

Normativa

N.T.C. 2008 - Approccio 1

Simbologia adottata

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00	0,90	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,30	1,00	1,10	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30	1,50	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40	1,40	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60	1,60	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_f	1,00	1,00	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00	1,00	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,00	1,00	1,00	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00	1,00	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40	1,40	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60	1,60	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_f	1,00	1,00	1,00	1,00

FONDAZIONE SUPERFICIALE

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica

	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1,00	1,00	1,40
Scorrimento	1,00	1,00	1,10
Resistenza del terreno a valle	1,00	1,00	1,40
Stabilità globale		1,10	

Coefficienti parziali

Geometria muro e fondazione

Descrizione

Muro a semigravità in c.a.

Altezza del paramento	0,30 [m]
Spessore in sommità	0,10 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,10 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	11,00 [m]
Spessore rivestimento	0,45 [m]
Peso sp. rivestimento	1800,00 [kg/mc]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	0,45 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	0,00 [m]
Lunghezza totale fondazione	0,55 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,30 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

<i>Calcestruzzo</i>	
Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	C28/35
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	356,9 [kg/cm ²]
Modulo elastico E	332299,69 [kg/cm ²]
<i>Acciaio</i>	
Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	4588,0 [kg/cm ²]

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	3,00	0,00	0,00
2	3,20	0,00	0,00
3	3,30	-1,00	-84,29
4	4,30	-1,00	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.	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cm ²]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cm ²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Terreno 1	1600	1800	33.00	22.00	0,000	0,000
Terreno 2	1800	2000	34.00	22.67	0,250	0,100
Terreno 3	1800	2000	37.00	24.67	1,000	0,500

Stratigrafia

Simbologia adottata

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

Nr.	H	a	K_w	Ks	Terreno
1	2,00	5,19	1,01	0,00	Terreno 1
2	3,60	0,00	7,32	0,00	Terreno 2
3	5,00	0,00	0,00	0,00	Terreno 3

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 [kg]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
M	Momento espresso in [kgm]
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 [kg/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg/m]
D/C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Condizione 2)

D	Profilo	$X_i=0,50$	$X_f=2,00$	$Q_i=400,00$	$Q_f=400,00$
---	---------	------------	------------	--------------	--------------

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)

 γ Coefficiente di partecipazione della condizione Ψ Coefficiente di combinazione della condizioneCombinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1,00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1,00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1,00	1,10

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Condizione 2	SFAV	1,30	0,75	0,98

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	0,75	0,75

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1,00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1,00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1,00	1,10
Condizione 2	SFAV	1,10	0,75	0,83

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	0,75	0,75

Combinazione n° 9 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Condizione 2	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 10 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 11 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
--	------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------------

Peso proprio muro	FAV	0,90	1,00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1,00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1,00	1,10
Condizione 2	SFAV	1,10	1,00	1,10

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 13 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 14 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 17 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 18 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 19 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 20 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 21 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 22 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 23 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ*Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00

Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 24 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 25 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 26 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 27 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 28 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 29 - Quasi Permanente (SLE)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 30 - Frequente (SLE)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00
<u>Combinazione n° 31 - Frequente (SLE)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	0.75	0.75
<u>Combinazione n° 32 - Rara (SLE)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	0.75	0.75
<u>Combinazione n° 33 - Rara (SLE)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione

1.50

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

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	
<u>Verifica fessurazione</u>	
Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$ $w_2 = 0.30$ $w_3 = 0.40$ Circ. Min. 252 (15/10/1996)
Metodo di calcolo aperture delle fessure	
<u>Verifica delle tensioni</u>	
Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$ Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza metodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00
Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Impostazioni avanzate

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

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

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{QLIM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	3,38	--	13,92	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,73	--	6,34	--
3	EQU - [1]	--	--	10,51	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,63
5	A1-M1 - [2]	--	3,38	--	13,92	--
6	A2-M2 - [2]	--	2,69	--	6,31	--
7	EQU - [2]	--	--	10,51	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,36
9	A1-M1 - [3]	--	3,38	--	13,92	--
10	A2-M2 - [3]	--	2,62	--	6,26	--
11	EQU - [3]	--	--	10,49	--	--
12	STAB - [3]	--	--	--	--	2,23
13	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,82	--	12,86	--
14	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,82	--	12,55	--
15	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,90	--	5,18	--
16	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,90	--	5,32	--
17	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	7,10	--	--
18	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	7,85	--	--
19	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,29
20	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,28
21	A1-M1 - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	2,82	--	12,55	--
22	A1-M1 - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	2,82	--	12,86	--
23	A2-M2 - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	1,90	--	5,32	--
24	A2-M2 - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	1,90	--	5,18	--
25	EQU - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	--	7,85	--	--
26	EQU - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	--	7,10	--	--
27	STAB - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,29
28	STAB - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,28
29	SLEQ - [1]	--	4,35	--	15,19	--
30	SLEF - [1]	--	4,35	--	15,19	--
31	SLEF - [1]	--	4,35	--	15,19	--
32	SLER - [1]	--	4,35	--	15,19	--
33	SLER - [1]	--	4,35	--	15,19	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
 Origine in testa al muro (spigolo di monte)
 Ascisse X (esprese in [m]) positive verso monte
 Ordinate Y (esprese 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 Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Meyerhof
Calcolo della stabilità globale	metodo di Fellenius
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	1.23 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 4.33$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 2.17$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.35 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.92$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.46$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
------------------------------------	--------------------------------

Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	11,00 [m]

Peso muro	487,50 [kg]
Baricentro del muro	X=-0,24 Y=-0,40

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 0,00 Y = -0,60
Punto superiore superficie di spinta	X = 0,00 Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	0,60 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	98,93	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	91,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	37,06	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	91,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	767,56	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	767,56	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	91,73	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	773,02	[kg]

Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,82	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3,44	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	10685,87	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1464	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1327	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,85$	$i_q = 0,85$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 39.64$	$N'_q = 24.53$	$N'_\gamma = 18.13$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.38
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.92

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,23
4	0,04	11,25	0,01	0,52
5	0,06	15,00	0,02	0,92
6	0,07	18,75	0,04	1,43
7	0,09	22,50	0,06	2,07
8	0,10	26,25	0,10	2,81
9	0,12	30,00	0,15	3,67
10	0,14	33,75	0,21	4,65
11	0,15	37,50	0,29	5,74
12	0,16	41,25	0,38	6,94
13	0,18	45,00	0,50	8,26
14	0,20	48,75	0,63	9,70
15	0,21	52,50	0,79	11,25
16	0,22	56,25	0,97	12,91
17	0,24	60,00	1,18	14,69
18	0,26	63,75	1,41	16,58
19	0,27	67,50	1,67	18,59
20	0,28	71,25	1,97	20,71
21	0,30	75,00	2,29	22,93

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,72	31,87
3	0,09	2,86	63,24
4	0,14	6,40	94,11
5	0,18	11,32	124,47
6	0,23	17,60	154,33
7	0,27	25,21	183,69
8	0,32	34,12	212,55
9	0,36	44,33	240,90
10	0,41	55,80	268,75
11	0,45	68,51	296,09

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146502	-11	39067,30	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146298	-45	19506,39	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145958	-100	12974,06	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145485	-178	9699,01	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157033	-300	8375,09	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144150	-397	6406,68	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143296	-537	5458,88	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142322	-697	4744,07	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141235	-875	4184,73	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140039	-1071	3734,36	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138740	-1284	3363,40	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137345	-1513	3052,12	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	132069	-1707	2709,11	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	124200	-1862	2365,72	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	115402	-1986	2051,58	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	105868	-2073	1764,46	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	95613	-2114	1499,82	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	84775	-2101	1255,93	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	73686	-2035	1034,20	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	62908	-1925	838,77	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2434,51	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	611,84	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	273,37	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	154,59	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	99,47	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	69,45	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	51,30	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,49	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,37	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,55	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	89,95	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,58	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,58	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	89,95	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	764,88	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	5,28	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	4818,38	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1486	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1276	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 24.76	N _q = 13.86	N _γ = 10.21
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,86	i _q = 0,86	i _γ = 0,57
Fattori profondità	d _c = 1,18	d _q = 1,09	d _γ = 1,09
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N' _c = 24.99	N' _q = 12.93	N' _γ = 6.32

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.73

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

6.34

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,22
4	0,04	11,25	0,01	0,51
5	0,06	15,00	0,02	0,90
6	0,07	18,75	0,04	1,41
7	0,09	22,50	0,06	2,03
8	0,10	26,25	0,10	2,76
9	0,12	30,00	0,14	3,60
10	0,14	33,75	0,21	4,56
11	0,15	37,50	0,28	5,63
12	0,16	41,25	0,37	6,81
13	0,18	45,00	0,49	8,10
14	0,20	48,75	0,62	9,51
15	0,21	52,50	0,77	11,03
16	0,22	56,25	0,95	12,66
17	0,24	60,00	1,15	14,40
18	0,26	63,75	1,38	16,26
19	0,27	67,50	1,64	18,23
20	0,28	71,25	1,93	20,31
21	0,30	75,00	2,25	22,49

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,74	32,73
3	0,09	2,93	64,68
4	0,14	6,55	95,87
5	0,18	11,55	126,28
6	0,23	17,90	155,92
7	0,27	25,57	184,79
8	0,32	34,52	212,89
9	0,36	44,72	240,21
10	0,41	56,13	266,76
11	0,45	68,72	292,55

