Normativa

N.T.C. 2008 - Approccio 1

Simbologia adottata

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*	*EQU*	*HYD*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	0.90	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.10	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.50	1.50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	*Effetto*		*A1*	*A2*	*EQU*	*HYD*
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	0.90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00	1.50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

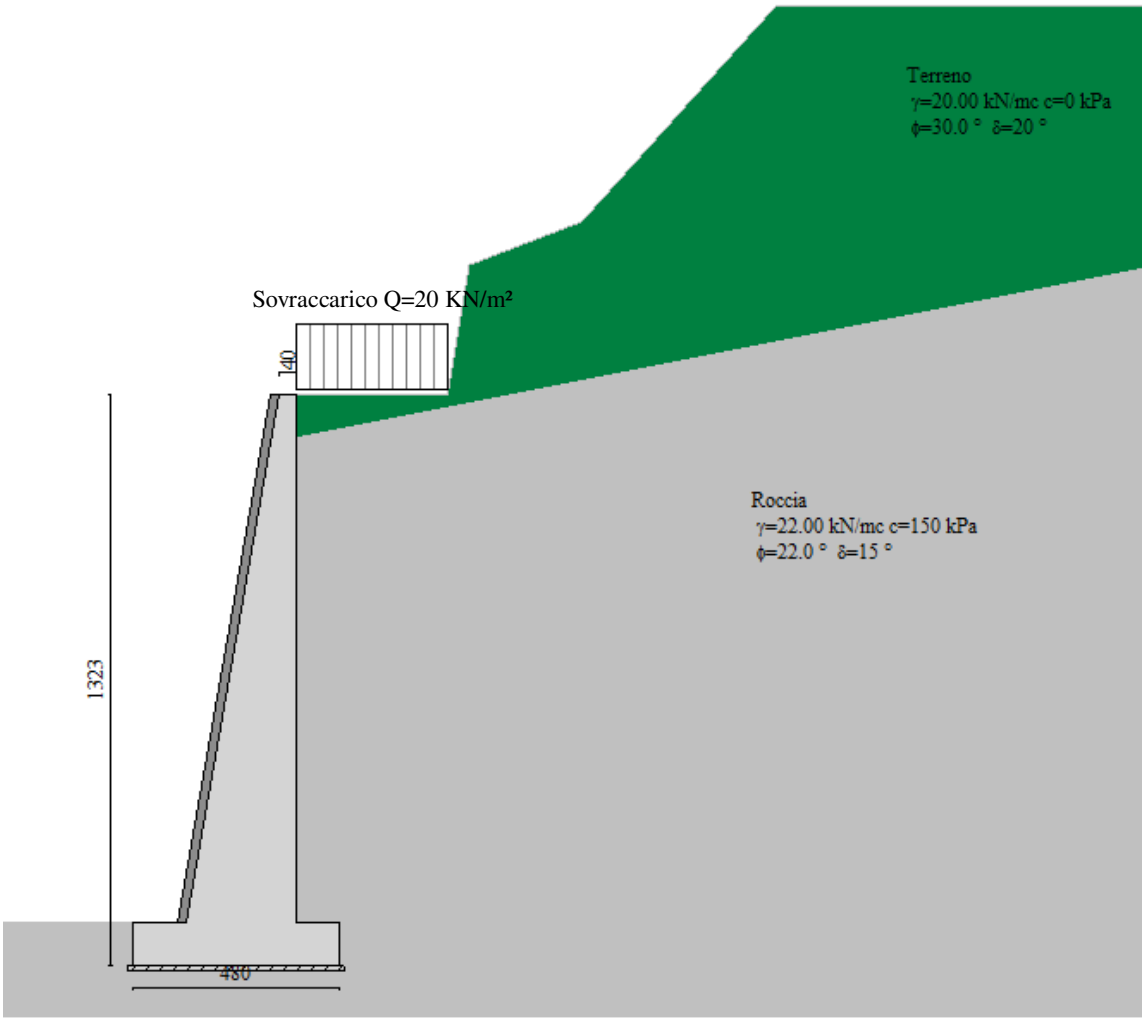
Parametri		*M1*	*M2*	*M2*	*M1*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}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

FONDAZIONE SUPERFICIALE

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

Verifica	*Coefficienti parziali*		
	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

Geometria muro e fondazione



Descrizione	**Muro a mensola in c.a.**
Altezza del paramento	12.23 [m]
Spessore in sommità	0.40 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	2.55 [m]
Inclinazione paramento esterno	9.95 [°]
Inclinazione paramento interno	0.00 [°]
Lunghezza del muro	30.00 [m]
Spessore rivestimento	0.20 [m]
Peso sp. rivestimento	22.0000 [kN/mc]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	1.25 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	1.00 [m]
Lunghezza totale fondazione	4.80 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	1.00 [m]
Spessore magrone	0.10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo	
Peso specifico	25.000 [kN/mc]
Classe di Resistenza	C30/37
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	37000 [kPa]
Modulo elastico E	33019310 [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	3.50	0.00	0.00
2	4.00	3.00	80.54
3	6.60	4.00	21.04
4	7.50	5.00	48.01
5	8.40	6.00	48.01
6	9.30	7.00	48.01
7	10.20	8.00	48.01
8	11.10	9.00	48.01
9	20.00	9.00	0.00

Terreno a valle del muro

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

Descrizione terreni

Simbologia adottata

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

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Terreno	20.00	20.00	30.00	20.00	0.0	0.0
Roccia	22.00	22.00	22.00	14.67	150.0	105.0

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	1.00	11.31	0.00	0.00	Terreno
2	20.00	0.00	13.65	0.00	Roccia

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate
Carichi verticali positivi verso il basso.
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.
Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN/m]
D / C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Sovraccarico stradale)

D Profilo **X_i**=0.00 **X_f**=3.50 **Q_i**=20.0000 **Q_f**=20.0000

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
γ Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

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

Combinazione n° 2 - Caso A1-M1 (STR)

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

Combinazione n° 3 - Caso A1-M1 (STR)

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

Combinazione n° 4 - Caso A1-M1 (STR)

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

Combinazione n° 5 - Caso A2-M2 (GEO)

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

Combinazione n° 6 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFAV	1.10	1.00	1.10

