ALLEGATO 3: VERIFICA NUOVO ARGINE

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_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*	*EQU*	*HYD*
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:

Parametri		*M1*	*M2*	*M2*	*M1*
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_{γ}	1.00	1.00	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*	*EQU*	*HYD*
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:

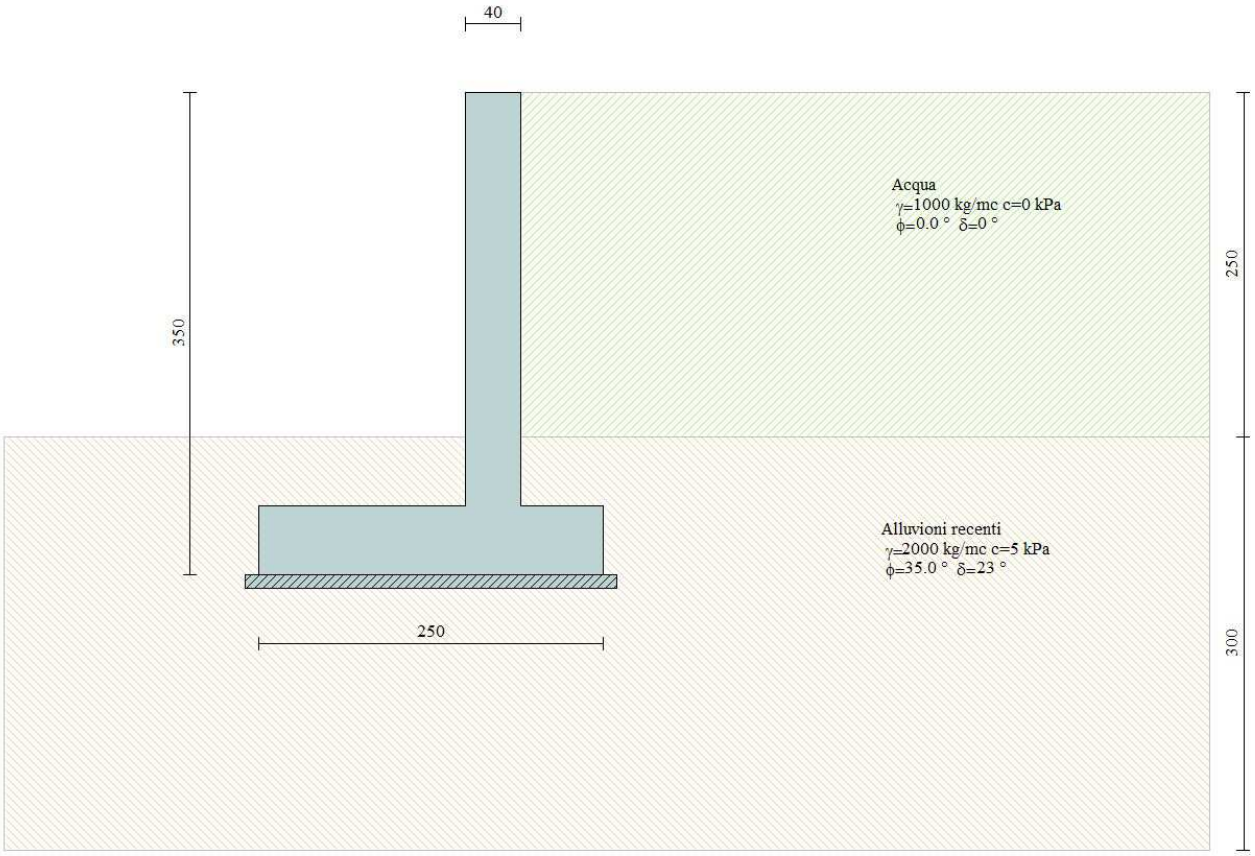
Parametri		*M1*	*M2*	*M2*	*M1*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	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	*Coefficienti parziali*		
	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40

Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	



Geometria muro e fondazione

Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	3.00 [m]
Spessore in sommità	0.40 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.40 [m]
Inclinazione paramento esterno	0.00 [°]
Inclinazione paramento interno	0.00 [°]
Lunghezza del muro	1.00 [m]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	1.50 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	0.60 [m]
Lunghezza totale fondazione	2.50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	0.50 [m]
Spessore magrone	0.10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	2500.0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	Rck 250
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	24517 [kPa]
Modulo elastico E	30073438 [kPa]

Acciaio

Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	449936 [kPa]

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	5.00	0.00	0.00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.00 [°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0.50 [m]