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146504	-11	39067,66	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146303	-44	19507,09	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145970	-99	12975,11	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145506	-175	9700,40	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157068	-295	8376,95	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144196	-389	6408,73	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143358	-527	5461,25	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142402	-684	4746,73	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141334	-859	4187,68	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140160	-1051	3737,59	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138884	-1261	3366,88	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137513	-1486	3055,84	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	133017	-1686	2728,56	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	125406	-1844	2388,68	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	116833	-1972	2077,03	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	107522	-2065	1792,03	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	97488	-2114	1529,23	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	86812	-2110	1286,10	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	75795	-2053	1063,79	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	64971	-1950	866,29	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2367,82	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	596,63	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	267,28	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	151,55	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	97,78	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	68,45	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	50,70	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,14	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,19	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,47	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	103,99	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	98,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	31,98	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	98,95	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	713,73	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	19,81	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	208,11	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	713,73	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	98,95	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	720,56	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,89	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	7,97	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	10.51
--	-------

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 3

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 3

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,41 Y[m]= 0,09

Raggio del cerchio R[m]= 0,80

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,12

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,38

Larghezza della striscia dx[m]= 0,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.63

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	13,10	73.42	12,55	0,21	27.45	0,00	0,00
2	28,12	61.41	24,69	0,13	27.45	0,00	0,00
3	37,31	53.34	29,93	0,10	27.45	0,00	0,00
4	44,25	46.63	32,17	0,09	27.45	0,00	0,00
5	49,80	40.68	32,46	0,08	27.45	0,00	0,00
6	54,33	35.23	31,34	0,07	27.45	0,00	0,00
7	78,26	30.13	39,29	0,07	27.45	0,00	0,00
8	93,56	25.28	39,96	0,07	27.45	0,00	0,00
9	52,76	20.62	18,58	0,06	27.45	0,00	0,00
10	52,84	16.11	14,66	0,06	27.45	0,00	0,00
11	54,28	11.69	10,99	0,06	27.45	0,00	0,00
12	55,25	7.34	7,06	0,06	27.45	0,00	0,00
13	55,77	3.03	2,95	0,06	27.45	0,00	0,00
14	55,86	-1.26	-1,23	0,06	27.45	0,00	0,00
15	55,52	-5.55	-5,37	0,06	27.45	0,00	0,00
16	47,04	-9.88	-8,07	0,06	27.45	0,00	0,00
17	37,26	-14.27	-9,18	0,06	27.45	0,00	0,00
18	35,55	-18.74	-11,42	0,06	27.45	0,00	0,00
19	33,32	-23.34	-13,20	0,07	27.45	0,00	0,00
20	30,53	-28.10	-14,38	0,07	27.45	0,00	0,00
21	27,10	-33.09	-14,79	0,07	27.45	0,00	0,00
22	22,92	-38.38	-14,23	0,08	27.45	0,00	0,00
23	17,83	-44.09	-12,41	0,08	27.45	0,00	0,00
24	11,53	-50.44	-8,89	0,09	27.45	0,00	0,00
25	3,43	-57.84	-2,91	0,11	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 1047,49$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 180,55$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 475,60$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	98,93	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	91,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	37,06	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	91,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	767,56	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	767,56	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	91,73	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	773,02	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,82	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3,44	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	10685,87	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1464	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1327	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,85$	$i_q = 0,85$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 39.64$	$N'_q = 24.53$	$N'_\gamma = 18.13$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.38
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.92

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,23
4	0,04	11,25	0,01	0,52
5	0,06	15,00	0,02	0,92
6	0,07	18,75	0,04	1,43
7	0,09	22,50	0,06	2,07
8	0,10	26,25	0,10	2,81
9	0,12	30,00	0,15	3,67
10	0,14	33,75	0,21	4,65
11	0,15	37,50	0,29	5,74
12	0,16	41,25	0,38	6,94
13	0,18	45,00	0,50	8,26
14	0,20	48,75	0,63	9,70
15	0,21	52,50	0,79	11,25
16	0,22	56,25	0,97	12,91
17	0,24	60,00	1,18	14,69
18	0,26	63,75	1,41	16,58
19	0,27	67,50	1,67	18,59
20	0,28	71,25	1,97	20,71
21	0,30	75,00	2,29	22,93

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,72	31,87
3	0,09	2,86	63,24
4	0,14	6,40	94,11
5	0,18	11,32	124,47
6	0,23	17,60	154,33
7	0,27	25,21	183,69
8	0,32	34,12	212,55
9	0,36	44,33	240,90
10	0,41	55,80	268,75
11	0,45	68,51	296,09

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146502	-11	39067,30	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146298	-45	19506,39	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145958	-100	12974,06	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145485	-178	9699,01	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157033	-300	8375,09	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144150	-397	6406,68	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143296	-537	5458,88	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142322	-697	4744,07	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141235	-875	4184,73	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140039	-1071	3734,36	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138740	-1284	3363,40	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137345	-1513	3052,12	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	132069	-1707	2709,11	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	124200	-1862	2365,72	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	115402	-1986	2051,58	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	105868	-2073	1764,46	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	95613	-2114	1499,82	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	84775	-2101	1255,93	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	73686	-2035	1034,20	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	62908	-1925	838,77	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2434,51	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	611,84	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	273,37	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	154,59	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	99,47	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	69,45	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	51,30	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,49	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,37	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,55	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	95,97	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	91,32	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,52	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,98	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	91,32	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	760,02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	760,02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	91,32	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	765,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	5,18	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	4798,95	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1485	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1279	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 24.76	N _q = 13.86	N _γ = 10.21
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,85	i _q = 0,85	i _γ = 0,56
Fattori profondità	d _c = 1,18	d _q = 1,09	d _γ = 1,09
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N' _c = 24.93	N' _q = 12.90	N' _γ = 6.27

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.69

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

6.31

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,22
4	0,04	11,25	0,01	0,51
5	0,06	15,00	0,02	0,90
6	0,07	18,75	0,04	1,41
7	0,09	22,50	0,06	2,03
8	0,10	26,25	0,10	2,76
9	0,12	30,00	0,14	3,60
10	0,14	33,75	0,21	4,56
11	0,15	37,50	0,28	5,63
12	0,16	41,25	0,37	6,81
13	0,18	45,00	0,49	8,10
14	0,20	48,75	0,62	9,51
15	0,21	52,50	0,77	11,03
16	0,22	56,25	0,95	12,66
17	0,24	60,00	1,15	14,40
18	0,26	63,75	1,38	16,26
19	0,27	67,50	1,64	18,23
20	0,28	71,25	1,93	20,31
21	0,30	75,00	2,25	22,49

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,74	32,68
3	0,09	2,93	64,61
4	0,14	6,54	95,77
5	0,18	11,54	126,18
6	0,23	17,89	155,84
7	0,27	25,55	184,73
8	0,32	34,50	212,87
9	0,36	44,70	240,25
10	0,41	56,11	266,88
11	0,45	68,71	292,75

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146504	-11	39067,66	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146303	-44	19507,09	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145970	-99	12975,11	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145506	-175	9700,40	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157068	-295	8376,95	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144196	-389	6408,73	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143358	-527	5461,25	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142402	-684	4746,73	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141334	-859	4187,68	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140160	-1051	3737,59	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138884	-1261	3366,88	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137513	-1486	3055,84	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	133017	-1686	2728,56	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	125406	-1844	2388,68	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	116833	-1972	2077,03	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	107522	-2065	1792,03	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	97488	-2114	1529,23	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	86812	-2110	1286,10	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	75795	-2053	1063,79	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	64971	-1950	866,29	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2371,28	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	597,42	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	267,59	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	151,71	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	97,86	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	68,50	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	50,74	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,16	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,20	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,48	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	105,57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	100,45	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	32,47	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,98	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	100,45	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	714,22	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	19,83	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	208,38	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	714,22	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	100,45	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	721,25	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,01	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	7,86	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	10.51
--	-------

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,27 Y[m]= 0,41

Raggio del cerchio R[m]= 1,05

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,06

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,70

Larghezza della striscia dx[m]= 0,07

Coefficiente di sicurezza C= 2.36

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	27,89	59.99	24,15	0,14	27.45	0,00	0,00
2	40,58	56.03	33,65	0,13	27.45	0,00	0,00
3	47,56	49.63	36,24	0,11	27.45	0,00	0,00
4	38,45	44.00	26,71	0,10	27.45	0,00	0,00
5	45,44	38.86	28,51	0,09	27.45	0,00	0,00
6	51,28	34.07	28,73	0,08	27.45	0,00	0,00
7	56,19	29.55	27,71	0,08	27.45	0,00	0,00
8	60,28	25.22	25,68	0,08	27.45	0,00	0,00
9	63,66	21.04	22,85	0,08	27.45	0,00	0,00
10	68,10	16.97	19,88	0,07	27.45	0,00	0,00
11	106,40	12.99	23,92	0,07	27.45	0,00	0,00
12	75,23	9.08	11,87	0,07	27.45	0,00	0,00
13	56,27	5.21	5,11	0,07	27.45	0,00	0,00
14	56,73	1.36	1,34	0,07	27.45	0,00	0,00
15	56,65	-2.49	-2,46	0,07	27.45	0,00	0,00
16	56,04	-6.34	-6,19	0,07	27.45	0,00	0,00
17	54,89	-10.22	-9,74	0,07	27.45	0,00	0,00
18	49,16	-14.16	-12,02	0,07	27.45	0,00	0,00
19	31,94	-18.16	-9,95	0,07	27.45	0,00	0,00
20	29,03	-22.25	-10,99	0,08	27.45	0,00	0,00
21	25,45	-26.47	-11,35	0,08	27.45	0,00	0,00
22	21,13	-30.86	-10,84	0,08	27.45	0,00	0,00
23	15,97	-35.45	-9,26	0,09	27.45	0,00	0,00
24	9,81	-40.33	-6,35	0,09	27.45	0,00	0,00
25	2,44	-45.59	-1,74	0,10	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 1146,58$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 225,46$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 533,01$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

