,557	0,093	45,587	-20,730
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	1,723	0,103	52,282	-23,022
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	1,902	0,113	59,701	-25,489
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,093	0,123	67,847	-28,125
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,296	0,133	76,721	-30,922
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	2,509	0,143	86,326	-33,873
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	2,733	0,154	96,663	-36,975
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	2,966	0,165	107,732	-40,220
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,209	0,175	119,534	-43,604

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,020	0,460	-0,096
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,030	0,041	1,839	-0,385
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,068	0,061	4,133	-0,864
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,121	0,081	7,338	-1,535
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,189	0,102	11,452	-2,395
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,272	0,122	16,471	-3,445
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,370	0,142	22,392	-4,683
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,482	0,162	29,211	-6,109
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,610	0,182	36,925	-7,722
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,752	0,201	45,530	-9,522

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,012	-0,010	-0,154	0,736
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,047	-0,018	-0,598	2,859
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,103	-0,026	-1,305	6,241
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,178	-0,033	-2,250	10,757
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,269	-0,040	-3,404	16,278
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,375	-0,045	-4,743	22,678
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,493	-0,050	-6,238	29,829
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,621	-0,053	-7,864	37,605
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,758	-0,056	-9,594	45,878
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,900	-0,058	-11,402	54,521

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-23,92	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-27,18	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-31,50	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-37,19	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-44,61	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-54,06	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-65,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-80,41	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-97,97	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-118,88	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-143,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-172,11	0,0000	0,00	0,000
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-205,08	0,0000	0,00	0,000
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-242,73	0,0000	0,00	0,000
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-285,39	0,0000	0,00	0,000
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-333,37	0,0252	116,31	0,050
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-387,03	0,0282	116,31	0,056
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-446,68	0,0314	116,31	0,062
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-512,65	0,0365	116,31	0,072

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,84	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,38	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,47	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,02	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	53,62	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	67,78	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	83,58	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-100,08	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-84,21	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-69,03	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-54,76	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-41,63	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-29,88	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-19,75	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-11,46	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-5,25	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-1,35	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186,2808	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	972,2593	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	972,2593	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186,2808	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	989,9438	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	85,2227	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	122231,5667	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19372	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15990	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.13$	$N'_q = 108.81$	$N'_\gamma = 171.87$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	125.72

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,3882	4,9018
3	0,80	19,9309	23,9224	6,1071
4	1,20	24,2327	27,1819	8,1160
5	1,60	28,9255	31,4960	10,9285
6	2,00	34,0092	37,1939	14,5445
7	2,40	39,4838	44,6051	18,9641
8	2,80	45,3494	54,0587	24,1872
9	3,20	51,6059	65,8840	30,2139
10	3,60	58,2533	80,4104	37,0442
11	4,00	65,2917	97,9671	44,6780
12	4,40	72,7210	118,8835	53,1153
13	4,80	80,5412	143,4888	62,3563
14	5,20	88,7523	172,1123	72,4008
15	5,60	97,3544	205,0834	83,2488
16	6,00	106,3474	242,7312	94,9004
17	6,40	115,7314	285,3852	107,3556
18	6,80	125,5063	333,3746	120,6143
19	7,20	135,6721	387,0286	134,6766
20	7,60	146,2288	446,6766	149,5424
21	8,00	157,1765	512,6479	165,2119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8450	16,8895
3	0,20	3,3759	33,7175
4	0,30	7,5864	50,4840
5	0,40	13,4706	67,1890
6	0,50	21,0222	83,8325
7	0,60	30,2350	100,4145
8	0,70	41,1030	116,9349
9	0,80	53,6200	133,3939
10	0,90	67,7798	149,7914
11	1,00	83,5762	166,1274

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,3508	-7,9245
3	0,67	-5,2475	-15,1546
4	1,01	-11,4569	-21,6904
5	1,34	-19,7457	-27,5319
6	1,68	-29,8806	-32,6789
7	2,02	-41,6282	-37,1316
8	2,35	-54,7552	-40,8900
9	2,69	-69,0285	-43,9540
10	3,02	-84,2146	-46,3236
11	3,36	-100,0802	-47,9989

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,306	0,017	49,446	-13,658
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,871	0,018	17,132	-10,736
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,850	0,022	17,143	-10,654
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,782	0,027	17,365	-9,867
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	0,814	0,034	18,532	-10,397
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	0,867	0,041	20,339	-11,186
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	0,940	0,048	22,811	-12,223
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,032	0,057	25,962	-13,497
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,140	0,065	29,807	-14,995
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,264	0,074	34,355	-16,707
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,403	0,083	39,613	-18,622
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	1,557	0,093	45,587	-20,730
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	1,723	0,103	52,282	-23,022
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	1,902	0,113	59,701	-25,489
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,093	0,123	67,847	-28,125
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,296	0,133	76,721	-30,922
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	2,509	0,143	86,326	-33,873
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	2,733	0,154	96,663	-36,975
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	2,966	0,165	107,732	-40,220
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,209	0,175	119,534	-43,604

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,020	0,460	-0,096
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,030	0,041	1,839	-0,385
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,068	0,061	4,133	-0,864
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,121	0,081	7,338	-1,535
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,189	0,102	11,452	-2,395
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,272	0,122	16,471	-3,445
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,370	0,142	22,392	-4,683
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,482	0,162	29,211	-6,109
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,610	0,182	36,925	-7,722
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,752	0,201	45,530	-9,522

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,012	-0,010	-0,154	0,736
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,047	-0,018	-0,598	2,859
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,103	-0,026	-1,305	6,241
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,178	-0,033	-2,250	10,757
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,269	-0,040	-3,404	16,278
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,375	-0,045	-4,743	22,678
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,493	-0,050	-6,238	29,829
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,621	-0,053	-7,864	37,605
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,758	-0,056	-9,594	45,878
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,900	-0,058	-11,402	54,521

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,39	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-23,92	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-27,18	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-31,50	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-37,19	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-44,61	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-54,06	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-65,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-80,41	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-97,97	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-118,88	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-143,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-172,11	0,0000	0,00	0,000
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-205,08	0,0000	0,00	0,000
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-242,73	0,0000	0,00	0,000
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-285,39	0,0000	0,00	0,000
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-333,37	0,0252	116,31	0,050
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-387,03	0,0282	116,31	0,056
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-446,68	0,0314	116,31	0,062
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-512,65	0,0365	116,31	0,072

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,84	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,38	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,47	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,02	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	53,62	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	67,78	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	83,58	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-100,08	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-84,21	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-69,03	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-54,76	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-41,63	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-29,88	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-19,75	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-11,46	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-5,25	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-1,35	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	226,6765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1072,8826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1072,8826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	226,6765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	1096,5671	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	147,3449	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	115113,6185	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22434	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16587	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.95$	$N'_q = 105.76$	$N'_\gamma = 162.99$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	107.29

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,7900	6,9107
3	0,80	19,9309	25,5295	10,1249
4	1,20	24,2327	30,7979	14,1427
5	1,60	28,9255	37,9245	18,9641
6	2,00	34,0092	47,2384	24,5890
7	2,40	39,4838	59,0691	31,0175
8	2,80	45,3494	73,7459	38,2495
9	3,20	51,6059	91,5979	46,2851
10	3,60	58,2533	112,9545	55,1242
11	4,00	65,2917	138,1451	64,7669
12	4,40	72,7210	167,4988	75,2132
13	4,80	80,5412	201,3451	86,4630
14	5,20	88,7523	240,0131	98,5164
15	5,60	97,3544	283,8322	111,3734
16	6,00	106,3474	333,1317	125,0339
17	6,40	115,7314	388,2408	139,4980
18	6,80	125,5063	449,4889	154,7656
19	7,20	135,6721	517,2052	170,8368
20	7,60	146,2288	591,7191	187,7115
21	8,00	157,1765	673,3598	205,3898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9974	19,9296
3	0,20	3,9824	39,7529
4	0,30	8,9444	59,4699
5	0,40	15,8728	79,0805
6	0,50	24,7570	98,5848
7	0,60	35,5862	117,9827
8	0,70	48,3500	137,2743
9	0,80	63,0375	156,4596
10	0,90	79,6383	175,5385
11	1,00	98,1417	194,5111

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,1143	-12,3848
3	0,67	-8,1881	-23,5691
4	1,01	-17,8182	-33,5529
5	1,34	-30,6012	-42,3361
6	1,68	-46,1336	-49,9189
7	2,02	-64,0122	-56,3012
8	2,35	-83,8336	-61,4829
9	2,69	-105,1943	-65,4642
10	3,02	-127,6911	-68,2450
11	3,36	-150,9205	-69,8252

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,330	0,023	50,487	-13,898
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,926	0,031	18,431	-11,404
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,956	0,039	19,778	-11,955
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,931	0,048	21,574	-11,696
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,019	0,057	24,566	-12,939
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,130	0,066	28,367	-14,470
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,260	0,076	32,966	-16,260
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,408	0,087	38,353	-18,289
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,573	0,097	44,520	-20,537
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,752	0,107	51,462	-22,990
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,945	0,118	59,173	-25,634
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,150	0,129	67,651	-28,458
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,368	0,140	76,892	-31,451
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,597	0,151	86,893	-34,607
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,836	0,162	97,650	-37,916
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,086	0,173	109,163	-41,372
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,345	0,184	121,429	-44,969
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,613	0,195	134,446	-48,701
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,891	0,207	148,213	-52,565
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,177	0,218	162,728	-56,554

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,009	0,024	0,543	-0,114
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,036	0,048	2,170	-0,454
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,080	0,072	4,873	-1,019
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,143	0,096	8,647	-1,808
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,223	0,120	13,487	-2,820
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,320	0,143	19,387	-4,054
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,435	0,166	26,340	-5,508
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,567	0,190	34,341	-7,182
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,716	0,213	43,385	-9,073
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,883	0,236	53,465	-11,181

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,019	-0,015	-0,241	1,152
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,074	-0,029	-0,933	4,461
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,160	-0,041	-2,030	9,707
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,275	-0,051	-3,486	16,671
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,415	-0,061	-5,256	25,133
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,576	-0,068	-7,293	34,872
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,754	-0,075	-9,551	45,671
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,946	-0,079	-11,984	57,308
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,149	-0,083	-14,547	69,563
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,358	-0,085	-17,194	82,218

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,79	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-25,53	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-30,80	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-37,92	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-47,24	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-59,07	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-73,75	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-91,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-112,95	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-138,15	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-167,50	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-201,35	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-240,01	0,0224	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-283,83	0,0253	116,31	0,050
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-333,13	0,0284	116,31	0,056
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-388,24	0,0345	116,31	0,068
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-449,49	0,0413	116,31	0,082
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-517,21	0,0483	116,31	0,095
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-591,72	0,0556	116,31	0,110
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-673,36	0,0632	116,31	0,125

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,00	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,98	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,94	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	15,87	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	24,76	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	35,59	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	48,35	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	63,04	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	79,64	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	98,14	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-150,92	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-127,69	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-105,19	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-83,83	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-64,01	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-46,13	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-30,60	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-17,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-8,19	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,11	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	226,6765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1072,8826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1072,8826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	226,6765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	1096,5671	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	147,3449	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	115113,6185	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22434	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16587	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.95$	$N'_q = 105.76$	$N'_\gamma = 162.99$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	107.29

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,7900	6,9107
3	0,80	19,9309	25,5295	10,1249
4	1,20	24,2327	30,7979	14,1427
5	1,60	28,9255	37,9245	18,9641
6	2,00	34,0092	47,2384	24,5890
7	2,40	39,4838	59,0691	31,0175
8	2,80	45,3494	73,7459	38,2495
9	3,20	51,6059	91,5979	46,2851
10	3,60	58,2533	112,9545	55,1242
11	4,00	65,2917	138,1451	64,7669
12	4,40	72,7210	167,4988	75,2132
13	4,80	80,5412	201,3451	86,4630
14	5,20	88,7523	240,0131	98,5164
15	5,60	97,3544	283,8322	111,3734
16	6,00	106,3474	333,1317	125,0339
17	6,40	115,7314	388,2408	139,4980
18	6,80	125,5063	449,4889	154,7656
19	7,20	135,6721	517,2052	170,8368
20	7,60	146,2288	591,7191	187,7115
21	8,00	157,1765	673,3598	205,3898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9974	19,9296
3	0,20	3,9824	39,7529
4	0,30	8,9444	59,4699
5	0,40	15,8728	79,0805
6	0,50	24,7570	98,5848
7	0,60	35,5862	117,9827
8	0,70	48,3500	137,2743
9	0,80	63,0375	156,4596
10	0,90	79,6383	175,5385
11	1,00	98,1417	194,5111

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,1143	-12,3848
3	0,67	-8,1881	-23,5691
4	1,01	-17,8182	-33,5529
5	1,34	-30,6012	-42,3361
6	1,68	-46,1336	-49,9189
7	2,02	-64,0122	-56,3012
8	2,35	-83,8336	-61,4829
9	2,69	-105,1943	-65,4642
10	3,02	-127,6911	-68,2450
11	3,36	-150,9205	-69,8252

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,330	0,023	50,487	-13,898
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,926	0,031	18,431	-11,404
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,956	0,039	19,778	-11,955
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,931	0,048	21,574	-11,696
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,019	0,057	24,566	-12,939
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,130	0,066	28,367	-14,470
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,260	0,076	32,966	-16,260
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,408	0,087	38,353	-18,289
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,573	0,097	44,520	-20,537
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,752	0,107	51,462	-22,990
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,945	0,118	59,173	-25,634
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,150	0,129	67,651	-28,458
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,368	0,140	76,892	-31,451
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,597	0,151	86,893	-34,607
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,836	0,162	97,650	-37,916
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,086	0,173	109,163	-41,372
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,345	0,184	121,429	-44,969
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,613	0,195	134,446	-48,701
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,891	0,207	148,213	-52,565
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,177	0,218	162,728	-56,554

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,009	0,024	0,543	-0,114
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,036	0,048	2,170	-0,454
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,080	0,072	4,873	-1,019
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,143	0,096	8,647	-1,808
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,223	0,120	13,487	-2,820
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,320	0,143	19,387	-4,054
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,435	0,166	26,340	-5,508
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,567	0,190	34,341	-7,182
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,716	0,213	43,385	-9,073
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,883	0,236	53,465	-11,181

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,019	-0,015	-0,241	1,152
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,074	-0,029	-0,933	4,461
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,160	-0,041	-2,030	9,707
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,275	-0,051	-3,486	16,671
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,415	-0,061	-5,256	25,133
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,576	-0,068	-7,293	34,872
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,754	-0,075	-9,551	45,671
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,946	-0,079	-11,984	57,308
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,149	-0,083	-14,547	69,563
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,358	-0,085	-17,194	82,218

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,79	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-25,53	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-30,80	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-37,92	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-47,24	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-59,07	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-73,75	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-91,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-112,95	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-138,15	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-167,50	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-201,35	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-240,01	0,0224	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-283,83	0,0253	116,31	0,050
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-333,13	0,0284	116,31	0,056
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-388,24	0,0345	116,31	0,068
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-449,49	0,0413	116,31	0,082
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-517,21	0,0483	116,31	0,095
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-591,72	0,0556	116,31	0,110
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-673,36	0,0632	116,31	0,125

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,00	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,98	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,94	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	15,87	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	24,76	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	35,59	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	48,35	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	63,04	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	79,64	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	98,14	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-150,92	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-127,69	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-105,19	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-83,83	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-64,01	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-46,13	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-30,60	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-17,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-8,19	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,11	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	12,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	226,6765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1072,8826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1072,8826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	226,6765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		

Risultante in fondazione	1096,5671	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	147,3449	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	115113,6185	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22434	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16587	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.95$	$N'_q = 105.76$	$N'_\gamma = 162.99$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	107.29

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	12,5000	19,2500	4,5000
2	0,40	16,0200	21,7900	6,9107
3	0,80	19,9309	25,5295	10,1249
4	1,20	24,2327	30,7979	14,1427
5	1,60	28,9255	37,9245	18,9641
6	2,00	34,0092	47,2384	24,5890
7	2,40	39,4838	59,0691	31,0175
8	2,80	45,3494	73,7459	38,2495
9	3,20	51,6059	91,5979	46,2851
10	3,60	58,2533	112,9545	55,1242
11	4,00	65,2917	138,1451	64,7669
12	4,40	72,7210	167,4988	75,2132
13	4,80	80,5412	201,3451	86,4630
14	5,20	88,7523	240,0131	98,5164
15	5,60	97,3544	283,8322	111,3734
16	6,00	106,3474	333,1317	125,0339
17	6,40	115,7314	388,2408	139,4980
18	6,80	125,5063	449,4889	154,7656
19	7,20	135,6721	517,2052	170,8368
20	7,60	146,2288	591,7191	187,7115
21	8,00	157,1765	673,3598	205,3898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9974	19,9296
3	0,20	3,9824	39,7529
4	0,30	8,9444	59,4699
5	0,40	15,8728	79,0805
6	0,50	24,7570	98,5848
7	0,60	35,5862	117,9827
8	0,70	48,3500	137,2743
9	0,80	63,0375	156,4596
10	0,90	79,6383	175,5385
11	1,00	98,1417	194,5111

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,1143	-12,3848
3	0,67	-8,1881	-23,5691
4	1,01	-17,8182	-33,5529
5	1,34	-30,6012	-42,3361
6	1,68	-46,1336	-49,9189
7	2,02	-64,0122	-56,3012
8	2,35	-83,8336	-61,4829
9	2,69	-105,1943	-65,4642
10	3,02	-127,6911	-68,2450
11	3,36	-150,9205	-69,8252

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,330	0,023	50,487	-13,898
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,926	0,031	18,431	-11,404
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,956	0,039	19,778	-11,955
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,931	0,048	21,574	-11,696
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,019	0,057	24,566	-12,939
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,130	0,066	28,367	-14,470
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,260	0,076	32,966	-16,260
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,408	0,087	38,353	-18,289
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,573	0,097	44,520	-20,537
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,752	0,107	51,462	-22,990
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,945	0,118	59,173	-25,634
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,150	0,129	67,651	-28,458
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,368	0,140	76,892	-31,451
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,597	0,151	86,893	-34,607
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,836	0,162	97,650	-37,916
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,086	0,173	109,163	-41,372
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,345	0,184	121,429	-44,969
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,613	0,195	134,446	-48,701
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,891	0,207	148,213	-52,565
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,177	0,218	162,728	-56,554

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,009	0,024	0,543	-0,114
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,036	0,048	2,170	-0,454
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,080	0,072	4,873	-1,019
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,143	0,096	8,647	-1,808
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,223	0,120	13,487	-2,820
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,320	0,143	19,387	-4,054
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,435	0,166	26,340	-5,508
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,567	0,190	34,341	-7,182
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,716	0,213	43,385	-9,073
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,883	0,236	53,465	-11,181

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,019	-0,015	-0,241	1,152
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,074	-0,029	-0,933	4,461
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,160	-0,041	-2,030	9,707
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,275	-0,051	-3,486	16,671
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,415	-0,061	-5,256	25,133
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,576	-0,068	-7,293	34,872
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,754	-0,075	-9,551	45,671
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,946	-0,079	-11,984	57,308
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,149	-0,083	-14,547	69,563
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,358	-0,085	-17,194	82,218

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-21,79	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-25,53	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-30,80	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-37,92	0,0000	0,00	0,000

6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-47,24	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-59,07	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-73,75	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-91,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-112,95	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-138,15	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-167,50	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-201,35	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-240,01	0,0224	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-283,83	0,0253	116,31	0,050
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-333,13	0,0284	116,31	0,056
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-388,24	0,0345	116,31	0,068
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-449,49	0,0413	116,31	0,082
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-517,21	0,0483	116,31	0,095
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-591,72	0,0556	116,31	0,110
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-673,36	0,0632	116,31	0,125

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,00	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,98	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,94	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	15,87	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	24,76	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	35,59	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	48,35	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	63,04	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	79,64	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	98,14	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-150,92	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-127,69	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-105,19	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-83,83	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-64,01	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-46,13	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-30,60	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-17,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-8,19	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,11	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	18,7500	0,0000	28,8750	0,0000	6,7500
2	0,40	3,5200	22,2700	0,1024	32,6569	0,4780	10,2857
3	0,80	7,4309	26,1809	0,6375	38,1366	1,7902	14,8659
4	1,20	11,7327	30,4827	1,9467	45,7398	3,9365	20,4909
5	1,60	16,4255	35,1755	4,3716	55,8922	6,9171	27,1765
6	2,00	21,5092	40,2592	8,2538	69,0195	10,7318	35,0469
7	2,40	26,9838	45,7338	13,9347	85,5475	15,3807	43,9330
8	2,80	32,8494	51,5994	21,7559	105,9018	20,8638	53,8345
9	3,20	39,1059	57,8559	32,0590	130,5082	27,1810	64,7516
10	3,60	45,7533	64,5033	45,1855	159,7924	34,3325	76,6843
11	4,00	52,7917	71,5417	61,4769	194,1801	42,3181	89,6325
12	4,40	60,2210	78,9710	81,2749	234,0971	51,1379	103,5962
13	4,80	68,0412	86,7912	104,9208	279,9691	60,7919	118,5755
14	5,20	76,2523	95,0023	132,7563	332,2217	71,2801	134,5704
15	5,60	84,8544	103,6044	165,1230	391,2807	82,6024	151,5808
16	6,00	93,8474	112,5974	202,3623	457,5719	94,7590	169,6067
17	6,40	103,2314	121,9814	244,8158	531,5209	107,7497	188,6758
18	6,80	113,0063	131,7563	292,8250	613,5535	121,5746	208,9255
19	7,20	123,1721	141,9221	346,7315	704,0954	136,2337	230,2198
20	7,60	133,7288	152,4788	406,8768	803,5723	151,7269	252,5588
21	8,00	144,6765	163,4265	473,6026	912,4099	168,0544	275,9424

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	12,5000	12,5000	19,2500	19,2500	4,5000	4,5000
2	0,40	16,0200	16,0200	21,3882	21,7900	4,9018	6,9107
3	0,80	19,9309	19,9309	23,9224	25,5295	6,1071	10,1249
4	1,20	24,2327	24,2327	27,1819	30,7979	8,1160	14,1427
5	1,60	28,9255	28,9255	31,4960	37,9245	10,9285	18,9641
6	2,00	34,0092	34,0092	37,1939	47,2384	14,5445	24,5890
7	2,40	39,4838	39,4838	44,6051	59,0691	18,9641	31,0175
8	2,80	45,3494	45,3494	54,0587	73,7459	24,1872	38,2495
9	3,20	51,6059	51,6059	65,8840	91,5979	30,2139	46,2851
10	3,60	58,2533	58,2533	80,4104	112,9545	37,0442	55,1242
11	4,00	65,2917	65,2917	97,9671	138,1451	44,6780	64,7669
12	4,40	72,7210	72,7210	118,8835	167,4988	53,1153	75,2132
13	4,80	80,5412	80,5412	143,4888	201,3451	62,3563	86,4630
14	5,20	88,7523	88,7523	172,1123	240,0131	72,4008	98,5164
15	5,60	97,3544	97,3544	205,0834	283,8322	83,2488	111,3734
16	6,00	106,3474	106,3474	242,7312	333,1317	94,9004	125,0339
17	6,40	115,7314	115,7314	285,3852	388,2408	107,3556	139,4980
18	6,80	125,5063	125,5063	333,3746	449,4889	120,6143	154,7656
19	7,20	135,6721	135,6721	387,0286	517,2052	134,6766	170,8368
20	7,60	146,2288	146,2288	446,6766	591,7191	149,5424	187,7115
21	8,00	157,1765	157,1765	512,6479	673,3598	165,2119	205,3898

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8322	1,2865	16,6324	25,6803
3	0,20	3,3243	5,1262	33,2007	51,0663
4	0,30	7,4702	11,4899	49,7049	76,1580
5	0,40	13,2632	20,3480	66,1450	100,9553
6	0,50	20,6970	31,6712	82,5210	125,4584
7	0,60	29,7653	45,4299	98,8329	149,6671
8	0,70	40,4615	61,5948	115,0807	173,5816
9	0,80	52,7793	80,1364	131,2644	197,2017
10	0,90	66,7122	101,0253	147,3840	220,5276
11	1,00	82,2539	124,2321	163,4396	243,5591

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8450	0,9974	16,8895	19,9296
3	0,20	3,3759	3,9824	33,7175	39,7529
4	0,30	7,5864	8,9444	50,4840	59,4699
5	0,40	13,4706	15,8728	67,1890	79,0805
6	0,50	21,0222	24,7570	83,8325	98,5848
7	0,60	30,2350	35,5862	100,4145	117,9827
8	0,70	41,1030	48,3500	116,9349	137,2743
9	0,80	53,6200	63,0375	133,3939	156,4596
10	0,90	67,7798	79,6383	149,7914	175,5385
11	1,00	83,5762	98,1417	166,1274	194,5111

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,34	-6,3899	-1,3946	-37,6043	-8,1807
3	0,67	-24,9807	-5,4163	-72,6252	-15,6370
4	1,01	-54,9046	-11,8216	-105,0626	-22,3688
5	1,34	-95,2935	-20,3670	-134,9166	-28,3762
6	1,68	-145,2792	-30,8092	-162,1871	-33,6590
7	2,02	-203,9939	-42,9047	-186,8742	-38,2175
8	2,35	-270,5694	-56,4102	-208,9779	-42,0514
9	2,69	-344,1377	-71,0822	-228,4981	-45,1609
10	3,02	-423,8308	-86,6772	-245,4349	-47,5460
11	3,36	-508,7806	-102,9519	-259,7883	-49,2065

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,1143	-1,3508	-12,3848	-7,9245
3	0,67	-8,1881	-5,2475	-23,5691	-15,1546
4	1,01	-17,8182	-11,4569	-33,5529	-21,6904
5	1,34	-30,6012	-19,7457	-42,3361	-27,5319
6	1,68	-46,1336	-29,8806	-49,9189	-32,6789
7	2,02	-64,0122	-41,6282	-56,3012	-37,1316
8	2,35	-83,8336	-54,7552	-61,4829	-40,8900
9	2,69	-105,1943	-69,0285	-65,4642	-43,9540
10	3,02	-127,6911	-84,2146	-68,2450	-46,3236
11	3,36	-150,9205	-100,0802	-69,8252	-47,9989

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	5,22	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	118,78	-159,34	5,33	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	373,73	-403,94	14,28	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	407,44	-611,38	13,37	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	438,91	-697,41	12,48	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	444,61	-762,24	11,04	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	441,12	-825,29	9,65	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	429,46	-886,32	8,38	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	415,54	-946,32	7,26	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	400,98	-1005,57	6,30	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	386,69	-1064,36	5,49	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	373,16	-1122,87	4,80	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	360,58	-1181,19	4,23	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	349,01	-1239,40	3,74	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	338,44	-1297,55	3,32	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	328,79	-1355,67	2,97	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	320,00	-1413,79	2,66	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	311,99	-1471,92	2,40	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	304,67	-1530,05	2,18	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	297,98	-1588,21	1,98	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	291,85	-1646,39	1,81	425,28	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,421	0,017	52,002	-14,195
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,330	0,023	50,487	-13,898
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	0,926	0,031	18,431	-11,404
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	0,956	0,039	19,778	-11,955
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	0,931	0,048	21,574	-11,696
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,019	0,057	24,566	-12,939
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,130	0,066	28,367	-14,470
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,260	0,076	32,966	-16,260
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,408	0,087	38,353	-18,289
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,573	0,097	44,520	-20,537
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,752	0,107	51,462	-22,990
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,945	0,118	59,173	-25,634
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,150	0,129	67,651	-28,458
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,368	0,140	76,892	-31,451
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,597	0,151	86,893	-34,607
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,836	0,162	97,650	-37,916
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,086	0,173	109,163	-41,372
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,345	0,184	121,429	-44,969
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,613	0,195	134,446	-48,701
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,891	0,207	148,213	-52,565
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,177	0,218	162,728	-56,554

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	575,24	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	144,36	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	64,41	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	36,37	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	23,37	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,29	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,01	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,23	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,33	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	5,96	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,009	0,024	0,543	-0,114
14	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,036	0,048	2,170	-0,454
15	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,080	0,072	4,873	-1,019
16	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,143	0,096	8,647	-1,808
17	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,223	0,120	13,487	-2,820
18	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,320	0,143	19,387	-4,054
19	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,435	0,166	26,340	-5,508
20	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,567	0,190	34,341	-7,182
21	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,716	0,213	43,385	-9,073
22	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,883	0,236	53,465	-11,181

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	115,81	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	29,62	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,48	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,77	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,09	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,63	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,74	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,15	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,75	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,45	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,019	-0,015	-0,241	1,152
14	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,074	-0,029	-0,933	4,461
15	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,160	-0,041	-2,030	9,707

16	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,275	-0,051	-3,486	16,671
17	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,415	-0,061	-5,256	25,133
18	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,576	-0,068	-7,293	34,872
19	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,754	-0,075	-9,551	45,671
20	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,946	-0,079	-11,984	57,308
21	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,149	-0,083	-14,547	69,563
22	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,358	-0,085	-17,194	82,218

7. MURO H=7.00M

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

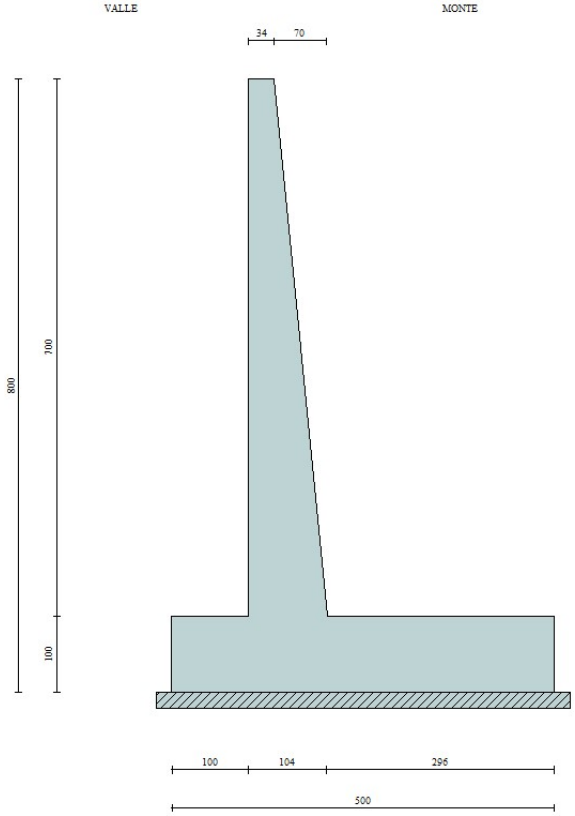


Figura 20 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 5)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	7,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,04 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2,96 [m]
Lunghezza totale fondazione	5,00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,00 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

