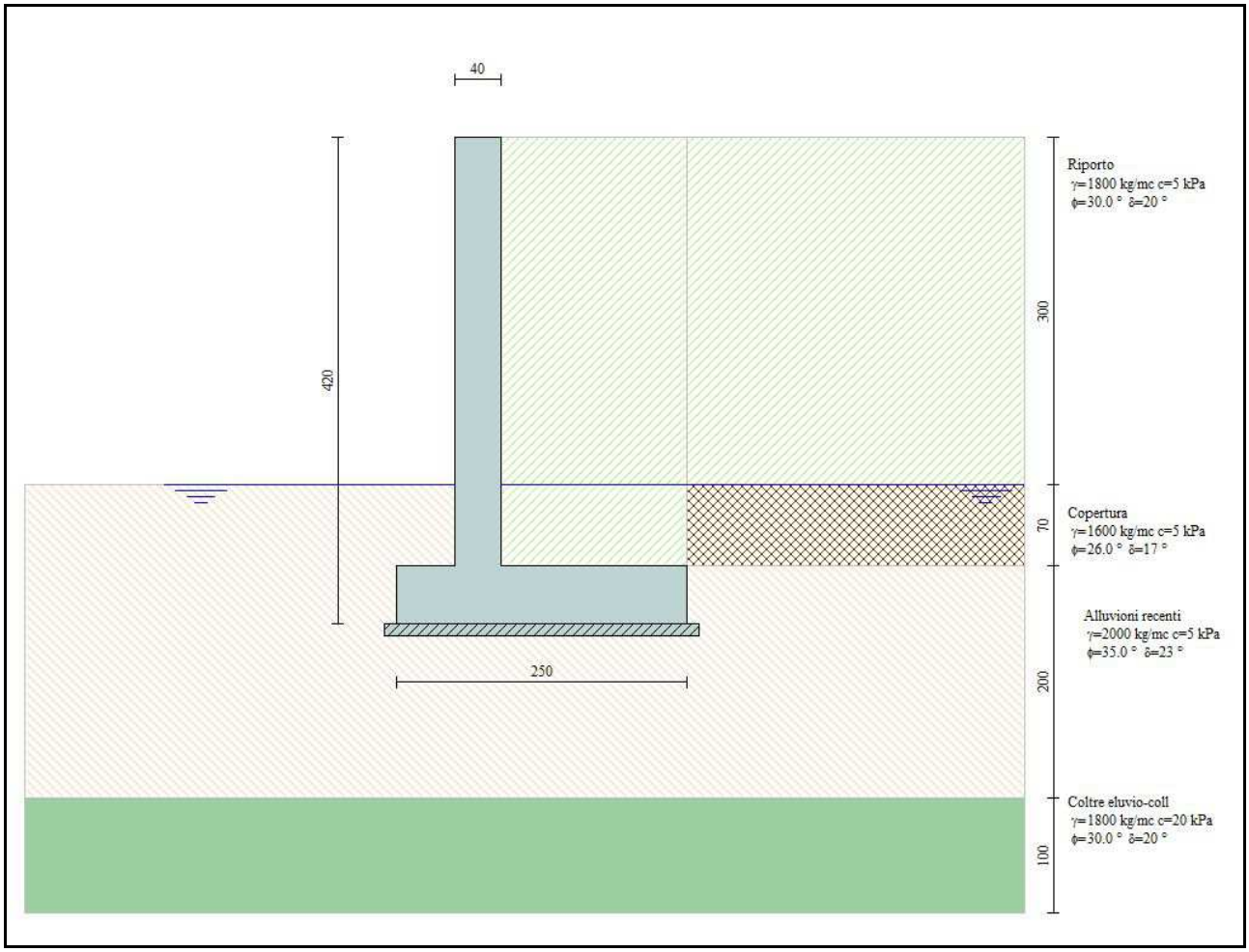
ALLEGATO 1: muro di sostegno sotto strada

Geometria muro e fondazione



Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	3.70 [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	10.00 [m]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	0.50 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	1.60 [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	4.50	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 0.70 [m]

Falda

Quota della falda a monte del muro rispetto al piano di posa della fondazione 1.20 [m]
Quota della falda a valle del muro rispetto al piano di posa della fondazione 1.20 [m]

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
Riporto	1800	2000	30.00	20.00	5.0	3.0
Alluvioni recenti	2000	2100	35.00	23.33	5.0	4.0
Coltre eluvio-coll	1800	2000	30.00	20.00	20.0	13.0
Copertura	1600	1800	26.00	17.33	5.0	3.0

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	3.00	0.00	0.00	0.00	Riporto
2	0.70	0.00	2.66	0.00	Copertura
3	2.00	0.00	8.59	0.00	Alluvioni recenti
4	1.00	0.00	0.00	0.00	Coltre eluvio-coll

Terreno di riempimento (drenante) Riporto

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 (strada)
D Profilo X_i=0.00 X_f=4.50 Q_i=1500.00 Q_f=1500.00

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 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 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° 3 - 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° 4 - 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

Combinazione n° 5 - 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
strada	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 - 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
strada	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - 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
strada	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - 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
strada	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 9 - 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° 10 - 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° 11 - 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° 12 - 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° 13 - 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° 14 - 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° 15 - 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° 16 - 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° 17 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 18 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 20 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 21 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 22 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 23 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 - 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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 25 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 26 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 28 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 29 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 30 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 31 - Frequente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 32 - Rara (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 33 - Rara (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
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
strada	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	
Verifica fessurazione	
Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w_1 = 0.20
	w_2 = 0.30
	w_3 = 0.40
Metodo di calcolo aperture delle fessure	Circ. Min. 252 (15/10/1996)
Verifica delle tensioni	
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 portanzametodo di Vesic

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]	--	1.62	--	11.24	--
2	A2-M2 - [1]	--	1.43	--	5.42	--
3	EQU - [1]	--	--	2.61	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2.27
5	A1-M1 - [2]	--	1.33	--	6.53	--
6	A2-M2 - [2]	--	1.07	--	2.92	--
7	EQU - [2]	--	--	2.09	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	1.88
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2.05	--	12.96	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2.05	--	13.29	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1.25	--	4.50	--