COMBINAZIONE n° 9

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	98,93	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	91,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	37,06	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	91,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	767,56	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	767,56	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	91,73	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	773,02	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,82	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3,44	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	10685,87	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1464	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1327	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,85$	$i_q = 0,85$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 39.64$	$N'_q = 24.53$	$N'_\gamma = 18.13$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.38
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.92

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,23
4	0,04	11,25	0,01	0,52
5	0,06	15,00	0,02	0,92
6	0,07	18,75	0,04	1,43
7	0,09	22,50	0,06	2,07
8	0,10	26,25	0,10	2,81
9	0,12	30,00	0,15	3,67
10	0,14	33,75	0,21	4,65
11	0,15	37,50	0,29	5,74
12	0,16	41,25	0,38	6,94
13	0,18	45,00	0,50	8,26
14	0,20	48,75	0,63	9,70
15	0,21	52,50	0,79	11,25
16	0,22	56,25	0,97	12,91
17	0,24	60,00	1,18	14,69
18	0,26	63,75	1,41	16,58
19	0,27	67,50	1,67	18,59
20	0,28	71,25	1,97	20,71
21	0,30	75,00	2,29	22,93

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,72	31,87
3	0,09	2,86	63,24
4	0,14	6,40	94,11
5	0,18	11,32	124,47
6	0,23	17,60	154,33
7	0,27	25,21	183,69
8	0,32	34,12	212,55
9	0,36	44,33	240,90
10	0,41	55,80	268,75
11	0,45	68,51	296,09

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146502	-11	39067,30	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146298	-45	19506,39	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145958	-100	12974,06	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145485	-178	9699,01	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157033	-300	8375,09	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144150	-397	6406,68	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143296	-537	5458,88	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142322	-697	4744,07	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141235	-875	4184,73	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140039	-1071	3734,36	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138740	-1284	3363,40	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137345	-1513	3052,12	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	132069	-1707	2709,11	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	124200	-1862	2365,72	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	115402	-1986	2051,58	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	105868	-2073	1764,46	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	95613	-2114	1499,82	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	84775	-2101	1255,93	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	73686	-2035	1034,20	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	62908	-1925	838,77	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2434,51	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	611,84	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	273,37	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	154,59	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	99,47	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	69,45	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	51,30	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,49	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,37	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,55	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	98,83	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	94,04	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	30,40	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,41	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	44,73	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	94,04	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	760,90	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	760,90	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	94,04	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	766,68	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	5,03	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	4759,62	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1483	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1284	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 24.76	N _q = 13.86	N _γ = 10.21
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,85	i _q = 0,85	i _γ = 0,55
Fattori profondità	d _c = 1,18	d _q = 1,09	d _γ = 1,09
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N' _c = 24.82	N' _q = 12.84	N' _γ = 6.15

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.62

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

6.26

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,06
3	0,03	7,50	0,00	0,22
4	0,04	11,25	0,01	0,51
5	0,06	15,00	0,02	0,90
6	0,07	18,75	0,04	1,41
7	0,09	22,50	0,06	2,03
8	0,10	26,25	0,10	2,76
9	0,12	30,00	0,14	3,60
10	0,14	33,75	0,21	4,56
11	0,15	37,50	0,28	5,63
12	0,16	41,25	0,37	6,81
13	0,18	45,00	0,49	8,10
14	0,20	48,75	0,62	9,51
15	0,21	52,50	0,77	11,03
16	0,22	56,25	0,95	12,66
17	0,24	60,00	1,15	14,40
18	0,26	63,75	1,38	16,26
19	0,27	67,50	1,64	18,23
20	0,28	71,25	1,93	20,31
21	0,30	75,00	2,25	22,49

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,74	32,62
3	0,09	2,93	64,52
4	0,14	6,53	95,67
5	0,18	11,52	126,09
6	0,23	17,87	155,78
7	0,27	25,53	184,74
8	0,32	34,48	212,95
9	0,36	44,69	240,44
10	0,41	56,11	267,19
11	0,45	68,73	293,21

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146504	-11	39067,66	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	146303	-44	19507,09	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145970	-99	12975,11	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	145506	-175	9700,40	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	157068	-295	8376,95	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	144196	-389	6408,73	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	143358	-527	5461,25	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	142402	-684	4746,73	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	141334	-859	4187,68	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	140160	-1051	3737,59	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	138884	-1261	3366,88	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	137513	-1486	3055,84	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	133017	-1686	2728,56	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	125406	-1844	2388,68	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	116833	-1972	2077,03	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	107522	-2065	1792,03	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	97488	-2114	1529,23	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	86812	-2110	1286,10	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	75795	-2053	1063,79	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	64971	-1950	866,29	2782	--	--

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2375,71	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	598,40	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	267,97	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	151,89	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	97,96	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	68,55	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	50,76	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	39,17	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	31,19	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	25,47	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	108,71	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	103,44	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	33,43	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,41		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	44,73	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00		[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	103,44	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	715,18	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	19,92	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	208,91	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	715,18	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	103,44	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	722,63	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,23	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	7,69	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	10.49
--	-------

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 12

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,27 Y[m]= 0,41

Raggio del cerchio R[m]= 1,05

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,06

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,70

Larghezza della striscia dx[m]= 0,07

Coefficiente di sicurezza C= 2.23

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	34,91	59.99	30,23	0,14	27.45	0,00	0,00
2	47,60	56.03	39,48	0,13	27.45	0,00	0,00
3	53,41	49.63	40,69	0,11	27.45	0,00	0,00
4	38,45	44.00	26,71	0,10	27.45	0,00	0,00
5	45,44	38.86	28,51	0,09	27.45	0,00	0,00
6	51,28	34.07	28,73	0,08	27.45	0,00	0,00
7	56,19	29.55	27,71	0,08	27.45	0,00	0,00
8	60,28	25.22	25,68	0,08	27.45	0,00	0,00
9	63,66	21.04	22,85	0,08	27.45	0,00	0,00
10	68,10	16.97	19,88	0,07	27.45	0,00	0,00
11	106,40	12.99	23,92	0,07	27.45	0,00	0,00
12	75,23	9.08	11,87	0,07	27.45	0,00	0,00
13	56,27	5.21	5,11	0,07	27.45	0,00	0,00
14	56,73	1.36	1,34	0,07	27.45	0,00	0,00
15	56,65	-2.49	-2,46	0,07	27.45	0,00	0,00
16	56,04	-6.34	-6,19	0,07	27.45	0,00	0,00
17	54,89	-10.22	-9,74	0,07	27.45	0,00	0,00
18	49,16	-14.16	-12,02	0,07	27.45	0,00	0,00
19	31,94	-18.16	-9,95	0,07	27.45	0,00	0,00
20	29,03	-22.25	-10,99	0,08	27.45	0,00	0,00
21	25,45	-26.47	-11,35	0,08	27.45	0,00	0,00
22	21,13	-30.86	-10,84	0,08	27.45	0,00	0,00
23	15,97	-35.45	-9,26	0,09	27.45	0,00	0,00
24	9,81	-40.33	-6,35	0,09	27.45	0,00	0,00
25	2,44	-45.59	-1,74	0,10	27.45	0,00	0,00

 $\Sigma W_i = 1166,47$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 241,82$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 538,84$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,86	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,57	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	107,65	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,64	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,64	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	107,65	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	758,32	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,16	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	11,29	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	9656,96	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1589	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1141	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,83$	$i_q = 0,83$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 38.37$	$N'_q = 23.74$	$N'_\gamma = 16.31$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 13

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,21
3	0,03	7,50	0,01	0,52
4	0,04	11,25	0,02	0,92
5	0,06	15,00	0,03	1,41
6	0,07	18,75	0,06	2,00
7	0,09	22,50	0,10	2,69
8	0,10	26,25	0,14	3,47
9	0,12	30,00	0,20	4,34
10	0,14	33,75	0,27	5,31
11	0,15	37,50	0,36	6,38
12	0,16	41,25	0,46	7,54
13	0,18	45,00	0,59	8,80
14	0,20	48,75	0,73	10,15
15	0,21	52,50	0,89	11,59
16	0,22	56,25	1,08	13,13
17	0,24	60,00	1,29	14,77
18	0,26	63,75	1,52	16,50
19	0,27	67,50	1,78	18,33
20	0,28	71,25	2,07	20,25
21	0,30	75,00	2,39	22,25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,84	36,92
3	0,09	3,30	72,19
4	0,14	7,31	105,81
5	0,18	12,80	137,78
6	0,23	19,68	168,10
7	0,27	27,90	196,78
8	0,32	37,37	223,80
9	0,36	48,02	249,18
10	0,41	59,77	272,91
11	0,45	72,55	294,98

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 13

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146224	-57	38993,19	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145768	-132	19435,71	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145203	-224	12906,91	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144532	-334	9635,44	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155822	-500	8310,49	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142884	-605	6350,41	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141915	-764	5406,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	140854	-938	4695,14	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	139706	-1126	4139,44	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	138475	-1328	3692,68	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	137167	-1542	3325,26	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	131702	-1716	2926,71	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	124440	-1859	2552,62	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	116431	-1976	2217,73	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	107780	-2062	1916,09	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	98475	-2110	1641,25	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	88705	-2115	1391,45	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	78630	-2075	1164,89	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	68556	-1992	962,19	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	58951	-1878	786,01	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 13