Combinazione n° 7 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

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

Combinazione n° 8 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	γ * Ψ
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Sovraccarico stradale	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 9 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	**γ**	**Ψ**	**γ * Ψ**
Peso proprio muro	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio terrapieno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Sovraccarico stradale	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 11 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	**γ**	**Ψ**	**γ * Ψ**
Peso proprio muro	SFAV	1.30	1.00	1.30
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFAV	1.30	1.00	1.30
Sovraccarico stradale	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 12 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 13 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 14 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 15 - 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° 16 - 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° 17 - 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° 18 - 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° 19 - 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° 20 - 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° 21 - 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° 22 - 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° 23 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 24 - 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

Combinazione n° 25 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 26 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 27 - 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

Combinazione n° 28 - 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

Combinazione n° 29 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 30 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 31 - 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
Sovraccarico stradale	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 32 - 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
Sovraccarico stradale	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	E.C. 2
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 portanza metodo di Terzaghi

Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1.00
Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1.00

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]	--	11.37	--	12.76	--
2	A1-M1 - [1]	--	12.38	--	9.80	--
3	A1-M1 - [1]	--	11.69	--	11.32	--
4	A1-M1 - [1]	--	12.06	--	11.07	--
5	A2-M2 - [1]	--	7.68	--	7.81	--
6	EQU - [1]	--	--	9.26	--	--
7	STAB - [1]	--	--	--	--	2.05
8	A1-M1 - [2]	--	10.68	--	11.09	--
9	A1-M1 - [2]	--	10.08	--	12.81	--
10	A1-M1 - [2]	--	10.97	--	9.84	--
11	A1-M1 - [2]	--	10.37	--	11.14	--
12	A2-M2 - [2]	--	6.85	--	7.94	--
13	EQU - [2]	--	--	6.74	--	--
14	STAB - [2]	--	--	--	--	2.05
15	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	27.58	--	13.56	--
16	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	27.42	--	13.96	--
17	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	4.23	--	8.54	--
18	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	4.96	--	8.71	--
19	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	9.28	--	--
20	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	9.05	--	--
21	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1.97
22	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2.01
23	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	27.58	--	13.56	--
24	SLEQ - [1]	--	328.96	--	12.57	--
25	SLEF - [1]	--	120.46	--	12.61	--
26	SLER - [1]	--	99.58	--	12.62	--
27	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	56.95	--	13.01	--
28	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	56.87	--	13.17	--
29	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	43.24	--	13.05	--
30	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	43.27	--	13.21	--
31	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	40.05	--	13.06	--
32	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	40.09	--	13.22	--

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

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	44.335018
Longitudine	9.212037
Comune	Santa Margherita Ligure
Provincia	Genova
Regione	Liguria
Punti di interpolazione del reticolo	17144 - 17143 - 17365 - 17366

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose
Vita di riferimento	75 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.93 [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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 2.74$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.37$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.41 [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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.20$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.60$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0.0
Lunghezza del muro	30.00 [m]

Peso muro	570.1766 [kN]
Baricentro del muro	X=-0.98 Y=-8.68

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 1.00	Y = -13.23
Punto superiore superficie di spinta	X = 1.00	Y = 0.00
Altezza della superficie di spinta	13.23 [m]	
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0.00 [°]	

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	78.9530	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	77.2302	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	16.4034	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -11.58	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	11.99	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.10	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	267.2600	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	77.2302	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	907.6520	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	907.6520	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	77.2302	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.71	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	910.9318	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	4.86	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-648.4798	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	7093.0937	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	20.08	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	358.47	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 15.43$	$N_q = 5.99$	$N_\gamma = 2.33$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$

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

$N'_c = 15.43$	$N'_q = 5.99$	$N'_\gamma = 2.33$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	7.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	7.81

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	0.2796	1.7225
3	1.22	15.4769	1.5116	3.9559
4	1.83	25.6504	2.9218	4.1485
5	2.45	37.4474	3.7513	4.1485
6	3.06	50.8679	3.8942	4.1485
7	3.67	65.9117	3.2617	4.1485
8	4.28	82.5790	1.7649	4.1485
9	4.89	100.8697	-0.6851	4.1485
10	5.50	120.7839	-4.1769	4.1485
11	6.12	142.3215	-8.7995	4.1485
12	6.73	165.4825	-14.6417	4.1485
13	7.34	190.2669	-21.7924	4.1485
14	7.95	216.6748	-30.3403	4.1485
15	8.56	244.7061	-40.3742	4.1485
16	9.17	274.3608	-51.9831	4.1485
17	9.78	305.6390	-65.2268	4.3282
18	10.40	338.5405	-79.7127	6.2422
19	11.01	373.0655	-93.7122	12.1954
20	11.62	409.2140	-104.6093	22.6898
21	12.23	446.9859	-109.8506	36.9583

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.0155	-0.0639
3	0.25	0.0300	0.9748
4	0.38	0.2742	3.1161
5	0.50	0.8549	6.3599
6	0.63	1.9101	10.7063
7	0.75	3.5774	16.1552
8	0.88	5.9948	22.7067
9	1.00	9.3001	30.3608
10	1.13	13.6310	39.1174
11	1.25	19.1254	48.9766

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.3184	6.2498
3	0.20	1.2268	11.7980
4	0.30	2.6554	16.6445
5	0.40	4.5342	20.7894
6	0.50	6.7932	24.2327
7	0.60	9.3624	26.9743
8	0.70	12.1719	29.0142
9	0.80	15.1518	30.3526
10	0.90	18.2319	30.9893
11	1.00	21.3425	30.9243