12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1.25	--	4.61	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2.87	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2.80	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2.15
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2.14
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1.64	--	8.73	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1.64	--	8.95	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1.01	--	2.71	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1.01	--	2.77	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2.33	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2.37	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1.86
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1.86
25	SLEQ - [1]	--	1.91	--	10.54	--
26	SLEF - [1]	--	1.91	--	10.54	--
27	SLER - [1]	--	1.91	--	10.54	--
28	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1.81	--	9.88	--
29	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1.81	--	9.98	--
30	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1.81	--	9.88	--
31	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1.81	--	9.98	--
32	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	1.81	--	9.88	--
33	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	1.81	--	9.98	--

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 Vesic
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.72 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.60
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S)$ = 2.10
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 1.05

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.24 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.60
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S)$ = 0.72
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h$ = 0.36

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0.0
Lunghezza del muro	10.00 [m]
Peso muro	6825.00 [kg]
Baricentro del muro	X=0.05 Y=-2.81

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 1.60 Y = -4.20
Punto superiore superficie di spinta	X = 1.60 Y = 0.00
Altezza della superficie di spinta	4.20 [m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0.00 [°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	3866.81	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3642.43	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1298.04	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.97	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.61	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.42	[°]		
Spinta falda	936.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3900.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4578.43	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14879.04	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14879.04	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4578.43	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.03	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	15567.52	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17.10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	455.69	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	167228.41	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	62.66	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	54.08	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.54	i_q = 0.55	i_γ = 0.40
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 29.61 N'_q = 20.64 N'_γ = 19.08

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.62
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	11.24

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	0.93	925.00	0.00	0.22
3	1.85	1850.00	77.50	259.59
4	2.77	2775.00	727.44	1247.50
5	3.70	3700.00	2494.30	2647.66

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	0.25	159.68	1273.83
3	0.50	635.09	2525.79

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	0.80	-1376.17	-3403.09
3	1.60	-5385.21	-6582.20

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	425396	-1	459.89	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	398612	-16700	215.47	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	79953	-20959	28.81	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	21278	-14344	5.75	14004	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--

2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	68.13	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	17.13	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	7.91	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	2.02	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	3740.22	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3596.22	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1027.83	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.91	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4316.22	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15508.83	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15508.83	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4316.22	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16098.25	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.55	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	697.07	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	84018.66	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	67.40	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	54.27	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.56	i_q = 0.59	i_γ = 0.44
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 19.06 N'_q = 11.36 N'_γ = 8.80

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.43
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5.42

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	0.93	925.00	0.00	0.39
3	1.85	1850.00	91.55	307.49
4	2.77	2775.00	796.29	1269.39
5	3.70	3700.00	2562.54	2633.85

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	0.25	174.32	1388.95
3	0.50	691.69	2744.44

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	0.80	-714.53	-1729.21
3	1.60	-2675.37	-3115.80

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	425395	-2	459.89	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	385217	-19063	208.23	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	66125	-18975	23.83	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	20543	-14227	5.55	14004	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	62.42	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	15.73	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	15.23	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	4.07	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	4280.25	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	4115.36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1176.60	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.94	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		15.96	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.73	[°]		
Spinta falda	792.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3300.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9590.40	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4907.36	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	13609.50	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	9623.08	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	25091.80	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	13609.50	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4907.36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	14467.22	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	19.83	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1543.16	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.61

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

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

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -0.70 Y[m]= 1.05
Raggio del cerchio R[m]= 5.73
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -4.76
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 4.94
Larghezza della striscia dx[m]= 0.39
Coefficiente di sicurezza C= 2.27
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	434.45	72.68	414.75	1.30	24.79	4	0
2	1126.50	62.25	996.97	0.83	24.79	4	0
3	1575.61	54.72	1286.22	0.67	24.79	4	0
4	1919.91	48.43	1436.40	0.58	24.79	4	0
5	2198.43	42.86	1495.30	0.53	21.63	4	1
6	2429.09	37.75	1487.23	0.49	21.32	4	5
7	2629.44	32.98	1431.46	0.46	26.99	4	7
8	2816.55	28.46	1342.26	0.44	29.26	4	10
9	3004.41	24.13	1228.04	0.43	29.26	4	12
10	3165.43	19.93	1079.22	0.41	29.26	4	13
11	3255.91	15.85	889.34	0.40	29.26	4	14
12	3325.44	11.85	682.90	0.40	29.26	4	15
13	3644.88	7.91	501.42	0.39	29.26	4	16
14	3950.12	4.00	275.66	0.39	29.26	4	16
15	1659.17	0.11	3.32	0.39	29.26	4	16
16	1552.35	-3.77	-102.12	0.39	29.26	4	16
17	1515.45	-7.68	-202.41	0.39	29.26	4	16
18	1461.64	-11.62	-294.30	0.40	29.26	4	15
19	1384.97	-15.61	-372.75	0.40	29.26	4	14
20	1284.21	-19.69	-432.70	0.41	29.26	4	13
21	1157.67	-23.87	-468.56	0.42	29.26	4	12
22	1002.93	-28.20	-473.94	0.44	29.26	4	10
23	651.17	-32.71	-351.88	0.46	29.26	4	8
24	346.13	-37.46	-210.54	0.49	21.32	4	5
25	117.94	-42.54	-79.74	0.53	21.32	4	2

ΣW_i= 47609.79 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 11561.52 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 25187.01 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.54

COMBINAZIONE n° 5
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	6492.07	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	6113.12	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2185.55	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.68	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.67	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54.92	[°]		
Spinta falda	936.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3900.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	14256.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7049.12	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	19366.55	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	19366.55	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7049.12	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	20609.55	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20.00	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2569.58	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	126457.85	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	100.16	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	51.78	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.46	i_q = 0.47	i_γ = 0.31
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 25.05 N'_q = 17.64 N'_γ = 14.94

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.33
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	6.53

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	0.93	925.00	85.76	278.56
3	1.85	1850.00	687.81	1116.39
4	2.77	2775.00	2324.18	2516.56
5	3.70	3700.00	5516.49	4475.55

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	0.25	274.97	2179.18
3	0.50	1079.31	4235.03

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	0.80	-2032.61	-4871.04
3	1.60	-7456.86	-8479.08