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2091,71	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	530,77	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	239,49	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	136,80	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	88,92	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	62,74	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	46,84	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	36,45	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	29,29	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	24,13	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,15	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,64	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	110,69	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,00	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,00	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	110,69	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	780,88	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	10,83	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	9700,53	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1620	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1191	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante

N_c = 38,64

N_q = 26,09

N_γ = 26,17

Fattori forma

s_c = 1,00

s_q = 1,00

s_γ = 1,00

Fattori inclinazione

i_c = 0,83

i_q = 0,83

i_γ = 0,57

Fattori profondità

$$d_c = 1,20$$
$$d_q = 1,10$$
$$d_\gamma = 1,10$$

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

$$N'_c = 38.38$$
$$N'_q = 23.75$$
$$N'_\gamma = 16.33$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

COEFFICIENTI DI SICUREZZA
Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.82

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

12.55

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 14

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,21
3	0,03	7,50	0,01	0,52
4	0,04	11,25	0,02	0,93
5	0,06	15,00	0,04	1,44
6	0,07	18,75	0,06	2,05
7	0,09	22,50	0,10	2,75
8	0,10	26,25	0,14	3,56
9	0,12	30,00	0,20	4,46
10	0,14	33,75	0,28	5,47
11	0,15	37,50	0,37	6,57
12	0,16	41,25	0,48	7,77
13	0,18	45,00	0,60	9,07
14	0,20	48,75	0,75	10,47
15	0,21	52,50	0,92	11,97
16	0,22	56,25	1,11	13,56
17	0,24	60,00	1,32	15,26
18	0,26	63,75	1,57	17,05
19	0,27	67,50	1,84	18,94
20	0,28	71,25	2,14	20,94
21	0,30	75,00	2,46	23,01

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 14

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,87	38,37
3	0,09	3,43	75,16
4	0,14	7,61	110,37
5	0,18	13,34	143,99
6	0,23	20,55	176,03
7	0,27	29,16	206,50
8	0,32	39,11	235,38
9	0,36	50,32	262,67
10	0,41	62,72	288,39
11	0,45	76,25	312,53

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146222	-57	38992,59	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145759	-133	19434,51	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145183	-228	12905,13	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144496	-340	9633,09	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155763	-510	8307,36	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142807	-617	6346,97	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141811	-781	5402,32	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	140720	-959	4690,68	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	139539	-1153	4134,50	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	138273	-1361	3687,29	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	136927	-1582	3319,44	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	130349	-1746	2896,65	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	122695	-1885	2516,81	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	114321	-1997	2177,55	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	105344	-2076	1872,77	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	95760	-2114	1596,00	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	85661	-2105	1343,70	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	75292	-2048	1115,44	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	65102	-1951	913,71	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	55677	-1830	742,36	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2013,72	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	510,40	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	230,03	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	131,23	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	85,20	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	60,03	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	44,76	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	34,79	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	27,91	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	22,96	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,46	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,23	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	131,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	131,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	784,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	14,91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	4008,68	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1702	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1110	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante

$$N_c = 24,76$$

$$N_q = 13,86$$

$$N_\gamma = 10,21$$

Fattori forma

$$s_c = 1,00$$

$$s_q = 1,00$$

$$s_\gamma = 1,00$$

Fattori inclinazione

$$i_c = 0,80$$

$$i_q = 0,80$$

$$i_\gamma = 0,42$$

Fattori profondità

$$d_c = 1,18$$
$$d_q = 1,09$$
$$d_\gamma = 1,09$$

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

$$N'_c = 23.28$$
$$N'_q = 12.04$$
$$N'_\gamma = 4.68$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

COEFFICIENTI DI SICUREZZA
Coefficiente di sicurezza a scorrimento

1.90

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

5.18

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 15

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,22
3	0,03	7,50	0,01	0,57
4	0,04	11,25	0,02	1,05
5	0,06	15,00	0,04	1,65
6	0,07	18,75	0,07	2,37
7	0,09	22,50	0,11	3,22
8	0,10	26,25	0,17	4,20
9	0,12	30,00	0,24	5,30
10	0,14	33,75	0,33	6,52
11	0,15	37,50	0,43	7,87
12	0,16	41,25	0,56	9,35
13	0,18	45,00	0,72	10,95
14	0,20	48,75	0,89	12,67
15	0,21	52,50	1,10	14,52
16	0,22	56,25	1,33	16,50
17	0,24	60,00	1,59	18,60
18	0,26	63,75	1,89	20,82
19	0,27	67,50	2,22	23,17
20	0,28	71,25	2,58	25,65
21	0,30	75,00	2,99	28,23

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 15

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,95	41,74
3	0,09	3,72	81,31
4	0,14	8,23	118,69
5	0,18	14,37	153,90
6	0,23	22,05	186,93
7	0,27	31,17	217,79
8	0,32	41,62	246,47
9	0,36	53,31	272,97
10	0,41	66,15	297,29
11	0,45	80,04	319,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146207	-60	38988,47	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145697	-143	19426,32	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145046	-250	12892,94	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144255	-380	9617,00	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155361	-576	8285,93	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142277	-704	6323,44	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141101	-897	5375,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	139809	-1109	4660,30	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	138407	-1339	4100,95	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	136903	-1586	3650,75	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	129388	-1767	3136,68	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	120593	-1917	2679,85	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	110943	-2031	2275,75	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	100554	-2100	1915,31	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	89528	-2115	1591,60	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	78107	-2072	1301,79	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	66456	-1967	1042,45	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	55742	-1831	825,81	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	46624	-1690	654,37	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	39298	-1565	523,98	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	1847,74	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	470,04	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	212,63	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	121,78	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	79,38	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	56,17	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	42,06	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	32,83	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	26,46	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	21,87	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 16

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,38	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,11	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	127,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,98	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	127,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	761,75	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	3994,46	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1667	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1064	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante

Fattori forma

Fattori inclinazione

N_c = 24,76

s_c = 1,00

i_c = 0,80

N_q = 13,86

s_q = 1,00

i_q = 0,80

N_γ = 10,21

s_γ = 1,00

i_γ = 0,42

Fattori profondità

$d_c = 1,18$ $d_q = 1,09$ $d_r = 1,09$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.
 $N'_c = 23.28$ $N'_q = 12.04$ $N'_r = 4.68$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 1.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo 5.32

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,22
3	0,03	7,50	0,01	0,57
4	0,04	11,25	0,02	1,03
5	0,06	15,00	0,04	1,61
6	0,07	18,75	0,07	2,31
7	0,09	22,50	0,11	3,14
8	0,10	26,25	0,16	4,08
9	0,12	30,00	0,23	5,14
10	0,14	33,75	0,32	6,33
11	0,15	37,50	0,42	7,63
12	0,16	41,25	0,55	9,06
13	0,18	45,00	0,69	10,60
14	0,20	48,75	0,87	12,26
15	0,21	52,50	1,06	14,05
16	0,22	56,25	1,29	15,95
17	0,24	60,00	1,54	17,98
18	0,26	63,75	1,83	20,12
19	0,27	67,50	2,15	22,39
20	0,28	71,25	2,50	24,77
21	0,30	75,00	2,89	27,26

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 16

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,91	40,16
3	0,09	3,58	78,09
4	0,14	7,91	113,80
5	0,18	13,79	147,30
6	0,23	21,13	178,57
7	0,27	29,83	207,62
8	0,32	39,78	234,45
9	0,36	50,89	259,06
10	0,41	63,06	281,45
11	0,45	76,19	301,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146210	-59	38989,23	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145709	-141	19427,85	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145071	-246	12895,20	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144300	-372	9619,99	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155436	-564	8289,91	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142375	-688	6327,80	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141233	-875	5380,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	139978	-1081	4665,92	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	138616	-1305	4107,15	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	137156	-1544	3657,49	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	130817	-1735	3171,32	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	122427	-1889	2720,60	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	113130	-2009	2320,61	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	103086	-2087	1963,54	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	92357	-2114	1641,90	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	81147	-2086	1352,45	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	69863	-2003	1095,89	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	59113	-1880	875,75	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	49563	-1739	695,62	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	41670	-1606	555,60	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	1919,69	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	488,85	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	221,39	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	126,94	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	82,84	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	58,69	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	44,00	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	34,39	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	27,76	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	22,97	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,38	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,11	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	127,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,98	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	31,37	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	222,68	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	127,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	761,75	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,21	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.10
--	------

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,46	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,23	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	131,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,35	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	28,88	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	226,64	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	131,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	784,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	14,91	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.85
--	------

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 19

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,41 Y[m]= 0,09

Raggio del cerchio R[m]= 0,80

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,12

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,38

Larghezza della striscia dx[m]= 0,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.29