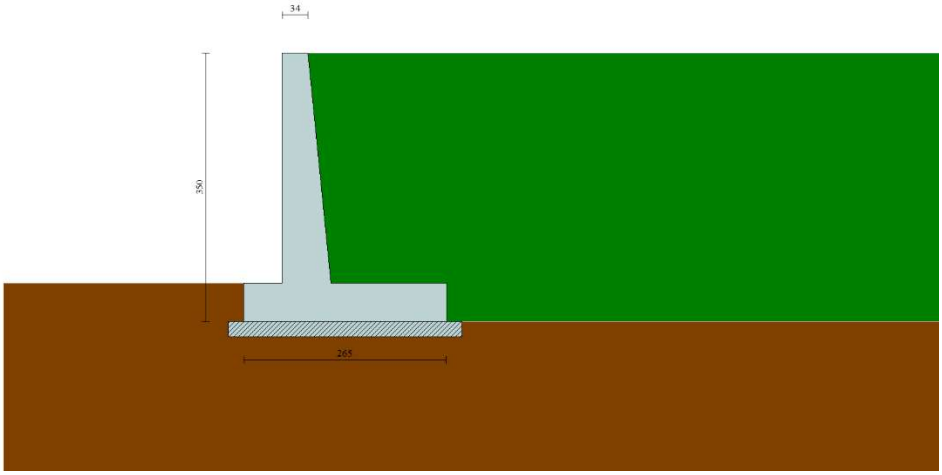


Figura 21 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,00	[m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mmq]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35.00	23.33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45.00	30.00	0,0800	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	8,00	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	318,96	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di

marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 7 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 7.00\ m$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{7.00} = 14.29\ kN/m$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{7.00} = 14.29\ kNm/m$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m^2), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50\ kN/m$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75\ kNm/m$$

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]
M	Momento espresso in [kNm]
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

Condizione n° 1 (Carico)
D Profilo **X_i**=0,00 **X_f**=25,00 **Q_i**=20,0000 **Q_f**=20,0000

Condizione n° 2 (Condizione 2)
C Paramento **X**=-0,17 **Y**=0,00 **F_x**=0,0000 **F_y**=14,2900
M=14,2900

Condizione n° 3 (Condizione 3)
C Paramento **X**=-0,17 **Y**=0,00 **F_x**=4,5000 **F_y**=0,0000
M=6,7500

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
$Tipo$	Tipo combinazione
$Sisma$	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	cs_{sco}	cs_{rib}	cs_{qlim}	cs_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	2,43	--	123,84	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,91	--	44,06	--
3	EQU - [1]	--	--	3,98	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	3,09
5	A1-M1 - [2]	--	2,19	--	90,57	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,66	--	31,49	--

7	EQU - [2]	--	--	2,95	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,75
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,73	--	133,27	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,73	--	135,53	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,74	--	39,92	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,73	--	40,58	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,18	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	4,07	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,97
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,98
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,70	--	125,06	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,70	--	127,02	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,73	--	37,48	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,72	--	38,07	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,72	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,81	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,99
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	3,00
25	SLEQ - [1]	--	3,04	--	137,23	--
26	SLEF - [1]	--	2,93	--	130,03	--
27	SLEF - [1]	--	3,04	--	137,23	--
28	SLEF - [1]	--	3,04	--	137,23	--
29	SLER - [1]	--	2,73	--	115,63	--
30	SLER - [1]	--	2,73	--	115,63	--
31	SLER - [1]	--	2,73	--	115,63	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
Origine in testa al muro (spigolo di monte)
Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte
Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Mononobe-Okabe
Calcolo del carico limite	metodo di Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	41.126053
Longitudine	16.869291
Comune	Bari
Provincia	Bari
Regione	Puglia
Punti di interpolazione del reticolo	31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie
non pericolose	
Vita di riferimento	113 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.90 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.41 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Peso muro	240,7980 [kN]
Baricentro del muro	X=0,61 Y=-5,83

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 3,66 Y = -8,00
Punto superiore superficie di spinta	X = 3,66 Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	8,00 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	203,3487	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	186,7180	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,5423	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	186,7180	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	784,7352	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	784,7352	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	186,7180	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	806,6430	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,38	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	41,1925	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	97181,3035	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16687	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14709	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,56$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 105.01$	$N'_q = 101.60$	$N'_\gamma = 150.83$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.43
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	123.84

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0731	0,3999
3	0,70	6,4165	0,4824	1,5996
4	1,05	10,0737	1,5132	3,5991
5	1,40	14,0302	3,4507	6,3983
6	1,75	18,2861	6,5800	9,9974
7	2,10	22,8412	11,1864	14,3963
8	2,45	27,6956	17,5551	19,5949
9	2,80	32,8494	25,9713	25,5934
10	3,15	38,3024	36,7201	32,3916
11	3,50	44,0548	50,0867	39,9896
12	3,85	50,1065	66,3565	48,3875
13	4,20	56,4574	85,8145	57,5851
14	4,55	63,1077	108,7459	67,5825
15	4,90	70,0573	135,4360	78,3797
16	5,25	77,3062	166,1700	89,9767
17	5,60	84,8544	201,2331	102,3735
18	5,95	92,7019	240,9104	115,5700
19	6,30	100,8488	285,4872	129,5664
20	6,65	109,2949	335,2486	144,3626
21	7,00	118,0403	390,4799	159,9585

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7111	14,2156
3	0,20	2,8418	28,3917
4	0,30	6,3881	42,5282
5	0,40	11,3461	56,6251
6	0,50	17,7118	70,6825
7	0,60	25,4813	84,7002
8	0,70	34,6506	98,6785
9	0,80	45,2157	112,6171
10	0,90	57,1727	126,5162
11	1,00	70,5176	140,3757

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-2,5863	-17,4170
3	0,59	-10,2766	-34,4872
4	0,89	-22,9685	-51,2108
5	1,18	-40,5592	-67,5877
6	1,48	-62,9462	-83,6178
7	1,78	-90,0268	-99,3013
8	2,07	-121,6983	-114,6381
9	2,37	-157,8583	-129,6281
10	2,66	-198,4040	-144,2715
11	2,96	-243,2328	-158,5682

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5463,24	-130,51	1786,19	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4801,16	-360,96	748,25	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	3837,00	-576,37	380,89	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	3121,72	-767,78	222,50	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	2582,77	-929,38	141,24	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1962,92	-961,34	85,94	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1543,95	-978,65	55,75	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1261,68	-997,51	38,41	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1051,44	-1008,00	27,45	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	904,93	-1028,84	20,54	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	797,44	-1056,05	15,91	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	715,45	-1087,48	12,67	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	651,02	-1121,82	10,32	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	599,14	-1158,27	8,55	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	556,54	-1196,29	7,20	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	520,98	-1235,52	6,14	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	490,88	-1275,68	5,30	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	465,09	-1316,59	4,61	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	442,76	-1358,11	4,05	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	423,25	-1400,12	3,59	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	1040,66	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	260,41	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	115,84	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	65,22	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	41,78	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,04	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,36	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,37	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,94	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,49	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	286,14	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	72,01	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	32,22	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,25	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,76	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,22	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,08	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,69	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,73	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,04	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	185,3294	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	768,1476	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	768,1476	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	185,3294	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,10	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	790,1884	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	78,9497	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	33847,8033	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17262	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13471	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 50.93$ $N'_q = 40.47$ $N'_\gamma = 47.89$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	44.06

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0718	0,3888
3	0,70	6,4165	0,4720	1,5551
4	1,05	10,0737	1,4781	3,4989
5	1,40	14,0302	3,3676	6,2202
6	1,75	18,2861	6,4177	9,7191
7	2,10	22,8412	10,9059	13,9955
8	2,45	27,6956	17,1096	19,0494
9	2,80	32,8494	25,3063	24,8809
10	3,15	38,3024	35,7732	31,4898
11	3,50	44,0548	48,7879	38,8763
12	3,85	50,1065	64,6277	47,0404
13	4,20	56,4574	83,5701	55,9819
14	4,55	63,1077	105,8924	65,7010
15	4,90	70,0573	131,8721	76,1976
16	5,25	77,3062	161,7865	87,4718
17	5,60	84,8544	195,9131	99,5234
18	5,95	92,7019	234,5292	112,3526
19	6,30	100,8488	277,9124	125,9594
20	6,65	109,2949	326,3399	140,3436
21	7,00	118,0403	380,0892	155,5054

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7392	14,7722
3	0,20	2,9519	29,4686
4	0,30	6,6304	44,0892
5	0,40	11,7672	58,6339
6	0,50	18,3547	73,1028
7	0,60	26,3853	87,4958
8	0,70	35,8513	101,8130
9	0,80	46,7453	116,0543
10	0,90	59,0597	130,2198
11	1,00	72,7868	144,3095

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,2732	-8,4917
3	0,59	-4,9615	-16,3189
4	0,89	-10,8684	-23,4816
5	1,18	-18,7971	-29,9799
6	1,48	-28,5509	-35,8136
7	1,78	-39,9332	-40,9829
8	2,07	-52,7472	-45,4877
9	2,37	-66,7963	-49,3280
10	2,66	-81,8838	-52,5038
11	2,96	-97,8130	-55,0151

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5467,47	-128,29	1787,58	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4841,48	-356,15	754,54	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	3890,42	-570,85	386,20	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	3181,33	-763,59	226,75	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	2660,41	-933,70	145,49	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	2027,20	-967,92	88,75	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1597,40	-986,83	57,68	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1309,33	-1008,67	39,86	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1089,44	-1017,50	28,44	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	936,63	-1037,25	21,26	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	824,71	-1063,72	16,46	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	739,48	-1094,61	13,10	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	672,57	-1128,55	10,66	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	618,75	-1164,70	8,83	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	574,58	-1202,49	7,43	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	537,74	-1241,53	6,34	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	506,55	-1281,55	5,46	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	479,85	-1322,35	4,76	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	456,75	-1363,78	4,18	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	436,56	-1405,72	3,70	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	1001,06	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	250,69	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	111,61	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	62,89	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	40,32	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	28,05	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	20,64	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,83	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,53	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,17	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	581,25	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	149,15	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	68,09	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	39,37	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	25,92	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,53	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,03	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,08	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,04	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,57	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	215,6594	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	203,8623	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	70,3501	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	417,0554	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	203,8623	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	704,1237	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	543,6328	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2165,6377	[kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	704,1237	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	203,8623	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	733,0416	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	137,9266	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.98

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,02
Raggio del cerchio R[m]= 12,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,05
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 11,91
Larghezza della striscia dx[m]= 0,72
Coefficiente di sicurezza C= 3.09
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	12,1401	66.95	11,1707	0,0180	29.26	0,000	0,000
2	33,1250	59.71	28,6036	0,0140	29.26	0,000	0,000
3	49,0012	53.69	39,4887	0,0119	29.26	0,000	0,000
4	61,8625	48.46	46,3007	0,0106	29.26	0,000	0,000
5	72,6323	43.72	50,1968	0,0098	29.26	0,000	0,000
6	81,8053	39.33	51,8497	0,0091	29.26	0,000	0,000
7	89,6839	35.21	51,7077	0,0086	29.26	0,000	0,000
8	96,4685	31.29	50,0971	0,0082	29.26	0,000	0,000
9	102,2994	27.52	47,2702	0,0079	29.26	0,000	0,000
10	107,2784	23.88	43,4319	0,0077	29.26	0,000	0,000
11	111,4810	20.34	38,7545	0,0075	29.26	0,000	0,000
12	116,7256	16.88	33,8993	0,0074	33.85	0,031	0,000
13	121,6259	13.49	28,3641	0,0072	38.66	0,064	0,000
14	124,2658	10.14	21,8706	0,0072	38.66	0,064	0,000
15	126,1491	6.82	14,9853	0,0071	38.66	0,064	0,000
16	129,0123	3.53	7,9451	0,0071	38.66	0,064	0,000
17	145,2413	0.25	0,6359	0,0070	38.66	0,064	0,000
18	31,5948	-3.03	-1,6691	0,0071	38.66	0,064	0,000
19	23,6241	-6.32	-2,5995	0,0071	38.66	0,064	0,000
20	20,8869	-9.63	-3,4932	0,0071	38.66	0,064	0,000
21	18,3042	-12.97	-4,1084	0,0072	38.66	0,064	0,000
22	14,9693	-16.36	-4,2163	0,0073	35.31	0,041	0,000
23	11,4349	-19.81	-3,8750	0,0075	29.26	0,000	0,000
24	7,3456	-23.33	-2,9096	0,0077	29.26	0,000	0,000
25	2,4899	-26.96	-1,1287	0,0079	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 1711,4473 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 542,5724 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1151,4669 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.45

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	262,0070	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	240,5790	[kN]
Componente verticale della spinta statica	103,7757	[kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,03	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	573,1927	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	6,75	[kN]		
Componente dir. Y	21,44	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	247,3290	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	939,2014	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	939,2014	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	247,3290	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	971,2213	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,75	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	220,5882	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	85067,5390	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24084	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13492	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,52$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 100.90$	$N'_q = 97.66$	$N'_\gamma = 140.14$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.19
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	90.57

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	21,4350	31,5600	6,7500
2	0,35	24,4936	34,8321	9,7866
3	0,70	27,8515	39,3632	13,6229
4	1,05	31,5087	45,4387	18,2591
5	1,40	35,4652	53,3437	23,6951
6	1,75	39,7211	63,3634	29,9308
7	2,10	44,2762	75,7830	36,9663
8	2,45	49,1306	90,8876	44,8017
9	2,80	54,2844	108,9626	53,4368
10	3,15	59,7374	130,2931	62,8717
11	3,50	65,4898	155,1643	73,1064
12	3,85	71,5415	183,8614	84,1409
13	4,20	77,8924	216,6696	95,9752
14	4,55	84,5427	253,8742	108,6093
15	4,90	91,4923	295,7602	122,0432
16	5,25	98,7412	342,6129	136,2768
17	5,60	106,2894	394,7175	151,3103
18	5,95	114,1369	452,3592	167,1436
19	6,30	122,2838	515,8232	183,7766
20	6,65	130,7299	585,3947	201,2095
21	7,00	139,4753	661,3589	219,4421

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0781	21,5268
3	0,20	4,2983	42,8417
4	0,30	9,6394	63,9447
5	0,40	17,0802	84,8358
6	0,50	26,5995	105,5150
7	0,60	38,1761	125,9823
8	0,70	51,7889	146,2377
9	0,80	67,4166	166,2812
10	0,90	85,0380	186,1127
11	1,00	104,6321	205,7324

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-4,3593	-29,1454
3	0,59	-17,0709	-56,4342
4	0,89	-37,5852	-81,8664
5	1,18	-65,3526	-105,4420
6	1,48	-99,8237	-127,1610
7	1,78	-140,4488	-147,0235
8	2,07	-186,6784	-165,0293
9	2,37	-237,9629	-181,1786
10	2,66	-293,7529	-195,4712
11	2,96	-353,4987	-207,9073

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	4,79	154,35	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	120,88	-171,90	4,94	162,24	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	338,14	-477,91	12,14	234,06	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	368,02	-530,72	11,68	244,11	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	387,55	-582,92	10,93	253,89	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	406,04	-647,72	10,22	263,43	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	407,73	-697,86	9,21	272,76	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	403,68	-746,78	8,22	281,90	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	395,86	-794,60	7,29	290,87	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	385,87	-841,62	6,46	299,70	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	374,81	-888,04	5,72	308,39	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	363,43	-934,02	5,08	316,97	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	352,19	-979,68	4,52	325,44	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	341,38	-1025,12	4,04	333,82	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	331,13	-1070,41	3,62	342,11	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	321,51	-1115,59	3,26	350,32	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	312,56	-1160,72	2,94	358,46	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	304,24	-1205,80	2,67	366,54	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	296,54	-1250,88	2,43	374,56	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	289,41	-1295,95	2,21	382,52	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	282,81	-1341,02	2,03	390,44	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	686,42	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	172,17	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	76,77	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	43,33	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	27,82	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,38	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,29	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,98	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,70	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,07	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	169,76	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	43,35	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	19,69	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,32	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,41	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,27	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,96	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,11	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,52	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,09	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	259,7716	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	245,5614	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	84,7399	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,01	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	558,5530	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	5,85	[kN]
Componente dir. Y	18,58	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	251,4114	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	902,6679	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	902,6679	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	251,4114	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,32	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	937,0256	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	287,0122	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	28425,3847	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24948	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,11166	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,68$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,49$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 47.95$	$N'_q = 38.16$	$N'_\gamma = 42.94$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.66
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	31.49

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	18,5770	27,3520	5,8500
2	0,35	21,6356	30,3017	9,1267
3	0,70	24,9935	34,5907	13,1810
4	1,05	28,6507	40,4964	18,0127
5	1,40	32,6072	48,2961	23,6220
6	1,75	36,8631	58,2673	30,0089
7	2,10	41,4182	70,6874	37,1732
8	2,45	46,2726	85,8338	45,1151
9	2,80	51,4264	103,9839	53,8345
10	3,15	56,8794	125,4151	63,3315
11	3,50	62,6318	150,4048	73,6059
12	3,85	68,6835	179,2304	84,6579
13	4,20	75,0344	212,1694	96,4874
14	4,55	81,6847	249,4991	109,0945
15	4,90	88,6343	291,4969	122,4790
16	5,25	95,8832	338,4403	136,6411
17	5,60	103,4314	390,6066	151,5808
18	5,95	111,2789	448,2733	167,2979
19	6,30	119,4258	511,7177	183,7926
20	6,65	127,8719	581,2173	201,0648
21	7,00	136,6173	657,0495	219,1145

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1202	22,3589
3	0,20	4,4626	44,4421
4	0,30	9,9995	66,2497
5	0,40	17,7033	87,7815
6	0,50	27,5466	109,0375
7	0,60	39,5017	130,0179
8	0,70	53,5410	150,7226
9	0,80	69,6370	171,1516
10	0,90	87,7621	191,3048
11	1,00	107,8888	211,1824

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-3,3354	-22,1339
3	0,59	-12,8649	-41,8521
4	0,89	-27,8735	-59,1547
5	1,18	-47,6462	-74,0417
6	1,48	-71,4679	-86,5130
7	1,78	-98,6235	-96,5686
8	2,07	-128,3981	-104,2086
9	2,37	-160,0766	-109,4329
10	2,66	-192,9440	-112,2416
11	2,96	-226,2853	-112,6346

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	5,53	153,96	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	122,96	-172,21	5,68	161,84	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	345,98	-478,84	13,84	233,66	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	376,27	-531,83	13,13	243,72	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	394,24	-583,93	12,09	253,49	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	410,28	-648,51	11,13	263,03	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	409,06	-698,14	9,88	272,35	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	402,44	-746,51	8,70	281,49	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	392,60	-793,84	7,63	290,46	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	381,17	-840,45	6,70	299,29	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	369,18	-886,54	5,89	307,98	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	357,26	-932,29	5,20	316,56	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	345,80	-977,78	4,61	325,03	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	334,96	-1023,12	4,10	333,41	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	324,85	-1068,35	3,67	341,69	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	315,47	-1113,52	3,29	349,91	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	306,81	-1158,66	2,97	358,05	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	298,82	-1203,78	2,69	366,12	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	291,47	-1248,91	2,44	374,14	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	284,70	-1294,04	2,23	382,11	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	278,45	-1339,18	2,04	390,03	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	660,60	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	165,83	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	74,01	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	41,80	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	26,86	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,73	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,82	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,63	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,43	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,86	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	221,87	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	57,52	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	26,55	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,53	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,35	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,50	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,76	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,62	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,84	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,27	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	289,1797	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	273,3608	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	94,3331	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -4,99	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	526,8532	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	6,75	[kN]		
Componente dir. Y	21,44	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	280,1108	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	859,3395	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	907,1869	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2677,0758	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	859,3395	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	280,1108	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,44	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	903,8399	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	377,9987	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.95

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,70
Raggio del cerchio R[m]= 13,21
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,17
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12,36
Larghezza della striscia dx[m]= 0,74
Coefficiente di sicurezza C= 2.75
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	31,1185	65.14	28,2358	0,0173	29.26	0,000	0,000
2	51,9216	58.47	44,2574	0,0139	29.26	0,000	0,000
3	68,0913	52.74	54,1962	0,0120	29.26	0,000	0,000
4	81,3449	47.70	60,1659	0,0108	29.26	0,000	0,000
5	92,5197	43.11	63,2296	0,0100	29.26	0,000	0,000
6	102,0821	38.85	64,0297	0,0093	29.26	0,000	0,000
7	110,3240	34.83	63,0039	0,0089	29.26	0,000	0,000
8	117,4422	30.99	60,4757	0,0085	29.26	0,000	0,000
9	123,5759	27.31	56,6978	0,0082	29.26	0,000	0,000
10	128,8268	23.75	51,8768	0,0079	29.26	0,000	0,000
11	133,2710	20.28	46,1876	0,0077	29.26	0,000	0,000
12	137,8682	16.89	40,0446	0,0076	31.53	0,015	0,000
13	143,7710	13.55	33,6920	0,0075	38.66	0,064	0,000
14	146,6002	10.27	26,1295	0,0074	38.66	0,064	0,000
15	148,6402	7.02	18,1534	0,0073	38.66	0,064	0,000
16	150,7431	3.79	9,9526	0,0073	38.66	0,064	0,000
17	179,3394	0.57	1,7788	0,0073	38.66	0,064	0,000
18	42,9951	-2.65	-1,9858	0,0073	38.66	0,064	0,000
19	24,0867	-5.87	-2,4639	0,0073	38.66	0,064	0,000
20	21,2103	-9.11	-3,3597	0,0074	38.66	0,064	0,000
21	18,6019	-12.39	-3,9902	0,0074	38.66	0,064	0,000
22	15,2302	-15.70	-4,1215	0,0075	34.80	0,038	0,000
23	11,6544	-19.07	-3,8078	0,0077	29.26	0,000	0,000
24	7,4807	-22.51	-2,8640	0,0079	29.26	0,000	0,000
25	2,5227	-26.04	-1,1074	0,0081	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 2091,2621 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 698,4070 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1390,9627 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.28

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	8,0170	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	163,8910	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	775,7741	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	775,7741	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	163,8910	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	792,8970	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	30,9343	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	103390,1259	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16262	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14776	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.36$	$N'_q = 105.76$	$N'_\gamma = 162.50$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	133.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0737	0,3783
3	0,70	6,4165	0,4498	1,4064
4	1,05	10,0737	1,3611	3,0846
5	1,40	14,0302	3,0404	5,4126
6	1,75	18,2861	5,7204	8,3906
7	2,10	22,8412	9,6339	12,0185
8	2,45	27,6956	15,0136	16,2964
9	2,80	32,8494	22,0923	21,2241
10	3,15	38,3024	31,1026	26,8019
11	3,50	44,0548	42,2774	33,0295
12	3,85	50,1065	55,8494	39,9071
13	4,20	56,4574	72,0514	47,4346
14	4,55	63,1077	91,1161	55,6120
15	4,90	70,0573	113,2762	64,4394
16	5,25	77,3062	138,7645	73,9167
17	5,60	84,8544	167,8138	84,0439
18	5,95	92,7019	200,6567	94,8211
19	6,30	100,8488	237,5261	106,2482
20	6,65	109,2949	278,6547	118,3252
21	7,00	118,0403	324,2752	131,0522

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,6900	13,7950
3	0,20	2,7580	27,5603
4	0,30	6,2011	41,2958
5	0,40	11,0162	55,0017
6	0,50	17,2004	68,6778
7	0,60	24,7508	82,3242
8	0,70	33,6643	95,9409
9	0,80	43,9380	109,5279
10	0,90	55,5689	123,0852
11	1,00	68,5540	136,6127

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,7212	-4,8297
3	0,59	-2,8335	-9,3990
4	0,89	-6,2597	-13,7080
5	1,18	-10,9229	-17,7566
6	1,48	-16,7460	-21,5448
7	1,78	-23,6518	-25,0727
8	2,07	-31,5633	-28,3402
9	2,37	-40,4035	-31,3474
10	2,66	-50,0953	-34,0942
11	2,96	-60,5616	-36,5807

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5461,34	-131,51	1785,57	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4930,09	-345,58	768,35	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	4077,00	-550,86	404,72	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	3412,46	-739,50	243,22	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	3033,94	-949,11	165,92	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	2380,66	-1004,11	104,23	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1908,17	-1034,40	68,90	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1566,26	-1053,36	47,68	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1325,80	-1076,59	34,61	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1136,05	-1090,22	25,79	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	998,07	-1112,46	19,92	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	893,52	-1140,32	15,83	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	811,75	-1172,02	12,86	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	746,16	-1206,47	10,65	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	692,46	-1242,96	8,96	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	647,74	-1281,01	7,63	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	609,95	-1320,26	6,58	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	577,63	-1360,47	5,73	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	549,68	-1401,45	5,03	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	525,29	-1443,06	4,45	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	1072,51	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	268,32	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	119,34	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	67,18	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	43,02	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,90	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,98	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,84	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,32	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,79	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1026,08	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	261,17	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	118,22	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	67,75	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	44,19	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	31,29	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,45	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,32	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,77	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	12,22	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,1538	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	161,2620	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	761,7397	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	761,7397	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	161,2620	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	778,6224	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,95	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	31,4372	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	103235,9052	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,15993	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14483	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.28$	$N'_q = 105.69$	$N'_\gamma = 162.30$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	135.53

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0730	0,3726
3	0,70	6,4165	0,4445	1,3839
4	1,05	10,0737	1,3434	3,0339
5	1,40	14,0302	2,9984	5,3225
6	1,75	18,2861	5,6383	8,2498
7	2,10	22,8412	9,4920	11,8158
8	2,45	27,6956	14,7883	16,0205
9	2,80	32,8494	21,7559	20,8638
10	3,15	38,3024	30,6237	26,3458
11	3,50	44,0548	41,6205	32,4664
12	3,85	50,1065	54,9751	39,2257
13	4,20	56,4574	70,9162	46,6237
14	4,55	63,1077	89,6728	54,6604
15	4,90	70,0573	111,4736	63,3357
16	5,25	77,3062	136,5474	72,6498
17	5,60	84,8544	165,1230	82,6024
18	5,95	92,7019	197,4292	93,1938
19	6,30	100,8488	233,6949	104,4238
20	6,65	109,2949	274,1488	116,2925
21	7,00	118,0403	319,0197	128,7998

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,6766	13,5261
3	0,20	2,7042	27,0220
4	0,30	6,0799	40,4876
5	0,40	10,8007	53,9231
6	0,50	16,8636	67,3284
7	0,60	24,2654	80,7035
8	0,70	33,0033	94,0484
9	0,80	43,0741	107,3631
10	0,90	54,4749	120,6475
11	1,00	67,2026	133,9018

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,8493	-5,6943
3	0,59	-3,3449	-11,1241
4	0,89	-7,4086	-16,2892
5	1,18	-12,9620	-21,1898
6	1,48	-19,9269	-25,8257
7	1,78	-28,2247	-30,1971
8	2,07	-37,7774	-34,3038
9	2,37	-48,5065	-38,1460
10	2,66	-60,3337	-41,7236
11	2,96	-73,1808	-45,0366

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5463,48	-130,39	1786,27	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4951,51	-343,03	771,68	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	4106,58	-547,63	407,65	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	3444,62	-736,14	245,51	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	3081,12	-950,03	168,50	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	2427,88	-1008,94	106,29	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1945,77	-1038,96	70,26	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1598,59	-1058,73	48,66	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1355,97	-1084,13	35,40	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1161,00	-1096,84	26,35	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1019,41	-1118,47	20,34	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	912,25	-1145,87	16,16	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	828,49	-1177,25	13,13	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	761,36	-1211,45	10,87	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	706,42	-1247,76	9,14	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	660,68	-1285,65	7,79	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	622,05	-1324,79	6,71	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	589,01	-1364,91	5,84	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	560,46	-1405,82	5,13	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	535,54	-1447,37	4,54	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	1093,82	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	273,66	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	121,72	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	68,52	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	43,88	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	30,50	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,42	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,18	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,58	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,01	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	871,35	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	221,24	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	99,89	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	57,09	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	37,14	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	26,22	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	19,59	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,26	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	12,27	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,11	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,1903	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	206,9173	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	777,5957	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	777,5957	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	206,9173	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	804,6551	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,90	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	141,1183	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	31037,8311	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,18944	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12167	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.94$	$N'_q = 38.93$	$N'_\gamma = 44.56$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.74
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	39.92

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0834	0,4618
3	0,70	6,4165	0,5277	1,7406
4	1,05	10,0737	1,6242	3,8363
5	1,40	14,0302	3,6641	6,7491
6	1,75	18,2861	6,9386	10,4789
7	2,10	22,8412	11,7389	15,0256
8	2,45	27,6956	18,3562	20,3894
9	2,80	32,8494	27,0818	26,5701
10	3,15	38,3024	38,2069	33,5679
11	3,50	44,0548	52,0227	41,3826
12	3,85	50,1065	68,8204	50,0143
13	4,20	56,4574	88,8913	59,4630
14	4,55	63,1077	112,5265	69,7288
15	4,90	70,0573	140,0173	80,8115
16	5,25	77,3062	171,6548	92,7112
17	5,60	84,8544	207,7305	105,4279
18	5,95	92,7019	248,5353	118,9616
19	6,30	100,8488	294,3606	133,3122
20	6,65	109,2949	345,4976	148,4799
21	7,00	118,0403	402,2375	164,4646

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8223	16,4241
3	0,20	3,2803	32,7126
4	0,30	7,3603	48,8655
5	0,40	13,0489	64,8829
6	0,50	20,3324	80,7647
7	0,60	29,1973	96,5110
8	0,70	39,6301	112,1217
9	0,80	51,6171	127,5968
10	0,90	65,1449	142,9364
11	1,00	80,1999	158,1404

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,8185	-12,0890
3	0,59	-7,0395	-22,9902
4	0,89	-15,3115	-32,7037
5	1,18	-26,2829	-41,2295
6	1,48	-39,6022	-48,5675
7	1,78	-54,9177	-54,7179
8	2,07	-71,8779	-59,6805
9	2,37	-90,1313	-63,4553
10	2,66	-109,3263	-66,0425
11	2,96	-129,1113	-67,4419