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	294080	-27264	317.92	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	40271	-14972	21.77	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	12535	-10499	4.52	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	8229	-12268	2.22	14004	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	39.57	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	10.08	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	5.35	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	1.46	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	6558.06	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	6304.30	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1806.65	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.64	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.99	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13776.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7024.30	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	19407.65	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	19407.65	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7024.30	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	20639.71	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	19.90	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3727.60	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	56575.18	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	111.22	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	41.04	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.44	i_q = 0.47	i_γ = 0.31
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 14.90	N'_q = 9.13	N'_γ = 6.26

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.07
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.92

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	0.93	925.00	131.31	373.73
3	1.85	1850.00	857.42	1285.99
4	2.77	2775.00	2677.77	2740.84
5	3.70	3700.00	6093.98	4732.13

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	0.25	307.91	2433.43
3	0.50	1201.80	4687.93

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-1571.85	-3624.26
3	1.60	-5310.23	-5416.32

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	214623	-30466	232.02	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	28053	-13002	15.16	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	10548	-10178	3.80	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	7365	-12131	1.99	14004	--	--

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	35.34	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	9.05	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	6.92	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	2.05	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	7569.88	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	7276.84	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2085.84	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.61	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.99	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Spinta falda	792.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3300.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13190.40	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	8068.84	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18118.74	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	16012.51	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	33484.90	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18118.74	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	8068.84	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.29	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19834.18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	24.00	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	5176.03	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.09

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

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

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -1.05 Y[m]= 1.05
Raggio del cerchio R[m]= 5.88
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5.32
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 4.74
Larghezza della striscia dx[m]= 0.40
Coefficiente di sicurezza C= 1.88
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	777.42	72.76	742.48	1.36	24.79	4	0
2	2001.94	62.28	1772.10	0.87	24.79	4	0
3	2485.02	54.66	2027.09	0.70	24.79	4	0
4	2854.39	48.31	2131.63	0.61	24.16	4	0
5	3152.63	42.69	2137.61	0.55	21.32	4	3
6	3399.99	37.54	2071.86	0.51	22.93	4	6
7	3628.25	32.74	1962.00	0.48	29.26	4	9
8	3845.23	28.18	1815.60	0.46	29.26	4	11
9	4062.37	23.80	1639.57	0.44	29.26	4	13
10	4182.41	19.58	1401.28	0.43	29.26	4	15
11	4278.40	15.46	1140.16	0.42	29.26	4	16
12	4406.15	11.42	872.19	0.41	29.26	4	17
13	4246.58	7.44	549.54	0.41	29.26	4	17
14	1835.55	3.49	111.73	0.40	29.26	4	18
15	1743.29	-0.44	-13.37	0.40	29.26	4	18
16	1726.53	-4.37	-131.57	0.40	29.26	4	18
17	1688.64	-8.32	-244.42	0.41	29.26	4	17
18	1626.62	-12.31	-346.93	0.41	29.26	4	17
19	1539.51	-16.37	-433.88	0.42	29.26	4	16
20	1425.90	-20.51	-499.60	0.43	29.26	4	14
21	1283.77	-24.77	-537.82	0.44	29.26	4	13
22	1110.29	-29.18	-541.28	0.46	29.26	4	11
23	759.80	-33.79	-422.53	0.48	29.26	4	8
24	389.41	-38.66	-243.27	0.52	21.32	4	5
25	132.42	-43.90	-91.82	0.56	21.32	4	2

ΣW_i= 58582.49 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 16868.34 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 30889.17 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.43

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	2568.04	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2419.44	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	860.88	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -3.04	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.59	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.92	[°]		
Incremento sismico della spinta	299.26	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -3.04	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.60	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	112.00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3788.84	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15625.93	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15625.93	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3788.84	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16078.71	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13.63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	147.92	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	202528.32	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	62.69	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	59.90	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.63	i_q = 0.64	i_γ = 0.50
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 34.38	N'_q = 23.78	N'_γ = 23.79

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.05
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.96

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	0.93	925.00	8.99	19.44
3	1.85	1850.00	57.51	146.42
4	2.77	2775.00	535.70	969.95
5	3.70	3700.00	1934.34	2106.49

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	0.25	160.40	1282.04
3	0.50	640.43	2556.99

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-566.83	-1404.95
3	1.60	-2228.53	-2737.20

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, 40	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	418867	-4072	452.83	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	405195	-12596	219.02	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	142266	-27464	51.27	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	30133	-15753	8.14	14004	--	--

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, 50	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	67.83	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	16.99	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	19.19	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	4.88	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	2568.04	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2419.44	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	860.88	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -3.04	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.59	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.92	[°]		
Incremento sismico della spinta	209.27	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -3.04	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.60	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-112.00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3704.05	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15228.31	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15228.31	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3704.05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.01	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	15672.31	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13.67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	145.56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	202392.33	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	61.11	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	58.37	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.62	i_q = 0.64	i_γ = 0.49
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 34.36 N'_q = 23.77 N'_γ = 23.77

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.05
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.29

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	0.93	925.00	8.99	19.44
3	1.85	1850.00	56.87	143.23
4	2.77	2775.00	522.22	942.92
5	3.70	3700.00	1881.25	2046.34

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	0.25	155.37	1241.77
3	0.50	620.30	2476.56

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-617.15	-1530.96
3	1.60	-2430.46	-2990.37

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	418867	-4072	452.83	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	405408	-12462	219.14	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	147818	-27817	53.27	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	31370	-15950	8.48	14004	--	--

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	70.03	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	17.54	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	17.63	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	4.48	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	3740.22	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3596.22	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1027.83	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.91	[°]		
Incremento sismico della spinta	350.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	51.48	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	112.00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	5020.71	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15788.89	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15788.89	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	5020.71	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16567.94	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17.64	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1690.66	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	71044.04	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	77.85	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	46.02	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.51	i_q = 0.54	i_γ = 0.38
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 17.15 N'_q = 10.33 N'_γ = 7.60

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.25
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.50

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	9.00	19.88
3	1.85	1850.00	138.88	384.53
4	2.77	2775.00	976.03	1485.23
5	3.70	3700.00	3024.40	3038.44