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	13,10	73.42	12,55	0,21	27.45	0,00	0,00
2	28,12	61.41	24,69	0,13	27.45	0,00	0,00
3	37,31	53.34	29,93	0,10	27.45	0,00	0,00
4	44,25	46.63	32,17	0,09	27.45	0,00	0,00
5	49,80	40.68	32,46	0,08	27.45	0,00	0,00
6	54,33	35.23	31,34	0,07	27.45	0,00	0,00
7	78,26	30.13	39,29	0,07	27.45	0,00	0,00
8	93,56	25.28	39,96	0,07	27.45	0,00	0,00
9	52,76	20.62	18,58	0,06	27.45	0,00	0,00
10	52,84	16.11	14,66	0,06	27.45	0,00	0,00
11	54,28	11.69	10,99	0,06	27.45	0,00	0,00
12	55,25	7.34	7,06	0,06	27.45	0,00	0,00
13	55,77	3.03	2,95	0,06	27.45	0,00	0,00
14	55,86	-1.26	-1,23	0,06	27.45	0,00	0,00
15	55,52	-5.55	-5,37	0,06	27.45	0,00	0,00
16	47,04	-9.88	-8,07	0,06	27.45	0,00	0,00
17	37,26	-14.27	-9,18	0,06	27.45	0,00	0,00
18	35,55	-18.74	-11,42	0,06	27.45	0,00	0,00
19	33,32	-23.34	-13,20	0,07	27.45	0,00	0,00
20	30,53	-28.10	-14,38	0,07	27.45	0,00	0,00
21	27,10	-33.09	-14,79	0,07	27.45	0,00	0,00
22	22,92	-38.38	-14,23	0,08	27.45	0,00	0,00
23	17,83	-44.09	-12,41	0,08	27.45	0,00	0,00
24	11,53	-50.44	-8,89	0,09	27.45	0,00	0,00
25	3,43	-57.84	-2,91	0,11	27.45	0,00	0,00

 $\Sigma W_i = 1047,49$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 180,55$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 475,60$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 20

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,41 Y[m]= 0,18

Raggio del cerchio R[m]= 0,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,16

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,46

Larghezza della striscia dx[m]= 0,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.28

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	9,01	69.50	8,44	0,19	27.45	0,00	0,00
2	24,30	61.79	21,41	0,14	27.45	0,00	0,00
3	35,17	53.77	28,37	0,11	27.45	0,00	0,00
4	43,40	47.12	31,80	0,10	27.45	0,00	0,00
5	49,98	41.22	32,94	0,09	27.45	0,00	0,00
6	55,36	35.83	32,41	0,08	27.45	0,00	0,00
7	59,80	30.78	30,61	0,08	27.45	0,00	0,00
8	93,73	25.99	41,08	0,07	27.45	0,00	0,00
9	85,74	21.39	31,27	0,07	27.45	0,00	0,00
10	55,13	16.93	16,06	0,07	27.45	0,00	0,00
11	56,91	12.58	12,39	0,07	27.45	0,00	0,00
12	58,15	8.29	8,39	0,07	27.45	0,00	0,00
13	58,88	4.06	4,17	0,07	27.45	0,00	0,00
14	59,11	-0.16	-0,16	0,06	27.45	0,00	0,00
15	58,85	-4.37	-4,48	0,07	27.45	0,00	0,00
16	51,27	-8.61	-7,67	0,07	27.45	0,00	0,00
17	39,28	-12.90	-8,77	0,07	27.45	0,00	0,00
18	37,46	-17.26	-11,11	0,07	27.45	0,00	0,00
19	35,07	-21.73	-12,98	0,07	27.45	0,00	0,00
20	32,06	-26.34	-14,22	0,07	27.45	0,00	0,00
21	28,36	-31.15	-14,67	0,08	27.45	0,00	0,00
22	23,85	-36.21	-14,09	0,08	27.45	0,00	0,00
23	18,39	-41.64	-12,22	0,09	27.45	0,00	0,00
24	11,71	-47.58	-8,64	0,10	27.45	0,00	0,00
25	3,33	-54.30	-2,71	0,11	27.45	0,00	0,00

 $\Sigma W_i = 1084,31$ [kg] $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 187,60$ [kg] $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 497,92$ [kg] $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

COMBINAZIONE n° 21

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,15	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,64	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	110,69	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,00	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,00	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	110,69	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	780,88	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	10,83	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	9700,53	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1620	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1191	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,83$	$i_q = 0,83$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 38.38$	$N'_q = 23.75$	$N'_\gamma = 16.33$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.55

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 21

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,21
3	0,03	7,50	0,01	0,52
4	0,04	11,25	0,02	0,93
5	0,06	15,00	0,04	1,44
6	0,07	18,75	0,06	2,05
7	0,09	22,50	0,10	2,75
8	0,10	26,25	0,14	3,56
9	0,12	30,00	0,20	4,46
10	0,14	33,75	0,28	5,47
11	0,15	37,50	0,37	6,57
12	0,16	41,25	0,48	7,77
13	0,18	45,00	0,60	9,07
14	0,20	48,75	0,75	10,47
15	0,21	52,50	0,92	11,97
16	0,22	56,25	1,11	13,56
17	0,24	60,00	1,32	15,26
18	0,26	63,75	1,57	17,05
19	0,27	67,50	1,84	18,94
20	0,28	71,25	2,14	20,94
21	0,30	75,00	2,46	23,01

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 21

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,87	38,37
3	0,09	3,43	75,16
4	0,14	7,61	110,37
5	0,18	13,34	143,99
6	0,23	20,55	176,03
7	0,27	29,16	206,50
8	0,32	39,11	235,38
9	0,36	50,32	262,67
10	0,41	62,72	288,39
11	0,45	76,25	312,53

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 21

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146222	-57	38992,59	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145759	-133	19434,51	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145183	-228	12905,13	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144496	-340	9633,09	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155763	-510	8307,36	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142807	-617	6346,97	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141811	-781	5402,32	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	140720	-959	4690,68	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	139539	-1153	4134,50	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	138273	-1361	3687,29	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	136927	-1582	3319,44	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	130349	-1746	2896,65	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	122695	-1885	2516,81	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	114321	-1997	2177,55	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	105344	-2076	1872,77	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	95760	-2114	1596,00	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	85661	-2105	1343,70	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	75292	-2048	1115,44	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	65102	-1951	913,71	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	55677	-1830	742,36	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 21

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2013,72	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	510,40	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	230,03	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	131,23	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	85,20	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	60,03	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	44,76	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	34,79	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	27,91	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	22,96	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Incremento sismico della spinta	5,86	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,57	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	107,65	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,64	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,64	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	107,65	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	758,32	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,16	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	11,29	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	9656,96	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1589	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1141	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante

Fattori forma

Fattori inclinazione

N_c = 38,64

s_c = 1,00

i_c = 0,83

N_q = 26,09

s_q = 1,00

i_q = 0,83

N_γ = 26,17

s_γ = 1,00

i_γ = 0,57

Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_r = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 38.37$	$N'_q = 23.74$	$N'_r = 16.31$

<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>	
Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 22

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,21
3	0,03	7,50	0,01	0,52
4	0,04	11,25	0,02	0,92
5	0,06	15,00	0,03	1,41
6	0,07	18,75	0,06	2,00
7	0,09	22,50	0,10	2,69
8	0,10	26,25	0,14	3,47
9	0,12	30,00	0,20	4,34
10	0,14	33,75	0,27	5,31
11	0,15	37,50	0,36	6,38
12	0,16	41,25	0,46	7,54
13	0,18	45,00	0,59	8,80
14	0,20	48,75	0,73	10,15
15	0,21	52,50	0,89	11,59
16	0,22	56,25	1,08	13,13
17	0,24	60,00	1,29	14,77
18	0,26	63,75	1,52	16,50
19	0,27	67,50	1,78	18,33
20	0,28	71,25	2,07	20,25
21	0,30	75,00	2,39	22,25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 22

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,84	36,92
3	0,09	3,30	72,19
4	0,14	7,31	105,81
5	0,18	12,80	137,78
6	0,23	19,68	168,10
7	0,27	27,90	196,78
8	0,32	37,37	223,80
9	0,36	48,02	249,18
10	0,41	59,77	272,91
11	0,45	72,55	294,98

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 22

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146224	-57	38993,19	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145768	-132	19435,71	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145203	-224	12906,91	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144532	-334	9635,44	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155822	-500	8310,49	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142884	-605	6350,41	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141915	-764	5406,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	140854	-938	4695,14	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	139706	-1126	4139,44	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	138475	-1328	3692,68	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	137167	-1542	3325,26	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	131702	-1716	2926,71	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	124440	-1859	2552,62	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	116431	-1976	2217,73	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	107780	-2062	1916,09	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	98475	-2110	1641,25	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	88705	-2115	1391,45	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	78630	-2075	1164,89	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	68556	-1992	962,19	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	58951	-1878	786,01	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 22

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	2091,71	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	530,77	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	239,49	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	136,80	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	88,92	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	62,74	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	46,84	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	36,45	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	29,29	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	24,13	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 23

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,38	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,11	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	127,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,98	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	127,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	761,75	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	3994,46	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1667	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1064	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 24,76	N _q = 13,86	N _γ = 10,21
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,80	i _q = 0,80	i _γ = 0,42

Fattori profondità

$d_c = 1,18$ $d_q = 1,09$ $d_r = 1,09$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.
 $N'_c = 23.28$ $N'_q = 12.04$ $N'_r = 4.68$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 1.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo 5.32

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 23

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,22
3	0,03	7,50	0,01	0,57
4	0,04	11,25	0,02	1,03
5	0,06	15,00	0,04	1,61
6	0,07	18,75	0,07	2,31
7	0,09	22,50	0,11	3,14
8	0,10	26,25	0,16	4,08
9	0,12	30,00	0,23	5,14
10	0,14	33,75	0,32	6,33
11	0,15	37,50	0,42	7,63
12	0,16	41,25	0,55	9,06
13	0,18	45,00	0,69	10,60
14	0,20	48,75	0,87	12,26
15	0,21	52,50	1,06	14,05
16	0,22	56,25	1,29	15,95
17	0,24	60,00	1,54	17,98
18	0,26	63,75	1,83	20,12
19	0,27	67,50	2,15	22,39
20	0,28	71,25	2,50	24,77
21	0,30	75,00	2,89	27,26