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5429,82	-148,05	1775,27	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4632,54	-381,01	721,97	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	3677,13	-592,88	365,02	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	2963,20	-773,87	211,20	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	2426,40	-920,69	132,69	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1847,56	-949,53	80,89	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1456,33	-965,23	52,58	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1189,39	-980,57	36,21	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	996,84	-994,35	26,03	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	861,49	-1017,30	19,55	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	761,54	-1045,96	15,20	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	684,94	-1078,42	12,13	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	624,50	-1113,54	9,90	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	575,69	-1150,58	8,22	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	535,51	-1189,07	6,93	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	501,89	-1228,67	5,91	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	473,37	-1269,13	5,11	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	448,91	-1310,29	4,45	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	427,69	-1352,00	3,91	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	409,13	-1394,18	3,47	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	899,91	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	225,60	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	100,54	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	56,71	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	36,40	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	25,35	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,67	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,34	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,36	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,23	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	406,95	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	105,13	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	48,33	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	28,16	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,69	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,48	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,30	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,21	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,77	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,73	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,6015	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	203,5249	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	763,5246	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	763,5246	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	203,5249	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	790,1849	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	139,6768	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	30987,2192	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,18627	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,11920	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.90$	$N'_q = 38.90$	$N'_\gamma = 44.50$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	40.58

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,35	3,0586	0,0826	0,4547
3	0,70	6,4165	0,5211	1,7121
4	1,05	10,0737	1,6018	3,7723
5	1,40	14,0302	3,6110	6,6352
6	1,75	18,2861	6,8348	10,3010
7	2,10	22,8412	11,5596	14,7694
8	2,45	27,6956	18,0715	20,0407
9	2,80	32,8494	26,6567	26,1147
10	3,15	38,3024	37,6017	32,9914
11	3,50	44,0548	51,1924	40,6709
12	3,85	50,1065	67,7153	49,1532
13	4,20	56,4574	87,4565	58,4382
14	4,55	63,1077	110,7023	68,5260
15	4,90	70,0573	137,7390	79,4166
16	5,25	77,3062	168,8526	91,1099
17	5,60	84,8544	204,3296	103,6060
18	5,95	92,7019	244,4561	116,9048
19	6,30	100,8488	289,5184	131,0064
20	6,65	109,2949	339,8027	145,9108
21	7,00	118,0403	395,5952	161,6179

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8066	16,1087
3	0,20	3,2173	32,0831
4	0,30	7,2187	47,9235
5	0,40	12,7975	63,6296
6	0,50	19,9402	79,2016
7	0,60	28,6333	94,6393
8	0,70	38,8635	109,9429
9	0,80	50,6174	125,1124
10	0,90	63,8816	140,1476
11	1,00	78,6425	155,0487

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,9272	-12,8258
3	0,59	-7,4769	-24,4760
4	0,89	-16,3010	-34,9505
5	1,18	-28,0516	-44,2495
6	1,48	-42,3807	-52,3729
7	1,78	-58,9404	-59,3207
8	2,07	-77,3826	-65,0929
9	2,37	-97,3593	-69,6895
10	2,66	-118,5227	-73,1105
11	2,96	-140,5248	-75,3559

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	5432,49	-146,65	1776,14	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	4656,78	-378,18	725,75	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	3708,32	-589,66	368,12	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	3001,14	-772,41	213,91	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	2469,68	-923,10	135,06	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1883,49	-953,21	82,46	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1486,31	-969,82	53,67	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1216,06	-986,82	37,02	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1018,37	-999,73	26,59	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	879,60	-1022,11	19,97	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	777,23	-1050,37	15,51	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	698,84	-1082,54	12,38	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	637,02	-1117,45	10,09	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	587,12	-1154,33	8,38	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	546,05	-1192,69	7,06	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	511,71	-1232,19	6,03	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	482,58	-1272,57	5,21	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	457,60	-1313,67	4,54	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	435,94	-1355,35	3,99	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	416,99	-1397,48	3,53	387,32	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	917,52	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	230,02	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	102,52	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	57,83	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	37,11	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	25,85	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,04	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,62	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,58	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,41	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	383,99	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	98,98	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	45,40	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	26,38	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	17,46	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	12,56	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,56	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,60	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,24	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,27	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,1903	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	206,9173	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	777,5957	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	566,2130	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2368,6668	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	777,5957	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	206,9173	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	804,6551	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,90	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	141,1183	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.18

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,6015	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	203,5249	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	763,5246	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	575,6280	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2344,3530	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	763,5246	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	203,5249	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	790,1849	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	139,6768	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.07

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,70
Raggio del cerchio R[m]= 13,21
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,17
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12,36
Larghezza della striscia dx[m]= 0,74
Coefficiente di sicurezza C= 2.97
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	11,8525	65.14	10,7545	0,0173	29.26	0,000	0,000
2	32,6555	58.47	27,8353	0,0139	29.26	0,000	0,000
3	48,8253	52.74	38,8617	0,0120	29.26	0,000	0,000
4	62,0789	47.70	45,9160	0,0108	29.26	0,000	0,000
5	73,2537	43.11	50,0629	0,0100	29.26	0,000	0,000
6	82,8160	38.85	51,9453	0,0093	29.26	0,000	0,000
7	91,0580	34.83	52,0014	0,0089	29.26	0,000	0,000
8	98,1762	30.99	50,5548	0,0085	29.26	0,000	0,000
9	104,3099	27.31	47,8583	0,0082	29.26	0,000	0,000
10	109,5607	23.75	44,1186	0,0079	29.26	0,000	0,000
11	114,0050	20.28	39,5106	0,0077	29.26	0,000	0,000
12	118,6022	16.89	34,4487	0,0076	31.53	0,015	0,000
13	124,5050	13.55	29,1771	0,0075	38.66	0,064	0,000
14	127,3342	10.27	22,6956	0,0074	38.66	0,064	0,000
15	129,3741	7.02	15,8004	0,0073	38.66	0,064	0,000
16	131,4770	3.79	8,6806	0,0073	38.66	0,064	0,000
17	147,7235	0.57	1,4652	0,0073	38.66	0,064	0,000
18	42,9951	-2.65	-1,9858	0,0073	38.66	0,064	0,000
19	24,0867	-5.87	-2,4639	0,0073	38.66	0,064	0,000
20	21,2103	-9.11	-3,3597	0,0074	38.66	0,064	0,000
21	18,6019	-12.39	-3,9902	0,0074	38.66	0,064	0,000
22	15,2302	-15.70	-4,1215	0,0075	34.80	0,038	0,000
23	11,6544	-19.07	-3,8078	0,0077	29.26	0,000	0,000
24	7,4807	-22.51	-2,8640	0,0079	29.26	0,000	0,000
25	2,5227	-26.04	-1,1074	0,0081	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 1751,3898 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 547,9868 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1173,4836 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.28

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,70
Raggio del cerchio R[m]= 13,21
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,17
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12,36
Larghezza della striscia dx[m]= 0,74
Coefficiente di sicurezza C= 2.98
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	11,8525	65.14	10,7545	0,0173	29.26	0,000	0,000
2	32,6555	58.47	27,8353	0,0139	29.26	0,000	0,000
3	48,8253	52.74	38,8617	0,0120	29.26	0,000	0,000
4	62,0789	47.70	45,9160	0,0108	29.26	0,000	0,000
5	73,2537	43.11	50,0629	0,0100	29.26	0,000	0,000
6	82,8160	38.85	51,9453	0,0093	29.26	0,000	0,000
7	91,0580	34.83	52,0014	0,0089	29.26	0,000	0,000
8	98,1762	30.99	50,5548	0,0085	29.26	0,000	0,000
9	104,3099	27.31	47,8583	0,0082	29.26	0,000	0,000
10	109,5607	23.75	44,1186	0,0079	29.26	0,000	0,000
11	114,0050	20.28	39,5106	0,0077	29.26	0,000	0,000
12	118,6022	16.89	34,4487	0,0076	31.53	0,015	0,000
13	124,5050	13.55	29,1771	0,0075	38.66	0,064	0,000
14	127,3342	10.27	22,6956	0,0074	38.66	0,064	0,000
15	129,3741	7.02	15,8004	0,0073	38.66	0,064	0,000
16	131,4770	3.79	8,6806	0,0073	38.66	0,064	0,000
17	147,7235	0.57	1,4652	0,0073	38.66	0,064	0,000
18	42,9951	-2.65	-1,9858	0,0073	38.66	0,064	0,000
19	24,0867	-5.87	-2,4639	0,0073	38.66	0,064	0,000
20	21,2103	-9.11	-3,3597	0,0074	38.66	0,064	0,000
21	18,6019	-12.39	-3,9902	0,0074	38.66	0,064	0,000
22	15,2302	-15.70	-4,1215	0,0075	34.80	0,038	0,000
23	11,6544	-19.07	-3,8078	0,0077	29.26	0,000	0,000
24	7,4807	-22.51	-2,8640	0,0079	29.26	0,000	0,000
25	2,5227	-26.04	-1,1074	0,0081	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 1751,3898 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 547,9868 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1173,4836 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.28

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	8,0170	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,76	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	168,6527	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	790,0641	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	790,0641	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	168,6527	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	807,8645	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,05	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	109,0738	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	98804,1718	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,18424	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13186	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.00$	$N'_q = 105.42$	$N'_\gamma = 161.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	125.06

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,7618
2	0,35	17,3486	23,0303	5,1400
3	0,70	20,7065	25,3231	6,1682
4	1,05	24,3637	28,1511	7,8463
5	1,40	28,3202	31,7471	10,1744
6	1,75	32,5761	36,3438	13,1524
7	2,10	37,1312	42,1740	16,7803
8	2,45	41,9856	49,4703	21,0581
9	2,80	47,1394	58,4656	25,9859
10	3,15	52,5924	69,3927	31,5636
11	3,50	58,3448	82,4842	37,7913
12	3,85	64,3965	97,9729	44,6689
13	4,20	70,7474	116,0915	52,1964
14	4,55	77,3977	137,0728	60,3738
15	4,90	84,3473	161,1496	69,2012
16	5,25	91,5962	188,5546	78,6785
17	5,60	99,1444	219,5205	88,8057
18	5,95	106,9919	254,2802	99,5829
19	6,30	115,1388	293,0662	111,0100
20	6,65	123,5849	336,1115	123,0870
21	7,00	132,3303	383,6487	135,8140

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7968	15,9195
3	0,20	3,1804	31,7342
4	0,30	7,1402	47,4441
5	0,40	12,6657	63,0492
6	0,50	19,7465	78,5496
7	0,60	28,3722	93,9452
8	0,70	38,5321	109,2360
9	0,80	50,2159	124,4220
10	0,90	63,4130	139,5033
11	1,00	78,1130	154,4798

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,3854	-9,2081
3	0,59	-5,3606	-17,4982
4	0,89	-11,6538	-24,8703
5	1,18	-19,9933	-31,3243
6	1,48	-30,1072	-36,8603
7	1,78	-41,7240	-41,4783
8	2,07	-54,5718	-45,1783
9	2,37	-68,3790	-47,9602
10	2,66	-82,8737	-49,8241
11	2,96	-97,7843	-50,7700

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	7,19	153,37	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	130,58	-173,35	7,53	161,25	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	396,44	-484,83	19,15	233,06	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	471,39	-544,67	19,35	243,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	540,62	-606,04	19,09	252,89	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	615,71	-686,92	18,90	262,42	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	659,36	-748,91	17,76	271,74	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	686,24	-808,57	16,34	280,88	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	697,70	-865,34	14,80	289,85	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	696,76	-919,34	13,25	298,68	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	686,75	-970,89	11,77	307,37	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	670,71	-1020,42	10,42	315,94	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	651,08	-1068,37	9,20	324,41	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	629,67	-1115,15	8,14	332,79	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	607,72	-1161,09	7,21	341,07	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	586,06	-1206,43	6,40	349,28	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	565,17	-1251,38	5,70	357,42	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	545,34	-1296,07	5,10	365,50	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	526,69	-1340,61	4,57	373,52	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	509,28	-1385,08	4,12	381,48	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	493,07	-1429,50	3,73	389,40	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	928,70	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	232,68	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	103,64	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	58,43	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	37,48	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	26,08	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,21	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,74	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,67	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,47	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	534,14	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	138,05	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	63,50	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	37,01	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	24,58	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	17,74	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,56	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,82	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,93	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,57	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,1538	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,76	[kN]
Componente dir. Y	14,29	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	166,0238	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	776,0297	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	776,0297	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	166,0238	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	793,5905	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,08	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	109,5766	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	98574,5049	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,18155	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12893	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.92$	$N'_q = 105.34$	$N'_\gamma = 161.31$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	127.02

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,7618
2	0,35	17,3486	23,0297	5,1344
3	0,70	20,7065	25,3179	6,1457
4	1,05	24,3637	28,1334	7,7957
5	1,40	28,3202	31,7051	10,0843
6	1,75	32,5761	36,2617	13,0116
7	2,10	37,1312	42,0321	16,5776
8	2,45	41,9856	49,2450	20,7822
9	2,80	47,1394	58,1293	25,6256
10	3,15	52,5924	68,9138	31,1075
11	3,50	58,3448	81,8272	37,2282
12	3,85	64,3965	97,0985	43,9875
13	4,20	70,7474	114,9563	51,3855
14	4,55	77,3977	135,6296	59,4222
15	4,90	84,3473	159,3470	68,0975
16	5,25	91,5962	186,3375	77,4115
17	5,60	99,1444	216,8298	87,3642
18	5,95	106,9919	251,0527	97,9556
19	6,30	115,1388	289,2350	109,1856
20	6,65	123,5849	331,6056	121,0543
21	7,00	132,3303	378,3932	133,5616

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7834	15,6506
3	0,20	3,1266	31,1959
4	0,30	7,0191	46,6359
5	0,40	12,4503	61,9707
6	0,50	19,4097	77,2002
7	0,60	27,8868	92,3245
8	0,70	37,8711	107,3434
9	0,80	49,3520	122,2572
10	0,90	62,3190	137,0656
11	1,00	76,7616	151,7689

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,5135	-10,0728
3	0,59	-5,8721	-19,2233
4	0,89	-12,8027	-27,4515
5	1,18	-22,0324	-34,7575
6	1,48	-33,2881	-41,1412
7	1,78	-46,2970	-46,6027
8	2,07	-60,7859	-51,1419
9	2,37	-76,4819	-54,7588
10	2,66	-93,1121	-57,4535
11	2,96	-110,4034	-59,2260

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	7,19	153,37	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	130,58	-173,35	7,53	161,25	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	396,53	-484,84	19,15	233,06	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	471,73	-544,72	19,36	243,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	541,45	-606,17	19,12	252,89	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	617,39	-687,24	18,95	262,42	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	662,08	-749,46	17,83	271,74	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	690,10	-809,42	16,44	280,88	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	702,68	-866,51	14,91	289,85	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	702,75	-920,84	13,36	298,68	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	693,56	-972,70	11,89	307,37	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	678,13	-1022,51	10,53	315,94	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	658,94	-1070,71	9,31	324,41	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	637,82	-1117,70	8,24	332,79	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	616,04	-1163,81	7,30	341,07	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	594,45	-1209,31	6,49	349,28	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	573,56	-1254,39	5,79	357,42	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	553,68	-1299,19	5,17	365,50	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	534,95	-1343,83	4,65	373,52	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	517,43	-1388,38	4,19	381,48	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	501,10	-1432,88	3,79	389,40	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	944,63	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	236,69	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	105,43	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	59,44	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	38,13	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	26,54	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	19,54	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,99	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,87	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,64	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	488,95	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	126,03	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	57,80	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	33,59	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	22,23	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,98	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	12,17	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,68	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,95	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,70	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,1903	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,76	[kN]
Componente dir. Y	14,29	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	211,6791	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	791,8857	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	791,8857	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	211,6791	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	819,6896	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,97	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	219,2577	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	29681,9908	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,21106	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10577	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.84$	$N'_q = 38.85$	$N'_\gamma = 44.40$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	37.48

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,7618
2	0,35	17,3486	23,0401	5,2236
3	0,70	20,7065	25,4011	6,5024
4	1,05	24,3637	28,4143	8,5981
5	1,40	28,3202	32,3708	11,5109
6	1,75	32,5761	37,5620	15,2407
7	2,10	37,1312	44,2789	19,7874
8	2,45	41,9856	52,8130	25,1512
9	2,80	47,1394	63,4552	31,3319
10	3,15	52,5924	76,4970	38,3296
11	3,50	58,3448	92,2295	46,1444
12	3,85	64,3965	110,9438	54,7761
13	4,20	70,7474	132,9314	64,2248
14	4,55	77,3977	158,4832	74,4905
15	4,90	84,3473	187,8907	85,5733
16	5,25	91,5962	221,4449	97,4730
17	5,60	99,1444	259,4372	110,1896
18	5,95	106,9919	302,1587	123,7233
19	6,30	115,1388	349,9007	138,0740
20	6,65	123,5849	402,9544	153,2417
21	7,00	132,3303	461,6109	169,2264

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9292	18,5485
3	0,20	3,7027	36,8865
4	0,30	8,2995	55,0138
5	0,40	14,6984	72,9304
6	0,50	22,8785	90,6365
7	0,60	32,8187	108,1319
8	0,70	44,4979	125,4167
9	0,80	57,8950	142,4909
10	0,90	72,9891	159,3545
11	1,00	89,7589	176,0074

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-2,4827	-16,4674
3	0,59	-9,5666	-31,0894
4	0,89	-20,7055	-43,8660
5	1,18	-35,3532	-54,7972
6	1,48	-52,9634	-63,8830
7	1,78	-72,9899	-71,1235
8	2,07	-94,8864	-76,5185
9	2,37	-118,1068	-80,0681
10	2,66	-142,1047	-81,7724
11	2,96	-166,3339	-81,6312

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	7,19	153,37	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	130,52	-173,34	7,52	161,25	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	395,09	-484,67	19,08	233,06	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	466,46	-544,01	19,15	243,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	528,62	-604,23	18,67	252,89	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	591,88	-682,47	18,17	262,42	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	621,59	-741,25	16,74	271,74	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	633,66	-797,07	15,09	280,88	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	631,27	-849,77	13,39	289,85	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	618,63	-899,81	11,76	298,68	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	599,54	-947,73	10,28	307,37	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	577,00	-994,07	8,96	315,94	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	553,13	-1039,31	7,82	324,41	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	529,29	-1083,81	6,84	332,79	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	506,31	-1127,84	6,00	341,07	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	484,61	-1171,59	5,29	349,28	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	464,39	-1215,21	4,68	357,42	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	445,72	-1258,77	4,17	365,50	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	428,55	-1302,35	3,72	373,52	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	412,80	-1345,97	3,34	381,48	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	398,37	-1389,65	3,01	389,40	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	796,43	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	199,86	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	89,17	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	50,35	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	32,35	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,55	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,63	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,78	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,14	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,24	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	298,07	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	77,36	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	35,74	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	20,93	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,97	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,14	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,80	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,27	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,21	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,45	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,6015	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,76	[kN]
Componente dir. Y	14,29	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	208,2867	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	777,8146	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	777,8146	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	208,2867	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	805,2198	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,99	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	217,8162	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	29609,2109	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20789	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10330	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 48.80$	$N'_q = 38.83$	$N'_\gamma = 44.34$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.72
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	38.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,7618
2	0,35	17,3486	23,0392	5,2165
3	0,70	20,7065	25,3944	6,4739
4	1,05	24,3637	28,3918	8,5341
5	1,40	28,3202	32,3177	11,3970
6	1,75	32,5761	37,4582	15,0627
7	2,10	37,1312	44,0996	19,5312
8	2,45	41,9856	52,5282	24,8024
9	2,80	47,1394	63,0301	30,8764
10	3,15	52,5924	75,8917	37,7532
11	3,50	58,3448	91,3992	45,4327
12	3,85	64,3965	109,8387	53,9150
13	4,20	70,7474	131,4966	63,2000
14	4,55	77,3977	156,6591	73,2878
15	4,90	84,3473	185,6124	84,1784
16	5,25	91,5962	218,6427	95,8717
17	5,60	99,1444	256,0364	108,3678
18	5,95	106,9919	298,0796	121,6666
19	6,30	115,1388	345,0585	135,7682
20	6,65	123,5849	397,2595	150,6726
21	7,00	132,3303	454,9687	166,3797

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9134	18,2331
3	0,20	3,6397	36,2571
4	0,30	8,1578	54,0717
5	0,40	14,4470	71,6772
6	0,50	22,4863	89,0733
7	0,60	32,2547	106,2603
8	0,70	43,7314	123,2380
9	0,80	56,8953	140,0065
10	0,90	71,7257	156,5657
11	1,00	88,2015	172,9157

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-2,5914	-17,2042
3	0,59	-10,0040	-32,5751
4	0,89	-21,6950	-46,1128
5	1,18	-37,1219	-57,8172
6	1,48	-55,7420	-67,6884
7	1,78	-77,0126	-75,7263
8	2,07	-100,3910	-81,9309
9	2,37	-125,3348	-86,3023
10	2,66	-151,3011	-88,8404
11	2,96	-177,7474	-89,5452

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	102,75	-151,28	7,19	153,37	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	130,52	-173,34	7,52	161,25	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	395,21	-484,68	19,09	233,06	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	466,87	-544,06	19,16	243,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	529,62	-604,38	18,70	252,89	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	593,84	-682,83	18,23	262,42	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	624,64	-741,87	16,82	271,74	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	637,83	-797,99	15,19	280,88	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	636,44	-850,98	13,50	289,85	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	624,59	-901,30	11,88	298,68	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	606,09	-949,47	10,39	307,37	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	583,95	-996,02	9,07	315,94	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	560,31	-1041,44	7,92	324,41	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	536,58	-1086,08	6,93	332,79	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	513,61	-1130,23	6,09	341,07	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	491,86	-1174,08	5,37	349,28	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	471,56	-1217,78	4,76	357,42	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	452,77	-1261,41	4,23	365,50	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	435,47	-1305,04	3,78	373,52	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	419,58	-1348,71	3,40	381,48	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	405,00	-1392,44	3,06	389,40	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	810,19	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	203,32	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	90,71	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	51,22	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	32,91	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,94	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,92	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,01	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,32	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,39	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	285,57	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	73,97	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	34,11	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	19,94	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,28	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	9,61	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,37	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,90	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,89	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,16	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,6015	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,2056	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-4,2446	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,76	[kN]
Componente dir. Y	14,29	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	208,2867	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	777,8146	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	634,7622	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2361,0652	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	777,8146	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	208,2867	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	805,2198	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,99	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	217,8162	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.72

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	196,0540	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	185,3294	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	63,9546	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,1903	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Inerzia del muro	4,4113	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,2056	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	8,4891	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	4,2446	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,76	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	211,6791	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	791,8857	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	625,3473	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2385,3789	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	791,8857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	211,6791	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,28	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	819,6896	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,97	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	219,2577	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.81

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,70
Raggio del cerchio R[m]= 13,21
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,17
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12,36
Larghezza della striscia dx[m]= 0,74
Coefficiente di sicurezza C= 2.99
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	11,8525	65.14	10,7545	0,0173	29.26	0,000	0,000
2	32,6555	58.47	27,8353	0,0139	29.26	0,000	0,000
3	48,8253	52.74	38,8617	0,0120	29.26	0,000	0,000
4	62,0789	47.70	45,9160	0,0108	29.26	0,000	0,000
5	73,2537	43.11	50,0629	0,0100	29.26	0,000	0,000
6	82,8160	38.85	51,9453	0,0093	29.26	0,000	0,000
7	91,0580	34.83	52,0014	0,0089	29.26	0,000	0,000
8	98,1762	30.99	50,5548	0,0085	29.26	0,000	0,000
9	104,3099	27.31	47,8583	0,0082	29.26	0,000	0,000
10	109,5607	23.75	44,1186	0,0079	29.26	0,000	0,000
11	114,0050	20.28	39,5106	0,0077	29.26	0,000	0,000
12	118,6022	16.89	34,4487	0,0076	31.53	0,015	0,000
13	124,5050	13.55	29,1771	0,0075	38.66	0,064	0,000
14	127,3342	10.27	22,6956	0,0074	38.66	0,064	0,000
15	129,3741	7.02	15,8004	0,0073	38.66	0,064	0,000
16	131,4770	3.79	8,6806	0,0073	38.66	0,064	0,000
17	162,0135	0.57	1,6069	0,0073	38.66	0,064	0,000
18	42,9951	-2.65	-1,9858	0,0073	38.66	0,064	0,000
19	24,0867	-5.87	-2,4639	0,0073	38.66	0,064	0,000
20	21,2103	-9.11	-3,3597	0,0074	38.66	0,064	0,000
21	18,6019	-12.39	-3,9902	0,0074	38.66	0,064	0,000
22	15,2302	-15.70	-4,1215	0,0075	34.80	0,038	0,000
23	11,6544	-19.07	-3,8078	0,0077	29.26	0,000	0,000
24	7,4807	-22.51	-2,8640	0,0079	29.26	0,000	0,000
25	2,5227	-26.04	-1,1074	0,0081	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 1765,6798 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 548,1285 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1184,9156 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.28

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,70
Raggio del cerchio R[m]= 13,21
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,17
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 12,36
Larghezza della striscia dx[m]= 0,74
Coefficiente di sicurezza C= 3.00
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	11,8525	65.14	10,7545	0,0173	29.26	0,000	0,000
2	32,6555	58.47	27,8353	0,0139	29.26	0,000	0,000
3	48,8253	52.74	38,8617	0,0120	29.26	0,000	0,000
4	62,0789	47.70	45,9160	0,0108	29.26	0,000	0,000
5	73,2537	43.11	50,0629	0,0100	29.26	0,000	0,000
6	82,8160	38.85	51,9453	0,0093	29.26	0,000	0,000
7	91,0580	34.83	52,0014	0,0089	29.26	0,000	0,000
8	98,1762	30.99	50,5548	0,0085	29.26	0,000	0,000
9	104,3099	27.31	47,8583	0,0082	29.26	0,000	0,000
10	109,5607	23.75	44,1186	0,0079	29.26	0,000	0,000
11	114,0050	20.28	39,5106	0,0077	29.26	0,000	0,000
12	118,6022	16.89	34,4487	0,0076	31.53	0,015	0,000
13	124,5050	13.55	29,1771	0,0075	38.66	0,064	0,000
14	127,3342	10.27	22,6956	0,0074	38.66	0,064	0,000
15	129,3741	7.02	15,8004	0,0073	38.66	0,064	0,000
16	131,4770	3.79	8,6806	0,0073	38.66	0,064	0,000
17	162,0135	0.57	1,6069	0,0073	38.66	0,064	0,000
18	42,9951	-2.65	-1,9858	0,0073	38.66	0,064	0,000
19	24,0867	-5.87	-2,4639	0,0073	38.66	0,064	0,000
20	21,2103	-9.11	-3,3597	0,0074	38.66	0,064	0,000
21	18,6019	-12.39	-3,9902	0,0074	38.66	0,064	0,000
22	15,2302	-15.70	-4,1215	0,0075	34.80	0,038	0,000
23	11,6544	-19.07	-3,8078	0,0077	29.26	0,000	0,000
24	7,4807	-22.51	-2,8640	0,0079	29.26	0,000	0,000
25	2,5227	-26.04	-1,1074	0,0081	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 1765,6798 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 548,1285 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 1184,9156 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 5.28

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	148,1293	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	780,4385	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	780,4385	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	148,1293	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	794,3718	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,75	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	48,7910	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	107099,8641	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16784	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14441	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.87$	$N'_q = 109.13$	$N'_\gamma = 172.23$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	137.23

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	22,9274	4,8076
3	0,70	20,7065	25,0864	5,7305
4	1,05	24,3637	27,7377	7,2685
5	1,40	28,3202	31,1018	9,4218
6	1,75	32,5761	35,3995	12,1903
7	2,10	37,1312	40,8512	15,5741
8	2,45	41,9856	47,6776	19,5730
9	2,80	47,1394	56,0992	24,1872
10	3,15	52,5924	66,3368	29,4166
11	3,50	58,3448	78,6108	35,2613
12	3,85	64,3965	93,1419	41,7211
13	4,20	70,7474	110,1506	48,7962
14	4,55	77,3977	129,8577	56,4865
15	4,90	84,3473	152,4836	64,7921
16	5,25	91,5962	178,2490	73,7128
17	5,60	99,1444	207,3745	83,2488
18	5,95	106,9919	240,0807	93,4000
19	6,30	115,1388	276,5882	104,1665
20	6,65	123,5849	317,1175	115,5481
21	7,00	132,3303	361,8893	127,5450

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7158	14,3085
3	0,20	2,8601	28,5701
4	0,30	6,4283	42,7848
5	0,40	11,4155	56,9527
6	0,50	17,8172	71,0737
7	0,60	25,6287	85,1478
8	0,70	34,8452	99,1751
9	0,80	45,4622	113,1554
10	0,90	57,4748	127,0890
11	1,00	70,8784	140,9756

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,8607	-5,7474
3	0,59	-3,3620	-11,0842
4	0,89	-7,3821	-16,0103
5	1,18	-12,7996	-20,5258
6	1,48	-19,4929	-24,6306
7	1,78	-27,3404	-28,3248
8	2,07	-36,2206	-31,6083
9	2,37	-46,0120	-34,4812
10	2,66	-56,5930	-36,9434
11	2,96	-67,8420	-38,9950

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,433	0,016	53,840	-14,921
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	0,984	0,018	20,690	-11,955
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	0,948	0,021	20,408	-11,712
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	0,936	0,025	20,611	-11,730
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	0,881	0,030	20,995	-11,088
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	0,912	0,035	22,251	-11,599
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	0,960	0,042	24,072	-12,323
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,025	0,048	26,472	-13,250
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,106	0,055	29,464	-14,373
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,200	0,063	33,054	-15,680
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,308	0,071	37,251	-17,165
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,429	0,079	42,059	-18,818
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	1,561	0,087	47,482	-20,633
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	1,705	0,095	53,526	-22,603
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	1,859	0,104	60,191	-24,720
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,024	0,113	67,481	-26,980
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,198	0,122	75,396	-29,376
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	2,382	0,131	83,940	-31,905
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	2,575	0,140	93,111	-34,560
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	2,776	0,149	102,912	-37,338

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,006	0,017	0,390	-0,082
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,026	0,035	1,558	-0,326
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,058	0,052	3,502	-0,732
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,103	0,069	6,219	-1,301
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,160	0,086	9,706	-2,030
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,231	0,103	13,962	-2,920
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,313	0,120	18,983	-3,970
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,409	0,137	24,767	-5,179
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,517	0,154	31,311	-6,548
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,638	0,171	38,613	-8,075