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	205.64	1631.57
3	0.50	809.02	3181.99

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-918.79	-2158.49
3	1.60	-3231.98	-3485.98

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	418863	-4075	452.82	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	329062	-24703	177.87	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	44513	-15656	16.04	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	16648	-13608	4.50	14004	--	--

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, 50	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	52.91	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	13.45	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	11.84	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	3.37	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	3740.22	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3596.22	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1027.83	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.91	[°]		
Incremento sismico della spinta	236.76	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	51.48	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-112.00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4911.31	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15390.17	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15390.17	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4911.31	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16154.82	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17.70	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1652.27	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	70926.48	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	75.93	[kPa]

Tensione terreno allo spigolo di monte 44.82 [kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.51	i_q = 0.53	i_γ = 0.38
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 17.13 N'_q = 10.32 N'_γ = 7.58

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 1.25
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo 4.61

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	9.00	19.86
3	1.85	1850.00	136.00	374.86
4	2.77	2775.00	951.00	1445.33
5	3.70	3700.00	2943.85	2955.65

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	199.58	1583.41
3	0.50	785.09	3087.51

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-960.55	-2266.03
3	1.60	-3409.08	-3719.93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	418863	-4074	452.82	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	332370	-24434	179.66	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	46727	-16013	16.84	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	17217	-13698	4.65	14004	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	54.52	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	13.86	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	11.33	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	3.19	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	3740.22	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3596.22	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1027.83	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.95	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.91	[°]		
Incremento sismico della spinta	350.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	51.48	[°]		

Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	112.00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	5020.71	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15788.89	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	9635.07	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	27680.52	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15788.89	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	5020.71	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16567.94	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17.64	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1690.66	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.87

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	3740.22	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3596.22	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1027.83	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		15.95	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.91	[°]		
Incremento sismico della spinta	236.76	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.96	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	51.48	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10656.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	223.99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-112.00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4911.31	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15390.17	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	9758.25	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	27343.69	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15390.17	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4911.31	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	16154.82	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17.70	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1652.27	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.80

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

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

W peso della striscia espresso in [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 Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -1.05 Y[m]= 1.74
Raggio del cerchio R[m]= 6.51
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5.51
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 5.23
Larghezza della striscia dx[m]= 0.43
Coefficiente di sicurezza C= 2.15
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	429.53	68.84	400.58	1.19	24.79	4	0
2	1148.96	60.17	996.72	0.86	24.79	4	0
3	1661.06	53.20	1330.11	0.72	24.79	4	0
4	2063.12	47.25	1515.08	0.63	24.79	4	0
5	2392.22	41.92	1598.26	0.58	22.22	4	1
6	2666.77	37.01	1605.17	0.54	21.32	4	4
7	2905.37	32.40	1556.60	0.51	26.62	4	7
8	3129.64	28.01	1469.80	0.49	29.26	4	10
9	3365.49	23.80	1358.07	0.47	29.26	4	12
10	3540.02	19.72	1194.49	0.46	29.26	4	14
11	3650.25	15.74	990.43	0.45	29.26	4	15
12	3735.44	11.84	766.67	0.44	29.26	4	16
13	5020.72	8.00	698.67	0.43	29.26	4	17
14	2222.54	4.19	162.41	0.43	29.26	4	17
15	1827.48	0.40	12.78	0.43	29.26	4	17
16	1787.84	-3.39	-105.64	0.43	29.26	4	17
17	1751.89	-7.19	-219.29	0.43	29.26	4	17
18	1689.64	-11.03	-323.16	0.44	29.26	4	16
19	1600.20	-14.91	-411.80	0.44	29.26	4	15
20	1482.27	-18.87	-479.42	0.45	29.26	4	14
21	1333.96	-22.93	-519.63	0.47	29.26	4	12
22	1152.67	-27.11	-525.21	0.48	29.26	4	10
23	767.99	-31.45	-400.72	0.50	29.26	4	8
24	398.27	-36.01	-234.15	0.53	21.32	4	5
25	133.72	-40.85	-87.46	0.57	21.32	4	2

ΣW_i= 51857.08 [kg]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 12349.36 [kg]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 27449.25 [kg]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 16
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [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 Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -1.05 Y[m]= 1.74
Raggio del cerchio R[m]= 6.51
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5.51
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 5.23
Larghezza della striscia dx[m]= 0.43
Coefficiente di sicurezza C= 2.14
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	429.53	68.84	400.58	1.19	24.79	4	0
2	1148.96	60.17	996.72	0.86	24.79	4	0
3	1661.06	53.20	1330.11	0.72	24.79	4	0
4	2063.12	47.25	1515.08	0.63	24.79	4	0
5	2392.22	41.92	1598.26	0.58	22.22	4	1
6	2666.77	37.01	1605.17	0.54	21.32	4	4
7	2905.37	32.40	1556.60	0.51	26.62	4	7
8	3129.64	28.01	1469.80	0.49	29.26	4	10
9	3365.49	23.80	1358.07	0.47	29.26	4	12
10	3540.02	19.72	1194.49	0.46	29.26	4	14
11	3650.25	15.74	990.43	0.45	29.26	4	15
12	3735.44	11.84	766.67	0.44	29.26	4	16
13	5020.72	8.00	698.67	0.43	29.26	4	17
14	2222.54	4.19	162.41	0.43	29.26	4	17
15	1827.48	0.40	12.78	0.43	29.26	4	17
16	1787.84	-3.39	-105.64	0.43	29.26	4	17
17	1751.89	-7.19	-219.29	0.43	29.26	4	17
18	1689.64	-11.03	-323.16	0.44	29.26	4	16
19	1600.20	-14.91	-411.80	0.44	29.26	4	15
20	1482.27	-18.87	-479.42	0.45	29.26	4	14
21	1333.96	-22.93	-519.63	0.47	29.26	4	12
22	1152.67	-27.11	-525.21	0.48	29.26	4	10
23	767.99	-31.45	-400.72	0.50	29.26	4	8
24	398.27	-36.01	-234.15	0.53	21.32	4	5
25	133.72	-40.85	-87.46	0.57	21.32	4	2

ΣW_i= 51857.08 [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 12349.36 [kg]

$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 27449.25 [kg]