Falda

Descrizione terreni

Simbologia adottata
Nr. Indice del terreno
Descrizione 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 [kPa]
c_a Adesione terra-muro espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Acqua	1000	1000	0.00	0.00	0.0	0.0
Alluvioni recenti	2000	2100	35.00	23.33	5.0	4.0

Stratigrafia

Simbologia adottata

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

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	2.50	0.00	0.00	0.00	Acqua
2	3.00	0.00	11.13	0.00	Alluvioni recenti

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 condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	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	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 3 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
Peso proprio muro	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 4 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 5 - Caso A2-M2 (GEO)

	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° 6 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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° 7 - 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

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

Calcolo della portanzametodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su Nγ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1.00
Coefficiente correttivo su Nγ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1.00

Impostazioni avanzate

Terreno a monte a elevata permeabilità
Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

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

C	Tipo	Sisma	cs_{sco}	cs_{rib}	cs_{qlim}	cs_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	1.39	--	8.96	--
2	A1-M1 - [1]	--	1.63	--	11.85	--
3	A1-M1 - [1]	--	1.46	--	10.28	--
4	A1-M1 - [1]	--	1.58	--	10.85	--
5	A2-M2 - [1]	--	1.39	--	6.40	--
6	EQU - [1]	--	--	1.95	--	--
7	STAB - [1]	--	--	--	--	2.83

Analisi della spinta e verifiche

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

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di 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	0.00 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.20
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S)$ = 0.00
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 0.00
Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	50.0
Lunghezza del muro	1.00 [m]
Peso muro	6125.00 [kg]
Baricentro del muro	X=-0.43 Y=-2.39

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 0.60 Y = -3.50
Punto superiore superficie di spinta	X = 0.60 Y = 0.00
Altezza della superficie di spinta	3.50 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0.00 [°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	4643.30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4637.15	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	238.97	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.84	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		2.95	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.75	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2100.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.30	[m]	Y = -1.68	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4637.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	8463.97	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1845.09	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	8463.97	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4637.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.48	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.32	[m]
Risultante in fondazione	9651.01	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	28.72	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4033.53	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	75875.87	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.32	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	71.55	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0.00	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 37.15
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.46	i_q = 0.46	i_γ = 0.03
Fattori profondità	d_c = 1.15	d_q = 1.08	d_γ = 1.08

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

N'_c = 24.67 N'_q = 16.62 N'_γ = 1.29

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.96

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	0.75	750.00	91.37	365.50
3	1.50	1500.00	730.99	1461.99
4	2.25	2250.00	2467.11	3289.48
5	3.00	3000.00	5498.29	4353.46

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	0.75	1479.21	3649.80
3	1.50	5032.56	5531.04

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-260.09	-1717.23
3	0.60	-1005.08	-3202.24

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
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, 40	12.06	6.16	0	0	1000.00	14869	--	--
2	0.75	100, 40	12.06	6.16	258846	-31536	345.13	14973	--	--
3	1.50	100, 40	12.06	6.16	50287	-24506	33.52	15077	--	--
4	2.25	100, 40	12.06	6.16	17784	-19500	7.90	15181	--	--
5	3.00	100, 40	8.04	8.04	6765	-12398	2.25	14175	--	--

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, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.75	100, 50	8.04	8.04	0	14455	9.77	16240	--	--
3	1.50	100, 50	8.04	8.04	0	14455	2.87	16240	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.30	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	55.58	16240	--	--
3	0.60	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	14.38	16240	--	--

COMBINAZIONE n° 2
Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	4643.30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4637.15	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	238.97	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.84	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	2.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.75	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2730.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.30	[m]	Y = -1.68	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4637.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	10931.47	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1845.09	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	10931.47	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4637.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	11874.35	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	22.99	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3030.03	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	129542.68	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	71.41	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	14.35	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 37.15
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.55	i_q = 0.55	i_γ = 0.12
Fattori profondità	d_c = 1.15	d_q = 1.08	d_γ = 1.08

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

N'_c = 29.50	N'_q = 19.88	N'_γ = 4.71

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.63
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	11.85

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	0.75	975.00	91.37	365.50
3	1.50	1950.00	730.99	1461.99
4	2.25	2925.00	2467.11	3289.48
5	3.00	3900.00	5498.29	4353.46

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	0.75	1427.25	3587.83
3	1.50	5054.50	5866.68

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-201.53	-1308.65
3	0.60	-764.25	-2407.87