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,008	-0,007	-0,098	0,469
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,030	-0,013	-0,383	1,832
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,066	-0,019	-0,841	4,022
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,115	-0,025	-1,458	6,973
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,175	-0,030	-2,221	10,619
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,246	-0,034	-3,115	14,894
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,326	-0,038	-4,127	19,732
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,414	-0,042	-5,242	25,066
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,509	-0,045	-6,447	30,831
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,610	-0,047	-7,729	36,959

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-22,93	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-25,09	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-27,74	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-31,10	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-35,40	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-40,85	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-47,68	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-56,10	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-66,34	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-78,61	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-93,14	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-110,15	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-129,86	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-152,48	0,0000	0,00	0,000
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-178,25	0,0000	0,00	0,000
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-207,37	0,0000	0,00	0,000
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-240,08	0,0000	0,00	0,000
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-276,59	0,0000	0,00	0,000
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-317,12	0,0271	124,60	0,057
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-361,89	0,0300	124,60	0,064

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,72	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	2,86	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	6,43	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	11,42	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	17,82	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	25,63	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	34,85	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	45,46	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	57,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	70,88	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-67,84	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-56,59	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-46,01	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-36,22	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-27,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-19,49	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-12,80	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-7,38	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-3,36	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-0,86	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	168,1537	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	154,4015	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	66,6023	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,24	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	485,3544	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	158,9015	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	807,0448	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	807,0448	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	158,9015	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,08	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	822,5393	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	61,8566	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	104936,5662	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17630	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14659	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 111.71$	$N'_q = 108.01$	$N'_\gamma = 168.98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.93
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	130.03

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	23,0196	5,3349
3	0,70	20,7065	25,4555	6,7851
4	1,05	24,3637	28,5682	8,8505
5	1,40	28,3202	32,5784	11,5311
6	1,75	32,5761	37,7066	14,8270
7	2,10	37,1312	44,1734	18,7381
8	2,45	41,9856	52,1995	23,2644
9	2,80	47,1394	62,0054	28,4059
10	3,15	52,5924	73,8117	34,1626
11	3,50	58,3448	87,8392	40,5346
12	3,85	64,3965	104,3082	47,5218
13	4,20	70,7474	123,4395	55,1242
14	4,55	77,3977	145,4536	63,3419
15	4,90	84,3473	170,5712	72,1748
16	5,25	91,5962	199,0129	81,6229
17	5,60	99,1444	230,9992	91,6862
18	5,95	106,9919	266,7507	102,3647
19	6,30	115,1388	306,4881	113,6585
20	6,65	123,5849	350,4319	125,5675
21	7,00	132,3303	398,8028	138,0917

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7579	15,1481
3	0,20	3,0276	30,2369
4	0,30	6,8033	45,2662
5	0,40	12,0789	60,2361
6	0,50	18,8485	75,1465
7	0,60	27,1062	89,9976
8	0,70	36,8461	104,7892
9	0,80	48,0621	119,5214
10	0,90	60,7484	134,1942
11	1,00	74,8989	148,8075

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,0224	-6,8216
3	0,59	-3,9870	-13,1226
4	0,89	-8,7396	-18,9029
5	1,18	-15,1262	-24,1627
6	1,48	-22,9926	-28,9018
7	1,78	-32,1847	-33,1203
8	2,07	-42,5484	-36,8182
9	2,37	-53,9297	-39,9955
10	2,66	-66,1744	-42,6521
11	2,96	-79,1284	-44,7881

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,438	0,018	54,083	-14,977
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	0,998	0,021	21,032	-12,119
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	0,975	0,025	21,110	-12,035
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	0,978	0,030	21,756	-12,240
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	0,935	0,036	22,633	-11,746
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	0,981	0,042	24,442	-12,457
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1,046	0,049	26,857	-13,387
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,127	0,057	29,885	-14,523
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,223	0,064	33,531	-15,853
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,333	0,072	37,800	-17,369
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,457	0,081	42,695	-19,059
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,592	0,089	48,218	-20,915
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	1,739	0,098	54,371	-22,930
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	1,897	0,106	61,155	-25,096
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	2,066	0,115	68,572	-27,406
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,244	0,124	76,623	-29,856
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,432	0,133	85,307	-32,438
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	2,629	0,142	94,626	-35,149
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	2,834	0,152	104,580	-37,984
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	3,048	0,161	115,168	-40,938

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,007	0,018	0,413	-0,086
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,027	0,037	1,649	-0,345
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,061	0,055	3,706	-0,775
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,109	0,073	6,580	-1,376
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,170	0,091	10,268	-2,147
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,244	0,109	14,767	-3,088
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,331	0,127	20,073	-4,198
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,432	0,145	26,183	-5,476
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,547	0,163	33,094	-6,921
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,674	0,180	40,803	-8,533

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,009	-0,008	-0,116	0,557
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,036	-0,016	-0,454	2,172
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,079	-0,023	-0,996	4,761
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,136	-0,029	-1,723	8,240
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,207	-0,035	-2,619	12,526
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,290	-0,040	-3,667	17,534
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,383	-0,045	-4,847	23,179
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,485	-0,049	-6,144	29,380
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,595	-0,052	-7,539	36,050
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,712	-0,054	-9,015	43,107

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-23,02	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-25,46	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-28,57	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-32,58	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-37,71	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-44,17	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-52,20	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-62,01	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-73,81	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-87,84	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-104,31	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-123,44	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-145,45	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-170,57	0,0000	0,00	0,000
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-199,01	0,0000	0,00	0,000
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-231,00	0,0000	0,00	0,000
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-266,75	0,0249	124,60	0,053
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-306,49	0,0276	124,60	0,058
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-350,43	0,0305	124,60	0,065
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-398,80	0,0336	124,60	0,071

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,76	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,03	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	6,80	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	12,08	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	18,85	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	27,11	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	36,85	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	48,06	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	60,75	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	74,90	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-79,13	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-66,17	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-53,93	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-42,55	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-32,18	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-22,99	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-15,13	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-8,74	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-3,99	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-1,02	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	148,1293	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	780,4385	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	780,4385	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	148,1293	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	794,3718	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	48,7910	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	107099,8641	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16784	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14441	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.87$	$N'_q = 109.13$	$N'_\gamma = 172.23$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	137.23

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	22,9274	4,8076
3	0,70	20,7065	25,0864	5,7305
4	1,05	24,3637	27,7377	7,2685
5	1,40	28,3202	31,1018	9,4218
6	1,75	32,5761	35,3995	12,1903
7	2,10	37,1312	40,8512	15,5741
8	2,45	41,9856	47,6776	19,5730
9	2,80	47,1394	56,0992	24,1872
10	3,15	52,5924	66,3368	29,4166
11	3,50	58,3448	78,6108	35,2613
12	3,85	64,3965	93,1419	41,7211
13	4,20	70,7474	110,1506	48,7962
14	4,55	77,3977	129,8577	56,4865
15	4,90	84,3473	152,4836	64,7921
16	5,25	91,5962	178,2490	73,7128
17	5,60	99,1444	207,3745	83,2488
18	5,95	106,9919	240,0807	93,4000
19	6,30	115,1388	276,5882	104,1665
20	6,65	123,5849	317,1175	115,5481
21	7,00	132,3303	361,8893	127,5450

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7158	14,3085
3	0,20	2,8601	28,5701
4	0,30	6,4283	42,7848
5	0,40	11,4155	56,9527
6	0,50	17,8172	71,0737
7	0,60	25,6287	85,1478
8	0,70	34,8452	99,1751
9	0,80	45,4622	113,1554
10	0,90	57,4748	127,0890
11	1,00	70,8784	140,9756

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,8607	-5,7474
3	0,59	-3,3620	-11,0842
4	0,89	-7,3821	-16,0103
5	1,18	-12,7996	-20,5258
6	1,48	-19,4929	-24,6306
7	1,78	-27,3404	-28,3248
8	2,07	-36,2206	-31,6083
9	2,37	-46,0120	-34,4812
10	2,66	-56,5930	-36,9434
11	2,96	-67,8420	-38,9950

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,433	0,016	53,840	-14,921
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	0,984	0,018	20,690	-11,955
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	0,948	0,021	20,408	-11,712
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	0,936	0,025	20,611	-11,730
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	0,881	0,030	20,995	-11,088
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	0,912	0,035	22,251	-11,599
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	0,960	0,042	24,072	-12,323
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,025	0,048	26,472	-13,250
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,106	0,055	29,464	-14,373
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,200	0,063	33,054	-15,680
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,308	0,071	37,251	-17,165
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,429	0,079	42,059	-18,818
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	1,561	0,087	47,482	-20,633
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	1,705	0,095	53,526	-22,603
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	1,859	0,104	60,191	-24,720
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,024	0,113	67,481	-26,980
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,198	0,122	75,396	-29,376
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	2,382	0,131	83,940	-31,905
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	2,575	0,140	93,111	-34,560
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	2,776	0,149	102,912	-37,338

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,006	0,017	0,390	-0,082
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,026	0,035	1,558	-0,326
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,058	0,052	3,502	-0,732
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,103	0,069	6,219	-1,301
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,160	0,086	9,706	-2,030
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,231	0,103	13,962	-2,920
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,313	0,120	18,983	-3,970
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,409	0,137	24,767	-5,179
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,517	0,154	31,311	-6,548
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,638	0,171	38,613	-8,075

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,008	-0,007	-0,098	0,469
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,030	-0,013	-0,383	1,832
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,066	-0,019	-0,841	4,022
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,115	-0,025	-1,458	6,973
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,175	-0,030	-2,221	10,619
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,246	-0,034	-3,115	14,894
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,326	-0,038	-4,127	19,732
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,414	-0,042	-5,242	25,066
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,509	-0,045	-6,447	30,831
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,610	-0,047	-7,729	36,959

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-22,93	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-25,09	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-27,74	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-31,10	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-35,40	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-40,85	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-47,68	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-56,10	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-66,34	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-78,61	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-93,14	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-110,15	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-129,86	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-152,48	0,0000	0,00	0,000
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-178,25	0,0000	0,00	0,000
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-207,37	0,0000	0,00	0,000
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-240,08	0,0000	0,00	0,000
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-276,59	0,0000	0,00	0,000
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-317,12	0,0271	124,60	0,057
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-361,89	0,0300	124,60	0,064

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,72	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	2,86	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	6,43	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	11,42	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	17,82	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	25,63	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	34,85	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	45,46	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	57,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	70,88	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-67,84	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-56,59	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-46,01	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-36,22	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-27,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-19,49	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-12,80	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-7,38	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-3,36	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-0,86	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	156,4221	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	143,6293	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	61,9556	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,33	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	463,3949	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	148,1293	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	780,4385	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	780,4385	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	148,1293	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	794,3718	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	48,7910	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	107099,8641	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16784	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14441	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.87$	$N'_q = 109.13$	$N'_\gamma = 172.23$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	137.23

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	22,9274	4,8076
3	0,70	20,7065	25,0864	5,7305
4	1,05	24,3637	27,7377	7,2685
5	1,40	28,3202	31,1018	9,4218
6	1,75	32,5761	35,3995	12,1903
7	2,10	37,1312	40,8512	15,5741
8	2,45	41,9856	47,6776	19,5730
9	2,80	47,1394	56,0992	24,1872
10	3,15	52,5924	66,3368	29,4166
11	3,50	58,3448	78,6108	35,2613
12	3,85	64,3965	93,1419	41,7211
13	4,20	70,7474	110,1506	48,7962
14	4,55	77,3977	129,8577	56,4865
15	4,90	84,3473	152,4836	64,7921
16	5,25	91,5962	178,2490	73,7128
17	5,60	99,1444	207,3745	83,2488
18	5,95	106,9919	240,0807	93,4000
19	6,30	115,1388	276,5882	104,1665
20	6,65	123,5849	317,1175	115,5481
21	7,00	132,3303	361,8893	127,5450

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7158	14,3085
3	0,20	2,8601	28,5701
4	0,30	6,4283	42,7848
5	0,40	11,4155	56,9527
6	0,50	17,8172	71,0737
7	0,60	25,6287	85,1478
8	0,70	34,8452	99,1751
9	0,80	45,4622	113,1554
10	0,90	57,4748	127,0890
11	1,00	70,8784	140,9756

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-0,8607	-5,7474
3	0,59	-3,3620	-11,0842
4	0,89	-7,3821	-16,0103
5	1,18	-12,7996	-20,5258
6	1,48	-19,4929	-24,6306
7	1,78	-27,3404	-28,3248
8	2,07	-36,2206	-31,6083
9	2,37	-46,0120	-34,4812
10	2,66	-56,5930	-36,9434
11	2,96	-67,8420	-38,9950

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,433	0,016	53,840	-14,921
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	0,984	0,018	20,690	-11,955
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	0,948	0,021	20,408	-11,712
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	0,936	0,025	20,611	-11,730
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	0,881	0,030	20,995	-11,088
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	0,912	0,035	22,251	-11,599
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	0,960	0,042	24,072	-12,323
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,025	0,048	26,472	-13,250
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,106	0,055	29,464	-14,373
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,200	0,063	33,054	-15,680
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,308	0,071	37,251	-17,165
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,429	0,079	42,059	-18,818
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	1,561	0,087	47,482	-20,633
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	1,705	0,095	53,526	-22,603
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	1,859	0,104	60,191	-24,720
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,024	0,113	67,481	-26,980
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,198	0,122	75,396	-29,376
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	2,382	0,131	83,940	-31,905
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	2,575	0,140	93,111	-34,560
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	2,776	0,149	102,912	-37,338

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,006	0,017	0,390	-0,082
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,026	0,035	1,558	-0,326
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,058	0,052	3,502	-0,732
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,103	0,069	6,219	-1,301
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,160	0,086	9,706	-2,030
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,231	0,103	13,962	-2,920
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,313	0,120	18,983	-3,970
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,409	0,137	24,767	-5,179
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,517	0,154	31,311	-6,548
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,638	0,171	38,613	-8,075

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,008	-0,007	-0,098	0,469
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,030	-0,013	-0,383	1,832
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,066	-0,019	-0,841	4,022
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,115	-0,025	-1,458	6,973
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,175	-0,030	-2,221	10,619
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,246	-0,034	-3,115	14,894
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,326	-0,038	-4,127	19,732
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,414	-0,042	-5,242	25,066
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,509	-0,045	-6,447	30,831
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,610	-0,047	-7,729	36,959

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-22,93	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-25,09	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-27,74	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-31,10	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-35,40	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-40,85	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-47,68	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-56,10	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-66,34	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-78,61	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-93,14	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-110,15	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-129,86	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-152,48	0,0000	0,00	0,000
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-178,25	0,0000	0,00	0,000
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-207,37	0,0000	0,00	0,000
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-240,08	0,0000	0,00	0,000
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-276,59	0,0000	0,00	0,000
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-317,12	0,0271	124,60	0,057
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-361,89	0,0300	124,60	0,064

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,72	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	2,86	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	6,43	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	11,42	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	17,82	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	25,63	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	34,85	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	45,46	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	57,47	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	70,88	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-67,84	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-56,59	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-46,01	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-36,22	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-27,34	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-19,49	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-12,80	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-7,38	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-3,36	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-0,86	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	195,5276	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	179,5366	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	77,4445	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,07	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	536,5934	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	184,0366	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	869,1260	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	869,1260	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	184,0366	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	888,3971	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,96	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	92,3430	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	100497,1901	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19603	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15169	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.28$	$N'_q = 105.69$	$N'_\gamma = 162.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.63

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	23,2350	6,5654
3	0,70	20,7065	26,3168	9,2460
4	1,05	24,3637	30,5062	12,5419
5	1,40	28,3202	36,0236	16,4529
6	1,75	32,5761	43,0898	20,9792
7	2,10	37,1312	51,9252	26,1208
8	2,45	41,9856	62,7506	31,8775
9	2,80	47,1394	75,7864	38,2495
10	3,15	52,5924	91,2534	45,2367
11	3,50	58,3448	109,3720	52,8391
12	3,85	64,3965	130,3630	61,0568
13	4,20	70,7474	154,4468	69,8896
14	4,55	77,3977	181,8442	79,3377
15	4,90	84,3473	212,7757	89,4011
16	5,25	91,5962	247,4619	100,0796
17	5,60	99,1444	286,1233	111,3734
18	5,95	106,9919	328,9807	123,2824
19	6,30	115,1388	376,2546	135,8066
20	6,65	123,5849	428,1656	148,9461
21	7,00	132,3303	484,9344	162,7007

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8561	17,1074
3	0,20	3,4185	34,1261
4	0,30	7,6784	51,0560
5	0,40	13,6268	67,8973
6	0,50	21,2549	84,6498
7	0,60	30,5538	101,3137
8	0,70	41,5146	117,8888
9	0,80	54,1286	134,3753
10	0,90	68,3867	150,7730
11	1,00	84,2802	167,0820

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,3997	-9,3280
3	0,59	-5,4455	-17,8788
4	0,89	-11,9073	-25,6523
5	1,18	-20,5550	-32,6487
6	1,48	-31,1586	-38,8678
7	1,78	-43,4881	-44,3098
8	2,07	-57,3133	-48,9745
9	2,37	-72,4043	-52,8620
10	2,66	-88,5310	-55,9723
11	2,96	-105,4632	-58,3055

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,451	0,022	54,649	-15,108
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	1,030	0,029	21,833	-12,499
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	1,038	0,036	22,750	-12,789
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	1,076	0,043	24,431	-13,431
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	1,060	0,051	26,458	-13,279
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1,144	0,059	29,561	-14,455
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1,245	0,068	33,366	-15,862
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,363	0,076	37,862	-17,482
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,496	0,085	43,040	-19,297
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,643	0,094	48,895	-21,295
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,802	0,104	55,421	-23,463
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,972	0,113	62,614	-25,792
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	2,154	0,122	70,469	-28,272
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	2,345	0,132	78,983	-30,895
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	2,547	0,141	88,155	-33,656
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,757	0,151	97,981	-36,547
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,976	0,160	108,459	-39,564
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	3,204	0,170	119,587	-42,701
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	3,439	0,180	131,364	-45,954
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	3,682	0,190	143,788	-49,319

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,021	0,466	-0,098
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,031	0,041	1,862	-0,389
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,069	0,062	4,183	-0,875
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,123	0,082	7,424	-1,552
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,191	0,103	11,579	-2,421
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,275	0,123	16,645	-3,481
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,373	0,143	22,616	-4,730
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,487	0,163	29,488	-6,167
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,615	0,183	37,256	-7,791
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,758	0,203	45,914	-9,602

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,013	-0,011	-0,159	0,763
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,049	-0,022	-0,620	2,967
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,107	-0,031	-1,357	6,487
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,185	-0,040	-2,342	11,198
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,280	-0,047	-3,550	16,975
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,391	-0,054	-4,954	23,691
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,516	-0,059	-6,530	31,223
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,651	-0,064	-8,249	39,444
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,796	-0,068	-10,086	48,230
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,949	-0,071	-12,015	57,454

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-23,23	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-26,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-30,51	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-36,02	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-43,09	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-51,93	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-62,75	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-75,79	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-91,25	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-109,37	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-130,36	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-154,45	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-181,84	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-212,78	0,0230	124,60	0,049
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-247,46	0,0257	124,60	0,054
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-286,12	0,0285	124,60	0,060
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-328,98	0,0317	124,60	0,067
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-376,25	0,0379	124,60	0,080
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-428,17	0,0443	124,60	0,094
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-484,93	0,0510	124,60	0,108

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,86	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,42	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,68	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,63	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,25	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,55	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	54,13	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	68,39	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	84,28	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-105,46	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-88,53	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-72,40	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-57,31	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-43,49	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-31,16	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-20,55	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-11,91	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-5,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-1,40	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	195,5276	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	179,5366	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	77,4445	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,07	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	536,5934	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	184,0366	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	869,1260	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	869,1260	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	184,0366	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	888,3971	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,96	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	92,3430	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	100497,1901	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19603	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15169	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.28$	$N'_q = 105.69$	$N'_\gamma = 162.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.63

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	23,2350	6,5654
3	0,70	20,7065	26,3168	9,2460
4	1,05	24,3637	30,5062	12,5419
5	1,40	28,3202	36,0236	16,4529
6	1,75	32,5761	43,0898	20,9792
7	2,10	37,1312	51,9252	26,1208
8	2,45	41,9856	62,7506	31,8775
9	2,80	47,1394	75,7864	38,2495
10	3,15	52,5924	91,2534	45,2367
11	3,50	58,3448	109,3720	52,8391
12	3,85	64,3965	130,3630	61,0568
13	4,20	70,7474	154,4468	69,8896
14	4,55	77,3977	181,8442	79,3377
15	4,90	84,3473	212,7757	89,4011
16	5,25	91,5962	247,4619	100,0796
17	5,60	99,1444	286,1233	111,3734
18	5,95	106,9919	328,9807	123,2824
19	6,30	115,1388	376,2546	135,8066
20	6,65	123,5849	428,1656	148,9461
21	7,00	132,3303	484,9344	162,7007

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8561	17,1074
3	0,20	3,4185	34,1261
4	0,30	7,6784	51,0560
5	0,40	13,6268	67,8973
6	0,50	21,2549	84,6498
7	0,60	30,5538	101,3137
8	0,70	41,5146	117,8888
9	0,80	54,1286	134,3753
10	0,90	68,3867	150,7730
11	1,00	84,2802	167,0820

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,3997	-9,3280
3	0,59	-5,4455	-17,8788
4	0,89	-11,9073	-25,6523
5	1,18	-20,5550	-32,6487
6	1,48	-31,1586	-38,8678
7	1,78	-43,4881	-44,3098
8	2,07	-57,3133	-48,9745
9	2,37	-72,4043	-52,8620
10	2,66	-88,5310	-55,9723
11	2,96	-105,4632	-58,3055

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,451	0,022	54,649	-15,108
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	1,030	0,029	21,833	-12,499
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	1,038	0,036	22,750	-12,789
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	1,076	0,043	24,431	-13,431
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	1,060	0,051	26,458	-13,279
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1,144	0,059	29,561	-14,455
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1,245	0,068	33,366	-15,862
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,363	0,076	37,862	-17,482
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,496	0,085	43,040	-19,297
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,643	0,094	48,895	-21,295
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,802	0,104	55,421	-23,463
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,972	0,113	62,614	-25,792
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	2,154	0,122	70,469	-28,272
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	2,345	0,132	78,983	-30,895
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	2,547	0,141	88,155	-33,656
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,757	0,151	97,981	-36,547
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,976	0,160	108,459	-39,564
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	3,204	0,170	119,587	-42,701
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	3,439	0,180	131,364	-45,954
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	3,682	0,190	143,788	-49,319

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,021	0,466	-0,098
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,031	0,041	1,862	-0,389
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,069	0,062	4,183	-0,875
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,123	0,082	7,424	-1,552
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,191	0,103	11,579	-2,421
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,275	0,123	16,645	-3,481
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,373	0,143	22,616	-4,730
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,487	0,163	29,488	-6,167
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,615	0,183	37,256	-7,791
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,758	0,203	45,914	-9,602

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,013	-0,011	-0,159	0,763
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,049	-0,022	-0,620	2,967
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,107	-0,031	-1,357	6,487
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,185	-0,040	-2,342	11,198
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,280	-0,047	-3,550	16,975
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,391	-0,054	-4,954	23,691
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,516	-0,059	-6,530	31,223
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,651	-0,064	-8,249	39,444
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,796	-0,068	-10,086	48,230
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,949	-0,071	-12,015	57,454

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-23,23	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-26,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-30,51	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-36,02	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-43,09	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-51,93	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-62,75	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-75,79	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-91,25	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-109,37	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-130,36	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-154,45	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-181,84	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-212,78	0,0230	124,60	0,049
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-247,46	0,0257	124,60	0,054
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-286,12	0,0285	124,60	0,060
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-328,98	0,0317	124,60	0,067
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-376,25	0,0379	124,60	0,080
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-428,17	0,0443	124,60	0,094
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-484,93	0,0510	124,60	0,108

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,86	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,42	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,68	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,63	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,25	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,55	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	54,13	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	68,39	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	84,28	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-105,46	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-88,53	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-72,40	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-57,31	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-43,49	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-31,16	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-20,55	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-11,91	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-5,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-1,40	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	195,5276	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	179,5366	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	77,4445	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,66	[m]	Y = -5,07	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	536,5934	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,00	[m]	Y = -3,38	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	14,29	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	184,0366	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	869,1260	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	869,1260	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	184,0366	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	888,3971	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,96	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	92,3430	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	100497,1901	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19603	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15169	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,60$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 109.28$	$N'_q = 105.69$	$N'_\gamma = 162.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.63

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	14,2900	21,0400	4,5000
2	0,35	17,3486	23,2350	6,5654
3	0,70	20,7065	26,3168	9,2460
4	1,05	24,3637	30,5062	12,5419
5	1,40	28,3202	36,0236	16,4529
6	1,75	32,5761	43,0898	20,9792
7	2,10	37,1312	51,9252	26,1208
8	2,45	41,9856	62,7506	31,8775
9	2,80	47,1394	75,7864	38,2495
10	3,15	52,5924	91,2534	45,2367
11	3,50	58,3448	109,3720	52,8391
12	3,85	64,3965	130,3630	61,0568
13	4,20	70,7474	154,4468	69,8896
14	4,55	77,3977	181,8442	79,3377
15	4,90	84,3473	212,7757	89,4011
16	5,25	91,5962	247,4619	100,0796
17	5,60	99,1444	286,1233	111,3734
18	5,95	106,9919	328,9807	123,2824
19	6,30	115,1388	376,2546	135,8066
20	6,65	123,5849	428,1656	148,9461
21	7,00	132,3303	484,9344	162,7007

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8561	17,1074
3	0,20	3,4185	34,1261
4	0,30	7,6784	51,0560
5	0,40	13,6268	67,8973
6	0,50	21,2549	84,6498
7	0,60	30,5538	101,3137
8	0,70	41,5146	117,8888
9	0,80	54,1286	134,3753
10	0,90	68,3867	150,7730
11	1,00	84,2802	167,0820

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,3997	-9,3280
3	0,59	-5,4455	-17,8788
4	0,89	-11,9073	-25,6523
5	1,18	-20,5550	-32,6487
6	1,48	-31,1586	-38,8678
7	1,78	-43,4881	-44,3098
8	2,07	-57,3133	-48,9745
9	2,37	-72,4043	-52,8620
10	2,66	-88,5310	-55,9723
11	2,96	-105,4632	-58,3055

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,451	0,022	54,649	-15,108
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	1,030	0,029	21,833	-12,499
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	1,038	0,036	22,750	-12,789
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	1,076	0,043	24,431	-13,431
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	1,060	0,051	26,458	-13,279
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1,144	0,059	29,561	-14,455
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1,245	0,068	33,366	-15,862
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,363	0,076	37,862	-17,482
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,496	0,085	43,040	-19,297
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,643	0,094	48,895	-21,295
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,802	0,104	55,421	-23,463
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,972	0,113	62,614	-25,792
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	2,154	0,122	70,469	-28,272
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	2,345	0,132	78,983	-30,895
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	2,547	0,141	88,155	-33,656
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,757	0,151	97,981	-36,547
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,976	0,160	108,459	-39,564
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	3,204	0,170	119,587	-42,701
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	3,439	0,180	131,364	-45,954
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	3,682	0,190	143,788	-49,319

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,021	0,466	-0,098
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,031	0,041	1,862	-0,389
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,069	0,062	4,183	-0,875
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,123	0,082	7,424	-1,552
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,191	0,103	11,579	-2,421
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,275	0,123	16,645	-3,481
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,373	0,143	22,616	-4,730
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,487	0,163	29,488	-6,167
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,615	0,183	37,256	-7,791
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,758	0,203	45,914	-9,602

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,013	-0,011	-0,159	0,763
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,049	-0,022	-0,620	2,967
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,107	-0,031	-1,357	6,487
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,185	-0,040	-2,342	11,198
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,280	-0,047	-3,550	16,975
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,391	-0,054	-4,954	23,691
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,516	-0,059	-6,530	31,223
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,651	-0,064	-8,249	39,444
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,796	-0,068	-10,086	48,230
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,949	-0,071	-12,015	57,454

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-21,04	0,0000	0,00	0,000
2	0,35	12,06	8,04	-41,28	-23,23	0,0000	0,00	0,000
3	0,70	32,17	8,04	-56,89	-26,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,05	32,17	8,04	-66,13	-30,51	0,0000	0,00	0,000
5	1,40	32,17	8,04	-76,02	-36,02	0,0000	0,00	0,000

6	1,75	32,17	16,08	-87,54	-43,09	0,0000	0,00	0,000
7	2,10	32,17	16,08	-98,80	-51,93	0,0000	0,00	0,000
8	2,45	32,17	16,08	-110,69	-62,75	0,0000	0,00	0,000
9	2,80	32,17	16,08	-123,22	-75,79	0,0000	0,00	0,000
10	3,15	32,17	16,08	-136,40	-91,25	0,0000	0,00	0,000
11	3,50	32,17	16,08	-150,21	-109,37	0,0000	0,00	0,000
12	3,85	32,17	16,08	-164,66	-130,36	0,0000	0,00	0,000
13	4,20	32,17	16,08	-179,75	-154,45	0,0000	0,00	0,000
14	4,55	32,17	16,08	-195,48	-181,84	0,0000	0,00	0,000
15	4,90	32,17	16,08	-211,85	-212,78	0,0230	124,60	0,049
16	5,25	32,17	16,08	-228,86	-247,46	0,0257	124,60	0,054
17	5,60	32,17	16,08	-246,51	-286,12	0,0285	124,60	0,060
18	5,95	32,17	16,08	-264,79	-328,98	0,0317	124,60	0,067
19	6,30	32,17	16,08	-283,72	-376,25	0,0379	124,60	0,080
20	6,65	32,17	16,08	-303,28	-428,17	0,0443	124,60	0,094
21	7,00	32,17	16,08	-323,49	-484,93	0,0510	124,60	0,108