$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.20

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	451.48	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.92	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	137.22	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	5519.19	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18654.10	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18654.10	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	5519.19	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.08	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19453.45	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16.48	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1512.16	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	162855.82	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	87.41	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	58.94	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.55	i_q = 0.56	i_γ = 0.41
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 30.01 N'_q = 20.91 N'_γ = 19.46

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.64
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.73

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	21.98	94.55
3	1.85	1850.00	320.59	633.86
4	2.77	2775.00	1352.49	1684.78
5	3.70	3700.00	3585.75	3223.47

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	236.45	1879.54
3	0.50	933.72	3686.49

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-988.91	-2348.40
3	1.60	-3559.24	-3953.54

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	409779	-9738	443.00	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	167903	-29096	90.76	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	25996	-12670	9.37	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	13529	-13112	3.66	14004	--	--

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	46.01	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	11.65	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	11.00	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	3.06	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	318.01	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.98	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85 [m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-137.22	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	5393.48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18191.32	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18191.32	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	5393.48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.08	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18974.03	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16.51	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1470.64	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	162840.09	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	85.20	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	57.51	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.55	i_q = 0.56	i_γ = 0.41
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 30.00	N'_q = 20.90	N'_γ = 19.46

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.64
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.95

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	21.57	92.19
3	1.85	1850.00	311.64	615.16
4	2.77	2775.00	1312.51	1633.64
5	3.70	3700.00	3477.53	3124.56

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	229.51	1824.29

3	0.50	906.26	3577.99

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-1038.11	-2474.81
3	1.60	-3766.93	-4226.76

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	410059	-9563	443.31	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	174603	-29413	94.38	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	27197	-12864	9.80	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	14036	-13192	3.79	14004	--	--

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
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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	47.41	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	12.01	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	10.48	15997	--	--

3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	2.89	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	5869.57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	5642.66	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1616.24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.98	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Incremento sismico della spinta	485.98	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.35	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	137.22	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7247.76	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18840.01	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18840.01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7247.76	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.22	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	20186.04	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21.04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4232.98	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	51021.41	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	113.76	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	34.05	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.41	i_q = 0.45	i_γ = 0.28
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 13.92	N'_q = 8.60	N'_γ = 5.71

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.71

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	84.01	278.85
3	1.85	1850.00	701.62	1157.04
4	2.77	2775.00	2412.39	2643.86
5	3.70	3700.00	5778.45	4731.02

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	314.96	2485.83
3	0.50	1225.98	4768.47

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-1622.64	-3709.83
3	1.60	-5380.90	-5339.06

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	297638	-27031	321.77	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	38891	-14750	21.02	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	11973	-10408	4.31	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	7813	-12202	2.11	14004	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	34.54	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	8.87	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	6.71	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	2.02	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	5869.57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	5642.66	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1616.24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.98	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Incremento sismico della spinta	321.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.35	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-137.22	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7089.67	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18376.83	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18376.83	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7089.67	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.22	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19696.99	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21.10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4133.06	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	50925.09	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	111.00	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	33.18	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 28.42	N_q = 16.92	N_γ = 20.08
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.41	i_q = 0.45	i_γ = 0.28
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.14	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

$N'_c = 13.90$ $N'_q = 8.59$ $N'_\gamma = 5.70$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.77

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	81.91	271.61
3	1.85	1850.00	683.04	1125.82
4	2.77	2775.00	2347.30	2571.68
5	3.70	3700.00	5621.16	4601.12

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	306.37	2417.92
3	0.50	1192.43	4637.46

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-1657.78	-3805.87
3	1.60	-5547.66	-5580.25

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	13505	--	--
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	302010	-26744	326.50	13629	--	--
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	40770	-15053	22.04	13754	--	--
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	12383	-10474	4.46	13879	--	--
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	8057	-12241	2.18	14004	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	0	10880	35.51	15997	--	--
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	0	10880	9.12	15997	--	--

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	6.16	6.16	0	0	1000.00	15997	--	--
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	6.56	15997	--	--
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	0	-10880	1.96	15997	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	5869.57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	5642.66	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1616.24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15.98	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Incremento sismico della spinta	321.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.35	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-137.22	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7089.67	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18376.83	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	14115.43	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	32953.40	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18376.83	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7089.67	[kg]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.22	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19696.99	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21.10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4133.06	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.33

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	5869.57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	5642.66	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1616.24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		15.98	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.35	[°]		
Incremento sismico della spinta	485.98	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.70	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53.35	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	143.46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	71.73	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	274.44	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	137.22	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7247.76	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18840.01	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	14051.12	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	33368.15	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18840.01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7247.76	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.22	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	20186.04	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21.04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4232.98	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.37

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [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 Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -1.05 Y[m]= 1.05
Raggio del cerchio R[m]= 5.88
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5.32
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 4.74
Larghezza della striscia dx[m]= 0.40
Coefficiente di sicurezza C= 1.86
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u

1	706.43	72.76	674.68	1.36	24.79	4	0
2	1820.81	62.28	1611.77	0.87	24.79	4	0
3	2303.89	54.66	1879.34	0.70	24.79	4	0
4	2673.26	48.31	1996.36	0.61	24.16	4	0
5	2971.50	42.69	2014.79	0.55	21.32	4	3
6	3218.86	37.54	1961.49	0.51	22.93	4	6
7	3447.12	32.74	1864.05	0.48	29.26	4	9
8	3664.10	28.18	1730.07	0.46	29.26	4	11
9	3881.24	23.80	1566.46	0.44	29.26	4	13
10	4001.28	19.58	1340.59	0.43	29.26	4	15
11	4097.27	15.46	1091.89	0.42	29.26	4	16
12	4263.45	11.42	843.94	0.41	29.26	4	17
13	4246.58	7.44	549.54	0.41	29.26	4	17
14	1835.55	3.49	111.73	0.40	29.26	4	18
15	1743.29	-0.44	-13.37	0.40	29.26	4	18
16	1726.53	-4.37	-131.57	0.40	29.26	4	18
17	1688.64	-8.32	-244.42	0.41	29.26	4	17
18	1626.62	-12.31	-346.93	0.41	29.26	4	17
19	1539.51	-16.37	-433.88	0.42	29.26	4	16
20	1425.90	-20.51	-499.60	0.43	29.26	4	14
21	1283.77	-24.77	-537.82	0.44	29.26	4	13
22	1110.29	-29.18	-541.28	0.46	29.26	4	11
23	759.80	-33.79	-422.53	0.48	29.26	4	8
24	389.41	-38.66	-243.27	0.52	21.32	4	5
25	132.42	-43.90	-91.82	0.56	21.32	4	2