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
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, 40	12.06	6.16	0	0	1000.00	14869	--	--
2	0.75	100, 40	12.06	6.16	300841	-28194	308.55	15004	--	--
3	1.50	100, 40	12.06	6.16	73471	-27542	37.68	15139	--	--
4	2.25	100, 40	12.06	6.16	24311	-20506	8.31	15275	--	--
5	3.00	100, 40	8.04	8.04	9062	-12776	2.32	14300	--	--

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
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, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.75	100, 50	8.04	8.04	0	14455	10.13	16240	--	--
3	1.50	100, 50	8.04	8.04	0	14455	2.86	16240	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.30	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	71.72	16240	--	--
3	0.60	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	18.91	16240	--	–

COMBINAZIONE n° 3
Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	4643.30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4637.15	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	238.97	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.84	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	2.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.75	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2730.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.30	[m]	Y = -1.68	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4637.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	9093.97	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1845.09	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	9093.97	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4637.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.38	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	10208.01	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	27.02	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3435.03	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	93518.77	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	68.01	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	3.33	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 37.15
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.49	i_q = 0.49	i_γ = 0.05
Fattori profondità	d_c = 1.15	d_q = 1.08	d_γ = 1.08

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

N'_c = 26.06	N'_q = 17.56	N'_γ = 2.08

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.46
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.28

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 3

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	0.75	750.00	91.37	365.50
3	1.50	1500.00	730.99	1461.99
4	2.25	2250.00	2467.11	3289.48
5	3.00	3000.00	5498.29	4353.46

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 3

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	0.75	1413.48	3521.95
3	1.50	4911.94	5559.96

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 3

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-233.83	-1519.30
3	0.60	-887.84	-2801.16

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
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, 40	12.06	6.16	0	0	1000.00	14869	--	--
2	0.75	100, 40	12.06	6.16	258846	-31536	345.13	14973	--	--
3	1.50	100, 40	12.06	6.16	50287	-24506	33.52	15077	--	--
4	2.25	100, 40	12.06	6.16	17784	-19500	7.90	15181	--	--
5	3.00	100, 40	8.04	8.04	6765	-12398	2.25	14175	--	--

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
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, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.75	100, 50	8.04	8.04	0	14455	10.23	16240	--	--
3	1.50	100, 50	8.04	8.04	0	14455	2.94	16240	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.30	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	61.82	16240	--	--
3	0.60	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	16.28	16240	--	--

COMBINAZIONE n° 4
Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	4643.30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4637.15	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	238.97	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.84	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	2.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.75	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2100.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.30	[m]	Y = -1.68	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4637.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	10301.47	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1845.09	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	10301.47	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4637.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.35	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	11297.06	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	24.23	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3628.53	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	111751.44	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	74.57	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	6.25	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 37.15
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.53	i_q = 0.53	i_γ = 0.09
Fattori profondità	d_c = 1.15	d_q = 1.08	d_γ = 1.08

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

N'_c = 28.41 N'_q = 19.14 N'_γ = 3.78

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.58
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.85

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 4

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	0.75	975.00	91.37	365.50
3	1.50	1950.00	730.99	1461.99
4	2.25	2925.00	2467.11	3289.48
5	3.00	3900.00	5498.29	4353.46

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 4

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	0.75	1485.65	3700.47
3	1.50	5158.82	5833.42

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 4

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-236.66	-1535.94
3	0.60	-896.48	-2821.07

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 4

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, 40	12.06	6.16	0	0	1000.00	14869	--	--
2	0.75	100, 40	12.06	6.16	300841	-28194	308.55	15004	--	--
3	1.50	100, 40	12.06	6.16	73471	-27542	37.68	15139	--	--
4	2.25	100, 40	12.06	6.16	24311	-20506	8.31	15275	--	--
5	3.00	100, 40	8.04	8.04	9062	-12776	2.32	14300	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 4

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, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.75	100, 50	8.04	8.04	0	14455	9.73	16240	--	--
3	1.50	100, 50	8.04	8.04	0	14455	2.80	16240	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.30	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	61.08	16240	--	--
3	0.60	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	16.12	16240	--	--

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	3734.40	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3729.02	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	200.41	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.90	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	3.08	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.94	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2100.00	[kg]

Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 0.30 [m] Y = -1.68 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3729.02	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	8425.41	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1455.85	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	8425.41	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3729.02	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.28	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	9213.75	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	23.87	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2381.06	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	53937.34	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	55.47	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	10.63	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 13.82
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.54	i_q = 0.54	i_γ = 0.03
Fattori profondità	d_c = 1.14	d_q = 1.07	d_γ = 1.07