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 23

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,91	40,16
3	0,09	3,58	78,09
4	0,14	7,91	113,80
5	0,18	13,79	147,30
6	0,23	21,13	178,57
7	0,27	29,83	207,62
8	0,32	39,78	234,45
9	0,36	50,89	259,06
10	0,41	63,06	281,45
11	0,45	76,19	301,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 23

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146210	-59	38989,23	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145709	-141	19427,85	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145071	-246	12895,20	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144300	-372	9619,99	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155436	-564	8289,91	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142375	-688	6327,80	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141233	-875	5380,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	139978	-1081	4665,92	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	138616	-1305	4107,15	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	137156	-1544	3657,49	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	130817	-1735	3171,32	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	122427	-1889	2720,60	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	113130	-2009	2320,61	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	103086	-2087	1963,54	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	92357	-2114	1641,90	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	81147	-2086	1352,45	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	69863	-2003	1095,89	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	59113	-1880	875,75	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	49563	-1739	695,62	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	41670	-1606	555,60	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 23

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	1919,69	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	488,85	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	221,39	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	126,94	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	82,84	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	58,69	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	44,00	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	34,39	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	27,76	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	22,97	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 24

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,46	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,23	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	131,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	131,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	784,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	14,91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	4008,68	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1702	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1110	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 24,76	N _q = 13,86	N _γ = 10,21
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,80	i _q = 0,80	i _γ = 0,42

Fattori profondità	$d_c = 1,18$	$d_q = 1,09$	$d_r = 1,09$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 23.28$	$N'_q = 12.04$	$N'_r = 4.68$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.90
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5.18

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 24

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,22
3	0,03	7,50	0,01	0,57
4	0,04	11,25	0,02	1,05
5	0,06	15,00	0,04	1,65
6	0,07	18,75	0,07	2,37
7	0,09	22,50	0,11	3,22
8	0,10	26,25	0,17	4,20
9	0,12	30,00	0,24	5,30
10	0,14	33,75	0,33	6,52
11	0,15	37,50	0,43	7,87
12	0,16	41,25	0,56	9,35
13	0,18	45,00	0,72	10,95
14	0,20	48,75	0,89	12,67
15	0,21	52,50	1,10	14,52
16	0,22	56,25	1,33	16,50
17	0,24	60,00	1,59	18,60
18	0,26	63,75	1,89	20,82
19	0,27	67,50	2,22	23,17
20	0,28	71,25	2,58	25,65
21	0,30	75,00	2,99	28,23

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 24

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,95	41,74
3	0,09	3,72	81,31
4	0,14	8,23	118,69
5	0,18	14,37	153,90
6	0,23	22,05	186,93
7	0,27	31,17	217,79
8	0,32	41,62	246,47
9	0,36	53,31	272,97
10	0,41	66,15	297,29
11	0,45	80,04	319,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 24

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	1000,00	2778	--	--
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	146207	-60	38988,47	2778	--	--
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	145697	-143	19426,32	2778	--	--
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	145046	-250	12892,94	2778	--	--
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	144255	-380	9617,00	2779	--	--
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	155361	-576	8285,93	3501	--	--
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	142277	-704	6323,44	2779	--	--
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	141101	-897	5375,29	2779	--	--
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	139809	-1109	4660,30	2780	--	--
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	138407	-1339	4100,95	2780	--	--
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	136903	-1586	3650,75	2780	--	--
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	129388	-1767	3136,68	2780	--	--
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	120593	-1917	2679,85	2780	--	--
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	110943	-2031	2275,75	2781	--	--
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	100554	-2100	1915,31	2781	--	--
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	89528	-2115	1591,60	2781	--	--
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	78107	-2072	1301,79	2781	--	--
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	66456	-1967	1042,45	2782	--	--
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	55742	-1831	825,81	2782	--	--
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	46624	-1690	654,37	2782	--	--
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	39298	-1565	523,98	2782	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 24

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 [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	1000,00	12342	--	--
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	1750	1847,74	12342	--	--
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	1750	470,04	12342	--	--
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	1750	212,63	12342	--	--
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	1750	121,78	12342	--	--
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	1750	79,38	12342	--	--
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	1750	56,17	12342	--	--
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	1750	42,06	12342	--	--
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	1750	32,83	12342	--	--
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	1750	26,46	12342	--	--
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	1750	21,87	12342	--	--

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,46	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,23	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	131,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	773,35	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	28,88	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	226,64	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	773,35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	131,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	784,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	14,91	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.85
--	------

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	94,54	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	89,95	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	29,08	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,91	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,55	[°]		
Incremento sismico della spinta	6,38	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,11	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	21,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-10,56	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	127,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	750,98	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	31,37	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	222,68	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	750,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	127,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	761,75	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	15,21	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.10
--	------

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

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, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 27

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,41 Y[m]= 0,09

Raggio del cerchio R[m]= 0,80

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,12

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,38

Larghezza della striscia dx[m]= 0,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.29

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	13,10	73.42	12,55	0,21	27.45	0,00	0,00
2	28,12	61.41	24,69	0,13	27.45	0,00	0,00
3	37,31	53.34	29,93	0,10	27.45	0,00	0,00
4	44,25	46.63	32,17	0,09	27.45	0,00	0,00
5	49,80	40.68	32,46	0,08	27.45	0,00	0,00
6	54,33	35.23	31,34	0,07	27.45	0,00	0,00
7	78,26	30.13	39,29	0,07	27.45	0,00	0,00
8	93,56	25.28	39,96	0,07	27.45	0,00	0,00
9	52,76	20.62	18,58	0,06	27.45	0,00	0,00
10	52,84	16.11	14,66	0,06	27.45	0,00	0,00
11	54,28	11.69	10,99	0,06	27.45	0,00	0,00
12	55,25	7.34	7,06	0,06	27.45	0,00	0,00
13	55,77	3.03	2,95	0,06	27.45	0,00	0,00
14	55,86	-1.26	-1,23	0,06	27.45	0,00	0,00
15	55,52	-5.55	-5,37	0,06	27.45	0,00	0,00
16	47,04	-9.88	-8,07	0,06	27.45	0,00	0,00
17	37,26	-14.27	-9,18	0,06	27.45	0,00	0,00
18	35,55	-18.74	-11,42	0,06	27.45	0,00	0,00
19	33,32	-23.34	-13,20	0,07	27.45	0,00	0,00
20	30,53	-28.10	-14,38	0,07	27.45	0,00	0,00
21	27,10	-33.09	-14,79	0,07	27.45	0,00	0,00
22	22,92	-38.38	-14,23	0,08	27.45	0,00	0,00
23	17,83	-44.09	-12,41	0,08	27.45	0,00	0,00
24	11,53	-50.44	-8,89	0,09	27.45	0,00	0,00
25	3,43	-57.84	-2,91	0,11	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 1047,49$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 180,55$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 475,60$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 28

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,41 Y[m]= 0,18

Raggio del cerchio R[m]= 0,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -1,16

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 0,46

Larghezza della striscia dx[m]= 0,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.28

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	9,01	69.50	8,44	0,19	27.45	0,00	0,00
2	24,30	61.79	21,41	0,14	27.45	0,00	0,00
3	35,17	53.77	28,37	0,11	27.45	0,00	0,00
4	43,40	47.12	31,80	0,10	27.45	0,00	0,00
5	49,98	41.22	32,94	0,09	27.45	0,00	0,00
6	55,36	35.83	32,41	0,08	27.45	0,00	0,00
7	59,80	30.78	30,61	0,08	27.45	0,00	0,00
8	93,73	25.99	41,08	0,07	27.45	0,00	0,00
9	85,74	21.39	31,27	0,07	27.45	0,00	0,00
10	55,13	16.93	16,06	0,07	27.45	0,00	0,00
11	56,91	12.58	12,39	0,07	27.45	0,00	0,00
12	58,15	8.29	8,39	0,07	27.45	0,00	0,00
13	58,88	4.06	4,17	0,07	27.45	0,00	0,00
14	59,11	-0.16	-0,16	0,06	27.45	0,00	0,00
15	58,85	-4.37	-4,48	0,07	27.45	0,00	0,00
16	51,27	-8.61	-7,67	0,07	27.45	0,00	0,00
17	39,28	-12.90	-8,77	0,07	27.45	0,00	0,00
18	37,46	-17.26	-11,11	0,07	27.45	0,00	0,00
19	35,07	-21.73	-12,98	0,07	27.45	0,00	0,00
20	32,06	-26.34	-14,22	0,07	27.45	0,00	0,00
21	28,36	-31.15	-14,67	0,08	27.45	0,00	0,00
22	23,85	-36.21	-14,09	0,08	27.45	0,00	0,00
23	18,39	-41.64	-12,22	0,09	27.45	0,00	0,00
24	11,71	-47.58	-8,64	0,10	27.45	0,00	0,00
25	3,33	-54.30	-2,71	0,11	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 1084,31$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 187,60$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 497,92$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00$ [kg]

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	762,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,31	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	11530,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1411	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1349	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,89$	$i_q = 0,89$	$i_\gamma = 0,70$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.09$	$N'_q = 25.42$	$N'_\gamma = 20.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.19

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,04
3	0,03	7,50	0,00	0,18
4	0,04	11,25	0,01	0,40
5	0,06	15,00	0,01	0,71
6	0,07	18,75	0,03	1,10
7	0,09	22,50	0,05	1,59
8	0,10	26,25	0,08	2,16
9	0,12	30,00	0,11	2,82
10	0,14	33,75	0,16	3,57
11	0,15	37,50	0,22	4,41
12	0,16	41,25	0,29	5,34
13	0,18	45,00	0,38	6,36
14	0,20	48,75	0,48	7,46
15	0,21	52,50	0,61	8,65
16	0,22	56,25	0,74	9,93
17	0,24	60,00	0,90	11,30
18	0,26	63,75	1,08	12,76
19	0,27	67,50	1,29	14,30
20	0,28	71,25	1,51	15,93
21	0,30	75,00	1,77	17,64