ΣW_i= 56557.49 [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 15730.21 [kg]

$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 29873.26 [kg]

$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.43

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [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 Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -1.05 Y[m]= 1.05
Raggio del cerchio R[m]= 5.88
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -5.32
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 4.74
Larghezza della striscia dx[m]= 0.40
Coefficiente di sicurezza C= 1.86
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	**W**	**α(°)**	**Wsinα**	**b/cosα**	**ϕ**	**c**	**u**
1	706.43	72.76	674.68	1.36	24.79	4	0
2	1820.81	62.28	1611.77	0.87	24.79	4	0
3	2303.89	54.66	1879.34	0.70	24.79	4	0
4	2673.26	48.31	1996.36	0.61	24.16	4	0
5	2971.50	42.69	2014.79	0.55	21.32	4	3
6	3218.86	37.54	1961.49	0.51	22.93	4	6
7	3447.12	32.74	1864.05	0.48	29.26	4	9
8	3664.10	28.18	1730.07	0.46	29.26	4	11
9	3881.24	23.80	1566.46	0.44	29.26	4	13
10	4001.28	19.58	1340.59	0.43	29.26	4	15
11	4097.27	15.46	1091.89	0.42	29.26	4	16
12	4263.45	11.42	843.94	0.41	29.26	4	17
13	4246.58	7.44	549.54	0.41	29.26	4	17
14	1835.55	3.49	111.73	0.40	29.26	4	18

15	1743.29	-0.44	-13.37	0.40	29.26	4	18
16	1726.53	-4.37	-131.57	0.40	29.26	4	18
17	1688.64	-8.32	-244.42	0.41	29.26	4	17
18	1626.62	-12.31	-346.93	0.41	29.26	4	17
19	1539.51	-16.37	-433.88	0.42	29.26	4	16
20	1425.90	-20.51	-499.60	0.43	29.26	4	14
21	1283.77	-24.77	-537.82	0.44	29.26	4	13
22	1110.29	-29.18	-541.28	0.46	29.26	4	11
23	759.80	-33.79	-422.53	0.48	29.26	4	8
24	389.41	-38.66	-243.27	0.52	21.32	4	5
25	132.42	-43.90	-91.82	0.56	21.32	4	2

ΣW_i= 56557.49 [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 15730.21 [kg]

$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 29873.26 [kg]

$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 3.43

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4676.09	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18293.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18293.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4676.09	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18881.54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14.34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	294.91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	192901.12	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	74.54	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	68.98	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.60	i_q = 0.61	i_γ = 0.47
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 33.13 N'_q = 22.96 N'_γ = 22.52

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	11.25	65.07
3	1.85	1850.00	246.58	515.45
4	2.77	2775.00	1101.61	1409.07
5	3.70	3700.00	2981.84	2725.25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	197.86	1580.54
3	0.50	789.09	3146.92

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-740.92	-1828.14
3	1.60	-2886.37	-3511.33

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	25	2	-280	-371
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	148	17	1116	-1846
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	825	45	31430	-7507
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2016	87	87727	-17138

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

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

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	101	40	7292	-755
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	404	79	29082	-3010

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	380	-46	-2826	27307
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1479	-88	-11010	106379

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25
L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-3	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-11	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-28	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-57	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-101	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-163	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-247	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-355	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-491	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-658	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-861	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1102	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1383	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1709	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2082	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2505	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-2982	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	32	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	71	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	127	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	198	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	285	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	387	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	506	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	640	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	789	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-2886	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2350	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-1867	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1437	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1061	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-741	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-477	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-270	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-120	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-30	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4676.09	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18293.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18293.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4676.09	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18881.54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14.34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	294.91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	192901.12	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	74.54	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	68.98	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.60	i_q = 0.61	i_γ = 0.47
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 33.13 N'_q = 22.96 N'_γ = 22.52

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	11.25	65.07
3	1.85	1850.00	246.58	515.45
4	2.77	2775.00	1101.61	1409.07
5	3.70	3700.00	2981.84	2725.25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	197.86	1580.54
3	0.50	789.09	3146.92

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-740.92	-1828.14
3	1.60	-2886.37	-3511.33

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	25	2	-280	-371
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	148	17	1116	-1846
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	825	45	31430	-7507

5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2016	87	87727	-17138

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

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

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	101	40	7292	-755
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	404	79	29082	-3010

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	380	-46	-2826	27307
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1479	-88	-11010	106379

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-3	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-11	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-28	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-57	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-101	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-163	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-247	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-355	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-491	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-658	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-861	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1102	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1383	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1709	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2082	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2505	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-2982	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	32	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	71	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	127	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	198	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	285	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	387	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	506	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	640	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	789	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-2886	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2350	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-1867	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1437	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1061	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-741	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-477	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-270	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-120	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-30	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		19.65	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4676.09	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18293.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18293.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4676.09	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18881.54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14.34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	294.91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	192901.12	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	74.54	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	68.98	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.60	i_q = 0.61	i_γ = 0.47
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 33.13 N'_q = 22.96 N'_γ = 22.52

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	11.25	65.07
3	1.85	1850.00	246.58	515.45
4	2.77	2775.00	1101.61	1409.07
5	3.70	3700.00	2981.84	2725.25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	197.86	1580.54
3	0.50	789.09	3146.92

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-740.92	-1828.14
3	1.60	-2886.37	-3511.33

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	25	2	-280	-371
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	148	17	1116	-1846

4	2.77	100, 40	6.16	6.16	825	45	31430	-7507
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2016	87	87727	-17138

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

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

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	101	40	7292	-755
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	404	79	29082	-3010

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	380	-46	-2826	27307
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1479	-88	-11010	106379