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,86	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,42	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	7,68	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	13,63	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	21,25	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	30,55	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	41,51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	54,13	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	68,39	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	84,28	0,0000	0,00	0,000
12	0,70	20,11	20,11	-288,67	-105,46	0,0000	0,00	0,000
13	1,00	20,11	20,11	-288,67	-88,53	0,0000	0,00	0,000
14	1,29	20,11	20,11	-288,67	-72,40	0,0000	0,00	0,000
15	1,59	20,11	20,11	-288,67	-57,31	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	20,11	20,11	-288,67	-43,49	0,0000	0,00	0,000
17	2,18	20,11	20,11	-288,67	-31,16	0,0000	0,00	0,000
18	2,48	20,11	20,11	-288,67	-20,55	0,0000	0,00	0,000
19	2,77	20,11	20,11	-288,67	-11,91	0,0000	0,00	0,000
20	3,07	20,11	20,11	-288,67	-5,45	0,0000	0,00	0,000
21	3,36	20,11	20,11	-288,67	-1,40	0,0000	0,00	0,000
22	3,66	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	21,4350	0,0000	31,5600	0,0000	6,7500
2	0,35	3,0586	24,4936	0,0718	34,8321	0,3726	9,7866
3	0,70	6,4165	27,8515	0,4445	39,3632	1,3839	13,6229
4	1,05	10,0737	31,5087	1,3434	45,4387	3,0339	18,2591
5	1,40	14,0302	35,4652	2,9984	53,3437	5,3225	23,6951
6	1,75	18,2861	39,7211	5,6383	63,3634	8,2498	30,0089
7	2,10	22,8412	44,2762	9,4920	75,7830	11,8158	37,1732
8	2,45	27,6956	49,1306	14,7883	90,8876	16,0205	45,1151
9	2,80	32,8494	54,2844	21,7559	108,9626	20,8638	53,8345
10	3,15	38,3024	59,7374	30,6237	130,2931	26,3458	63,3315
11	3,50	44,0548	65,4898	41,6205	155,1643	32,4664	73,6059
12	3,85	50,1065	71,5415	54,9751	183,8614	39,2257	84,6579
13	4,20	56,4574	77,8924	70,9162	216,6696	46,6237	96,4874
14	4,55	63,1077	84,5427	89,6728	253,8742	54,6604	109,0945
15	4,90	70,0573	91,4923	111,4736	295,7602	63,3357	122,4790
16	5,25	77,3062	98,7412	136,5474	342,6129	72,6498	136,6411
17	5,60	84,8544	106,2894	165,1230	394,7175	82,6024	151,5808
18	5,95	92,7019	114,1369	197,4292	452,3592	93,1938	167,2979
19	6,30	100,8488	122,2838	233,6949	515,8232	104,4238	183,7926
20	6,65	109,2949	130,7299	274,1488	585,3947	116,2925	201,2095
21	7,00	118,0403	139,4753	319,0197	661,3589	128,7998	219,4421

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	14,2900	14,2900	21,0400	21,0400	4,5000	4,5000
2	0,35	17,3486	17,3486	22,9274	23,2350	4,8076	6,5654
3	0,70	20,7065	20,7065	25,0864	26,3168	5,7305	9,2460
4	1,05	24,3637	24,3637	27,7377	30,5062	7,2685	12,5419
5	1,40	28,3202	28,3202	31,1018	36,0236	9,4218	16,4529
6	1,75	32,5761	32,5761	35,3995	43,0898	12,1903	20,9792
7	2,10	37,1312	37,1312	40,8512	51,9252	15,5741	26,1208
8	2,45	41,9856	41,9856	47,6776	62,7506	19,5730	31,8775
9	2,80	47,1394	47,1394	56,0992	75,7864	24,1872	38,2495
10	3,15	52,5924	52,5924	66,3368	91,2534	29,4166	45,2367
11	3,50	58,3448	58,3448	78,6108	109,3720	35,2613	52,8391
12	3,85	64,3965	64,3965	93,1419	130,3630	41,7211	61,0568
13	4,20	70,7474	70,7474	110,1506	154,4468	48,7962	69,8896
14	4,55	77,3977	77,3977	129,8577	181,8442	56,4865	79,3377
15	4,90	84,3473	84,3473	152,4836	212,7757	64,7921	89,4011
16	5,25	91,5962	91,5962	178,2490	247,4619	73,7128	100,0796
17	5,60	99,1444	99,1444	207,3745	286,1233	83,2488	111,3734
18	5,95	106,9919	106,9919	240,0807	328,9807	93,4000	123,2824
19	6,30	115,1388	115,1388	276,5882	376,2546	104,1665	135,8066
20	6,65	123,5849	123,5849	317,1175	428,1656	115,5481	148,9461
21	7,00	132,3303	132,3303	361,8893	484,9344	127,5450	162,7007

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,6766	1,1202	13,5261	22,3589
3	0,20	2,7042	4,4626	27,0220	44,4421
4	0,30	6,0799	9,9995	40,4876	66,2497
5	0,40	10,8007	17,7033	53,9231	87,7815
6	0,50	16,8636	27,5466	67,3284	109,0375
7	0,60	24,2654	39,5017	80,7035	130,0179
8	0,70	33,0033	53,5410	94,0484	150,7226
9	0,80	43,0741	69,6370	107,3631	171,1516
10	0,90	54,4749	87,7621	120,6475	191,3048
11	1,00	67,2026	107,8888	133,9018	211,1824

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,7158	0,8561	14,3085	17,1074
3	0,20	2,8601	3,4185	28,5701	34,1261
4	0,30	6,4283	7,6784	42,7848	51,0560
5	0,40	11,4155	13,6268	56,9527	67,8973
6	0,50	17,8172	21,2549	71,0737	84,6498
7	0,60	25,6287	30,5538	85,1478	101,3137
8	0,70	34,8452	41,5146	99,1751	117,8888
9	0,80	45,4622	54,1286	113,1554	134,3753
10	0,90	57,4748	68,3867	127,0890	150,7730
11	1,00	70,8784	84,2802	140,9756	167,0820

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-4,3593	-0,7212	-29,1454	-4,8297
3	0,59	-17,0709	-2,8335	-56,4342	-9,3990
4	0,89	-37,5852	-6,2597	-81,8664	-13,7080
5	1,18	-65,3526	-10,9229	-105,4420	-17,7566
6	1,48	-99,8237	-16,7460	-127,1610	-21,5448
7	1,78	-140,4488	-23,6518	-147,0235	-25,0727
8	2,07	-186,6784	-31,5633	-165,0293	-28,3402
9	2,37	-237,9629	-40,4035	-181,1786	-31,3474
10	2,66	-293,7529	-50,0953	-195,4712	-34,0942
11	2,96	-353,4987	-60,5616	-207,9073	-36,5807

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,30	-1,3997	-0,8607	-9,3280	-5,7474
3	0,59	-5,4455	-3,3620	-17,8788	-11,0842
4	0,89	-11,9073	-7,3821	-25,6523	-16,0103
5	1,18	-20,5550	-12,7996	-32,6487	-20,5258
6	1,48	-31,1586	-19,4929	-38,8678	-24,6306
7	1,78	-43,4881	-27,3404	-44,3098	-28,3248
8	2,07	-57,3133	-36,2206	-48,9745	-31,6083
9	2,37	-72,4043	-46,0120	-52,8620	-34,4812
10	2,66	-88,5310	-56,5930	-55,9723	-36,9434
11	2,96	-105,4632	-67,8420	-58,3055	-38,9950

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	4,79	151,42	--	--
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	120,88	-128,29	4,94	159,28	--	--
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	338,14	-343,03	12,14	231,08	--	--
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	368,02	-530,72	11,68	241,12	--	--
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	387,55	-582,92	10,93	250,88	--	--
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	406,04	-647,72	10,22	260,40	--	--
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	407,73	-697,86	9,21	269,72	--	--
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	402,44	-746,51	8,22	278,85	--	--
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	392,60	-793,84	7,29	287,81	--	--
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	381,17	-840,45	6,46	296,63	--	--
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	369,18	-886,54	5,72	305,32	--	--
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	357,26	-932,29	5,08	313,89	--	--
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	345,80	-977,78	4,52	322,35	--	--
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	334,96	-1023,12	4,04	330,72	--	--
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	324,85	-1068,35	3,62	339,01	--	--
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	315,47	-1113,52	3,26	347,22	--	--
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	306,81	-1158,66	2,94	355,35	--	--
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	298,82	-1203,78	2,67	363,43	--	--
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	291,47	-1248,91	2,43	371,44	--	--
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	284,70	-1294,04	2,21	379,40	--	--
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	278,45	-1339,18	2,03	387,32	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,554	0,017	56,599	-15,556
2	0,35	100, 37	12,06	8,04	1,451	0,022	54,649	-15,108
3	0,70	100, 41	32,17	8,04	1,030	0,029	21,833	-12,499
4	1,05	100, 44	32,17	8,04	1,038	0,036	22,750	-12,789
5	1,40	100, 48	32,17	8,04	1,076	0,043	24,431	-13,431
6	1,75	100, 51	32,17	16,08	1,060	0,051	26,458	-13,279
7	2,10	100, 55	32,17	16,08	1,144	0,059	29,561	-14,455
8	2,45	100, 58	32,17	16,08	1,245	0,068	33,366	-15,862
9	2,80	100, 62	32,17	16,08	1,363	0,076	37,862	-17,482
10	3,15	100, 65	32,17	16,08	1,496	0,085	43,040	-19,297
11	3,50	100, 69	32,17	16,08	1,643	0,094	48,895	-21,295
12	3,85	100, 72	32,17	16,08	1,802	0,104	55,421	-23,463
13	4,20	100, 76	32,17	16,08	1,972	0,113	62,614	-25,792
14	4,55	100, 79	32,17	16,08	2,154	0,122	70,469	-28,272
15	4,90	100, 83	32,17	16,08	2,345	0,132	78,983	-30,895
16	5,25	100, 86	32,17	16,08	2,547	0,141	88,155	-33,656
17	5,60	100, 90	32,17	16,08	2,757	0,151	97,981	-36,547
18	5,95	100, 93	32,17	16,08	2,976	0,160	108,459	-39,564
19	6,30	100, 97	32,17	16,08	3,204	0,170	119,587	-42,701
20	6,65	100, 100	32,17	16,08	3,439	0,180	131,364	-45,954
21	7,00	100, 104	32,17	16,08	3,682	0,190	143,788	-49,319

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	660,60	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	165,83	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	74,01	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	41,80	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	26,86	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,73	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,82	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,63	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,43	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,86	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,021	0,466	-0,098
14	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,031	0,041	1,862	-0,389
15	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,069	0,062	4,183	-0,875
16	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,123	0,082	7,424	-1,552
17	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,191	0,103	11,579	-2,421
18	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,275	0,123	16,645	-3,481
19	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,373	0,143	22,616	-4,730
20	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,487	0,163	29,488	-6,167
21	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,615	0,183	37,256	-7,791
22	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,758	0,203	45,914	-9,602

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	169,76	324,21	--	--
3	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	43,35	324,21	--	--
4	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	19,69	324,21	--	--
5	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,32	324,21	--	--
6	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,41	324,21	--	--
7	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,27	324,21	--	--
8	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,96	324,21	--	--
9	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,11	324,21	--	--
10	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,52	324,21	--	--
11	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,09	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,013	-0,011	-0,159	0,763
14	0,59	100, 100	20,11	20,11	0,049	-0,022	-0,620	2,967
15	0,89	100, 100	20,11	20,11	0,107	-0,031	-1,357	6,487

16	1,18	100, 100	20,11	20,11	0,185	-0,040	-2,342	11,198
17	1,48	100, 100	20,11	20,11	0,280	-0,047	-3,550	16,975
18	1,78	100, 100	20,11	20,11	0,391	-0,054	-4,954	23,691
19	2,07	100, 100	20,11	20,11	0,516	-0,059	-6,530	31,223
20	2,37	100, 100	20,11	20,11	0,651	-0,064	-8,249	39,444
21	2,66	100, 100	20,11	20,11	0,796	-0,068	-10,086	48,230
22	2,96	100, 100	20,11	20,11	0,949	-0,071	-12,015	57,454

8. MURO H=4.00M

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

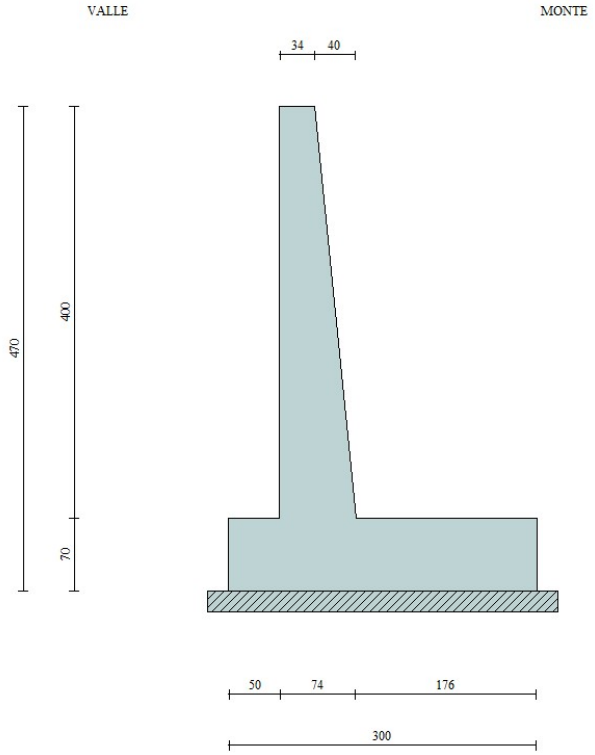


Figura 14 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 2)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	4,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,74 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,50 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	1,76 [m]
Lunghezza totale fondazione	3,00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,70 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

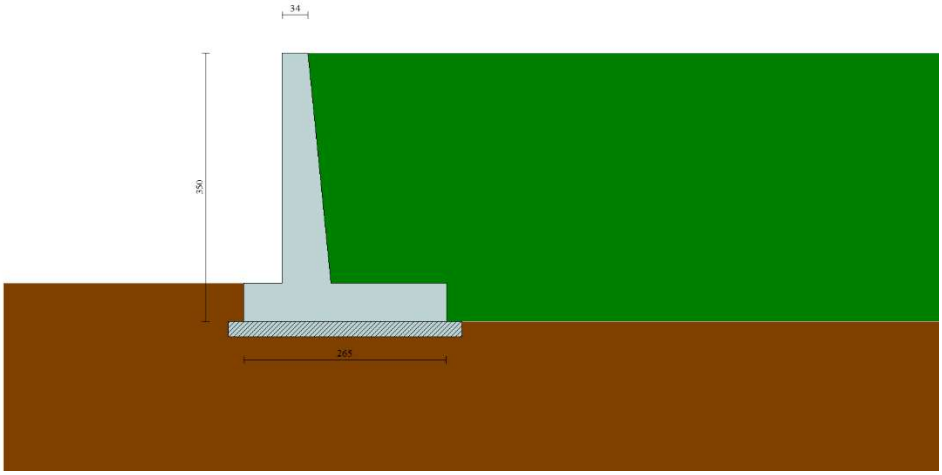


Figura 15 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro
Simbologia adottata e sistema di riferimento
(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)
N numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,00	[m]

Descrizione terreni
Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mmq]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35.00	23.33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45.00	30.00	0,0800	0,0000

Stratigrafia
Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	4,70	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	225,98	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.
Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel

paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 4 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 4.00\ m$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{4.00} = 25.00\ kN/m$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{4.00} = 25.00\ kNm/m$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m^2), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3.00 = 4.50\ kN/m$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75\ kNm/m$$

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]
M	Momento espresso in [kNm]
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

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	**X_i**=0,00	**X_f**=25,00	**Q_i**=20,0000	**Q_f**=20,0000

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=0,0000	**F_y**=25,0000
	M=25,0000				

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	**X**=-0,17	**Y**=0,00	**F_x**=4,5000	**F_y**=0,0000
	M=6,7500				

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	cs_{sco}	cs_{rib}	cs_{qlim}	cs_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	2,59	--	157,07	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,04	--	57,07	--
3	EQU - [1]	--	--	4,21	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	3,87
5	A1-M1 - [2]	--	2,27	--	82,60	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,69	--	29,41	--
7	EQU - [2]	--	--	2,32	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	3,18
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,90	--	167,14	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,90	--	169,97	--

11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,85	--	51,86	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,84	--	52,73	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,39	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	4,27	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	3,70
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	3,73
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,90	--	128,27	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,90	--	129,81	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,88	--	39,93	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,87	--	40,41	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,01	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,07	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	3,80
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	3,82
25	SLEQ - [1]	--	3,28	--	140,90	--
26	SLEF - [1]	--	3,09	--	131,07	--
27	SLEF - [1]	--	3,28	--	140,90	--
28	SLEF - [1]	--	3,28	--	140,90	--
29	SLER - [1]	--	2,76	--	112,47	--
30	SLER - [1]	--	2,76	--	112,47	--
31	SLER - [1]	--	2,76	--	112,47	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
Origine in testa al muro (spigolo di monte)
Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte
Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Mononobe-Okabe
Calcolo del carico limite	metodo di Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	41.126053
Longitudine	16.869291
Comune	Bari
Provincia	Bari
Regione	Puglia
Punti di interpolazione del reticolo	31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie
non pericolose	
Vita di riferimento	113 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.90 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.41 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Peso muro	104,3245 [kN]
Baricentro del muro	X=0,30 Y=-3,28

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 2,16 Y = -4,70
Punto superiore superficie di spinta	X = 2,16 Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	4,70 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	70,1871	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	64,4469	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	27,7997	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	64,4469	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	288,9225	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	288,9225	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	64,4469	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	296,0230	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,57	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	16,2910	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	45380,4832	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,10721	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08547	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 133.87	N_q = 134.87	N_γ = 271.75
Fattori forma	s_c = 1,00	s_q = 1,00	s_γ = 1,00
Fattori inclinazione	i_c = 0,73	i_q = 0,73	i_γ = 0,57
Fattori profondità	d_c = 1,09	d_q = 1,04	d_γ = 1,00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1,00	b_q = 1,00	b_γ = 1,00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1,00	g_q = 1,00	g_γ = 1,00

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

N'_c = 106.47	N'_q = 102.32	N'_γ = 154.00

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.59
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	157.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0172	0,1306
3	0,40	3,5200	0,1043	0,5223
4	0,60	5,4266	0,3145	1,1752
5	0,80	7,4309	0,7010	2,0893
6	1,00	9,5329	1,3171	3,2645
7	1,20	11,7327	2,2159	4,7008
8	1,40	14,0302	3,4507	6,3983
9	1,60	16,4255	5,0746	8,3570
10	1,80	18,9185	7,1410	10,5768
11	2,00	21,5092	9,7030	13,0578
12	2,20	24,1976	12,8138	15,8000
13	2,40	26,9838	16,5266	18,8033
14	2,60	29,8677	20,8947	22,0677
15	2,80	32,8494	25,9713	25,5934
16	3,00	35,9288	31,8095	29,3801
17	3,20	39,1059	38,4627	33,4281
18	3,40	42,3807	45,9839	37,7372
19	3,60	45,7533	54,4265	42,3074
20	3,80	49,2236	63,8437	47,1388
21	4,00	52,7917	74,2886	52,2314

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1124	4,4933
3	0,10	0,4490	8,9685
4	0,15	1,0090	13,4256
5	0,20	1,7913	17,8645
6	0,25	2,7951	22,2853
7	0,30	4,0195	26,6880
8	0,35	5,4636	31,0726
9	0,40	7,1265	35,4391
10	0,45	9,0072	39,7874
11	0,50	11,1049	44,1176

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,5462	-6,1690
3	0,35	-2,1583	-12,1136
4	0,53	-4,7970	-17,8336
5	0,70	-8,4226	-23,3291
6	0,88	-12,9956	-28,6001
7	1,06	-18,4766	-33,6465
8	1,23	-24,8260	-38,4685
9	1,41	-32,0044	-43,0659
10	1,58	-39,9721	-47,4389
11	1,76	-48,6897	-51,5873

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5405,53	-54,36	3159,06	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5473,65	-162,20	1555,03	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	5097,28	-295,42	939,32	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4475,15	-422,19	602,24	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	3894,92	-538,13	408,58	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3410,46	-644,12	290,68	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	2924,55	-719,28	208,45	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2408,48	-744,10	146,63	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	2069,35	-781,10	109,38	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1730,89	-780,82	80,47	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1461,54	-773,95	60,40	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1263,98	-774,14	46,84	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1098,66	-768,60	36,78	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	967,64	-765,03	29,46	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	865,75	-766,49	24,10	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	784,41	-771,50	20,06	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	718,08	-779,13	16,94	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	663,04	-788,73	14,49	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	616,69	-799,86	12,53	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	577,16	-812,19	10,93	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	3167,72	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	792,99	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	352,92	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	198,78	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	127,39	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	88,59	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	65,17	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	49,97	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	39,53	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	32,06	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	651,95	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	164,98	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	74,23	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	42,28	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	27,40	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	19,27	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	14,34	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	11,13	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	8,91	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	7,31	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	63,9676	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	283,1972	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	283,1972	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	63,9676	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	290,3317	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,73	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	24,1252	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	16163,0498	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,11053	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07834	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,56$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 51.67$	$N'_q = 40.85$	$N'_\gamma = 48.96$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	57.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0170	0,1269
3	0,40	3,5200	0,1024	0,5078
4	0,60	5,4266	0,3080	1,1425
5	0,80	7,4309	0,6855	2,0311
6	1,00	9,5329	1,2868	3,1736
7	1,20	11,7327	2,1636	4,5700
8	1,40	14,0302	3,3676	6,2202
9	1,60	16,4255	4,9506	8,1244
10	1,80	18,9185	6,9643	10,2824
11	2,00	21,5092	9,4606	12,6943
12	2,20	24,1976	12,4912	15,3601
13	2,40	26,9838	16,1078	18,2798
14	2,60	29,8677	20,3623	21,4534
15	2,80	32,8494	25,3063	24,8809
16	3,00	35,9288	30,9916	28,5622
17	3,20	39,1059	37,4700	32,4975
18	3,40	42,3807	44,7933	36,6866
19	3,60	45,7533	53,0132	41,1296
20	3,80	49,2236	62,1814	45,8265
21	4,00	52,7917	72,3498	50,7773

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1165	4,6548
3	0,10	0,4650	9,2828
4	0,15	1,0443	13,8839
5	0,20	1,8530	18,4582
6	0,25	2,8897	23,0057
7	0,30	4,1531	27,5264
8	0,35	5,6419	32,0202
9	0,40	7,3547	36,4871
10	0,45	9,2901	40,9273
11	0,50	11,4470	45,3406

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,2818	-3,1469
3	0,35	-1,0882	-5,9613
4	0,53	-2,3607	-8,4433
5	0,70	-4,0407	-10,5927
6	0,88	-6,0698	-12,4097
7	1,06	-8,3894	-13,8942
8	1,23	-10,9411	-15,0462
9	1,41	-13,6662	-15,8658
10	1,58	-16,5063	-16,3529
11	1,76	-19,4029	-16,5074

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5407,03	-53,61	3159,94	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5479,01	-159,34	1556,55	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	5132,71	-291,29	945,85	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4523,61	-417,32	608,76	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	3948,98	-533,05	414,25	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3465,92	-639,13	295,41	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	3005,89	-721,48	214,24	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2484,98	-748,96	151,29	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	2144,17	-789,32	113,34	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1791,11	-787,80	83,27	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1516,21	-782,69	62,66	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1309,65	-781,79	48,53	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1142,49	-778,89	38,25	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1004,83	-774,10	30,59	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	898,06	-774,65	25,00	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	812,99	-778,98	20,79	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	743,73	-786,07	17,55	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	686,33	-795,24	15,00	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	638,05	-806,01	12,96	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	596,91	-818,05	11,31	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	3056,93	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	765,70	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	340,97	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	192,16	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	123,22	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	85,74	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	63,11	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	48,42	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	38,33	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	31,11	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	1263,56	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	327,22	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	150,84	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	88,12	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	58,66	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	42,44	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	32,54	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	26,06	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	21,57	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	18,35	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	74,4362	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,3644	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	24,2818	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	141,1185	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,3644	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	259,2923	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	110,2375	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	463,9051	[kNm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	259,2923	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,3644	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	268,6701	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,18	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	35,1358	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 4.21

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,19
Raggio del cerchio R[m]= 8,18
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,92
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,54
Larghezza della striscia dx[m]= 0,46
Coefficiente di sicurezza C= 3.87
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	4,1348	63.05	3,6857	0,0099	29.26	0,000	0,000
2	11,5096	57.02	9,6550	0,0083	29.26	0,000	0,000
3	17,3919	51.49	13,6096	0,0072	29.26	0,000	0,000
4	22,2558	46.58	16,1646	0,0065	29.26	0,000	0,000
5	26,3756	42.08	17,6758	0,0061	29.26	0,000	0,000
6	29,9096	37.88	18,3657	0,0057	29.26	0,000	0,000
7	32,9587	33.91	18,3891	0,0054	29.26	0,000	0,000
8	35,5920	30.12	17,8624	0,0052	29.26	0,000	0,000
9	37,8590	26.47	16,8772	0,0050	29.26	0,000	0,000
10	39,7957	22.94	15,5095	0,0049	29.26	0,000	0,000
11	41,4296	19.49	13,8238	0,0048	29.26	0,000	0,000
12	43,1632	16.12	11,9827	0,0047	31.48	0,015	0,000
13	45,4797	12.80	10,0765	0,0046	38.66	0,064	0,000
14	46,4885	9.53	7,6943	0,0046	38.66	0,064	0,000
15	47,1990	6.28	5,1664	0,0045	38.66	0,064	0,000
16	48,4014	3.06	2,5851	0,0045	38.66	0,064	0,000
17	54,5923	-0.15	-0,1440	0,0045	38.66	0,064	0,000
18	19,1148	-3.36	-1,1218	0,0045	38.66	0,064	0,000
19	9,3856	-6.59	-1,0769	0,0045	38.66	0,064	0,000
20	8,3299	-9.83	-1,4226	0,0046	38.66	0,064	0,000
21	7,2623	-13.11	-1,6474	0,0046	38.66	0,064	0,000
22	5,9874	-16.43	-1,6938	0,0047	30.66	0,010	0,000
23	4,6065	-19.81	-1,5613	0,0048	29.26	0,000	0,000
24	2,9451	-23.27	-1,1633	0,0049	29.26	0,000	0,000
25	0,9785	-26.81	-0,4414	0,0050	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 643,1465 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 188,8509 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 431,3728 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.88

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica 104,6488 [kN]
Componente orizzontale della spinta statica 96,0902 [kN]
Componente verticale della spinta statica 41,4493 [kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,88	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	221,5971	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	6,75	[kN]		
Componente dir. Y	37,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	102,8402	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	404,8708	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	404,8708	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	102,8402	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,36	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		
Risultante in fondazione	417,7278	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,25	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	147,2179	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	33443,0569	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23322	[N/mmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,03679	[N/mmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,69$	$i_\gamma = 0,52$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 101.14$	$N'_q = 97.25$	$N'_\gamma = 140.54$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	82.60

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	37,5000	47,6250	6,7500
2	0,20	39,2111	49,5178	8,3873
3	0,40	41,0200	51,7819	10,2857
4	0,60	42,9266	54,4704	12,4452
5	0,80	44,9309	57,6366	14,8659
6	1,00	47,0329	61,3336	17,5478
7	1,20	49,2327	65,6147	20,4909
8	1,40	51,5302	70,5331	23,6951
9	1,60	53,9255	76,1420	27,1604
10	1,80	56,4185	82,4947	30,8869
11	2,00	59,0092	89,6443	34,8746
12	2,20	61,6976	97,6441	39,1234
13	2,40	64,4838	106,5472	43,6334
14	2,60	67,3677	116,4070	48,4045
15	2,80	70,3494	127,2765	53,4368
16	3,00	73,4288	139,2091	58,7302
17	3,20	76,6059	152,2579	64,2848
18	3,40	79,8807	166,4761	70,1006
19	3,60	83,2533	181,9170	76,1775
20	3,80	86,7236	198,6338	82,5156
21	4,00	90,2917	216,6797	89,1148

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2687	10,7209
3	0,10	1,0694	21,2780
4	0,15	2,3938	31,6714
5	0,20	4,2338	41,9011
6	0,25	6,5812	51,9670
7	0,30	9,4277	61,8692
8	0,35	12,7654	71,6076
9	0,40	16,5858	81,1823
10	0,45	20,8808	90,5932
11	0,50	25,6424	99,8404

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-1,7119	-19,1150
3	0,35	-6,6094	-36,2010
4	0,53	-14,3356	-51,2582
5	0,70	-24,5333	-64,2865
6	0,88	-36,8454	-75,2860
7	1,06	-50,9149	-84,2565
8	1,23	-66,3847	-91,1982
9	1,41	-82,8977	-96,1110
10	1,58	-100,0968	-98,9950
11	1,76	-117,6249	-99,8500

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	3,23	156,55	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	131,09	-165,55	3,34	161,10	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	140,60	-177,49	3,43	165,56	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	285,84	-362,71	6,66	212,56	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	301,00	-386,12	6,70	217,90	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	313,98	-409,45	6,68	223,14	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	324,61	-432,63	6,59	228,31	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	332,83	-455,57	6,46	233,39	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	338,69	-478,23	6,28	238,41	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	345,38	-505,02	6,12	243,36	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	346,91	-527,01	5,88	248,25	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	346,67	-548,65	5,62	253,08	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	344,93	-569,94	5,35	257,86	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	341,97	-590,91	5,08	262,59	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	338,04	-611,59	4,81	267,28	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	333,36	-632,01	4,54	271,92	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	328,14	-652,20	4,28	276,52	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	322,54	-672,19	4,04	281,09	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	316,70	-692,02	3,80	285,62	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	310,73	-711,71	3,58	290,12	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	304,73	-731,29	3,37	294,59	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1325,16	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	332,98	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	148,75	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	84,10	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	54,11	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	37,77	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	27,89	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	21,47	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	17,05	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	13,89	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	208,00	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	53,87	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	24,84	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	14,51	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	9,66	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	6,99	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	5,36	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	4,30	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	3,56	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	3,03	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	105,1033	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	99,3539	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	34,2857	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,85	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	212,9572	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	5,85	[kN]		
Componente dir. Y	32,50	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	105,2039	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	384,0674	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	384,0674	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	105,2039	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,41	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	398,2156	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,32	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	155,7337	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	11295,4556	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23196	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,02417	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,66$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,49$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 47.59$	$N'_q = 37.70$	$N'_\gamma = 42.39$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.69
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	29.41

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	32,5000	41,2750	5,8500
2	0,20	34,2111	42,9520	7,6272
3	0,40	36,0200	45,0274	9,6583
4	0,60	37,9266	47,5531	11,9433
5	0,80	39,9309	50,5808	14,4821
6	1,00	42,0329	54,1623	17,2749
7	1,20	44,2327	58,3493	20,3215
8	1,40	46,5302	63,1936	23,6220
9	1,60	48,9255	68,7470	27,1765
10	1,80	51,4185	75,0611	30,9847
11	2,00	54,0092	82,1879	35,0469
12	2,20	56,6976	90,1790	39,3630
13	2,40	59,4838	99,0862	43,9330
14	2,60	62,3677	108,9612	48,7568
15	2,80	65,3494	119,8559	53,8345
16	3,00	68,4288	131,8219	59,1661
17	3,20	71,6059	144,9111	64,7516
18	3,40	74,8807	159,1752	70,5910
19	3,60	78,2533	174,6660	76,6843
20	3,80	81,7236	191,4352	83,0315
21	4,00	85,2917	209,5346	89,6325