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 40	28.27	28.27	0.00	0.00	1000.00	219.42	--	--
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	8800.47	-355.23	1270.51	248.42	--	--
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	9016.31	-880.60	582.57	275.16	--	--
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	10335.26	-1177.29	402.93	300.31	--	--
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	12617.47	-1263.97	336.94	324.28	--	--
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	15233.27	-1166.20	299.47	483.71	--	--
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	19983.24	-988.89	303.18	514.15	--	--
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	21841.55	-466.79	264.49	543.69	--	--
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	23518.53	159.73	233.16	572.50	--	--
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	24693.76	853.95	204.45	600.70	--	--
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	25897.39	1601.20	181.96	628.37	--	--
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	27123.50	2399.86	163.91	655.61	--	--
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	28367.58	3249.11	149.09	682.48	--	--
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	29626.17	4148.46	136.73	709.03	--	--
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	30896.64	5097.66	126.26	735.32	--	--
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	32176.93	6096.56	117.28	761.39	--	--
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	33466.30	7142.09	109.50	787.26	--	--
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	34776.00	8188.36	102.72	812.98	--	--
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	36144.18	9079.24	96.88	838.57	--	--
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	37612.82	9615.15	91.91	864.05	--	--
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	39207.24	9635.52	87.71	889.44	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	52994.31	330.71	--	--
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	27363.25	330.71	--	--
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	2991.47	330.71	--	--
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	959.34	330.71	--	--
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	429.39	330.71	--	--
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	229.26	330.71	--	--
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	136.81	330.71	--	--
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	88.19	330.71	--	--
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	60.17	330.71	--	--
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	42.88	330.71	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	2576.16	330.71	--	--
3	0.20	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	668.52	330.71	--	--
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	308.86	330.71	--	--
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	180.89	330.71	--	--
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	120.73	330.71	--	--
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	87.60	330.71	--	--
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	67.38	330.71	--	--
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	54.13	330.71	--	--
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	44.99	330.71	--	--
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	38.43	330.71	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	174.9217	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	170.9931	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	36.8639	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -10.71	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	12.17	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	51.79	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	270.5340	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	170.9931	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	874.3688	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	431.1607	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2904.0841	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	874.3688	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	170.9931	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.43	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	890.9318	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11.07	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-376.4162	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	6.74

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	78.9530	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	77.2302	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	16.4034	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -11.58	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	11.99	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.10	[°]		
Incremento sismico della spinta	40.3236	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1.00	[m]	Y = -11.58	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	51.29	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	267.2600	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]
Inerzia del muro	15.6335	[kN]		
Inerzia verticale del muro	7.8167	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	7.3279	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	3.6640	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	141.1108	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	927.5104	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	927.5104	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	141.1108	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.52	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	938.1833	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8.65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-480.0452	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	7922.7829	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	68.17	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	318.66	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 15.43$	$N_q = 5.99$	$N_\gamma = 2.33$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$

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

$N'_c = 15.43$	$N'_q = 5.99$	$N'_\gamma = 2.33$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.23
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	0.6672	3.1549
3	1.22	15.4769	3.4066	7.2337
4	1.83	25.6504	6.9769	7.8442
5	2.45	37.4474	10.1629	8.1676
6	3.06	50.8679	12.8737	8.5356
7	3.67	65.9117	15.0477	8.9481
8	4.28	82.5790	16.6233	9.4051
9	4.89	100.8697	17.5388	9.9066
10	5.50	120.7839	17.7326	10.4526
11	6.12	142.3215	17.1432	11.0431
12	6.73	165.4825	15.7090	11.6782
13	7.34	190.2669	13.3682	12.3577
14	7.95	216.6748	10.0594	13.0818
15	8.56	244.7061	5.7208	13.8504
16	9.17	274.3608	0.2909	14.6635
17	9.78	305.6390	-6.2420	15.8303
18	10.40	338.5405	-13.1111	20.0270
19	11.01	373.0655	-17.2494	31.2210
20	11.62	409.2140	-14.0628	50.2761
21	12.23	446.9859	0.9352	75.8721

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	0.3542	5.8038
3	0.25	1.4850	12.4238
4	0.38	3.4942	19.8600
5	0.50	6.4840	28.1124
6	0.63	10.5563	37.1810
7	0.75	15.8132	47.0657
8	0.88	22.3568	57.7667
9	1.00	30.2889	69.2838
10	1.13	39.7117	81.6171
11	1.25	50.7272	94.7666

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.1224	2.3610
3	0.20	0.4552	4.2036
4	0.30	0.9467	5.5278
5	0.40	1.5453	6.3337
6	0.50	2.1994	6.6212
7	0.60	2.8574	6.3904
8	0.70	3.4675	5.6412
9	0.80	3.9782	4.3736
10	0.90	4.3378	2.5877
11	1.00	4.4947	0.2835

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 40	28.27	28.27	0.00	0.00	1000.00	219.42	--	--
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	7213.98	-694.90	1041.47	248.42	--	--
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	5968.66	-1313.75	385.65	275.16	--	--
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	6532.96	-1776.96	254.69	300.31	--	--
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	8021.48	-2176.96	214.21	324.28	--	--
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	10411.68	-2635.00	204.68	483.71	--	--
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	15444.91	-3526.09	234.33	514.15	--	--
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	18073.19	-3638.16	218.86	543.69	--	--
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	20811.17	-3618.55	206.32	572.50	--	--
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	23478.22	-3446.91	194.38	600.70	--	--
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	25275.30	-3044.52	177.59	628.37	--	--
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	27056.26	-2568.41	163.50	655.61	--	--
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	28822.24	-2025.06	151.48	682.48	--	--
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	30574.58	-1419.46	141.11	709.03	--	--
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	32314.63	-755.46	132.05	735.32	--	--
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	34043.67	-36.10	124.08	761.39	--	--
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	35337.86	721.70	115.62	787.26	--	--
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	36648.96	1419.35	108.26	812.98	--	--
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	38071.58	1760.31	102.05	838.57	--	--
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	39685.94	1363.83	96.98	864.05	--	--
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	41501.19	-86.83	92.85	889.44	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

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

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	2315.32	330.71	--	--
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	552.32	330.71	--	--
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	234.72	330.71	--	--
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	126.49	330.71	--	--
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	77.70	330.71	--	--
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	51.87	330.71	--	--
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	36.69	330.71	--	--
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	27.08	330.71	--	--
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	20.65	330.71	--	--
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	16.17	330.71	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	6700.72	330.71	--	--
3	0.20	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	1801.87	330.71	--	--
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	866.35	330.71	--	--
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	530.74	330.71	--	--
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	372.90	330.71	--	--
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	287.04	330.71	--	--
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	236.53	330.71	--	--
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	206.17	330.71	--	--
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	189.08	330.71	--	--
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	182.48	330.71	--	--