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27
L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-3	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-11	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-28	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-57	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-101	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-163	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-247	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-355	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-491	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-658	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-861	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1102	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1383	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1709	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2082	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2505	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-2982	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	32	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	71	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	127	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	198	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	285	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	387	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	506	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	640	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	789	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-2886	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2350	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-1867	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1437	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1061	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-741	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-477	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-270	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-120	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-30	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	156.16	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	24.54	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	46.95	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4966.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18417.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18417.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4966.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19075.15	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	712.96	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182050.40	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	78.96	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.53	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45

Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.03 N'_q = 22.24 N'_γ = 21.43

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.88

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in 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	0.93	925.00	14.92	75.12
3	1.85	1850.00	271.75	555.64
4	2.77	2775.00	1186.75	1502.52
5	3.70	3700.00	3186.59	2894.00

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.25	211.12	1683.23
3	0.50	838.77	3332.25

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-826.08	-2006.78
3	1.60	-3117.40	-3663.13

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

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

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-386
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	167	18	1681	-2034
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	893	48	35387	-7968
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2154	93	95206	-18145

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

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

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	108	42	7781	-805
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	430	84	30913	-3199

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	423	-50	-3151	30445
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1598	-92	-11891	114893

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28
L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-66	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-114	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-181	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-272	0.0000	0.00	0.000

12	2.04	6.16	6.16	-3578	-388	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-534	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-713	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-930	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1187	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1487	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1834	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2230	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2680	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3187	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	76	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	135	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	211	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	304	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	413	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	538	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	680	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	839	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3117	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2555	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2043	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1582	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1176	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-826	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-535	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-304	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-137	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	110.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-24.54	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-46.95	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4923.19	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18259.02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18259.02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4923.19	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18911.09	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	698.80	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182210.31	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]

Tensione terreno allo spigolo di valle	78.20	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.05	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.05 N'_q = 22.25 N'_γ = 21.44

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.98

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	0.93	925.00	14.78	74.31
3	1.85	1850.00	268.68	549.23
4	2.77	2775.00	1173.04	1484.97
5	3.70	3700.00	3149.47	2860.07

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	0.25	208.74	1664.34
3	0.50	829.38	3295.14

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-842.92	-2050.06
3	1.60	-3188.50	-3756.64

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-385
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	164	18	1605	-2011
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	882	48	34748	-7895
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2129	92	93850	-17963

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	107	42	7693	-796
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	425	83	30567	-3164

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	432	-51	-3215	31066
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1634	-94	-12162	117514

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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000

4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-65	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-113	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-179	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-269	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-384	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-528	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-705	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-919	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1173	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1470	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1812	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2204	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2649	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3149	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	75	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	134	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	209	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	300	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	408	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	532	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	673	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	829	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3188	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2612	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2088	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1616	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1201	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-843	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-545	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-310	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-139	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	156.16	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	24.54	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	46.95	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4966.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18417.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18417.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4966.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19075.15	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	712.96	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182050.40	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	78.96	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.53	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.03 N'_q = 22.24 N'_γ = 21.43

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.88

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	0.93	925.00	14.92	75.12
3	1.85	1850.00	271.75	555.64
4	2.77	2775.00	1186.75	1502.52
5	3.70	3700.00	3186.59	2894.00

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	0.25	211.12	1683.23
3	0.50	838.77	3332.25

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-826.08	-2006.78
3	1.60	-3117.40	-3663.13

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-386
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	167	18	1681	-2034
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	893	48	35387	-7968
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2154	93	95206	-18145

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	108	42	7781	-805
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	430	84	30913	-3199

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	423	-50	-3151	30445
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1598	-92	-11891	114893

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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-66	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-114	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-181	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-272	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-388	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-534	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-713	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-930	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1187	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1487	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1834	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2230	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2680	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3187	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	76	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	135	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	211	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	304	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	413	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	538	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	680	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	839	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3117	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2555	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2043	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1582	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1176	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-826	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-535	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-304	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-137	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	110.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-24.54	[kg]		

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-46.95	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4923.19	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18259.02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18259.02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4923.19	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18911.09	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	698.80	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182210.31	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	78.20	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.05	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.05	N'_q = 22.25	N'_γ = 21.44

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.98

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	0.93	925.00	14.78	74.31
3	1.85	1850.00	268.68	549.23
4	2.77	2775.00	1173.04	1484.97
5	3.70	3700.00	3149.47	2860.07

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	0.25	208.74	1664.34
3	0.50	829.38	3295.14

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.80	-842.92	-2050.06
3	1.60	-3188.50	-3756.64

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-385
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	164	18	1605	-2011
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	882	48	34748	-7895
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2129	92	93850	-17963

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	107	42	7693	-796
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	425	83	30567	-3164

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	432	-51	-3215	31066
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1634	-94	-12162	117514

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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-65	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-113	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-179	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-269	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-384	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-528	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-705	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-919	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1173	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1470	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1812	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2204	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2649	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3149	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	75	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	134	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	209	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	300	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	408	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	532	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	673	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	829	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3188	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2612	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2088	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1616	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1201	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-843	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-545	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-310	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-139	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 32

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19.65	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	156.16	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		

Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	24.54	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	46.95	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4966.15	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18417.35	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18417.35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4966.15	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	19075.15	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	712.96	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182050.40	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	78.96	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.53	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.03 N'_q = 22.24 N'_γ = 21.43

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.88

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	0.93	925.00	14.92	75.12
3	1.85	1850.00	271.75	555.64
4	2.77	2775.00	1186.75	1502.52
5	3.70	3700.00	3186.59	2894.00

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	0.25	211.12	1683.23
3	0.50	838.77	3332.25

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 32

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	0.80	-826.08	-2006.78
3	1.60	-3117.40	-3663.13

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-386
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	167	18	1681	-2034
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	893	48	35387	-7968
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2154	93	95206	-18145

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	108	42	7781	-805
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	430	84	30913	-3199

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	423	-50	-3151	30445
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1598	-92	-11891	114893

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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-66	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-114	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-181	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-272	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-388	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-534	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-713	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-930	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1187	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1487	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1834	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2230	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2680	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3187	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	S_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	76	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	135	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	211	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	304	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	413	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	538	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	680	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	839	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3117	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2555	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2043	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1582	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1176	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-826	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-535	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-304	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-137	0.0000	0.00	0.000
21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 33