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2671	10,6534
3	0,10	1,0625	21,1335
4	0,15	2,3775	31,4405
5	0,20	4,2036	41,5742
6	0,25	6,5321	51,5347
7	0,30	9,3542	61,3220
8	0,35	12,6614	70,9360
9	0,40	16,4449	80,3769
10	0,45	20,6962	89,6445
11	0,50	25,4065	98,7389

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-1,4702	-16,3490
3	0,35	-5,6290	-30,5519
4	0,53	-12,0985	-42,6084
5	0,70	-20,5012	-52,5188
6	0,88	-30,4592	-60,2829
7	1,06	-41,5949	-65,9007
8	1,23	-53,5304	-69,3723
9	1,41	-65,8880	-70,6977
10	1,58	-78,2900	-69,8768
11	1,76	-90,3587	-66,9098

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	3,72	155,86	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	131,96	-165,67	3,86	160,41	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	142,17	-177,72	3,95	164,87	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	289,70	-363,24	7,64	211,87	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	305,31	-386,74	7,65	217,20	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	318,27	-410,11	7,57	222,45	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	328,44	-433,25	7,43	227,61	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	335,82	-456,09	7,22	232,69	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	340,59	-478,58	6,96	237,70	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	346,04	-505,15	6,73	242,65	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	346,23	-526,87	6,41	247,54	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	344,68	-548,22	6,08	252,37	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	341,71	-569,21	5,74	257,15	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	337,64	-589,89	5,41	261,88	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	332,76	-610,30	5,09	266,56	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	327,28	-630,47	4,78	271,20	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	321,40	-650,44	4,49	275,81	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	315,30	-670,24	4,21	280,37	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	309,09	-689,90	3,95	284,90	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	302,86	-709,45	3,71	289,40	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	296,70	-728,90	3,48	293,87	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1333,34	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	335,15	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	149,77	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	84,71	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	54,51	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	38,07	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	28,12	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	21,65	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	17,20	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	14,02	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	242,20	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	63,26	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	29,43	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	17,37	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	11,69	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	8,56	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	6,65	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	5,40	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	4,55	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	3,94	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	117,6293	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	111,1947	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	38,3718	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,85	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	205,9172	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	6,75	[kN]
Componente dir. Y	37,50	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	117,9447	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	375,6811	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	285,5389	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	661,8729	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	375,6811	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	117,9447	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,50	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	393,7604	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	186,9918	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.32

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,59
Raggio del cerchio R[m]= 8,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,99
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,79
Larghezza della striscia dx[m]= 0,47
Coefficiente di sicurezza C= 3.18
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	16,3289	61.44	14,3415	0,0097	29.26	0,000	0,000
2	23,6791	55.84	19,5945	0,0082	29.26	0,000	0,000
3	29,6497	50.56	22,8970	0,0073	29.26	0,000	0,000
4	34,6326	45.82	24,8352	0,0066	29.26	0,000	0,000
5	38,8777	41.45	25,7374	0,0062	29.26	0,000	0,000
6	42,5342	37.37	25,8159	0,0058	29.26	0,000	0,000
7	45,6990	33.50	25,2213	0,0055	29.26	0,000	0,000
8	48,4394	29.79	24,0680	0,0053	29.26	0,000	0,000
9	50,8039	26.22	22,4475	0,0052	29.26	0,000	0,000
10	52,8287	22.76	20,4356	0,0050	29.26	0,000	0,000
11	54,5409	19.38	18,0975	0,0049	29.26	0,000	0,000
12	56,0387	16.07	15,5118	0,0048	29.69	0,003	0,000
13	58,7160	12.81	13,0231	0,0047	38.66	0,064	0,000
14	59,7853	9.60	9,9718	0,0047	38.66	0,064	0,000
15	60,5454	6.42	6,7684	0,0046	38.66	0,064	0,000
16	61,4757	3.26	3,4910	0,0046	38.66	0,064	0,000
17	94,5935	0.10	0,1688	0,0046	38.66	0,064	0,000
18	22,2708	-3.05	-1,1852	0,0046	38.66	0,064	0,000
19	9,5659	-6.21	-1,0352	0,0046	38.66	0,064	0,000
20	8,4630	-9.39	-1,3814	0,0047	38.66	0,064	0,000
21	7,3833	-12.61	-1,6113	0,0047	38.66	0,064	0,000
22	6,1007	-15.86	-1,6669	0,0048	30.25	0,007	0,000
23	4,6968	-19.16	-1,5417	0,0049	29.26	0,000	0,000
24	3,0041	-22.54	-1,1514	0,0050	29.26	0,000	0,000
25	1,0004	-25.99	-0,4385	0,0051	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 891,6537 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 282,4149 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 591,9865 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.75

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	2,7671	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	56,8990	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	285,9950	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	285,9950	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	56,8990	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	291,6001	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,25	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,2099	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	47800,4165	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,10551	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08522	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 110.66$	$N'_q = 106.30$	$N'_\gamma = 164.97$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	167.14

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0186	0,1366
3	0,40	3,5200	0,1034	0,4853
4	0,60	5,4266	0,2979	1,0464
5	0,80	7,4309	0,6454	1,8196
6	1,00	9,5329	1,1893	2,8050
7	1,20	11,7327	1,9732	4,0027
8	1,40	14,0302	3,0404	5,4126
9	1,60	16,4255	4,4344	7,0347
10	1,80	18,9185	6,1986	8,8691
11	2,00	21,5092	8,3763	10,9156
12	2,20	24,1976	11,0112	13,1744
13	2,40	26,9838	14,1465	15,6454
14	2,60	29,8677	17,8257	18,3287
15	2,80	32,8494	22,0923	21,2241
16	3,00	35,9288	26,9896	24,3318
17	3,20	39,1059	32,5611	27,6517
18	3,40	42,3807	38,8502	31,1838
19	3,60	45,7533	45,9004	34,9282
20	3,80	49,2236	53,7550	38,8848
21	4,00	52,7917	62,4575	43,0536

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1103	4,4090
3	0,10	0,4406	8,8012
4	0,15	0,9901	13,1764
5	0,20	1,7580	17,5346
6	0,25	2,7433	21,8760
7	0,30	3,9453	26,2004
8	0,35	5,3631	30,5080
9	0,40	6,9958	34,7986
10	0,45	8,8427	39,0723
11	0,50	10,9028	43,3291

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,1788	-1,9974
3	0,35	-0,6908	-3,7851
4	0,53	-1,4989	-5,3632
5	0,70	-2,5663	-6,7317
6	0,88	-3,8562	-7,8906
7	1,06	-5,3315	-8,8399
8	1,23	-6,9555	-9,5796
9	1,41	-8,6913	-10,1097
10	1,58	-10,5018	-10,4301
11	1,76	-12,3504	-10,5409

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5396,77	-58,73	3153,94	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5476,05	-160,92	1555,71	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	5188,32	-284,80	956,10	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4648,19	-403,69	625,52	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	4133,57	-515,71	433,61	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3683,77	-619,54	313,97	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	3277,04	-710,15	233,57	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2828,76	-763,68	172,22	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	2496,00	-817,80	131,93	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	2121,33	-826,11	98,62	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1821,91	-829,06	75,29	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1576,37	-826,42	58,42	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1386,36	-827,41	46,42	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1234,10	-829,97	37,57	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1098,69	-825,33	30,58	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	991,67	-825,70	25,36	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	905,09	-829,69	21,36	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	833,71	-836,39	18,22	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	773,91	-845,15	15,72	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	723,13	-855,53	13,70	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	3228,37	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	808,12	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	359,63	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	202,55	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	129,80	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	90,25	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	66,39	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	50,90	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	40,27	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	32,66	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	1991,01	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	515,48	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	237,56	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	138,75	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	92,34	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	66,79	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	51,19	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	40,97	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	33,91	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	28,83	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,7789	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	55,9916	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	280,8200	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	280,8200	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	55,9916	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	286,3475	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,28	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,1628	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	47731,2602	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,10375	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08352	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 110.58$	$N'_q = 106.23$	$N'_\gamma = 164.76$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	169.97

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0185	0,1347
3	0,40	3,5200	0,1025	0,4780
4	0,60	5,4266	0,2946	1,0298
5	0,80	7,4309	0,6375	1,7902
6	1,00	9,5329	1,1740	2,7591
7	1,20	11,7327	1,9467	3,9365
8	1,40	14,0302	2,9984	5,3225
9	1,60	16,4255	4,3716	6,9171
10	1,80	18,9185	6,1092	8,7202
11	2,00	21,5092	8,2538	10,7318
12	2,20	24,1976	10,8480	12,9520
13	2,40	26,9838	13,9347	15,3807
14	2,60	29,8677	17,5564	18,0180
15	2,80	32,8494	21,7559	20,8638
16	3,00	35,9288	26,5759	23,9181
17	3,20	39,1059	32,0590	27,1810
18	3,40	42,3807	38,2480	30,6525
19	3,60	45,7533	45,1855	34,3325
20	3,80	49,2236	52,9143	38,2210
21	4,00	52,7917	61,4769	42,3181

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1081	4,3212
3	0,10	0,4318	8,6256
4	0,15	0,9704	12,9130
5	0,20	1,7229	17,1836
6	0,25	2,6885	21,4374
7	0,30	3,8663	25,6743
8	0,35	5,2556	29,8943
9	0,40	6,8555	34,0974
10	0,45	8,6651	38,2837
11	0,50	10,6836	42,4532

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,2051	-2,2959
3	0,35	-0,7959	-4,3828
4	0,53	-1,7356	-6,2607
5	0,70	-2,9874	-7,9296
6	0,88	-4,5145	-9,3896
7	1,06	-6,2803	-10,6407
8	1,23	-8,2478	-11,6827
9	1,41	-10,3803	-12,5158
10	1,58	-12,6411	-13,1400
11	1,76	-14,9934	-13,5551

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5397,53	-58,35	3154,38	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5478,76	-159,47	1556,48	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	5206,82	-282,64	959,51	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4673,33	-400,94	628,91	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	4164,16	-512,83	436,82	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3716,26	-616,61	316,74	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	3314,64	-708,36	236,25	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2874,72	-765,11	175,02	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	2543,65	-821,40	134,45	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	2166,48	-831,35	100,72	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1859,57	-833,66	76,85	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1611,82	-832,36	59,73	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1416,62	-832,70	47,43	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1264,29	-837,33	38,49	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1124,66	-831,89	31,30	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1014,47	-831,66	25,94	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	925,44	-835,19	21,84	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	852,10	-841,52	18,62	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	790,71	-849,99	16,06	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	738,62	-860,13	13,99	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	3293,94	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	824,56	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	366,95	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	206,68	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	132,45	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	92,10	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	67,75	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	51,94	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	41,09	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	33,33	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	1736,11	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	447,40	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	205,16	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	119,19	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	78,87	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	56,70	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	43,17	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	34,30	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	28,17	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	23,75	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	3,1721	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	71,7498	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	286,6237	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	286,6237	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	71,7498	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	295,4677	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	37,5334	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	14863,1444	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,12061	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07053	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,52$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 49.58$	$N'_q = 39.24$	$N'_\gamma = 45.55$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.85
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	51.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0204	0,1638
3	0,40	3,5200	0,1180	0,5945
4	0,60	5,4266	0,3470	1,2918
5	0,80	7,4309	0,7617	2,2560
6	1,00	9,5329	1,4166	3,4869
7	1,20	11,7327	2,3660	4,9846
8	1,40	14,0302	3,6641	6,7491
9	1,60	16,4255	5,3654	8,7804
10	1,80	18,9185	7,5241	11,0784
11	2,00	21,5092	10,1947	13,6432
12	2,20	24,1976	13,4314	16,4748
13	2,40	26,9838	17,2886	19,5731
14	2,60	29,8677	21,8207	22,9382
15	2,80	32,8494	27,0818	26,5701
16	3,00	35,9288	33,1265	30,4688
17	3,20	39,1059	40,0091	34,6342
18	3,40	42,3807	47,7838	39,0664
19	3,60	45,7533	56,5050	43,7654
20	3,80	49,2236	66,2271	48,7312
21	4,00	52,7917	77,0044	53,9637

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1290	5,1517
3	0,10	0,5145	10,2617
4	0,15	1,1544	15,3300
5	0,20	2,0468	20,3565
6	0,25	3,1894	25,3412
7	0,30	4,5802	30,2842
8	0,35	6,2171	35,1855
9	0,40	8,0981	40,0450
10	0,45	10,2209	44,8627
11	0,50	12,5836	49,6387

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,3972	-4,4277
3	0,35	-1,5282	-8,3382
4	0,53	-3,3019	-11,7314
5	0,70	-5,6273	-14,6074
6	0,88	-8,4134	-16,9661
7	1,06	-11,5691	-18,8075
8	1,23	-15,0033	-20,1316
9	1,41	-18,6250	-20,9385
10	1,58	-22,3433	-21,2282
11	1,76	-26,0670	-21,0005

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5385,55	-64,33	3147,38	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5436,12	-182,21	1544,36	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	4928,52	-315,13	908,22	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4293,94	-440,17	577,85	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	3726,54	-553,78	390,91	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3242,56	-653,88	276,37	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	2734,56	-714,15	194,90	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2246,43	-733,80	136,77	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1923,76	-765,11	101,69	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1611,01	-763,57	74,90	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1367,14	-758,86	56,50	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1186,19	-760,00	43,96	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1029,96	-752,46	34,48	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	911,30	-751,30	27,74	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	818,34	-754,51	22,78	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	743,68	-760,85	19,02	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	682,50	-769,51	16,10	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	631,53	-779,93	13,80	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	588,45	-791,72	11,95	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	551,61	-804,60	10,45	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	2760,99	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	692,11	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	308,44	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	173,97	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	111,64	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	77,74	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	57,27	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	43,97	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	34,84	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	28,30	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	896,40	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	233,00	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	107,84	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	63,28	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	42,32	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	30,78	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	23,73	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	19,12	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	15,94	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	13,66	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,9334	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,5788	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	281,4360	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	281,4360	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,5788	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	290,1510	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,08	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	37,0924	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	14839,7042	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,11859	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,06910	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,52$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 49.54$	$N'_q = 39.21$	$N'_\gamma = 45.49$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.84
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	52.73

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,20	1,7111	0,0203	0,1615
3	0,40	3,5200	0,1167	0,5852
4	0,60	5,4266	0,3428	1,2709
5	0,80	7,4309	0,7518	2,2188
6	1,00	9,5329	1,3973	3,4288
7	1,20	11,7327	2,3325	4,9010
8	1,40	14,0302	3,6110	6,6352
9	1,60	16,4255	5,2861	8,6316
10	1,80	18,9185	7,4112	10,8902
11	2,00	21,5092	10,0398	13,4108
12	2,20	24,1976	13,2252	16,1936
13	2,40	26,9838	17,0209	19,2385
14	2,60	29,8677	21,4803	22,5455
15	2,80	32,8494	26,6567	26,1147
16	3,00	35,9288	32,6037	29,9459
17	3,20	39,1059	39,3745	34,0393
18	3,40	42,3807	47,0227	38,3949
19	3,60	45,7533	55,6015	43,0125
20	3,80	49,2236	65,1645	47,8923
21	4,00	52,7917	75,7651	53,0342

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1264	5,0508
3	0,10	0,5044	10,0603
4	0,15	1,1318	15,0286
5	0,20	2,0066	19,9556
6	0,25	3,1267	24,8413
7	0,30	4,4900	29,6858
8	0,35	6,0945	34,4891
9	0,40	7,9382	39,2510
10	0,45	10,0190	43,9718
11	0,50	12,3347	48,6512

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,4196	-4,6835
3	0,35	-1,6186	-8,8557
4	0,53	-3,5069	-12,5168
5	0,70	-5,9945	-15,6667
6	0,88	-8,9916	-18,3054
7	1,06	-12,4080	-20,4329
8	1,23	-16,1539	-22,0492
9	1,41	-20,1394	-23,1544
10	1,58	-24,2743	-23,7483
11	1,76	-28,4688	-23,8311

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	5386,51	-63,85	3147,94	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	5439,50	-180,41	1545,32	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	4949,64	-312,66	912,11	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	4322,53	-437,33	581,70	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	3758,76	-550,93	394,29	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	3278,61	-651,80	279,44	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	2779,51	-715,37	198,11	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	2288,44	-736,47	139,32	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1964,50	-769,58	103,84	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1647,92	-769,20	76,61	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1397,27	-763,68	57,74	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1214,02	-765,78	44,99	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1054,19	-758,15	35,30	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	932,07	-756,36	28,37	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	836,52	-759,11	23,28	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	759,87	-765,09	19,43	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	697,11	-773,46	16,45	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	644,85	-783,65	14,09	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	600,72	-795,26	12,20	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	562,98	-807,98	10,66	289,19	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	2816,14	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	705,96	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	314,62	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	177,46	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	113,88	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	79,30	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	58,43	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	44,86	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	35,54	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	28,87	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	848,53	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	219,99	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	101,54	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	59,40	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	39,60	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	28,70	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	22,04	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	17,68	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	14,67	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	12,51	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	3,1721	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	71,7498	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	286,6237	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	115,5696	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	507,8224	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	286,6237	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	71,7498	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	295,4677	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	37,5334	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.39

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,9334	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,5788	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	281,4360	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	117,7154	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	502,6304	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	281,4360	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,5788	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	290,1510	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,08	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	37,0924	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.27

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,59
Raggio del cerchio R[m]= 8,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,99
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,79
Larghezza della striscia dx[m]= 0,47
Coefficiente di sicurezza C= 3.70
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	4,0782	61.44	3,5819	0,0097	29.26	0,000	0,000
2	11,4285	55.84	9,4571	0,0082	29.26	0,000	0,000
3	17,3991	50.56	13,4365	0,0073	29.26	0,000	0,000
4	22,3819	45.82	16,0502	0,0066	29.26	0,000	0,000
5	26,6271	41.45	17,6274	0,0062	29.26	0,000	0,000
6	30,2835	37.37	18,3805	0,0058	29.26	0,000	0,000
7	33,4483	33.50	18,4602	0,0055	29.26	0,000	0,000
8	36,1887	29.79	17,9810	0,0053	29.26	0,000	0,000
9	38,5533	26.22	17,0346	0,0052	29.26	0,000	0,000
10	40,5780	22.76	15,6967	0,0050	29.26	0,000	0,000
11	42,2902	19.38	14,0325	0,0049	29.26	0,000	0,000
12	43,7881	16.07	12,1208	0,0048	29.69	0,003	0,000
13	46,4653	12.81	10,3060	0,0047	38.66	0,064	0,000
14	47,5347	9.60	7,9285	0,0047	38.66	0,064	0,000
15	48,2948	6.42	5,3989	0,0046	38.66	0,064	0,000
16	49,2251	3.26	2,7954	0,0046	38.66	0,064	0,000
17	55,5707	0.10	0,0992	0,0046	38.66	0,064	0,000
18	22,2708	-3.05	-1,1852	0,0046	38.66	0,064	0,000
19	9,5659	-6.21	-1,0352	0,0046	38.66	0,064	0,000
20	8,4630	-9.39	-1,3814	0,0047	38.66	0,064	0,000
21	7,3833	-12.61	-1,6113	0,0047	38.66	0,064	0,000
22	6,1007	-15.86	-1,6669	0,0048	30.25	0,007	0,000
23	4,6968	-19.16	-1,5417	0,0049	29.26	0,000	0,000
24	3,0041	-22.54	-1,1514	0,0050	29.26	0,000	0,000
25	1,0004	-25.99	-0,4385	0,0051	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 656,6209 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 190,3757 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 439,0943 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.75

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,59
Raggio del cerchio R[m]= 8,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,99
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,79
Larghezza della striscia dx[m]= 0,47
Coefficiente di sicurezza C= 3.73
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	4,0782	61.44	3,5819	0,0097	29.26	0,000	0,000
2	11,4285	55.84	9,4571	0,0082	29.26	0,000	0,000
3	17,3991	50.56	13,4365	0,0073	29.26	0,000	0,000
4	22,3819	45.82	16,0502	0,0066	29.26	0,000	0,000
5	26,6271	41.45	17,6274	0,0062	29.26	0,000	0,000
6	30,2835	37.37	18,3805	0,0058	29.26	0,000	0,000
7	33,4483	33.50	18,4602	0,0055	29.26	0,000	0,000
8	36,1887	29.79	17,9810	0,0053	29.26	0,000	0,000
9	38,5533	26.22	17,0346	0,0052	29.26	0,000	0,000
10	40,5780	22.76	15,6967	0,0050	29.26	0,000	0,000
11	42,2902	19.38	14,0325	0,0049	29.26	0,000	0,000
12	43,7881	16.07	12,1208	0,0048	29.69	0,003	0,000
13	46,4653	12.81	10,3060	0,0047	38.66	0,064	0,000
14	47,5347	9.60	7,9285	0,0047	38.66	0,064	0,000
15	48,2948	6.42	5,3989	0,0046	38.66	0,064	0,000
16	49,2251	3.26	2,7954	0,0046	38.66	0,064	0,000
17	55,5707	0.10	0,0992	0,0046	38.66	0,064	0,000
18	22,2708	-3.05	-1,1852	0,0046	38.66	0,064	0,000
19	9,5659	-6.21	-1,0352	0,0046	38.66	0,064	0,000
20	8,4630	-9.39	-1,3814	0,0047	38.66	0,064	0,000
21	7,3833	-12.61	-1,6113	0,0047	38.66	0,064	0,000
22	6,1007	-15.86	-1,6669	0,0048	30.25	0,007	0,000
23	4,6968	-19.16	-1,5417	0,0049	29.26	0,000	0,000
24	3,0041	-22.54	-1,1514	0,0050	29.26	0,000	0,000
25	1,0004	-25.99	-0,4385	0,0051	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 656,6209 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 190,3757 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 439,0943 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.75

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica 53,9901 [kN]
Componente orizzontale della spinta statica 49,5745 [kN]
Componente verticale della spinta statica 21,3844 [kN]

Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	2,7671	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,96	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	61,8569	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	310,9950	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	310,9950	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	61,8569	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,29	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	317,0870	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,25	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	91,0119	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	39890,1650	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16442	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,04298	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 110.67$	$N'_q = 106.31$	$N'_\gamma = 164.99$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	128.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,9580
2	0,20	26,7111	33,0102	5,0945
3	0,40	28,5200	34,3366	5,4433
4	0,60	30,4266	35,7726	6,0043
5	0,80	32,4309	37,3616	6,7776
6	1,00	34,5329	39,1472	7,7630
7	1,20	36,7327	41,1726	8,9607
8	1,40	39,0302	43,4814	10,3706
9	1,60	41,4255	46,1170	11,9927
10	1,80	43,9185	49,1227	13,8271
11	2,00	46,5092	52,5421	15,8736
12	2,20	49,1976	56,4185	18,1324
13	2,40	51,9838	60,7953	20,6034
14	2,60	54,8677	65,7161	23,2867
15	2,80	57,8494	71,2243	26,1821
16	3,00	60,9288	77,3631	29,2898
17	3,20	64,1059	84,1762	32,6097
18	3,40	67,3807	91,7069	36,1418
19	3,60	70,7533	99,9986	39,8862
20	3,80	74,2236	109,0948	43,8428
21	4,00	77,7917	119,0390	48,0115

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1832	7,3122
3	0,10	0,7295	14,5231
4	0,15	1,6339	21,6328
5	0,20	2,8911	28,6413
6	0,25	4,4963	35,5486
7	0,30	6,4443	42,3546
8	0,35	8,7301	49,0594
9	0,40	11,3486	55,6630
10	0,45	14,2947	62,1653
11	0,50	17,5634	68,5665

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8023	-8,9081
3	0,35	-3,0621	-16,5620
4	0,53	-6,5585	-22,9616
5	0,70	-11,0710	-28,1069
6	0,88	-16,3786	-31,9979
7	1,06	-22,2606	-34,6346
8	1,23	-28,4964	-36,0171
9	1,41	-34,8651	-36,1453
10	1,58	-41,1460	-35,0192
11	1,76	-47,1183	-32,6389

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	4,84	154,84	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	134,33	-166,01	5,03	159,38	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	148,40	-178,67	5,20	163,84	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	311,48	-366,20	10,24	210,83	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	340,09	-391,80	10,49	216,16	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	368,64	-417,89	10,67	221,40	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	396,46	-444,38	10,79	226,55	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	422,89	-471,11	10,83	231,64	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	447,30	-497,96	10,80	236,65	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	474,51	-530,74	10,80	241,59	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	493,50	-557,52	10,61	246,48	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	509,18	-583,92	10,35	251,30	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	521,43	-609,81	10,03	256,08	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	530,28	-635,13	9,66	260,81	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	535,91	-659,81	9,26	265,49	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	538,57	-683,84	8,84	270,13	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	538,60	-707,23	8,40	274,73	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	536,36	-730,00	7,96	279,30	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	532,21	-752,20	7,52	283,82	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	526,52	-773,88	7,09	288,32	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	519,59	-795,09	6,68	292,79	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1943,37	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	488,09	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	217,94	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	123,16	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	79,19	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	55,25	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	40,79	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	31,38	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	24,91	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	20,27	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	443,81	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	116,29	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	54,29	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	32,16	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	21,74	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	16,00	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	12,50	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	10,21	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	8,65	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	7,56	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,7789	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,96	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	60,9495	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	305,8200	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	305,8200	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	60,9495	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,30	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	311,8344	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,27	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	90,9648	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	39699,3307	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16266	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,04129	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,61$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 110.60$	$N'_q = 106.25$	$N'_\gamma = 164.80$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	129.81

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,9580
2	0,20	26,7111	33,0101	5,0927
3	0,40	28,5200	34,3356	5,4360
4	0,60	30,4266	35,7693	5,9878
5	0,80	32,4309	37,3538	6,7482
6	1,00	34,5329	39,1319	7,7171
7	1,20	36,7327	41,1462	8,8945
8	1,40	39,0302	43,4394	10,2805
9	1,60	41,4255	46,0542	11,8750
10	1,80	43,9185	49,0333	13,6781
11	2,00	46,5092	52,4195	15,6898
12	2,20	49,1976	56,2553	17,9099
13	2,40	51,9838	60,5835	20,3387
14	2,60	54,8677	65,4468	22,9759
15	2,80	57,8494	70,8879	25,8218
16	3,00	60,9288	76,9494	28,8761
17	3,20	64,1059	83,6741	32,1390
18	3,40	67,3807	91,1047	35,6105
19	3,60	70,7533	99,2838	39,2905
20	3,80	74,2236	108,2541	43,1790
21	4,00	77,7917	118,0584	47,2761

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1810	7,2244
3	0,10	0,7207	14,3475
4	0,15	1,6141	21,3695
5	0,20	2,8560	28,2904
6	0,25	4,4414	35,1100
7	0,30	6,3653	41,8285
8	0,35	8,6226	48,4458
9	0,40	11,2082	54,9619
10	0,45	14,1171	61,3768
11	0,50	17,3442	67,6906

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8286	-9,2066
3	0,35	-3,1672	-17,1596
4	0,53	-6,7952	-23,8590
5	0,70	-11,4920	-29,3048
6	0,88	-17,0370	-33,4969
7	1,06	-23,2094	-36,4354
8	1,23	-29,7887	-38,1203
9	1,41	-36,5542	-38,5515
10	1,58	-43,2852	-37,7291
11	1,76	-49,7613	-35,6531

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	4,84	154,84	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	134,33	-166,01	5,03	159,38	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	148,41	-178,67	5,20	163,84	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	311,51	-366,21	10,24	210,83	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	340,17	-391,81	10,49	216,16	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	368,80	-417,92	10,68	221,40	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	396,75	-444,42	10,80	226,55	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	423,37	-471,20	10,85	231,64	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	448,03	-498,09	10,82	236,65	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	475,56	-530,95	10,83	241,59	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	494,92	-557,81	10,64	246,48	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	511,00	-584,31	10,39	251,30	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	523,69	-610,32	10,07	256,08	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	533,00	-635,76	9,71	260,81	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	539,08	-660,58	9,32	265,49	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	542,19	-684,76	8,90	270,13	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	542,65	-708,29	8,46	274,73	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	540,79	-731,20	8,03	279,30	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	537,00	-753,54	7,59	283,82	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	531,61	-775,35	7,16	288,32	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	524,96	-796,68	6,75	292,79	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1966,95	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	494,04	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	220,60	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	124,68	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	80,17	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	55,94	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	41,30	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	31,77	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	25,22	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	20,53	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	429,75	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	112,43	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	52,40	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	30,98	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	20,90	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	15,34	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	11,95	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	9,74	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	8,23	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	7,16	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	3,1721	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,96	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	76,7078	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	311,6237	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	311,6237	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	76,7078	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,36	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	320,9259	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,83	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	113,3354	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	12444,4015	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17952	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,02830	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 49.94$	$N'_q = 39.51$	$N'_\gamma = 46.13$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	39.93

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,9580
2	0,20	26,7111	33,0120	5,1218
3	0,40	28,5200	34,3511	5,5524
4	0,60	30,4266	35,8217	6,2498
5	0,80	32,4309	37,4780	7,2140
6	1,00	34,5329	39,3745	8,4449
7	1,20	36,7327	41,5654	9,9426
8	1,40	39,0302	44,1051	11,7071
9	1,60	41,4255	47,0480	13,7384
10	1,80	43,9185	50,4483	16,0364
11	2,00	46,5092	54,3604	18,6012
12	2,20	49,1976	58,8387	21,4328
13	2,40	51,9838	63,9375	24,5311
14	2,60	54,8677	69,7111	27,8962
15	2,80	57,8494	76,2138	31,5281
16	3,00	60,9288	83,5001	35,4268
17	3,20	64,1059	91,6242	39,5922
18	3,40	67,3807	100,6405	44,0244
19	3,60	70,7533	110,6033	48,7234
20	3,80	74,2236	121,5670	53,6892
21	4,00	77,7917	133,5859	58,9217

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2019	8,0549
3	0,10	0,8034	15,9837
4	0,15	1,7982	23,7865
5	0,20	3,1799	31,4632
6	0,25	4,9424	39,0138
7	0,30	7,0792	46,4384
8	0,35	9,5841	53,7369
9	0,40	12,4508	60,9094
10	0,45	15,6730	67,9558
11	0,50	19,2443	74,8761