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 21

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

W peso della striscia espresso in [kN]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [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]= -2.00 Y[m]= 7.98
Raggio del cerchio R[m]= 21.42
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9.12
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 19.41
Larghezza della striscia dx[m]= 1.14
Coefficiente di sicurezza C= 1.97
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	**W**	**α(°)**	**W$\sin\alpha$**	**b/$\cos\alpha$**	**ϕ**	**c**	**u**
1	112.1377	79.47	110.2500	0.0613	22.91	33	0
2	219.1812	67.15	201.9866	0.0288	17.91	120	0
3	277.6507	60.15	240.8179	0.0225	17.91	120	0
4	322.1634	54.46	262.1353	0.0193	17.91	120	0
5	358.4694	49.48	272.4996	0.0172	17.91	120	0
6	389.0331	44.97	274.9518	0.0158	17.91	120	0
7	415.1982	40.80	271.2819	0.0148	17.91	120	0
8	430.3394	36.87	258.2151	0.0140	17.91	120	0
9	422.1259	33.14	230.7719	0.0134	17.91	120	0
10	410.1382	29.56	202.3473	0.0129	17.91	120	0
11	395.8165	26.11	174.1771	0.0125	17.91	120	0
12	385.0646	22.75	148.9168	0.0121	17.91	120	0
13	385.1218	19.48	128.4085	0.0119	17.91	120	0
14	366.0057	16.27	102.5244	0.0117	17.91	120	0
15	322.3155	13.11	73.1054	0.0115	17.91	120	0
16	327.6569	9.99	56.8521	0.0114	17.91	120	0
17	334.5041	6.90	40.2107	0.0113	17.91	120	0
18	342.7719	3.84	22.9348	0.0112	17.91	120	0
19	170.4377	0.78	2.3196	0.0112	17.91	120	0
20	38.4251	-2.27	-1.5251	0.0112	17.91	120	0
21	29.0115	-5.34	-2.6978	0.0112	17.91	120	0
22	24.4161	-8.41	-3.5718	0.0113	17.91	120	0
23	19.3776	-11.51	-3.8676	0.0114	17.91	120	0
24	12.7123	-14.65	-3.2149	0.0116	17.91	120	0
25	4.3566	-17.83	-1.3340	0.0118	17.91	120	0

ΣW_i= 6514.4309 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 3058.4957 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 2116.7526 [kN]
$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i$= 6.03

COMBINAZIONE n° 24

Valore della spinta statica	2.3848	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	2.2410	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	0.8157	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.49	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.40	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	267.2600	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2.2410	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	892.0642	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	892.0642	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2.2410	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.80	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	892.0670	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	0.14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-710.2967	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	11215.1703	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0.70	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	371.34	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 20.27$	$N_q = 9.19$	$N_\gamma = 4.88$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$

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

$N'_c = 20.27$	$N'_q = 9.19$	$N'_\gamma = 4.88$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	328.96
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.57

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 24
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	0.1872	1.3766
3	1.22	15.4769	1.0516	3.1650
4	1.83	25.6504	1.9588	3.3205
5	2.45	37.4474	2.2819	3.3205
6	3.06	50.8679	1.9184	3.3205
7	3.67	65.9117	0.7795	3.3205
8	4.28	82.5790	-1.2236	3.3205
9	4.89	100.8697	-4.1799	3.3205
10	5.50	120.7839	-8.1781	3.3205
11	6.12	142.3215	-13.3071	3.3205
12	6.73	165.4825	-19.6557	3.3205
13	7.34	190.2669	-27.3127	3.3205
14	7.95	216.6748	-36.3669	3.3205
15	8.56	244.7061	-46.9072	3.3205
16	9.17	274.3608	-59.0225	3.3205
17	9.78	305.6390	-72.8015	3.3205
18	10.40	338.5405	-88.3330	3.3205
19	11.01	373.0655	-105.7060	3.3205
20	11.62	409.2140	-125.0092	3.3205
21	12.23	446.9859	-146.3314	3.3205

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 24
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.1647	-2.4337
3	0.25	-0.5581	-3.6597
4	0.38	-1.0293	-3.6781
5	0.50	-1.4273	-2.4888
6	0.63	-1.6012	-0.0918
7	0.75	-1.4000	3.5128
8	0.88	-0.6727	8.3251
9	1.00	0.7316	14.3450
10	1.13	2.9639	21.5726
11	1.25	6.1751	30.0079

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 24

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.3816	7.5040
3	0.20	1.4754	14.2390
4	0.30	3.2047	20.2052
5	0.40	5.4927	25.4025
6	0.50	8.2628	29.8308
7	0.60	11.4383	33.4903
8	0.70	14.9425	36.3808
9	0.80	18.6987	38.5025
10	0.90	22.6302	39.8552
11	1.00	26.6604	40.4391

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 24

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
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	28.27	28.27	0	0	0	0
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	15	3	-135	-216
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	35	6	-166	-498
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	49	6	-242	-712
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	57	5	-399	-830
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	64	4	-486	-937
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	54	4	-736	-812
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	63	4	-946	-844
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	78	3	-1164	-865
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	94	3	-1389	-878
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	109	3	-1618	-885
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	125	3	-1850	-888
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	141	2	-2084	-888
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	157	2	-2319	-887
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	173	2	-2555	-883
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	189	2	-2792	-879
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	205	2	-3029	-874
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	221	2	-3266	-868
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	237	2	-3503	-861
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	253	2	-3741	-855
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	269	2	-3978	-848

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 24

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
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, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	1	-3	-17	81
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	5	-4	-58	275
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	9	-5	-108	506
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	12	-3	-149	702
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	14	0	-168	788
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	12	4	-146	689
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	6	10	-70	331
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	6	18	360	-77
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	26	26	1458	-310
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	54	37	3038	-646

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	3	9	188	-40
3	0.20	100, 100	22.62	22.62	13	17	726	-154
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	28	25	1577	-335
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	48	31	2702	-575
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	72	37	4065	-864
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	100	41	5627	-1197
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	130	45	7351	-1563
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	163	47	9199	-1956
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	197	49	11133	-2367
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	232	50	13116	-2789