Valore della spinta statica	4200.64	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	3956.09	[kg]

Componente verticale della spinta statica	1412.35	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie		19.65	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.29	[°]		
Incremento sismico della spinta	110.54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.60	[m]	Y = -2.78	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54.85	[°]		
Spinta falda	720.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.60	[m]	Y = -3.80	[m]
Sottospinta falda	3000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	13056.00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.80	[m]	Y = -1.85	[m]
Inerzia del muro	49.09	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-24.54	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	93.91	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-46.95	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	4923.19	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	18259.02	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	18259.02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	4923.19	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0.04	[m]
Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Risultante in fondazione	18911.09	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15.09	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	698.80	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	182210.31	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2.50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	78.20	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	65.05	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 46.12	N_q = 33.30	N_γ = 48.03
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 1.00
Fattori inclinazione	i_c = 0.58	i_q = 0.60	i_γ = 0.45
Fattori profondità	d_c = 1.19	d_q = 1.12	d_γ = 1.00
Fattori inclinazione piano posa	b_c = 1.00	b_q = 1.00	b_γ = 1.00
Fattori inclinazione pendio	g_c = 1.00	g_q = 1.00	g_γ = 1.00

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

N'_c = 32.05 N'_q = 22.25 N'_γ = 21.44

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	9.98

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	0.93	925.00	14.78	74.31
3	1.85	1850.00	268.68	549.23
4	2.77	2775.00	1173.04	1484.97
5	3.70	3700.00	3149.47	2860.07

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	0.25	208.74	1664.34
3	0.50	829.38	3295.14

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 33

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	0.80	-842.92	-2050.06
3	1.60	-3188.50	-3756.64

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kPa]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.93	100, 40	6.16	6.16	27	2	-265	-385
3	1.85	100, 40	6.16	6.16	164	18	1605	-2011
4	2.77	100, 40	6.16	6.16	882	48	34748	-7895
5	3.70	100, 40	8.04	8.04	2129	92	93850	-17963

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 [kPa]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kPa]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kPa]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kPa]

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, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.25	100, 50	6.16	6.16	107	42	7693	-796
3	0.50	100, 50	6.16	6.16	425	83	30567	-3164

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 50	6.16	6.16	0	0	0	0
2	0.80	100, 50	6.16	6.16	432	-51	-3215	31066
3	1.60	100, 50	6.16	6.16	1634	-94	-12162	117514

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	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
2	0.18	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
3	0.37	6.16	6.16	-3578	0	0.0000	0.00	0.000
4	0.55	6.16	6.16	-3578	-1	0.0000	0.00	0.000
5	0.74	6.16	6.16	-3578	-5	0.0000	0.00	0.000
6	0.93	6.16	6.16	-3578	-15	0.0000	0.00	0.000
7	1.11	6.16	6.16	-3578	-34	0.0000	0.00	0.000
8	1.29	6.16	6.16	-3578	-65	0.0000	0.00	0.000
9	1.48	6.16	6.16	-3578	-113	0.0000	0.00	0.000
10	1.67	6.16	6.16	-3578	-179	0.0000	0.00	0.000
11	1.85	6.16	6.16	-3578	-269	0.0000	0.00	0.000
12	2.04	6.16	6.16	-3578	-384	0.0000	0.00	0.000
13	2.22	6.16	6.16	-3578	-528	0.0000	0.00	0.000
14	2.40	6.16	6.16	-3578	-705	0.0000	0.00	0.000
15	2.59	6.16	6.16	-3578	-919	0.0000	0.00	0.000
16	2.77	6.16	6.16	-3578	-1173	0.0000	0.00	0.000
17	2.96	6.16	6.16	-3578	-1470	0.0000	0.00	0.000
18	3.15	6.16	6.16	-3578	-1812	0.0000	0.00	0.000
19	3.33	8.04	8.04	-3646	-2204	0.0000	0.00	0.000
20	3.52	8.04	8.04	-3646	-2649	0.0000	0.00	0.000
21	3.70	8.04	8.04	-3646	-3149	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-0.90	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000
2	-0.85	6.16	6.16	5546	8	0.0000	0.00	0.000
3	-0.80	6.16	6.16	5546	34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.75	6.16	6.16	5546	75	0.0000	0.00	0.000
5	-0.70	6.16	6.16	5546	134	0.0000	0.00	0.000
6	-0.65	6.16	6.16	5546	209	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	6.16	6.16	5546	300	0.0000	0.00	0.000
8	-0.55	6.16	6.16	5546	408	0.0000	0.00	0.000
9	-0.50	6.16	6.16	5546	532	0.0000	0.00	0.000
10	-0.45	6.16	6.16	5546	673	0.0000	0.00	0.000
11	-0.40	6.16	6.16	5546	829	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	6.16	6.16	-5546	-3188	0.0000	0.00	0.000
13	0.16	6.16	6.16	-5546	-2612	0.0000	0.00	0.000
14	0.32	6.16	6.16	-5546	-2088	0.0000	0.00	0.000
15	0.48	6.16	6.16	-5546	-1616	0.0000	0.00	0.000
16	0.64	6.16	6.16	-5546	-1201	0.0000	0.00	0.000
17	0.80	6.16	6.16	-5546	-843	0.0000	0.00	0.000
18	0.96	6.16	6.16	-5546	-545	0.0000	0.00	0.000
19	1.12	6.16	6.16	-5546	-310	0.0000	0.00	0.000
20	1.28	6.16	6.16	-5546	-139	0.0000	0.00	0.000

21	1.44	6.16	6.16	-5546	-35	0.0000	0.00	0.000
22	1.60	6.16	6.16	-5546	0	0.0000	0.00	0.000

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	14.00	4	328.80	3.97	15.89
Fondazione	14.00	4	328.80	3.97	15.89
Paramento	16.00	4	142.00	2.24	8.96
Paramento	14.00	4	409.00	4.94	19.77
Paramento	16.00	4	142.00	2.24	8.96
Paramento	14.00	4	409.00	4.94	19.77
Fondazione	8.00	6	58.11	0.23	1.38
Paramento	8.00	6	48.14	0.19	1.14