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-1,0207	-11,3385
3	0,35	-3,8995	-21,1151
4	0,53	-8,3616	-29,3298
5	0,70	-14,1320	-35,9825
6	0,88	-20,9358	-41,0733
7	1,06	-28,4982	-44,6022
8	1,23	-36,5441	-46,5692
9	1,41	-44,7989	-46,9742
10	1,58	-52,9874	-45,8173
11	1,76	-60,8349	-43,0984

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	4,84	154,84	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	134,32	-166,01	5,03	159,38	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	148,33	-178,66	5,20	163,84	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	310,99	-366,14	10,22	210,83	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	338,88	-391,62	10,45	216,16	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	366,17	-417,51	10,60	221,40	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	392,08	-443,66	10,67	226,55	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	415,83	-469,90	10,65	231,64	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	436,77	-496,05	10,54	236,65	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	459,42	-527,73	10,46	241,59	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	473,42	-553,34	10,18	246,48	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	483,59	-578,36	9,83	251,30	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	490,04	-602,72	9,43	256,08	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	493,00	-626,37	8,99	260,81	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	492,86	-649,32	8,52	265,49	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	490,04	-671,58	8,04	270,13	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	485,02	-693,22	7,57	274,73	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	478,23	-714,29	7,10	279,30	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	470,09	-734,85	6,64	283,82	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	460,97	-755,00	6,21	288,32	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	451,18	-774,77	5,80	292,79	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1763,65	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	443,22	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	198,02	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	111,98	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	72,05	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	50,30	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	37,15	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	28,60	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	22,72	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	18,50	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	348,86	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	91,31	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	42,58	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	25,20	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	17,01	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	12,49	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	9,74	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	7,95	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	6,72	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	5,85	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,9334	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,96	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	75,5368	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	306,4360	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	306,4360	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	75,5368	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	315,6087	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	112,8944	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	12383,6899	[kN]
Tensioni sul terreno		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17750	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,02687	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 49.91$	$N'_q = 39.49$	$N'_\gamma = 46.08$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.87
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	40.41

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,9580
2	0,20	26,7111	33,0119	5,1195
3	0,40	28,5200	34,3499	5,5431
4	0,60	30,4266	35,8175	6,2289
5	0,80	32,4309	37,4681	7,1768
6	1,00	34,5329	39,3551	8,3868
7	1,20	36,7327	41,5319	9,8590
8	1,40	39,0302	44,0520	11,5932
9	1,60	41,4255	46,9686	13,5896
10	1,80	43,9185	50,3353	15,8481
11	2,00	46,5092	54,2055	18,3688
12	2,20	49,1976	58,6325	21,1516
13	2,40	51,9838	63,6698	24,1965
14	2,60	54,8677	69,3707	27,5035
15	2,80	57,8494	75,7887	31,0726
16	3,00	60,9288	82,9773	34,9039
17	3,20	64,1059	90,9897	38,9973
18	3,40	67,3807	99,8794	43,3529
19	3,60	70,7533	109,6998	47,9705
20	3,80	74,2236	120,5044	52,8503
21	4,00	77,7917	132,3465	57,9922

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1994	7,9539
3	0,10	0,7933	15,7823
4	0,15	1,7755	23,4851
5	0,20	3,1397	31,0623
6	0,25	4,8796	38,5139
7	0,30	6,9890	45,8400
8	0,35	9,4616	53,0405
9	0,40	12,2910	60,1155
10	0,45	15,4710	67,0648
11	0,50	18,9954	73,8886

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-1,0431	-11,5942
3	0,35	-3,9899	-21,6326
4	0,53	-8,5665	-30,1151
5	0,70	-14,4991	-37,0418
6	0,88	-21,5140	-42,4126
7	1,06	-29,3371	-46,2276
8	1,23	-37,6948	-48,4868
9	1,41	-46,3132	-49,1900
10	1,58	-54,9184	-48,3375
11	1,76	-63,2367	-45,9290

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	121,04	-153,72	4,84	154,84	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	134,33	-166,01	5,03	159,38	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	148,34	-178,66	5,20	163,84	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	311,04	-366,14	10,22	210,83	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	338,99	-391,64	10,45	216,16	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	366,38	-417,54	10,61	221,40	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	392,45	-443,72	10,68	226,55	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	416,42	-470,00	10,67	231,64	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	437,64	-496,21	10,56	236,65	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	460,67	-527,98	10,49	241,59	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	475,07	-553,68	10,21	246,48	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	485,67	-578,81	9,87	251,30	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	492,56	-603,29	9,48	256,08	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	495,97	-627,07	9,04	260,81	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	496,26	-650,15	8,58	265,49	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	493,84	-672,54	8,11	270,13	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	489,16	-694,30	7,63	274,73	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	482,68	-715,49	7,16	279,30	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	474,81	-736,17	6,71	283,82	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	465,91	-756,42	6,28	288,32	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	456,30	-776,29	5,87	292,79	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1786,00	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	448,86	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	200,55	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	113,41	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	72,97	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	50,95	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	37,63	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	28,97	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	23,02	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	18,75	245,59	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	341,36	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	89,24	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	41,57	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	24,56	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	16,55	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	12,14	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	9,45	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	7,69	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	6,48	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	5,63	245,59	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	1,9334	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-0,9556	[kN]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-1,4362	[kN]
Risultanti carichi esterni		
Componente dir. X	4,96	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]
Risultanti		
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	75,5368	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	306,4360	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	172,7679	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	519,3679	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	306,4360	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	75,5368	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	315,6087	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	112,8944	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.01

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	67,6693	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	63,9676	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	22,0743	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	3,1721	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Inerzia del muro	1,9112	[kN]		
Inerzia verticale del muro	0,9556	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	2,8725	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	1,4362	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,96	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	76,7078	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	311,6237	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	170,6221	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	524,5599	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	311,6237	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	76,7078	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,36	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		
Risultante in fondazione	320,9259	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,83	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	113,3354	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.07

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,59
Raggio del cerchio R[m]= 8,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,99
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,79
Larghezza della striscia dx[m]= 0,47
Coefficiente di sicurezza C= 3.80
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	4,0782	61.44	3,5819	0,0097	29.26	0,000	0,000
2	11,4285	55.84	9,4571	0,0082	29.26	0,000	0,000
3	17,3991	50.56	13,4365	0,0073	29.26	0,000	0,000
4	22,3819	45.82	16,0502	0,0066	29.26	0,000	0,000
5	26,6271	41.45	17,6274	0,0062	29.26	0,000	0,000
6	30,2835	37.37	18,3805	0,0058	29.26	0,000	0,000
7	33,4483	33.50	18,4602	0,0055	29.26	0,000	0,000
8	36,1887	29.79	17,9810	0,0053	29.26	0,000	0,000
9	38,5533	26.22	17,0346	0,0052	29.26	0,000	0,000
10	40,5780	22.76	15,6967	0,0050	29.26	0,000	0,000
11	42,2902	19.38	14,0325	0,0049	29.26	0,000	0,000
12	43,7881	16.07	12,1208	0,0048	29.69	0,003	0,000
13	46,4653	12.81	10,3060	0,0047	38.66	0,064	0,000
14	47,5347	9.60	7,9285	0,0047	38.66	0,064	0,000
15	48,2948	6.42	5,3989	0,0046	38.66	0,064	0,000
16	49,2251	3.26	2,7954	0,0046	38.66	0,064	0,000
17	80,5707	0.10	0,1438	0,0046	38.66	0,064	0,000
18	22,2708	-3.05	-1,1852	0,0046	38.66	0,064	0,000
19	9,5659	-6.21	-1,0352	0,0046	38.66	0,064	0,000
20	8,4630	-9.39	-1,3814	0,0047	38.66	0,064	0,000
21	7,3833	-12.61	-1,6113	0,0047	38.66	0,064	0,000
22	6,1007	-15.86	-1,6669	0,0048	30.25	0,007	0,000
23	4,6968	-19.16	-1,5417	0,0049	29.26	0,000	0,000
24	3,0041	-22.54	-1,1514	0,0050	29.26	0,000	0,000
25	1,0004	-25.99	-0,4385	0,0051	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 681,6209 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 190,4203 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 459,0943 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.75

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

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 [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 3,59
Raggio del cerchio R[m]= 8,57
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,99
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,79
Larghezza della striscia dx[m]= 0,47
Coefficiente di sicurezza C= 3.82
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	W$\sin\alpha$	b/$\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	4,0782	61.44	3,5819	0,0097	29.26	0,000	0,000
2	11,4285	55.84	9,4571	0,0082	29.26	0,000	0,000
3	17,3991	50.56	13,4365	0,0073	29.26	0,000	0,000
4	22,3819	45.82	16,0502	0,0066	29.26	0,000	0,000
5	26,6271	41.45	17,6274	0,0062	29.26	0,000	0,000
6	30,2835	37.37	18,3805	0,0058	29.26	0,000	0,000
7	33,4483	33.50	18,4602	0,0055	29.26	0,000	0,000
8	36,1887	29.79	17,9810	0,0053	29.26	0,000	0,000
9	38,5533	26.22	17,0346	0,0052	29.26	0,000	0,000
10	40,5780	22.76	15,6967	0,0050	29.26	0,000	0,000
11	42,2902	19.38	14,0325	0,0049	29.26	0,000	0,000
12	43,7881	16.07	12,1208	0,0048	29.69	0,003	0,000
13	46,4653	12.81	10,3060	0,0047	38.66	0,064	0,000
14	47,5347	9.60	7,9285	0,0047	38.66	0,064	0,000
15	48,2948	6.42	5,3989	0,0046	38.66	0,064	0,000
16	49,2251	3.26	2,7954	0,0046	38.66	0,064	0,000
17	80,5707	0.10	0,1438	0,0046	38.66	0,064	0,000
18	22,2708	-3.05	-1,1852	0,0046	38.66	0,064	0,000
19	9,5659	-6.21	-1,0352	0,0046	38.66	0,064	0,000
20	8,4630	-9.39	-1,3814	0,0047	38.66	0,064	0,000
21	7,3833	-12.61	-1,6113	0,0047	38.66	0,064	0,000
22	6,1007	-15.86	-1,6669	0,0048	30.25	0,007	0,000
23	4,6968	-19.16	-1,5417	0,0049	29.26	0,000	0,000
24	3,0041	-22.54	-1,1514	0,0050	29.26	0,000	0,000
25	1,0004	-25.99	-0,4385	0,0051	29.26	0,000	0,000

ΣW_i= 681,6209 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 190,4203 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 459,0943 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 4.75

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]
Componente dir. Y	25,00	[kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	54,0745	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	307,5072	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	307,5072	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	54,0745	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Risultante in fondazione	312,2254	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,97	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	76,2601	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	43328,8670	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,15341	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05166	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 114.70$	$N'_q = 110.15$	$N'_\gamma = 175.86$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.28
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	140.90

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	32,9152	4,6004
3	0,40	28,5200	34,1382	4,9018
4	0,60	30,4266	35,4602	5,4040
5	0,80	32,4309	36,9224	6,1071
6	1,00	34,5329	38,5659	7,0111
7	1,20	36,7327	40,4318	8,1160
8	1,40	39,0302	42,5615	9,4218
9	1,60	41,4255	44,9959	10,9285
10	1,80	43,9185	47,7763	12,6360
11	2,00	46,5092	50,9438	14,5445
12	2,20	49,1976	54,5396	16,6538
13	2,40	51,9838	58,6049	18,9641
14	2,60	54,8677	63,1808	21,4752
15	2,80	57,8494	68,3085	24,1872
16	3,00	60,9288	74,0291	27,1001
17	3,20	64,1059	80,3838	30,2139
18	3,40	67,3807	87,4138	33,5286
19	3,60	70,7533	95,1602	37,0442
20	3,80	74,2236	103,6641	40,7606
21	4,00	77,7917	112,9669	44,6780

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1696	6,7702
3	0,10	0,6756	13,4555
4	0,15	1,5137	20,0560
5	0,20	2,6798	26,5717
6	0,25	4,1695	33,0026
7	0,30	5,9786	39,3487
8	0,35	8,1030	45,6099
9	0,40	10,5382	51,7863
10	0,45	13,2802	57,8779
11	0,50	16,3246	63,8847

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,6739	-7,4824
3	0,35	-2,5721	-13,9138
4	0,53	-5,5099	-19,2942
5	0,70	-9,3021	-23,6237
6	0,88	-13,7638	-26,9022
7	1,06	-18,7100	-29,1297
8	1,23	-23,9558	-30,3062
9	1,41	-29,3161	-30,4318
10	1,58	-34,6061	-29,5064
11	1,76	-39,6407	-27,5300

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,210	0,016	80,745	-22,764
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,090	0,017	77,817	-21,966
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,584	0,017	39,254	-18,632
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,518	0,018	38,246	-18,064
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,466	0,020	37,492	-17,625
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,426	0,022	36,995	-17,308
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,398	0,025	36,760	-17,109
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,380	0,027	36,789	-17,021
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,321	0,030	36,800	-16,338
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,323	0,034	37,360	-16,471
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,333	0,037	38,187	-16,698
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,351	0,041	39,285	-17,015
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,377	0,044	40,654	-17,419
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,409	0,048	42,293	-17,907
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,448	0,052	44,205	-18,475
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,494	0,057	46,390	-19,122
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	1,545	0,061	48,847	-19,844
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	1,602	0,065	51,578	-20,639
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	1,665	0,070	54,584	-21,505
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	1,732	0,074	57,863	-22,439

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,003	0,012	0,192	-0,038
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,013	0,024	0,764	-0,150
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,029	0,035	1,713	-0,335
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,051	0,047	3,032	-0,594
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,079	0,058	4,717	-0,924
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,114	0,069	6,764	-1,325
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,154	0,080	9,168	-1,795
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,200	0,091	11,923	-2,335
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,252	0,102	15,025	-2,942
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,310	0,112	18,470	-3,617

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,013	-0,013	-0,149	0,762
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,049	-0,024	-0,570	2,910
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,105	-0,034	-1,221	6,234
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,177	-0,041	-2,061	10,524
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,261	-0,047	-3,049	15,572
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,355	-0,051	-4,145	21,169
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,455	-0,053	-5,308	27,104
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,557	-0,053	-6,495	33,169
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,657	-0,052	-7,667	39,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,753	-0,048	-8,783	44,850

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-32,92	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,14	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-35,46	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-36,92	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-38,57	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-40,43	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-42,56	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-45,00	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-47,78	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-50,94	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-54,54	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-58,60	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-63,18	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-68,31	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-74,03	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-80,38	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-87,41	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-95,16	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-103,66	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-112,97	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,17	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,68	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,51	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	2,68	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	5,98	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	8,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	10,54	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	13,28	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	16,32	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-39,64	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-34,61	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-29,32	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-23,96	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-18,71	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-13,76	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-9,30	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-5,51	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-2,57	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,67	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	60,8824	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	55,9032	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	24,1143	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,04	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	169,7581	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	60,4032	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	323,1968	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	323,1968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	60,4032	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	328,7929	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,59	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	80,3506	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	42362,1956	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,16137	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05417	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.77$	$N'_q = 108.31$	$N'_\gamma = 170.61$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.09
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	131.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	32,9453	4,9018
3	0,40	28,5200	34,2587	5,5044
4	0,60	30,4266	35,7314	6,3080
5	0,80	32,4309	37,4045	7,3125
6	1,00	34,5329	39,3192	8,5178
7	1,20	36,7327	41,5166	9,9240
8	1,40	39,0302	44,0380	11,5311
9	1,60	41,4255	46,9244	13,3392
10	1,80	43,9185	50,2171	15,3481
11	2,00	46,5092	53,9572	17,5578
12	2,20	49,1976	58,1858	19,9685
13	2,40	51,9838	62,9441	22,5801
14	2,60	54,8677	68,2734	25,3925
15	2,80	57,8494	74,2146	28,4059
16	3,00	60,9288	80,8091	31,6201
17	3,20	64,1059	88,0980	35,0353
18	3,40	67,3807	96,1223	38,6513
19	3,60	70,7533	104,9234	42,4682
20	3,80	74,2236	114,5423	46,4860
21	4,00	77,7917	125,0203	50,7047

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1795	7,1659
3	0,10	0,7151	14,2425
4	0,15	1,6023	21,2296
5	0,20	2,8366	28,1274
6	0,25	4,4135	34,9359
7	0,30	6,3287	41,6549
8	0,35	8,5775	48,2846
9	0,40	11,1557	54,8250
10	0,45	14,0585	61,2759
11	0,50	17,2818	67,6375

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,7264	-8,0697
3	0,35	-2,7756	-15,0321
4	0,53	-5,9527	-20,8871
5	0,70	-10,0629	-25,6348
6	0,88	-14,9112	-29,2751
7	1,06	-20,3027	-31,8080
8	1,23	-26,0426	-33,2336
9	1,41	-31,9360	-33,5519
10	1,58	-37,7879	-32,7628
11	1,76	-43,4036	-30,8664

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,212	0,018	80,828	-22,784
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,097	0,019	78,129	-22,038
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,595	0,020	39,595	-18,764
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,537	0,022	38,819	-18,283
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,493	0,025	38,340	-17,943
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,463	0,027	38,157	-17,737
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,444	0,030	38,267	-17,655
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,436	0,033	38,669	-17,692
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,385	0,037	39,067	-17,102
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,397	0,041	40,043	-17,364
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,418	0,044	41,305	-17,721
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,447	0,048	42,854	-18,170
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,482	0,053	44,689	-18,708
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,525	0,057	46,808	-19,329
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,575	0,061	49,211	-20,032
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,630	0,066	51,898	-20,813
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	1,692	0,070	54,867	-21,669
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	1,759	0,075	58,119	-22,597
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	1,832	0,079	61,653	-23,595
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	1,909	0,084	65,469	-24,660

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,003	0,013	0,203	-0,040
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,014	0,025	0,809	-0,158
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,030	0,037	1,813	-0,355
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,054	0,049	3,209	-0,628
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,084	0,061	4,994	-0,978
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,120	0,073	7,160	-1,402
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,163	0,085	9,705	-1,900
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,212	0,096	12,622	-2,472
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,267	0,108	15,906	-3,115
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,328	0,119	19,553	-3,829

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,014	-0,014	-0,161	0,822
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,053	-0,026	-0,615	3,140
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,113	-0,037	-1,319	6,735
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,191	-0,045	-2,230	11,385
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,283	-0,051	-3,304	16,871
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,386	-0,056	-4,498	22,971
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,495	-0,058	-5,770	29,465
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,607	-0,059	-7,076	36,133
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,718	-0,058	-8,372	42,754
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,825	-0,054	-9,616	49,107

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-32,95	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,26	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-35,73	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-37,40	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-39,32	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-41,52	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-44,04	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-46,92	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-50,22	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-53,96	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-58,19	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-62,94	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-68,27	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-74,21	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-80,81	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-88,10	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-96,12	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-104,92	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-114,54	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-125,02	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,18	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,72	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,60	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	2,84	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,41	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	6,33	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	8,58	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	11,16	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	14,06	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	17,28	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-43,40	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-37,79	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-31,94	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-26,04	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-20,30	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-14,91	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-10,06	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-5,95	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-2,78	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,73	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	54,0745	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	307,5072	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	307,5072	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	54,0745	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	312,2254	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,97	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	76,2601	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	43328,8670	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,15341	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05166	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 114.70$	$N'_q = 110.15$	$N'_\gamma = 175.86$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.28
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	140.90

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	32,9152	4,6004
3	0,40	28,5200	34,1382	4,9018
4	0,60	30,4266	35,4602	5,4040
5	0,80	32,4309	36,9224	6,1071
6	1,00	34,5329	38,5659	7,0111
7	1,20	36,7327	40,4318	8,1160
8	1,40	39,0302	42,5615	9,4218
9	1,60	41,4255	44,9959	10,9285
10	1,80	43,9185	47,7763	12,6360
11	2,00	46,5092	50,9438	14,5445
12	2,20	49,1976	54,5396	16,6538
13	2,40	51,9838	58,6049	18,9641
14	2,60	54,8677	63,1808	21,4752
15	2,80	57,8494	68,3085	24,1872
16	3,00	60,9288	74,0291	27,1001
17	3,20	64,1059	80,3838	30,2139
18	3,40	67,3807	87,4138	33,5286
19	3,60	70,7533	95,1602	37,0442
20	3,80	74,2236	103,6641	40,7606
21	4,00	77,7917	112,9669	44,6780

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1696	6,7702
3	0,10	0,6756	13,4555
4	0,15	1,5137	20,0560
5	0,20	2,6798	26,5717
6	0,25	4,1695	33,0026
7	0,30	5,9786	39,3487
8	0,35	8,1030	45,6099
9	0,40	10,5382	51,7863
10	0,45	13,2802	57,8779
11	0,50	16,3246	63,8847

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,6739	-7,4824
3	0,35	-2,5721	-13,9138
4	0,53	-5,5099	-19,2942
5	0,70	-9,3021	-23,6237
6	0,88	-13,7638	-26,9022
7	1,06	-18,7100	-29,1297
8	1,23	-23,9558	-30,3062
9	1,41	-29,3161	-30,4318
10	1,58	-34,6061	-29,5064
11	1,76	-39,6407	-27,5300

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,210	0,016	80,745	-22,764
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,090	0,017	77,817	-21,966
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,584	0,017	39,254	-18,632
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,518	0,018	38,246	-18,064
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,466	0,020	37,492	-17,625
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,426	0,022	36,995	-17,308
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,398	0,025	36,760	-17,109
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,380	0,027	36,789	-17,021
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,321	0,030	36,800	-16,338
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,323	0,034	37,360	-16,471
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,333	0,037	38,187	-16,698
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,351	0,041	39,285	-17,015
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,377	0,044	40,654	-17,419
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,409	0,048	42,293	-17,907
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,448	0,052	44,205	-18,475
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,494	0,057	46,390	-19,122
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	1,545	0,061	48,847	-19,844
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	1,602	0,065	51,578	-20,639
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	1,665	0,070	54,584	-21,505
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	1,732	0,074	57,863	-22,439

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,003	0,012	0,192	-0,038
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,013	0,024	0,764	-0,150
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,029	0,035	1,713	-0,335
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,051	0,047	3,032	-0,594
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,079	0,058	4,717	-0,924
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,114	0,069	6,764	-1,325
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,154	0,080	9,168	-1,795
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,200	0,091	11,923	-2,335
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,252	0,102	15,025	-2,942
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,310	0,112	18,470	-3,617

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,013	-0,013	-0,149	0,762
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,049	-0,024	-0,570	2,910
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,105	-0,034	-1,221	6,234
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,177	-0,041	-2,061	10,524
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,261	-0,047	-3,049	15,572
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,355	-0,051	-4,145	21,169
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,455	-0,053	-5,308	27,104
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,557	-0,053	-6,495	33,169
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,657	-0,052	-7,667	39,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,753	-0,048	-8,783	44,850

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-32,92	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,14	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-35,46	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-36,92	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-38,57	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-40,43	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-42,56	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-45,00	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-47,78	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-50,94	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-54,54	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-58,60	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-63,18	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-68,31	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-74,03	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-80,38	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-87,41	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-95,16	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-103,66	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-112,97	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,17	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,68	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,51	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	2,68	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	5,98	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	8,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	10,54	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	13,28	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	16,32	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-39,64	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-34,61	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-29,32	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-23,96	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-18,71	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-13,76	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-9,30	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-5,51	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-2,57	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,67	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	53,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	49,5745	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	21,3844	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -3,13	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	156,7983	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	54,0745	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	307,5072	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	307,5072	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	54,0745	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	312,2254	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,97	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	76,2601	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	43328,8670	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,15341	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05166	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 114.70$	$N'_q = 110.15$	$N'_\gamma = 175.86$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.28
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	140.90

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	32,9152	4,6004
3	0,40	28,5200	34,1382	4,9018
4	0,60	30,4266	35,4602	5,4040
5	0,80	32,4309	36,9224	6,1071
6	1,00	34,5329	38,5659	7,0111
7	1,20	36,7327	40,4318	8,1160
8	1,40	39,0302	42,5615	9,4218
9	1,60	41,4255	44,9959	10,9285
10	1,80	43,9185	47,7763	12,6360
11	2,00	46,5092	50,9438	14,5445
12	2,20	49,1976	54,5396	16,6538
13	2,40	51,9838	58,6049	18,9641
14	2,60	54,8677	63,1808	21,4752
15	2,80	57,8494	68,3085	24,1872
16	3,00	60,9288	74,0291	27,1001
17	3,20	64,1059	80,3838	30,2139
18	3,40	67,3807	87,4138	33,5286
19	3,60	70,7533	95,1602	37,0442
20	3,80	74,2236	103,6641	40,7606
21	4,00	77,7917	112,9669	44,6780

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1696	6,7702
3	0,10	0,6756	13,4555
4	0,15	1,5137	20,0560
5	0,20	2,6798	26,5717
6	0,25	4,1695	33,0026
7	0,30	5,9786	39,3487
8	0,35	8,1030	45,6099
9	0,40	10,5382	51,7863
10	0,45	13,2802	57,8779
11	0,50	16,3246	63,8847

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,6739	-7,4824
3	0,35	-2,5721	-13,9138
4	0,53	-5,5099	-19,2942
5	0,70	-9,3021	-23,6237
6	0,88	-13,7638	-26,9022
7	1,06	-18,7100	-29,1297
8	1,23	-23,9558	-30,3062
9	1,41	-29,3161	-30,4318
10	1,58	-34,6061	-29,5064
11	1,76	-39,6407	-27,5300

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,210	0,016	80,745	-22,764
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,090	0,017	77,817	-21,966
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,584	0,017	39,254	-18,632
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,518	0,018	38,246	-18,064
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,466	0,020	37,492	-17,625
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,426	0,022	36,995	-17,308
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,398	0,025	36,760	-17,109
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,380	0,027	36,789	-17,021
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,321	0,030	36,800	-16,338
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,323	0,034	37,360	-16,471
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,333	0,037	38,187	-16,698
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,351	0,041	39,285	-17,015
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,377	0,044	40,654	-17,419
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,409	0,048	42,293	-17,907
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,448	0,052	44,205	-18,475
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,494	0,057	46,390	-19,122
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	1,545	0,061	48,847	-19,844
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	1,602	0,065	51,578	-20,639
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	1,665	0,070	54,584	-21,505
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	1,732	0,074	57,863	-22,439

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,003	0,012	0,192	-0,038
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,013	0,024	0,764	-0,150
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,029	0,035	1,713	-0,335
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,051	0,047	3,032	-0,594
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,079	0,058	4,717	-0,924
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,114	0,069	6,764	-1,325
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,154	0,080	9,168	-1,795
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,200	0,091	11,923	-2,335
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,252	0,102	15,025	-2,942
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,310	0,112	18,470	-3,617

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,013	-0,013	-0,149	0,762
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,049	-0,024	-0,570	2,910
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,105	-0,034	-1,221	6,234
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,177	-0,041	-2,061	10,524
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,261	-0,047	-3,049	15,572
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,355	-0,051	-4,145	21,169
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,455	-0,053	-5,308	27,104
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,557	-0,053	-6,495	33,169
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,657	-0,052	-7,667	39,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,753	-0,048	-8,783	44,850

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-32,92	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,14	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-35,46	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-36,92	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-38,57	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-40,43	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-42,56	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-45,00	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-47,78	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-50,94	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-54,54	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-58,60	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-63,18	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-68,31	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-74,03	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-80,38	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-87,41	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-95,16	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-103,66	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-112,97	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,17	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,68	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,51	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	2,68	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	5,98	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	8,10	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	10,54	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	13,28	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	16,32	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-39,64	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-34,61	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-29,32	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-23,96	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-18,71	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-13,76	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-9,30	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-5,51	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-2,57	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,67	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	76,9645	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,6701	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	30,4841	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,90	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	199,9975	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	75,1701	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	359,8061	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	359,8061	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	75,1701	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	367,5744	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,80	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	89,8952	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	40466,5947	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17995	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,06001	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.92$	$N'_q = 104.65$	$N'_\gamma = 160.38$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	112.47

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	33,0156	5,6049
3	0,40	28,5200	34,5400	6,9107
4	0,60	30,4266	36,3642	8,4174
5	0,80	32,4309	38,5295	10,1249
6	1,00	34,5329	41,0770	12,0334
7	1,20	36,7327	44,0478	14,1427
8	1,40	39,0302	47,4833	16,4529
9	1,60	41,4255	51,4244	18,9641
10	1,80	43,9185	55,9123	21,6761
11	2,00	46,5092	60,9883	24,5890
12	2,20	49,1976	66,6935	27,7028
13	2,40	51,9838	73,0690	31,0175
14	2,60	54,8677	80,1560	34,5330
15	2,80	57,8494	87,9957	38,2495
16	3,00	60,9288	96,6292	42,1668
17	3,20	64,1059	106,0977	46,2851
18	3,40	67,3807	116,4423	50,6042
19	3,60	70,7533	127,7043	55,1242
20	3,80	74,2236	139,9248	59,8451
21	4,00	77,7917	153,1448	64,7669

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2027	8,0894
3	0,10	0,8073	16,0787
4	0,15	1,8089	23,9681
5	0,20	3,2024	31,7575
6	0,25	4,9829	39,4469
7	0,30	7,1454	47,0363
8	0,35	9,6849	54,5257
9	0,40	12,5963	61,9151
10	0,45	15,8747	69,2046
11	0,50	19,5151	76,3941

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8489	-9,4401
3	0,35	-3,2502	-17,6414
4	0,53	-6,9860	-24,6037
5	0,70	-11,8381	-30,3272
6	0,88	-17,5885	-34,8118
7	1,06	-24,0191	-38,0575
8	1,23	-30,9120	-40,0643
9	1,41	-38,0491	-40,8322
10	1,58	-45,2123	-40,3612
11	1,76	-52,1835	-38,6514

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,217	0,020	81,022	-22,829
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,114	0,023	78,858	-22,205
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,622	0,027	40,390	-19,073
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,581	0,031	40,156	-18,793
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,557	0,035	40,321	-18,685
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,548	0,039	40,869	-18,735
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,552	0,043	41,785	-18,929
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,568	0,048	43,058	-19,255
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,535	0,052	44,361	-18,884
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,571	0,057	46,309	-19,442
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,615	0,062	48,589	-20,102
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,668	0,066	51,193	-20,858
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,728	0,071	54,118	-21,705
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,795	0,076	57,358	-22,638
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,869	0,081	60,910	-23,652
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,948	0,087	64,771	-24,744
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	2,034	0,092	68,937	-25,910
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	2,125	0,097	73,406	-27,147
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	2,220	0,102	78,176	-28,452
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	2,321	0,107	83,245	-29,823