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 24

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m deformazione media espressa in [%]
s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0.00	28.27	28.27	-55.31	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.61	28.27	28.27	-86.35	-0.19	0.0000	0.00	0.000
3	1.22	28.27	28.27	-123.66	-1.05	0.0000	0.00	0.000
4	1.83	28.27	28.27	-167.22	-1.96	0.0000	0.00	0.000
5	2.45	28.27	28.27	-217.03	-2.28	0.0000	0.00	0.000
6	3.06	77.75	28.27	-323.96	-1.92	0.0000	0.00	0.000
7	3.67	77.75	77.75	-406.87	-0.78	0.0000	0.00	0.000
8	4.28	77.75	77.75	483.80	1.22	0.0000	0.00	0.000
9	4.89	77.75	77.75	566.97	4.18	0.0000	0.00	0.000
10	5.50	77.75	77.75	656.37	8.18	0.0000	0.00	0.000
11	6.12	77.75	77.75	752.00	13.31	0.0000	0.00	0.000
12	6.73	77.75	77.75	853.86	19.66	0.0000	0.00	0.000
13	7.34	77.75	77.75	961.96	27.31	0.0000	0.00	0.000
14	7.95	77.75	77.75	1076.28	36.37	0.0000	0.00	0.000
15	8.56	77.75	77.75	1196.83	46.91	0.0000	0.00	0.000
16	9.17	77.75	77.75	1323.62	59.02	0.0000	0.00	0.000
17	9.78	77.75	77.75	1456.63	72.80	0.0000	0.00	0.000
18	10.40	77.75	77.75	1595.87	88.33	0.0000	0.00	0.000
19	11.01	77.75	77.75	1741.34	105.71	0.0000	0.00	0.000
20	11.62	77.75	77.75	1893.04	125.01	0.0000	0.00	0.000
21	12.23	77.75	77.75	2050.97	146.33	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-3.80	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-3.67	22.62	22.62	-301.51	-0.16	0.0000	0.00	0.000
3	-3.55	22.62	22.62	-301.51	-0.56	0.0000	0.00	0.000
4	-3.42	22.62	22.62	-301.51	-1.03	0.0000	0.00	0.000
5	-3.30	22.62	22.62	-301.51	-1.43	0.0000	0.00	0.000
6	-3.17	22.62	22.62	-301.51	-1.60	0.0000	0.00	0.000
7	-3.05	22.62	22.62	-301.51	-1.40	0.0000	0.00	0.000
8	-2.92	22.62	22.62	-301.51	-0.67	0.0000	0.00	0.000
9	-2.80	22.62	22.62	301.51	0.73	0.0000	0.00	0.000
10	-2.67	22.62	22.62	301.51	2.96	0.0000	0.00	0.000
11	-2.55	22.62	22.62	301.51	6.18	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	22.62	22.62	301.51	26.66	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	22.62	22.62	301.51	22.63	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	22.62	22.62	301.51	18.70	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	22.62	22.62	301.51	14.94	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	22.62	22.62	301.51	11.44	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	22.62	22.62	301.51	8.26	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	22.62	22.62	301.51	5.49	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	22.62	22.62	301.51	3.20	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	22.62	22.62	301.51	1.48	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	22.62	22.62	301.51	0.38	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	6.5507	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	6.1556	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	2.2405	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.45	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.52	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	282.2600	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	6.1556	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	908.4890	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	908.4890	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	6.1556	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.76	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	908.5099	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	0.39	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-692.0619	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	11456.5399	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	8.88	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	370.01	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 20.27$	$N_q = 9.19$	$N_\gamma = 4.88$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$

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

$N'_c = 20.27$	$N'_q = 9.19$	$N'_\gamma = 4.88$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	120.46
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.61

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	0.9695	3.9357
3	1.22	15.4769	4.1232	7.7228
4	1.83	25.6504	7.8988	8.0337
5	2.45	37.4474	11.1041	8.0337
6	3.06	50.8679	13.6227	8.0337
7	3.67	65.9117	15.3659	8.0337
8	4.28	82.5790	16.2449	8.0337
9	4.89	100.8697	16.1707	8.0337
10	5.50	120.7839	15.0546	8.0337
11	6.12	142.3215	12.8077	8.0337
12	6.73	165.4825	9.3413	8.0337
13	7.34	190.2669	4.5664	8.0337
14	7.95	216.6748	-1.6057	8.0337
15	8.56	244.7061	-9.2639	8.0337
16	9.17	274.3608	-18.4970	8.0337
17	9.78	305.6390	-29.3939	8.0337
18	10.40	338.5405	-42.0434	8.0337
19	11.01	373.0655	-56.5342	8.0337
20	11.62	409.2140	-72.9553	8.0337
21	12.23	446.9859	-91.3954	8.0337

Sollecitazioni fondazione di valle

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.1014	-1.4264
3	0.25	-0.3076	-1.6761
4	0.38	-0.4714	-0.7491
5	0.50	-0.4458	1.3545
6	0.63	-0.0837	4.6348
7	0.75	0.7619	9.0917
8	0.88	2.2382	14.7253
9	1.00	4.4923	21.5356
10	1.13	7.6711	29.5225
11	1.25	11.9219	38.6861

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.3003	5.8806
3	0.20	1.1514	11.0122
4	0.30	2.4787	15.3947
5	0.40	4.2073	19.0282
6	0.50	6.2626	21.9126
7	0.60	8.5699	24.0479
8	0.70	11.0545	25.4342
9	0.80	13.6416	26.0714
10	0.90	16.2566	25.9595
11	1.00	18.8248	25.0986

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	28.27	28.27	0	0	0	0
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	29	10	59	-393
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	82	16	748	-1085
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	117	14	1135	-1592
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	130	12	914	-1805
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	127	11	332	-1801
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	106	9	-27	-1521
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	108	9	-222	-1568
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	109	8	-436	-1593
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	109	7	-663	-1604
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	108	7	-899	-1604
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	107	6	-1140	-1597
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	106	6	-1386	-1586
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	109	5	-1634	-1571
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	126	5	-1884	-1554
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	143	5	-2135	-1536
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	160	5	-2386	-1516
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	177	4	-2638	-1496
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	194	4	-2889	-1476
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	211	4	-3140	-1456
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	228	4	-3390	-1435

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, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	1	-2	-11	50
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	3	-2	-32	151
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	4	-1	-49	232
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	4	2	-47	219
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	1	6	-9	41
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	7	11	375	-80
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	19	18	1101	-234
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	39	26	2210	-470
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	67	36	3774	-803
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	104	47	5865	-1247

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	3	7	148	-31
3	0.20	100, 100	22.62	22.62	10	13	566	-120
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	22	19	1219	-259
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	37	23	2070	-440
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	55	27	3081	-655
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	75	29	4216	-897
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	96	31	5438	-1156
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	119	32	6711	-1427
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	141	32	7998	-1701
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	164	31	9261	-1969