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

N'_c = 17.44 N'_q = 9.76 N'_γ = 0.50

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	6.40

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	0.75	750.00	70.29	281.15
3	1.50	1500.00	562.30	1124.61
4	2.25	2250.00	1897.77	2530.37
5	3.00	3000.00	4243.96	3412.44

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	0.75	1110.60	2790.18
3	1.50	3928.11	4551.74

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-156.73	-1017.41
3	0.60	-593.99	-1870.23

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
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, 40	12.06	6.16	0	0	1000.00	14869	--	--
2	0.75	100, 40	12.06	6.16	300841	-28194	401.12	14973	--	--
3	1.50	100, 40	12.06	6.16	73471	-27542	48.98	15077	--	--
4	2.25	100, 40	12.06	6.16	24311	-20506	10.81	15181	--	--
5	3.00	100, 40	8.04	8.04	9027	-12770	3.01	14175	--	--

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, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.75	100, 50	8.04	8.04	0	14455	13.02	16240	--	--
3	1.50	100, 50	8.04	8.04	0	14455	3.68	16240	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 50	8.04	8.04	0	0	1000.00	16240	--	--
2	0.30	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	92.23	16240	--	--
3	0.60	100, 50	8.04	8.04	0	-14455	24.34	16240	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	4149.03	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4142.46	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	233.41	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0.60	[m]	Y = -1.91	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	3.22	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	46.75	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 0.60	[m]	Y = -3.50	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1890.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.30	[m]	Y = -1.68	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4142.46	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7635.91	[kg]
Resistenza passiva a valle del muro	-1310.27	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	6594.66	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	12847.14	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7635.91	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4142.46	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.43	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.46	[m]
Risultante in fondazione	8687.18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	28.48	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3292.41	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	1.95

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 7

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 [kPa]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]

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

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -0.82 Y[m]= 0.55
Raggio del cerchio R[m]= 4.29
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3.85
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3.44
Larghezza della striscia dx[m]= 0.29
Coefficiente di sicurezza C= 2.83
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	156.16	74.77	150.67	1.11	0.00	0	0
2	397.51	63.48	355.67	0.65	0.00	0	0
3	544.92	55.65	449.91	0.52	0.00	0	0
4	656.42	49.21	497.01	0.45	0.00	0	0
5	766.56	43.54	528.07	0.40	20.81	3	0

6	911.33	38.37	565.65	0.37	29.26	4	0
7	1035.02	33.54	571.90	0.35	29.26	4	0
8	1138.49	28.98	551.53	0.33	29.26	4	0
9	1224.52	24.60	509.84	0.32	29.26	4	0
10	1339.29	20.38	466.45	0.31	29.26	4	0
11	1526.56	16.27	427.77	0.30	29.26	4	0
12	1766.06	12.25	374.69	0.30	29.26	4	0
13	2626.59	8.29	378.50	0.29	29.26	4	0
14	1080.85	4.36	82.20	0.29	29.26	4	0
15	795.52	0.46	6.36	0.29	29.26	4	0
16	791.08	-3.44	-47.51	0.29	29.26	4	0
17	774.98	-7.36	-99.28	0.29	29.26	4	0
18	746.99	-11.31	-146.53	0.30	29.26	4	0
19	657.43	-15.32	-173.71	0.30	29.26	4	0
20	580.52	-19.41	-192.90	0.31	29.26	4	0
21	513.41	-23.60	-205.55	0.32	29.26	4	0
22	431.17	-27.93	-201.98	0.33	29.26	4	0
23	332.02	-32.45	-178.14	0.35	29.26	4	0
24	213.39	-37.20	-129.03	0.37	29.26	4	0
25	71.55	-42.29	-48.14	0.39	29.26	4	0

ΣW_i= 21078.35 [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 4493.49 [kg]

$\Sigma W_i \cos\alpha_i \tan\phi_i$= 9976.27 [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos\alpha_i$= 2734.16 [kg]

Elenco ferri

Simbologia adottata

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

Destinazione	**ϕ**	**n**	**L**	**P**	**P_g**
Fondazione	16.00	4	343.20	5.42	21.67
Fondazione	16.00	4	343.20	5.42	21.67
Paramento	16.00	4	155.00	2.45	9.79
Paramento	14.00	4	346.00	4.18	16.72
Paramento	16.00	4	155.00	2.45	9.79
Paramento	16.00	6	346.00	5.46	32.77
Fondazione	8.00	6	60.10	0.24	1.42
Paramento	8.00	6	50.13	0.20	1.19