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,004	0,014	0,229	-0,045
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,015	0,028	0,913	-0,179
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,034	0,042	2,047	-0,401
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,061	0,056	3,623	-0,710
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,095	0,069	5,638	-1,104
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,136	0,083	8,084	-1,583
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,184	0,096	10,958	-2,146
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,239	0,109	14,252	-2,791
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,302	0,122	17,961	-3,517
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,371	0,134	22,080	-4,324

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,016	-0,017	-0,188	0,960
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,062	-0,031	-0,720	3,677
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,133	-0,043	-1,548	7,904
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,225	-0,053	-2,623	13,394
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,334	-0,061	-3,897	19,900
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,456	-0,067	-5,322	27,175
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,587	-0,070	-6,849	34,974
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,723	-0,072	-8,430	43,049
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,859	-0,071	-10,017	51,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,991	-0,068	-11,562	59,041

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-33,02	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,54	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-36,36	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-38,53	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-41,08	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-44,05	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-47,48	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-51,42	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-55,91	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-60,99	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-66,69	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-73,07	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-80,16	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-88,00	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-96,63	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-106,10	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-116,44	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-127,70	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-139,92	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-153,14	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,20	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,81	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,81	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	3,20	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,98	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	7,15	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	9,68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	12,60	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	15,87	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	19,52	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-52,18	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-45,21	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-38,05	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-30,91	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-24,02	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-17,59	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-11,84	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-3,25	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,85	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	76,9645	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,6701	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	30,4841	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,90	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	199,9975	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	75,1701	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	359,8061	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	359,8061	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	75,1701	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	367,5744	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,80	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	89,8952	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	40466,5947	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17995	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,06001	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.92$	$N'_q = 104.65$	$N'_\gamma = 160.38$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	112.47

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	33,0156	5,6049
3	0,40	28,5200	34,5400	6,9107
4	0,60	30,4266	36,3642	8,4174
5	0,80	32,4309	38,5295	10,1249
6	1,00	34,5329	41,0770	12,0334
7	1,20	36,7327	44,0478	14,1427
8	1,40	39,0302	47,4833	16,4529
9	1,60	41,4255	51,4244	18,9641
10	1,80	43,9185	55,9123	21,6761
11	2,00	46,5092	60,9883	24,5890
12	2,20	49,1976	66,6935	27,7028
13	2,40	51,9838	73,0690	31,0175
14	2,60	54,8677	80,1560	34,5330
15	2,80	57,8494	87,9957	38,2495
16	3,00	60,9288	96,6292	42,1668
17	3,20	64,1059	106,0977	46,2851
18	3,40	67,3807	116,4423	50,6042
19	3,60	70,7533	127,7043	55,1242
20	3,80	74,2236	139,9248	59,8451
21	4,00	77,7917	153,1448	64,7669

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2027	8,0894
3	0,10	0,8073	16,0787
4	0,15	1,8089	23,9681
5	0,20	3,2024	31,7575
6	0,25	4,9829	39,4469
7	0,30	7,1454	47,0363
8	0,35	9,6849	54,5257
9	0,40	12,5963	61,9151
10	0,45	15,8747	69,2046
11	0,50	19,5151	76,3941

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8489	-9,4401
3	0,35	-3,2502	-17,6414
4	0,53	-6,9860	-24,6037
5	0,70	-11,8381	-30,3272
6	0,88	-17,5885	-34,8118
7	1,06	-24,0191	-38,0575
8	1,23	-30,9120	-40,0643
9	1,41	-38,0491	-40,8322
10	1,58	-45,2123	-40,3612
11	1,76	-52,1835	-38,6514

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,217	0,020	81,022	-22,829
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,114	0,023	78,858	-22,205
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,622	0,027	40,390	-19,073
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,581	0,031	40,156	-18,793
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,557	0,035	40,321	-18,685
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,548	0,039	40,869	-18,735
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,552	0,043	41,785	-18,929
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,568	0,048	43,058	-19,255
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,535	0,052	44,361	-18,884
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,571	0,057	46,309	-19,442
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,615	0,062	48,589	-20,102
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,668	0,066	51,193	-20,858
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,728	0,071	54,118	-21,705
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,795	0,076	57,358	-22,638
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,869	0,081	60,910	-23,652
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,948	0,087	64,771	-24,744
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	2,034	0,092	68,937	-25,910
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	2,125	0,097	73,406	-27,147
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	2,220	0,102	78,176	-28,452
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	2,321	0,107	83,245	-29,823

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,004	0,014	0,229	-0,045
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,015	0,028	0,913	-0,179
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,034	0,042	2,047	-0,401
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,061	0,056	3,623	-0,710
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,095	0,069	5,638	-1,104
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,136	0,083	8,084	-1,583
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,184	0,096	10,958	-2,146
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,239	0,109	14,252	-2,791
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,302	0,122	17,961	-3,517
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,371	0,134	22,080	-4,324

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,016	-0,017	-0,188	0,960
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,062	-0,031	-0,720	3,677
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,133	-0,043	-1,548	7,904
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,225	-0,053	-2,623	13,394
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,334	-0,061	-3,897	19,900
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,456	-0,067	-5,322	27,175
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,587	-0,070	-6,849	34,974
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,723	-0,072	-8,430	43,049
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,859	-0,071	-10,017	51,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,991	-0,068	-11,562	59,041

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-33,02	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,54	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-36,36	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-38,53	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-41,08	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-44,05	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-47,48	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-51,42	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-55,91	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-60,99	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-66,69	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-73,07	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-80,16	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-88,00	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-96,63	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-106,10	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-116,44	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-127,70	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-139,92	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-153,14	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,20	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,81	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,81	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	3,20	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,98	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	7,15	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	9,68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	12,60	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	15,87	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	19,52	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-52,18	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-45,21	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-38,05	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-30,91	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-24,02	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-17,59	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-11,84	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-3,25	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,85	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	76,9645	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,6701	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	30,4841	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,16	[m]	Y = -2,90	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	199,9975	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,18	[m]	Y = -1,93	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Componente dir. Y	25,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	75,1701	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	359,8061	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	359,8061	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	75,1701	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]		

Risultante in fondazione	367,5744	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,80	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	89,8952	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	40466,5947	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,17995	[N/mmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,06001	[N/mmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,09$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 108.92$	$N'_q = 104.65$	$N'_\gamma = 160.38$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	112.47

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	25,0000	31,7500	4,5000
2	0,20	26,7111	33,0156	5,6049
3	0,40	28,5200	34,5400	6,9107
4	0,60	30,4266	36,3642	8,4174
5	0,80	32,4309	38,5295	10,1249
6	1,00	34,5329	41,0770	12,0334
7	1,20	36,7327	44,0478	14,1427
8	1,40	39,0302	47,4833	16,4529
9	1,60	41,4255	51,4244	18,9641
10	1,80	43,9185	55,9123	21,6761
11	2,00	46,5092	60,9883	24,5890
12	2,20	49,1976	66,6935	27,7028
13	2,40	51,9838	73,0690	31,0175
14	2,60	54,8677	80,1560	34,5330
15	2,80	57,8494	87,9957	38,2495
16	3,00	60,9288	96,6292	42,1668
17	3,20	64,1059	106,0977	46,2851
18	3,40	67,3807	116,4423	50,6042
19	3,60	70,7533	127,7043	55,1242
20	3,80	74,2236	139,9248	59,8451
21	4,00	77,7917	153,1448	64,7669

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,05	0,2027	8,0894
3	0,10	0,8073	16,0787
4	0,15	1,8089	23,9681
5	0,20	3,2024	31,7575
6	0,25	4,9829	39,4469
7	0,30	7,1454	47,0363
8	0,35	9,6849	54,5257
9	0,40	12,5963	61,9151
10	0,45	15,8747	69,2046
11	0,50	19,5151	76,3941

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8489	-9,4401
3	0,35	-3,2502	-17,6414
4	0,53	-6,9860	-24,6037
5	0,70	-11,8381	-30,3272
6	0,88	-17,5885	-34,8118
7	1,06	-24,0191	-38,0575
8	1,23	-30,9120	-40,0643
9	1,41	-38,0491	-40,8322
10	1,58	-45,2123	-40,3612
11	1,76	-52,1835	-38,6514

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,217	0,020	81,022	-22,829
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,114	0,023	78,858	-22,205
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,622	0,027	40,390	-19,073
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,581	0,031	40,156	-18,793
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,557	0,035	40,321	-18,685
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,548	0,039	40,869	-18,735
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,552	0,043	41,785	-18,929
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,568	0,048	43,058	-19,255
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,535	0,052	44,361	-18,884
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,571	0,057	46,309	-19,442
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,615	0,062	48,589	-20,102
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,668	0,066	51,193	-20,858
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,728	0,071	54,118	-21,705
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,795	0,076	57,358	-22,638
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,869	0,081	60,910	-23,652
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,948	0,087	64,771	-24,744
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	2,034	0,092	68,937	-25,910
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	2,125	0,097	73,406	-27,147
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	2,220	0,102	78,176	-28,452
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	2,321	0,107	83,245	-29,823

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,004	0,014	0,229	-0,045
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,015	0,028	0,913	-0,179
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,034	0,042	2,047	-0,401
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,061	0,056	3,623	-0,710
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,095	0,069	5,638	-1,104
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,136	0,083	8,084	-1,583
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,184	0,096	10,958	-2,146
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,239	0,109	14,252	-2,791
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,302	0,122	17,961	-3,517
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,371	0,134	22,080	-4,324

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,016	-0,017	-0,188	0,960
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,062	-0,031	-0,720	3,677
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,133	-0,043	-1,548	7,904
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,225	-0,053	-2,623	13,394
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,334	-0,061	-3,897	19,900
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,456	-0,067	-5,322	27,175
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,587	-0,070	-6,849	34,974
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,723	-0,072	-8,430	43,049
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,859	-0,071	-10,017	51,154
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,991	-0,068	-11,562	59,041

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-31,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,20	12,06	8,04	-38,16	-33,02	0,0000	0,00	0,000
3	0,40	12,06	8,04	-42,35	-34,54	0,0000	0,00	0,000
4	0,60	24,13	8,04	-51,34	-36,36	0,0000	0,00	0,000
5	0,80	24,13	8,04	-56,24	-38,53	0,0000	0,00	0,000

6	1,00	24,13	8,04	-61,35	-41,08	0,0000	0,00	0,000
7	1,20	24,13	8,04	-66,67	-44,05	0,0000	0,00	0,000
8	1,40	24,13	8,04	-72,20	-47,48	0,0000	0,00	0,000
9	1,60	24,13	8,04	-77,94	-51,42	0,0000	0,00	0,000
10	1,80	24,13	12,06	-84,38	-55,91	0,0000	0,00	0,000
11	2,00	24,13	12,06	-90,56	-60,99	0,0000	0,00	0,000
12	2,20	24,13	12,06	-96,95	-66,69	0,0000	0,00	0,000
13	2,40	24,13	12,06	-103,55	-73,07	0,0000	0,00	0,000
14	2,60	24,13	12,06	-110,36	-80,16	0,0000	0,00	0,000
15	2,80	24,13	12,06	-117,38	-88,00	0,0000	0,00	0,000
16	3,00	24,13	12,06	-124,60	-96,63	0,0000	0,00	0,000
17	3,20	24,13	12,06	-132,04	-106,10	0,0000	0,00	0,000
18	3,40	24,13	12,06	-139,68	-116,44	0,0000	0,00	0,000
19	3,60	24,13	12,06	-147,54	-127,70	0,0000	0,00	0,000
20	3,80	24,13	12,06	-155,60	-139,92	0,0000	0,00	0,000
21	4,00	24,13	12,06	-163,87	-153,14	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0,84	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-0,79	14,07	14,07	140,77	0,20	0,0000	0,00	0,000
3	-0,74	14,07	14,07	140,77	0,81	0,0000	0,00	0,000
4	-0,69	14,07	14,07	140,77	1,81	0,0000	0,00	0,000
5	-0,64	14,07	14,07	140,77	3,20	0,0000	0,00	0,000
6	-0,59	14,07	14,07	140,77	4,98	0,0000	0,00	0,000
7	-0,54	14,07	14,07	140,77	7,15	0,0000	0,00	0,000
8	-0,49	14,07	14,07	140,77	9,68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,44	14,07	14,07	140,77	12,60	0,0000	0,00	0,000
10	-0,39	14,07	14,07	140,77	15,87	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	14,07	14,07	140,77	19,52	0,0000	0,00	0,000
12	0,40	14,07	14,07	-140,77	-52,18	0,0000	0,00	0,000
13	0,58	14,07	14,07	-140,77	-45,21	0,0000	0,00	0,000
14	0,75	14,07	14,07	-140,77	-38,05	0,0000	0,00	0,000
15	0,93	14,07	14,07	-140,77	-30,91	0,0000	0,00	0,000
16	1,10	14,07	14,07	-140,77	-24,02	0,0000	0,00	0,000
17	1,28	14,07	14,07	-140,77	-17,59	0,0000	0,00	0,000
18	1,46	14,07	14,07	-140,77	-11,84	0,0000	0,00	0,000
19	1,63	14,07	14,07	-140,77	-6,99	0,0000	0,00	0,000
20	1,81	14,07	14,07	-140,77	-3,25	0,0000	0,00	0,000
21	1,98	14,07	14,07	-140,77	-0,85	0,0000	0,00	0,000
22	2,16	14,07	14,07	-140,77	0,00	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	37,5000	0,0000	47,6250	0,0000	6,7500
2	0,20	1,7111	39,2111	0,0170	49,5178	0,1269	8,3873
3	0,40	3,5200	41,0200	0,1024	51,7819	0,4780	10,2857
4	0,60	5,4266	42,9266	0,2946	54,4704	1,0298	12,4452
5	0,80	7,4309	44,9309	0,6375	57,6366	1,7902	14,8659
6	1,00	9,5329	47,0329	1,1740	61,3336	2,7591	17,5478
7	1,20	11,7327	49,2327	1,9467	65,6147	3,9365	20,4909
8	1,40	14,0302	51,5302	2,9984	70,5331	5,3225	23,6951
9	1,60	16,4255	53,9255	4,3716	76,1420	6,9171	27,1765
10	1,80	18,9185	56,4185	6,1092	82,4947	8,7202	30,9847
11	2,00	21,5092	59,0092	8,2538	89,6443	10,7318	35,0469
12	2,20	24,1976	61,6976	10,8480	97,6441	12,9520	39,3630
13	2,40	26,9838	64,4838	13,9347	106,5472	15,3807	43,9330
14	2,60	29,8677	67,3677	17,5564	116,4070	18,0180	48,7568
15	2,80	32,8494	70,3494	21,7559	127,2765	20,8638	53,8345
16	3,00	35,9288	73,4288	26,5759	139,2091	23,9181	59,1661
17	3,20	39,1059	76,6059	32,0590	152,2579	27,1810	64,7516
18	3,40	42,3807	79,8807	38,2480	166,4761	30,6525	70,5910
19	3,60	45,7533	83,2533	45,1855	181,9170	34,3325	76,6843
20	3,80	49,2236	86,7236	52,9143	198,6338	38,2210	83,0315
21	4,00	52,7917	90,2917	61,4769	216,6797	42,3181	89,6325

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	25,0000	25,0000	31,7500	31,7500	4,5000	4,5000
2	0,20	26,7111	26,7111	32,9152	33,0156	4,6004	5,6049
3	0,40	28,5200	28,5200	34,1382	34,5400	4,9018	6,9107
4	0,60	30,4266	30,4266	35,4602	36,3642	5,4040	8,4174
5	0,80	32,4309	32,4309	36,9224	38,5295	6,1071	10,1249
6	1,00	34,5329	34,5329	38,5659	41,0770	7,0111	12,0334
7	1,20	36,7327	36,7327	40,4318	44,0478	8,1160	14,1427
8	1,40	39,0302	39,0302	42,5615	47,4833	9,4218	16,4529
9	1,60	41,4255	41,4255	44,9959	51,4244	10,9285	18,9641
10	1,80	43,9185	43,9185	47,7763	55,9123	12,6360	21,6761
11	2,00	46,5092	46,5092	50,9438	60,9883	14,5445	24,5890
12	2,20	49,1976	49,1976	54,5396	66,6935	16,6538	27,7028
13	2,40	51,9838	51,9838	58,6049	73,0690	18,9641	31,0175
14	2,60	54,8677	54,8677	63,1808	80,1560	21,4752	34,5330
15	2,80	57,8494	57,8494	68,3085	87,9957	24,1872	38,2495
16	3,00	60,9288	60,9288	74,0291	96,6292	27,1001	42,1668
17	3,20	64,1059	64,1059	80,3838	106,0977	30,2139	46,2851
18	3,40	67,3807	67,3807	87,4138	116,4423	33,5286	50,6042
19	3,60	70,7533	70,7533	95,1602	127,7043	37,0442	55,1242
20	3,80	74,2236	74,2236	103,6641	139,9248	40,7606	59,8451
21	4,00	77,7917	77,7917	112,9669	153,1448	44,6780	64,7669

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1081	0,2687	4,3212	10,7209
3	0,10	0,4318	1,0694	8,6256	21,2780
4	0,15	0,9704	2,3938	12,9130	31,6714
5	0,20	1,7229	4,2338	17,1836	41,9011
6	0,25	2,6885	6,5812	21,4374	51,9670
7	0,30	3,8663	9,4277	25,6743	61,8692
8	0,35	5,2556	12,7654	29,8943	71,6076
9	0,40	6,8555	16,5858	34,0974	81,1823
10	0,45	8,6651	20,8808	38,2837	90,5932
11	0,50	10,6836	25,6424	42,4532	99,8404

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,05	0,1696	0,2027	6,7702	8,0894
3	0,10	0,6756	0,8073	13,4555	16,0787
4	0,15	1,5137	1,8089	20,0560	23,9681
5	0,20	2,6798	3,2024	26,5717	31,7575
6	0,25	4,1695	4,9829	33,0026	39,4469
7	0,30	5,9786	7,1454	39,3487	47,0363
8	0,35	8,1030	9,6849	45,6099	54,5257
9	0,40	10,5382	12,5963	51,7863	61,9151
10	0,45	13,2802	15,8747	57,8779	69,2046
11	0,50	16,3246	19,5151	63,8847	76,3941

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,18	-1,7119	-0,1788	-19,1150	-1,9974
3	0,35	-6,6094	-0,6908	-36,2010	-3,7851
4	0,53	-14,3356	-1,4989	-51,2582	-5,3632
5	0,70	-24,5333	-2,5663	-64,2865	-6,7317
6	0,88	-36,8454	-3,8562	-75,2860	-7,8906
7	1,06	-50,9149	-5,3315	-84,2565	-8,8399
8	1,23	-66,3847	-6,9555	-91,1982	-9,5796
9	1,41	-82,8977	-8,6913	-96,1110	-10,1097
10	1,58	-100,0968	-10,5018	-98,9950	-10,4301
11	1,76	-117,6249	-12,3504	-99,8500	-10,5409

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,18	-0,8489	-0,6739	-9,4401	-7,4824
3	0,35	-3,2502	-2,5721	-17,6414	-13,9138
4	0,53	-6,9860	-5,5099	-24,6037	-19,2942
5	0,70	-11,8381	-9,3021	-30,3272	-23,6237
6	0,88	-17,5885	-13,7638	-34,8118	-26,9022
7	1,06	-24,0191	-18,7100	-38,0575	-29,1297
8	1,23	-30,9120	-23,9558	-40,0643	-30,3062
9	1,41	-38,0491	-29,3161	-40,8322	-30,4318
10	1,58	-45,2123	-34,6061	-40,3612	-29,5064
11	1,76	-52,1835	-39,6407	-38,6514	-27,5300

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	3,23	151,42	--	--
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	131,09	-53,61	3,34	155,95	--	--
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	140,60	-159,34	3,43	160,38	--	--
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	285,84	-282,64	6,66	207,36	--	--
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	301,00	-386,12	6,70	212,68	--	--
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	313,98	-409,45	6,68	217,90	--	--
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	324,61	-432,63	6,59	223,05	--	--
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	332,83	-455,57	6,46	228,12	--	--
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	338,69	-478,23	6,28	233,12	--	--
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	345,38	-505,02	6,12	238,06	--	--
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	346,23	-526,87	5,88	242,93	--	--
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	344,68	-548,22	5,62	247,76	--	--
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	341,71	-569,21	5,35	252,52	--	--
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	337,64	-589,89	5,08	257,25	--	--
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	332,76	-610,30	4,81	261,92	--	--
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	327,28	-630,47	4,54	266,56	--	--
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	321,40	-650,44	4,28	271,15	--	--
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	315,30	-670,24	4,04	275,71	--	--
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	309,09	-689,90	3,80	280,24	--	--
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	302,86	-709,45	3,58	284,73	--	--
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	296,70	-728,90	3,37	289,19	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	2,352	0,017	84,111	-23,694
2	0,20	100, 36	12,06	8,04	2,217	0,020	81,022	-22,829
3	0,40	100, 38	12,06	8,04	2,114	0,023	78,858	-22,205
4	0,60	100, 40	24,13	8,04	1,622	0,027	40,390	-19,073
5	0,80	100, 42	24,13	8,04	1,581	0,031	40,156	-18,793
6	1,00	100, 44	24,13	8,04	1,557	0,035	40,321	-18,685
7	1,20	100, 46	24,13	8,04	1,548	0,039	40,869	-18,735
8	1,40	100, 48	24,13	8,04	1,552	0,043	41,785	-18,929
9	1,60	100, 50	24,13	8,04	1,568	0,048	43,058	-19,255
10	1,80	100, 52	24,13	12,06	1,535	0,052	44,361	-18,884
11	2,00	100, 54	24,13	12,06	1,571	0,057	46,309	-19,442
12	2,20	100, 56	24,13	12,06	1,615	0,062	48,589	-20,102
13	2,40	100, 58	24,13	12,06	1,668	0,066	51,193	-20,858
14	2,60	100, 60	24,13	12,06	1,728	0,071	54,118	-21,705
15	2,80	100, 62	24,13	12,06	1,795	0,076	57,358	-22,638
16	3,00	100, 64	24,13	12,06	1,869	0,081	60,910	-23,652
17	3,20	100, 66	24,13	12,06	1,948	0,087	64,771	-24,744
18	3,40	100, 68	24,13	12,06	2,034	0,092	68,937	-25,910
19	3,60	100, 70	24,13	12,06	2,125	0,097	73,406	-27,147
20	3,80	100, 72	24,13	12,06	2,220	0,102	78,176	-28,452
21	4,00	100, 74	24,13	12,06	2,321	0,107	83,245	-29,823

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]

σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	1325,16	245,59	--	--
3	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	332,98	245,59	--	--
4	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	148,75	245,59	--	--
5	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	84,10	245,59	--	--
6	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	54,11	245,59	--	--
7	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	37,77	245,59	--	--
8	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	27,89	245,59	--	--
9	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	21,47	245,59	--	--
10	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	17,05	245,59	--	--
11	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,00	356,08	13,89	245,59	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,05	100, 70	14,07	14,07	0,004	0,014	0,229	-0,045
14	0,10	100, 70	14,07	14,07	0,015	0,028	0,913	-0,179
15	0,15	100, 70	14,07	14,07	0,034	0,042	2,047	-0,401
16	0,20	100, 70	14,07	14,07	0,061	0,056	3,623	-0,710
17	0,25	100, 70	14,07	14,07	0,095	0,069	5,638	-1,104
18	0,30	100, 70	14,07	14,07	0,136	0,083	8,084	-1,583
19	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,184	0,096	10,958	-2,146
20	0,40	100, 70	14,07	14,07	0,239	0,109	14,252	-2,791
21	0,45	100, 70	14,07	14,07	0,302	0,122	17,961	-3,517
22	0,50	100, 70	14,07	14,07	0,371	0,134	22,080	-4,324

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,00	0,00	1000,00	245,59	--	--
2	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	208,00	245,59	--	--
3	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	53,87	245,59	--	--
4	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	24,84	245,59	--	--
5	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	14,51	245,59	--	--
6	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	9,66	245,59	--	--
7	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	6,99	245,59	--	--
8	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	5,36	245,59	--	--
9	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	4,30	245,59	--	--
10	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	3,56	245,59	--	--
11	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,00	-356,08	3,03	245,59	--	--

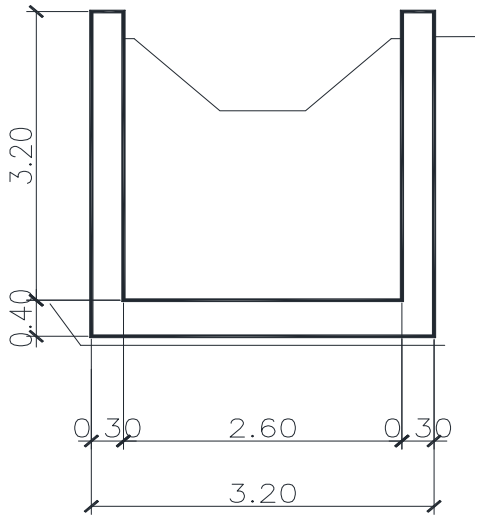
Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 70	14,07	14,07	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,18	100, 70	14,07	14,07	0,016	-0,017	-0,188	0,960
14	0,35	100, 70	14,07	14,07	0,062	-0,031	-0,720	3,677
15	0,53	100, 70	14,07	14,07	0,133	-0,043	-1,548	7,904
16	0,70	100, 70	14,07	14,07	0,225	-0,053	-2,623	13,394
17	0,88	100, 70	14,07	14,07	0,334	-0,061	-3,897	19,900

18	1,06	100, 70	14,07	14,07	0,456	-0,067	-5,322	27,175
19	1,23	100, 70	14,07	14,07	0,587	-0,070	-6,849	34,974
20	1,41	100, 70	14,07	14,07	0,723	-0,072	-8,430	43,049
21	1,58	100, 70	14,07	14,07	0,859	-0,071	-10,017	51,154
22	1,76	100, 70	14,07	14,07	0,991	-0,068	-11,562	59,041

9. POZZETTO GETTATO IN OPERA

Di seguito le verifiche del pozzetto in c.a. gettato in opera posto all'imbocco del tombino idraulico, si verifica la sezione di dimensioni maggiore estendendo i risultati alle altre tipologie.



Le azioni agenti sulla parete laterale considerata come soggetta per tutta la superficie alla spinta delle terre sono:

- Spinta del terreno in testa 0.0 kN/m
- Spinta del terreno in mezzeria alla soletta inferiore 29.0 kN/m
- Spinta carico accidentale 8.5 kN/m

L'opera risulta completamente interrata pertanto si trascura la fase sismica

Le sollecitazioni massime calcolate con schema statico di piastra incastrata su tre lati soggetta alle azioni di cui sopra, sono calcolate tramite tabelle di coefficienti dedotte da letteratura (Bares), i valori ottenuti sono riportati di seguito:

SLU		
M^+_x	8.502	kNm/m
M^-_x	-17.198	kNm/m
M^+_y	5.985	kNm/m
M^-_y	-15.715	kNm/m
T^+_x	44.971	kN/m
T^-_x	-1.040	kN/m
T^+_y	55.289	kN/m
T^-_y	-0.698	kN/m

SLE		
M^+_x	6.298	kNm/m
M^-_x	-12.739	kNm/m
M^+_y	4.433	kNm/m
M^-_y	-11.641	kNm/m

Di seguito le verifiche degli elementi

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.

NOME SEZIONE: pozzetto

(Percorso File: Z:\COMMESSE\0069 Bari\LAVORO\Provvisori\Verifiche\Idraulica\pozzetto.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Tipologia sezione:	Sezione predefinita
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30	
	Resistenza compress. di calcolo fcd:	141.60	daN/cm²
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020	
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	314750	daN/cm²
	Resis. media a trazione fctm:	25.60	daN/cm²
	Coeff.Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	112.50	daN/cm²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. a snervamento fyk:	4500.0	daN/cm²
	Resist. caratt. a rottura ftk:	4500.0	daN/cm²
	Resist. a snerv. di calcolo fyd:	3913.0	daN/cm²
	Resist. ultima di calcolo ftd:	3913.0	daN/cm²
	Deform. ultima di calcolo Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef:	2000000	daN/cm²
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istant. ß1*ß2:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito ß1*ß2:	0.50	

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	100.0	cm
Altezza:	30.0	cm
Barre inferiori:	5Ø10	(3.9 cm²)
Barre superiori:	5Ø10	(3.9 cm²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	6.0	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	6.0	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [daN] in direzione parallela all'asse y baric. della sezione
MT	Momento torcente [daN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	0	1719	5529	0

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [daN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
Mx	Coppia [daNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	0	1274 (4003)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale [daN] applicato nel Baricentro (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [daNm] riferito all'asse x baricentrico
N ult	Sforzo normale ultimo [daN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [daNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult) e (N,Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
Yneutro	Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,O sez.
Mx sn.	Momento flettente allo snervamento [daNm]
x/d	Rapp. di duttilità a rottura per sole travi (N = 0)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]
As Tesa	Area armature long. [cm²] in zona tesa per sole travi (l'area minima ex (4.1.43)NTC è indicata tra parentesi)

N°Comb	Ver	N	Mx	N ult	Mx ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	0	1719	2	4267	2.482	27.3	3462	0.11	0.70	3.9 (3.5)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.01320	30.0	-0.00429	24.0	-0.02767	6.0

METODO SLU - VERIFICHE A TAGLIO SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§ 4.1.2.1.3.1 NTC)

Ver	S = comb.verificata a taglio/ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [daN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vwct	Taglio trazione resistente [daN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
d	Altezza utile sezione [cm]
bw	Larghezza minima sezione [cm]
Ro	Rapporto geometrico di armatura longitudinale [<0.02]
Scp	Tensione media di compressione nella sezione [daN/cm²]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vwct	d	bw	Ro	Scp
1	S	5529	11112	24.0	100.0	0.0016	0.0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([daN/cm²]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([daN/cm²]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [daN/cm²]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)
D barre	Distanza media in cm tra le barre tese efficaci utilizzata nel calcolo di fessurazione (se Dbarre >14Ø viene posto Dbarre=14Ø nel calcolo di fess. [B.6.6.3 Circ. 252/'96])

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	24.4	30.0	0.0	25.1	-1434	24.0	12.6	1256	3.9	22.0

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm²]
Sclmin	Minuma tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [daN/cm²]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [daNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk	M Fess.
1	S	8.1	-8.1	---	0.125	0.50	0.400	0.000287 (0.000287)	314	0.153 (0.30)	4003

Per la fondazione si considera, a favore di sicurezza, la stessa sollecitazione massima pur risultando una piastra incastrata su quattro lati.