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m deformazione media espressa in [%]
s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0.00	28.27	28.27	-55.31	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.61	28.27	28.27	-86.35	-0.97	0.0000	0.00	0.000
3	1.22	28.27	28.27	-123.66	-4.12	0.0000	0.00	0.000
4	1.83	28.27	28.27	-167.22	-7.90	0.0000	0.00	0.000
5	2.45	28.27	28.27	-217.03	-11.10	0.0000	0.00	0.000
6	3.06	77.75	28.27	-323.96	-13.62	0.0000	0.00	0.000
7	3.67	77.75	77.75	-406.87	-15.37	0.0000	0.00	0.000
8	4.28	77.75	77.75	-483.80	-16.24	0.0000	0.00	0.000
9	4.89	77.75	77.75	-566.97	-16.17	0.0000	0.00	0.000
10	5.50	77.75	77.75	-656.37	-15.05	0.0000	0.00	0.000
11	6.12	77.75	77.75	-752.00	-12.81	0.0000	0.00	0.000
12	6.73	77.75	77.75	-853.86	-9.34	0.0000	0.00	0.000
13	7.34	77.75	77.75	-961.96	-4.57	0.0000	0.00	0.000
14	7.95	77.75	77.75	1076.28	1.61	0.0000	0.00	0.000
15	8.56	77.75	77.75	1196.83	9.26	0.0000	0.00	0.000
16	9.17	77.75	77.75	1323.62	18.50	0.0000	0.00	0.000
17	9.78	77.75	77.75	1456.63	29.39	0.0000	0.00	0.000
18	10.40	77.75	77.75	1595.87	42.04	0.0000	0.00	0.000
19	11.01	77.75	77.75	1741.34	56.53	0.0000	0.00	0.000
20	11.62	77.75	77.75	1893.04	72.96	0.0000	0.00	0.000
21	12.23	77.75	77.75	2050.97	91.40	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-3.80	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-3.67	22.62	22.62	-301.51	-0.10	0.0000	0.00	0.000
3	-3.55	22.62	22.62	-301.51	-0.31	0.0000	0.00	0.000
4	-3.42	22.62	22.62	-301.51	-0.47	0.0000	0.00	0.000
5	-3.30	22.62	22.62	-301.51	-0.45	0.0000	0.00	0.000
6	-3.17	22.62	22.62	-301.51	-0.08	0.0000	0.00	0.000
7	-3.05	22.62	22.62	301.51	0.76	0.0000	0.00	0.000
8	-2.92	22.62	22.62	301.51	2.24	0.0000	0.00	0.000
9	-2.80	22.62	22.62	301.51	4.49	0.0000	0.00	0.000
10	-2.67	22.62	22.62	301.51	7.67	0.0000	0.00	0.000
11	-2.55	22.62	22.62	301.51	11.92	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	22.62	22.62	301.51	18.82	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	22.62	22.62	301.51	16.26	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	22.62	22.62	301.51	13.64	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	22.62	22.62	301.51	11.05	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	22.62	22.62	301.51	8.57	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	22.62	22.62	301.51	6.26	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	22.62	22.62	301.51	4.21	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	22.62	22.62	301.51	2.48	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	22.62	22.62	301.51	1.15	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	22.62	22.62	301.51	0.30	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	7.9393	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	7.4605	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	2.7154	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.45	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55.58	[°]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 1.00	[m]	Y = -13.23	[m]
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	287.2600	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -6.15	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	7.4605	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	913.9640	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	913.9640	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	7.4605	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.75	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Risultante in fondazione	913.9944	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	0.47	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-685.9836	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	11535.0686	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.80	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	11.61	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	369.57	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 20.27$	$N_q = 9.19$	$N_\gamma = 4.88$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$

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

$N'_c = 20.27$	$N'_q = 9.19$	$N'_\gamma = 4.88$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99.58
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	12.62

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	1.2302	4.7887
3	1.22	15.4769	5.1471	9.2420
4	1.83	25.6504	9.8788	9.6047
5	2.45	37.4474	14.0448	9.6047
6	3.06	50.8679	17.5241	9.6047
7	3.67	65.9117	20.2281	9.6047
8	4.28	82.5790	22.0677	9.6047
9	4.89	100.8697	22.9542	9.6047
10	5.50	120.7839	22.7988	9.6047
11	6.12	142.3215	21.5127	9.6047
12	6.73	165.4825	19.0069	9.6047
13	7.34	190.2669	15.1928	9.6047
14	7.95	216.6748	9.9814	9.6047
15	8.56	244.7061	3.2839	9.6047
16	9.17	274.3608	-4.9886	9.6047
17	9.78	305.6390	-14.9247	9.6047
18	10.40	338.5405	-26.6135	9.6047
19	11.01	373.0655	-40.1436	9.6047
20	11.62	409.2140	-55.6040	9.6047
21	12.23	446.9859	-73.0834	9.6047

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.0803	-1.0906
3	0.25	-0.2240	-1.0148
4	0.38	-0.2854	0.2272
5	0.50	-0.1186	2.6356
6	0.63	0.4221	6.2103
7	0.75	1.4825	10.9514
8	0.88	3.2085	16.8587
9	1.00	5.7458	23.9324
10	1.13	9.2402	32.1725
11	1.25	13.8375	41.5788

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.2732	5.3395
3	0.20	1.0434	9.9366
4	0.30	2.2366	13.7912
5	0.40	3.7788	16.9034
6	0.50	5.5958	19.2732
7	0.60	7.6137	20.9005
8	0.70	9.7585	21.7853
9	0.80	11.9559	21.9277
10	0.90	14.1321	21.3276
11	1.00	16.2130	19.9851

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	28.27	28.27	0	0	0	0
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	35	12	179	-466
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	101	19	1309	-1312
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	146	17	2022	-1943
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	163	14	1882	-2231
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	151	13	761	-2133
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	124	11	279	-1779
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	125	10	25	-1811
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	126	9	-193	-1836
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	126	9	-421	-1846
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	125	8	-659	-1844
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	124	7	-904	-1834
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	122	7	-1154	-1818
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	121	6	-1406	-1799
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	119	6	-1661	-1778
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	128	6	-1916	-1754
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	145	5	-2172	-1730
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	163	5	-2428	-1706
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	180	5	-2684	-1681
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	197	5	-2940	-1656
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	215	5	-3195	-1631

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, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	1	-1	-8	40
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	2	-1	-23	110
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	2	0	-30	140
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	1	3	-12	58
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	4	8	208	-44
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	13	13	729	-155
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	28	21	1578	-336
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	50	29	2827	-601
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	80	39	4546	-967
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	120	51	6807	-1448

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	2	7	134	-29
3	0.20	100, 100	22.62	22.62	9	12	513	-109
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	19	17	1100	-234
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	33	21	1859	-395
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	49	24	2753	-585
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	66	26	3746	-797
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	85	27	4801	-1021
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	104	27	5882	-1251
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	123	26	6952	-1478
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	141	24	7976	-1696