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,67	29,63
3	0,09	2,66	59,03
4	0,14	5,98	88,20
5	0,18	10,60	117,15
6	0,23	16,52	145,86
7	0,27	23,72	174,35
8	0,32	32,20	202,61
9	0,36	41,95	230,65
10	0,41	52,96	258,46
11	0,45	65,21	286,04

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,11	0,00
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,16	0,00
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,22	0,00
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0,02	0,00	-0,26	0,00
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0,02	0,00	-0,33	0,00
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,39	0,00
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,45	0,00
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0,04	0,01	-0,51	0,00
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0,05	0,01	-0,57	0,00
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,64	0,00
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,71	0,00
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0,07	0,02	-0,78	0,00
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0,08	0,03	-0,85	0,00
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0,10	0,03	-0,93	0,00
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0,11	0,03	-1,01	0,00
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0,12	0,04	-1,09	0,00
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0,14	0,04	-1,18	0,00
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0,16	0,05	-1,26	0,00
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0,18	0,05	-1,33	0,00

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

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, 30	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0,02	0,01	1,84	0,24
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0,08	0,03	7,35	0,96
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0,17	0,04	16,49	2,16
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0,31	0,06	29,24	3,83
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0,48	0,07	45,57	5,96
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0,69	0,09	65,45	8,57
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0,94	0,10	88,85	11,63
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	1,23	0,11	115,75	15,15
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	1,55	0,13	146,11	19,13
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	1,90	0,14	179,92	23,55

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 [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
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	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,01	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,03	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,04	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
5	0,06	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
6	0,07	6,16	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
7	0,09	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
8	0,10	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
9	0,12	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
10	0,14	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
11	0,15	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
12	0,16	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
13	0,18	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
14	0,20	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
15	0,21	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
16	0,22	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
17	0,24	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
18	0,26	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
19	0,27	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
20	0,28	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000
21	0,30	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,55	1,54	1,54	-2423	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,51	1,54	1,54	2423	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,46	1,54	1,54	2423	3	0,0000	0,00	0,000
4	-0,42	1,54	1,54	2423	6	0,0000	0,00	0,000

5	-0,37	1,54	1,54	2423	11	0,0000	0,00	0,000
6	-0,33	1,54	1,54	2423	17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,28	1,54	1,54	2423	24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,24	1,54	1,54	2423	32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,19	1,54	1,54	2423	42	0,0000	0,00	0,000
10	-0,14	1,54	1,54	2423	53	0,0000	0,00	0,000
11	-0,10	1,54	1,54	2423	65	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	762,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,31	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	11530,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1411	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1349	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,89$	$i_q = 0,89$	$i_\gamma = 0,70$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.09$	$N'_q = 25.42$	$N'_\gamma = 20.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.19

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,04
3	0,03	7,50	0,00	0,18
4	0,04	11,25	0,01	0,40
5	0,06	15,00	0,01	0,71
6	0,07	18,75	0,03	1,10
7	0,09	22,50	0,05	1,59
8	0,10	26,25	0,08	2,16
9	0,12	30,00	0,11	2,82
10	0,14	33,75	0,16	3,57
11	0,15	37,50	0,22	4,41
12	0,16	41,25	0,29	5,34
13	0,18	45,00	0,38	6,36
14	0,20	48,75	0,48	7,46
15	0,21	52,50	0,61	8,65
16	0,22	56,25	0,74	9,93
17	0,24	60,00	0,90	11,30
18	0,26	63,75	1,08	12,76
19	0,27	67,50	1,29	14,30
20	0,28	71,25	1,51	15,93
21	0,30	75,00	1,77	17,64

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,67	29,63
3	0,09	2,66	59,03
4	0,14	5,98	88,20
5	0,18	10,60	117,15
6	0,23	16,52	145,86
7	0,27	23,72	174,35
8	0,32	32,20	202,61
9	0,36	41,95	230,65
10	0,41	52,96	258,46
11	0,45	65,21	286,04

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,11	0,00
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,16	0,00
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,22	0,00
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0,02	0,00	-0,26	0,00
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0,02	0,00	-0,33	0,00
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,39	0,00
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,45	0,00
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0,04	0,01	-0,51	0,00
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0,05	0,01	-0,57	0,00
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,64	0,00
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,71	0,00
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0,07	0,02	-0,78	0,00
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0,08	0,03	-0,85	0,00
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0,10	0,03	-0,93	0,00
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0,11	0,03	-1,01	0,00
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0,12	0,04	-1,09	0,00
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0,14	0,04	-1,18	0,00
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0,16	0,05	-1,26	0,00
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0,18	0,05	-1,33	0,00

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

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, 30	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0,02	0,01	1,84	0,24
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0,08	0,03	7,35	0,96
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0,17	0,04	16,49	2,16
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0,31	0,06	29,24	3,83
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0,48	0,07	45,57	5,96
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0,69	0,09	65,45	8,57
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0,94	0,10	88,85	11,63
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	1,23	0,11	115,75	15,15
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	1,55	0,13	146,11	19,13
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	1,90	0,14	179,92	23,55

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 [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
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	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,01	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,03	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,04	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
5	0,06	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
6	0,07	6,16	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
7	0,09	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
8	0,10	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
9	0,12	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
10	0,14	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
11	0,15	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
12	0,16	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
13	0,18	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
14	0,20	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
15	0,21	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
16	0,22	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
17	0,24	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
18	0,26	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
19	0,27	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
20	0,28	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000
21	0,30	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,55	1,54	1,54	-2423	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,51	1,54	1,54	2423	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,46	1,54	1,54	2423	3	0,0000	0,00	0,000
4	-0,42	1,54	1,54	2423	6	0,0000	0,00	0,000

5	-0,37	1,54	1,54	2423	11	0,0000	0,00	0,000
6	-0,33	1,54	1,54	2423	17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,28	1,54	1,54	2423	24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,24	1,54	1,54	2423	32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,19	1,54	1,54	2423	42	0,0000	0,00	0,000
10	-0,14	1,54	1,54	2423	53	0,0000	0,00	0,000
11	-0,10	1,54	1,54	2423	65	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	762,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,31	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	11530,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1411	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1349	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,89$	$i_q = 0,89$	$i_\gamma = 0,70$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.09$	$N'_q = 25.42$	$N'_\gamma = 20.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.19

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,04
3	0,03	7,50	0,00	0,18
4	0,04	11,25	0,01	0,40
5	0,06	15,00	0,01	0,71
6	0,07	18,75	0,03	1,10
7	0,09	22,50	0,05	1,59
8	0,10	26,25	0,08	2,16
9	0,12	30,00	0,11	2,82
10	0,14	33,75	0,16	3,57
11	0,15	37,50	0,22	4,41
12	0,16	41,25	0,29	5,34
13	0,18	45,00	0,38	6,36
14	0,20	48,75	0,48	7,46
15	0,21	52,50	0,61	8,65
16	0,22	56,25	0,74	9,93
17	0,24	60,00	0,90	11,30
18	0,26	63,75	1,08	12,76
19	0,27	67,50	1,29	14,30
20	0,28	71,25	1,51	15,93
21	0,30	75,00	1,77	17,64

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,67	29,63
3	0,09	2,66	59,03
4	0,14	5,98	88,20
5	0,18	10,60	117,15
6	0,23	16,52	145,86
7	0,27	23,72	174,35
8	0,32	32,20	202,61
9	0,36	41,95	230,65
10	0,41	52,96	258,46
11	0,45	65,21	286,04

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,11	0,00
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,16	0,00
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,22	0,00
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0,02	0,00	-0,26	0,00
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0,02	0,00	-0,33	0,00
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,39	0,00
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,45	0,00
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0,04	0,01	-0,51	0,00
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0,05	0,01	-0,57	0,00
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,64	0,00
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,71	0,00
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0,07	0,02	-0,78	0,00
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0,08	0,03	-0,85	0,00
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0,10	0,03	-0,93	0,00
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0,11	0,03	-1,01	0,00
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0,12	0,04	-1,09	0,00
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0,14	0,04	-1,18	0,00
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0,16	0,05	-1,26	0,00
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0,18	0,05	-1,33	0,00

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

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, 30	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0,02	0,01	1,84	0,24
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0,08	0,03	7,35	0,96
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0,17	0,04	16,49	2,16
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0,31	0,06	29,24	3,83
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0,48	0,07	45,57	5,96
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0,69	0,09	65,45	8,57
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0,94	0,10	88,85	11,63
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	1,23	0,11	115,75	15,15
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	1,55	0,13	146,11	19,13
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	1,90	0,14	179,92	23,55

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 [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
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	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,01	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,03	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,04	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
5	0,06	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
6	0,07	6,16	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
7	0,09	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
8	0,10	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
9	0,12	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
10	0,14	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
11	0,15	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
12	0,16	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
13	0,18	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
14	0,20	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
15	0,21	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
16	0,22	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
17	0,24	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
18	0,26	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
19	0,27	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
20	0,28	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000
21	0,30	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,55	1,54	1,54	-2423	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,51	1,54	1,54	2423	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,46	1,54	1,54	2423	3	0,0000	0,00	0,000
4	-0,42	1,54	1,54	2423	6	0,0000	0,00	0,000