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε_m deformazione media espressa in [%]
s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	0.00	28.27	28.27	-55.31	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.61	28.27	28.27	-86.35	-1.23	0.0000	0.00	0.000
3	1.22	28.27	28.27	-123.66	-5.15	0.0000	0.00	0.000
4	1.83	28.27	28.27	-167.22	-9.88	0.0000	0.00	0.000
5	2.45	28.27	28.27	-217.03	-14.04	0.0000	0.00	0.000
6	3.06	77.75	28.27	-323.96	-17.52	0.0000	0.00	0.000
7	3.67	77.75	77.75	-406.87	-20.23	0.0000	0.00	0.000
8	4.28	77.75	77.75	-483.80	-22.07	0.0000	0.00	0.000
9	4.89	77.75	77.75	-566.97	-22.95	0.0000	0.00	0.000
10	5.50	77.75	77.75	-656.37	-22.80	0.0000	0.00	0.000
11	6.12	77.75	77.75	-752.00	-21.51	0.0000	0.00	0.000
12	6.73	77.75	77.75	-853.86	-19.01	0.0000	0.00	0.000
13	7.34	77.75	77.75	-961.96	-15.19	0.0000	0.00	0.000
14	7.95	77.75	77.75	-1076.28	-9.98	0.0000	0.00	0.000
15	8.56	77.75	77.75	-1196.83	-3.28	0.0000	0.00	0.000
16	9.17	77.75	77.75	1323.62	4.99	0.0000	0.00	0.000
17	9.78	77.75	77.75	1456.63	14.92	0.0000	0.00	0.000
18	10.40	77.75	77.75	1595.87	26.61	0.0000	0.00	0.000
19	11.01	77.75	77.75	1741.34	40.14	0.0000	0.00	0.000
20	11.62	77.75	77.75	1893.04	55.60	0.0000	0.00	0.000
21	12.23	77.75	77.75	2050.97	73.08	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-3.80	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-3.67	22.62	22.62	-301.51	-0.08	0.0000	0.00	0.000
3	-3.55	22.62	22.62	-301.51	-0.22	0.0000	0.00	0.000
4	-3.42	22.62	22.62	-301.51	-0.29	0.0000	0.00	0.000
5	-3.30	22.62	22.62	-301.51	-0.12	0.0000	0.00	0.000
6	-3.17	22.62	22.62	301.51	0.42	0.0000	0.00	0.000
7	-3.05	22.62	22.62	301.51	1.48	0.0000	0.00	0.000
8	-2.92	22.62	22.62	301.51	3.21	0.0000	0.00	0.000
9	-2.80	22.62	22.62	301.51	5.75	0.0000	0.00	0.000
10	-2.67	22.62	22.62	301.51	9.24	0.0000	0.00	0.000
11	-2.55	22.62	22.62	301.51	13.84	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	22.62	22.62	301.51	16.21	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	22.62	22.62	301.51	14.13	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	22.62	22.62	301.51	11.96	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	22.62	22.62	301.51	9.76	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	22.62	22.62	301.51	7.61	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	22.62	22.62	301.51	5.60	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	22.62	22.62	301.51	3.78	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	22.62	22.62	301.51	2.24	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	22.62	22.62	301.51	1.04	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	22.62	22.62	301.51	0.27	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	22.62	22.62	-301.51	0.00	0.0000	0.00	0.000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

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

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	9.0047	0.2434	1.9763	1.6275	7.2731
3	1.22	15.4769	20.1199	1.3670	8.1729	3.7297	13.8336
4	1.83	25.6504	33.3456	2.5464	15.7980	4.1485	14.3601
5	2.45	37.4474	48.6817	2.9665	22.8719	4.1485	14.3601
6	3.06	50.8679	66.1282	2.4940	29.2591	4.1485	14.3601
7	3.67	65.9117	85.6852	1.0134	34.8709	4.1485	14.3601
8	4.28	82.5790	107.3527	-1.5907	39.6185	4.1485	14.3601
9	4.89	100.8697	131.1307	-5.4339	43.4129	4.1485	14.3601
10	5.50	120.7839	157.0191	-10.6316	46.1654	4.1485	14.3601
11	6.12	142.3215	185.0179	-17.2992	47.7871	4.1485	14.3601
12	6.73	165.4825	215.1272	-25.5524	48.1893	4.1485	14.3601
13	7.34	190.2669	247.3470	-35.5065	47.2830	4.1485	14.3601
14	7.95	216.6748	281.6772	-47.2770	44.9794	4.1485	14.3601
15	8.56	244.7061	318.1179	-60.9794	41.1898	4.1485	14.3601
16	9.17	274.3608	356.6690	-76.7292	35.8253	4.1485	14.6635
17	9.78	305.6390	397.3306	-94.6419	28.8424	4.3166	15.8303
18	10.40	338.5405	440.1027	-114.7677	20.7718	4.6776	20.0270
19	11.01	373.0655	484.9852	-136.4532	13.4651	7.5330	31.2210
20	11.62	409.2140	531.9782	-157.5290	9.5212	14.6878	50.2761
21	12.23	446.9859	581.0816	-175.2215	11.4625	15.7235	75.8721

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.61	6.9267	6.9267	0.1872	1.2981	1.3766	5.0192
3	1.22	15.4769	15.4769	1.0516	5.4352	3.1650	9.7121
4	1.83	25.6504	25.6504	1.9588	10.4964	3.3205	10.2076
5	2.45	37.4474	37.4474	2.2819	15.0732	3.3205	10.3487
6	3.06	50.8679	50.8679	1.9184	19.0556	3.3205	10.5092
7	3.67	65.9117	65.9117	0.7795	22.3665	3.3205	10.6890
8	4.28	82.5790	82.5790	-1.2236	24.9292	3.3205	10.8883
9	4.89	100.8697	100.8697	-4.1799	26.6666	3.3205	11.1070
10	5.50	120.7839	120.7839	-8.1781	27.5016	3.3205	11.3452
11	6.12	142.3215	142.3215	-13.3071	27.3575	3.3205	11.6027
12	6.73	165.4825	165.4825	-19.6557	26.1572	3.3205	11.8796
13	7.34	190.2669	190.2669	-27.3127	23.8238	3.3205	12.1760
14	7.95	216.6748	216.6748	-36.3669	20.2802	3.3205	12.4917
15	8.56	244.7061	244.7061	-46.9072	15.4496	3.3205	12.8269
16	9.17	274.3608	274.3608	-59.0225	9.2550	3.3205	13.1815
17	9.78	305.6390	305.6390	-72.8015	1.6194	3.3205	13.5555
18	10.40	338.5405	338.5405	-88.3330	-7.5342	3.3205	13.9489
19	11.01	373.0655	373.0655	-105.7060	-18.2826	3.3205	14.3617
20	11.62	409.2140	409.2140	-125.0092	-30.7029	3.3205	14.7939
21	12.23	446.9859	446.9859	-146.3314	-44.8721	3.3205	15.2456