5	-0,37	1,54	1,54	2423	11	0,0000	0,00	0,000
6	-0,33	1,54	1,54	2423	17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,28	1,54	1,54	2423	24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,24	1,54	1,54	2423	32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,19	1,54	1,54	2423	42	0,0000	0,00	0,000
10	-0,14	1,54	1,54	2423	53	0,0000	0,00	0,000
11	-0,10	1,54	1,54	2423	65	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 32

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	762,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,31	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	11530,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1411	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1349	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,89$	$i_q = 0,89$	$i_\gamma = 0,70$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.09$	$N'_q = 25.42$	$N'_\gamma = 20.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.19

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 32

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,04
3	0,03	7,50	0,00	0,18
4	0,04	11,25	0,01	0,40
5	0,06	15,00	0,01	0,71
6	0,07	18,75	0,03	1,10
7	0,09	22,50	0,05	1,59
8	0,10	26,25	0,08	2,16
9	0,12	30,00	0,11	2,82
10	0,14	33,75	0,16	3,57
11	0,15	37,50	0,22	4,41
12	0,16	41,25	0,29	5,34
13	0,18	45,00	0,38	6,36
14	0,20	48,75	0,48	7,46
15	0,21	52,50	0,61	8,65
16	0,22	56,25	0,74	9,93
17	0,24	60,00	0,90	11,30
18	0,26	63,75	1,08	12,76
19	0,27	67,50	1,29	14,30
20	0,28	71,25	1,51	15,93
21	0,30	75,00	1,77	17,64

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 32

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,67	29,63
3	0,09	2,66	59,03
4	0,14	5,98	88,20
5	0,18	10,60	117,15
6	0,23	16,52	145,86
7	0,27	23,72	174,35
8	0,32	32,20	202,61
9	0,36	41,95	230,65
10	0,41	52,96	258,46
11	0,45	65,21	286,04

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 32

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,11	0,00
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,16	0,00
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,22	0,00
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0,02	0,00	-0,26	0,00
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0,02	0,00	-0,33	0,00
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,39	0,00
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,45	0,00
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0,04	0,01	-0,51	0,00
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0,05	0,01	-0,57	0,00
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,64	0,00
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,71	0,00
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0,07	0,02	-0,78	0,00
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0,08	0,03	-0,85	0,00
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0,10	0,03	-0,93	0,00
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0,11	0,03	-1,01	0,00
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0,12	0,04	-1,09	0,00
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0,14	0,04	-1,18	0,00
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0,16	0,05	-1,26	0,00
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0,18	0,05	-1,33	0,00

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 32

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

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, 30	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0,02	0,01	1,84	0,24
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0,08	0,03	7,35	0,96
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0,17	0,04	16,49	2,16
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0,31	0,06	29,24	3,83
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0,48	0,07	45,57	5,96
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0,69	0,09	65,45	8,57
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0,94	0,10	88,85	11,63
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	1,23	0,11	115,75	15,15
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	1,55	0,13	146,11	19,13
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	1,90	0,14	179,92	23,55

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 32

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 [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
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	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,01	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,03	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,04	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
5	0,06	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
6	0,07	6,16	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
7	0,09	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
8	0,10	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
9	0,12	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
10	0,14	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
11	0,15	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
12	0,16	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
13	0,18	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
14	0,20	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
15	0,21	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
16	0,22	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
17	0,24	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
18	0,26	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
19	0,27	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
20	0,28	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000
21	0,30	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,55	1,54	1,54	-2423	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,51	1,54	1,54	2423	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,46	1,54	1,54	2423	3	0,0000	0,00	0,000
4	-0,42	1,54	1,54	2423	6	0,0000	0,00	0,000

5	-0,37	1,54	1,54	2423	11	0,0000	0,00	0,000
6	-0,33	1,54	1,54	2423	17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,28	1,54	1,54	2423	24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,24	1,54	1,54	2423	32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,19	1,54	1,54	2423	42	0,0000	0,00	0,000
10	-0,14	1,54	1,54	2423	53	0,0000	0,00	0,000
11	-0,10	1,54	1,54	2423	65	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 33

Valore della spinta statica	76,10	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	70,56	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	28,51	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,40	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	70,56	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	759,01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	759,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	70,56	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Risultante in fondazione	762,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,31	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	11530,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	0,55	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,1411	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1349	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,89$	$i_q = 0,89$	$i_\gamma = 0,70$
Fattori profondità	$d_c = 1,20$	$d_q = 1,10$	$d_\gamma = 1,10$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.09$	$N'_q = 25.42$	$N'_\gamma = 20.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.19

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 33

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 kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	3,75	0,00	0,04
3	0,03	7,50	0,00	0,18
4	0,04	11,25	0,01	0,40
5	0,06	15,00	0,01	0,71
6	0,07	18,75	0,03	1,10
7	0,09	22,50	0,05	1,59
8	0,10	26,25	0,08	2,16
9	0,12	30,00	0,11	2,82
10	0,14	33,75	0,16	3,57
11	0,15	37,50	0,22	4,41
12	0,16	41,25	0,29	5,34
13	0,18	45,00	0,38	6,36
14	0,20	48,75	0,48	7,46
15	0,21	52,50	0,61	8,65
16	0,22	56,25	0,74	9,93
17	0,24	60,00	0,90	11,30
18	0,26	63,75	1,08	12,76
19	0,27	67,50	1,29	14,30
20	0,28	71,25	1,51	15,93
21	0,30	75,00	1,77	17,64

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 33

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 kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,05	0,67	29,63
3	0,09	2,66	59,03
4	0,14	5,98	88,20
5	0,18	10,60	117,15
6	0,23	16,52	145,86
7	0,27	23,72	174,35
8	0,32	32,20	202,61
9	0,36	41,95	230,65
10	0,41	52,96	258,46
11	0,45	65,21	286,04

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 33

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,01	100, 10	3,08	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
3	0,03	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,11	0,00
4	0,04	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,16	0,00
5	0,06	100, 10	3,08	0,00	0,01	0,00	-0,22	0,00
6	0,07	100, 10	6,16	0,00	0,02	0,00	-0,26	0,00
7	0,09	100, 10	3,08	0,00	0,02	0,00	-0,33	0,00
8	0,10	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,39	0,00
9	0,12	100, 10	3,08	0,00	0,03	0,01	-0,45	0,00
10	0,14	100, 10	3,08	0,00	0,04	0,01	-0,51	0,00
11	0,15	100, 10	3,08	0,00	0,05	0,01	-0,57	0,00
12	0,16	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,64	0,00
13	0,18	100, 10	3,08	0,00	0,06	0,02	-0,71	0,00
14	0,20	100, 10	3,08	0,00	0,07	0,02	-0,78	0,00
15	0,21	100, 10	3,08	0,00	0,08	0,03	-0,85	0,00
16	0,22	100, 10	3,08	0,00	0,10	0,03	-0,93	0,00
17	0,24	100, 10	3,08	0,00	0,11	0,03	-1,01	0,00
18	0,26	100, 10	3,08	0,00	0,12	0,04	-1,09	0,00
19	0,27	100, 10	3,08	0,00	0,14	0,04	-1,18	0,00
20	0,28	100, 10	3,08	0,00	0,16	0,05	-1,26	0,00
21	0,30	100, 10	3,08	0,00	0,18	0,05	-1,33	0,00

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 33

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 [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

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, 30	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100, 30	1,54	1,54	0,02	0,01	1,84	0,24
3	0,09	100, 30	1,54	1,54	0,08	0,03	7,35	0,96
4	0,14	100, 30	1,54	1,54	0,17	0,04	16,49	2,16
5	0,18	100, 30	1,54	1,54	0,31	0,06	29,24	3,83
6	0,23	100, 30	1,54	1,54	0,48	0,07	45,57	5,96
7	0,27	100, 30	1,54	1,54	0,69	0,09	65,45	8,57
8	0,32	100, 30	1,54	1,54	0,94	0,10	88,85	11,63
9	0,36	100, 30	1,54	1,54	1,23	0,11	115,75	15,15
10	0,41	100, 30	1,54	1,54	1,55	0,13	146,11	19,13
11	0,45	100, 30	1,54	1,54	1,90	0,14	179,92	23,55

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 33

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 [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
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	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,01	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,03	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,04	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
5	0,06	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
6	0,07	6,16	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
7	0,09	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
8	0,10	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
9	0,12	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
10	0,14	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
11	0,15	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
12	0,16	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
13	0,18	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
14	0,20	3,08	0,00	-266	0	0,0000	0,00	0,000
15	0,21	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
16	0,22	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
17	0,24	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
18	0,26	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
19	0,27	3,08	0,00	-266	-1	0,0000	0,00	0,000
20	0,28	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000
21	0,30	3,08	0,00	-266	-2	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,55	1,54	1,54	-2423	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,51	1,54	1,54	2423	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,46	1,54	1,54	2423	3	0,0000	0,00	0,000
4	-0,42	1,54	1,54	2423	6	0,0000	0,00	0,000

5	-0,37	1,54	1,54	2423	11	0,0000	0,00	0,000
6	-0,33	1,54	1,54	2423	17	0,0000	0,00	0,000
7	-0,28	1,54	1,54	2423	24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,24	1,54	1,54	2423	32	0,0000	0,00	0,000
9	-0,19	1,54	1,54	2423	42	0,0000	0,00	0,000
10	-0,14	1,54	1,54	2423	53	0,0000	0,00	0,000
11	-0,10	1,54	1,54	2423	65	0,0000	0,00	0,000

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2008 (punto 10.2)

Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto Ing. Paolo Biancheri, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 14/01/2008.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
Versione	10.10
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	BIANCHERI PAOLO
Licenza	AIU2009PY

Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Luogo e data

Il progettista
(Ing. Paolo Biancheri)