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

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

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.1673	0.3542	-2.4532	5.8038
3	0.25	-0.5573	1.4850	-3.5626	12.4238
4	0.38	-1.0020	3.4942	-3.3285	19.8600
5	0.50	-1.3334	6.4840	-1.7506	28.1124
6	0.63	-1.3837	10.5563	1.1709	37.1810
7	0.75	-0.9847	15.8132	5.4362	47.0657
8	0.88	0.0314	22.3568	11.0451	57.7667
9	1.00	1.8325	30.2889	17.9976	69.2838
10	1.13	4.5868	39.7117	26.2939	81.6171
11	1.25	8.4620	50.7272	35.9338	94.7666

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.1647	0.0443	-2.4337	0.8865
3	0.25	-0.5581	0.2661	-3.6597	2.8407
4	0.38	-1.0293	0.7990	-3.6781	5.8627
5	0.50	-1.4273	1.7763	-2.4888	9.9525
6	0.63	-1.6012	3.3316	-0.0918	15.1101
7	0.75	-1.4000	5.5983	3.5128	21.3354
8	0.88	-0.6727	8.7099	8.3251	28.6285
9	1.00	0.7316	12.7999	14.3450	36.9893
10	1.13	2.9639	18.0017	21.5726	46.4179
11	1.25	6.1751	24.4489	30.0079	56.9143

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

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

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.10	-0.2130	0.4637	-4.3762	9.1114
3	0.20	-0.8978	1.7902	-9.4395	17.2508
4	0.30	-2.1227	3.8826	-15.1898	24.4182
5	0.40	-3.9562	6.6439	-21.6270	30.6136
6	0.50	-6.4668	9.9772	-28.7513	35.8369
7	0.60	-9.7228	13.7855	-36.5625	40.0883
8	0.70	-13.7927	17.9719	-45.0608	43.3677
9	0.80	-18.7450	22.4394	-54.2460	45.6751
10	0.90	-24.6481	27.0912	-64.1183	47.0104
11	1.00	-31.5704	31.8303	-74.6776	47.3738

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.10	0.1826	0.3816	3.5404	7.5040
3	0.20	0.6860	1.4754	6.4104	14.2390
4	0.30	1.4432	3.2047	8.6101	20.2052
5	0.40	2.3875	5.4927	10.1395	25.4025
6	0.50	3.4521	8.2628	10.9986	29.8308
7	0.60	4.5700	11.4383	11.1873	33.4903
8	0.70	5.6744	14.9425	10.7057	36.3808
9	0.80	6.6986	18.6987	9.5538	38.5025
10	0.90	7.5757	22.6302	7.7316	39.8552
11	1.00	8.2389	26.6604	5.2391	40.4391

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

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

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 40	28.27	28.27	0.00	0.00	1000.00	219.42	--	--
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	3489.40	-241.92	503.76	248.42	--	--
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	2086.96	-680.69	134.84	275.16	--	--
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	2197.56	-876.92	85.67	300.31	--	--
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	2918.94	-801.02	77.95	324.28	--	--
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	6207.49	-617.86	122.03	483.71	--	--
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	9662.31	-241.97	145.58	514.15	--	--
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	11745.58	324.84	140.29	543.69	--	--
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	14117.62	-4.81	136.47	572.50	--	--
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	16756.29	1.61	133.13	600.70	--	--
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	19614.27	-211.14	129.79	628.37	--	--
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	22633.67	479.83	123.12	655.61	--	--
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	25754.46	-346.38	113.51	682.48	--	--
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	28924.81	298.97	104.22	709.03	--	--
15	8.56	100, 190	77.75	77.75	30643.14	-755.46	96.33	735.32	--	--
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	31938.44	-36.10	89.55	761.39	--	--
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	33240.22	696.25	83.66	787.26	--	--
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	34481.78	1419.35	78.35	812.98	--	--
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	35620.75	-426.59	73.45	838.57	--	--
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	36957.53	417.70	69.47	864.05	--	--
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	38609.45	-86.83	66.44	889.44	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	28.27	28.27	0	0	0	0
2	0.61	100, 51	28.27	28.27	37	13	216	-485
3	1.22	100, 61	28.27	28.27	106	20	1477	-1375
4	1.83	100, 72	28.27	28.27	155	18	2321	-2051
5	2.45	100, 83	28.27	28.27	175	15	2269	-2381
6	3.06	100, 94	77.75	28.27	161	14	949	-2266
7	3.67	100, 104	77.75	77.75	133	13	-736	-1901
8	4.28	100, 115	77.75	77.75	135	12	-946	-1939
9	4.89	100, 126	77.75	77.75	136	11	-1164	-1969
10	5.50	100, 137	77.75	77.75	136	10	-1389	-1993
11	6.12	100, 147	77.75	77.75	137	10	-1618	-2005
12	6.73	100, 158	77.75	77.75	136	9	-1850	-2009
13	7.34	100, 169	77.75	77.75	141	9	-2084	-2007
14	7.95	100, 179	77.75	77.75	157	8	-2319	-2002

15	8.56	100, 190	77.75	77.75	173	8	-2555	-1994
16	9.17	100, 201	77.75	77.75	189	8	-2792	-1985
17	9.78	100, 212	77.75	77.75	205	8	-3029	-1975
18	10.40	100, 222	77.75	77.75	221	8	-3266	-1965
19	11.01	100, 233	77.75	77.75	237	7	-3503	-1954
20	11.62	100, 244	77.75	77.75	253	7	-3741	-1943
21	12.23	100, 255	77.75	77.75	269	7	-3978	-1933

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	2315.32	330.71	--	--
3	0.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	552.32	330.71	--	--
4	0.38	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	234.72	330.71	--	--
5	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	126.49	330.71	--	--
6	0.63	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	77.70	330.71	--	--
7	0.75	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	51.87	330.71	--	--
8	0.88	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	36.69	330.71	--	--
9	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	27.08	330.71	--	--
10	1.13	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	20.65	330.71	--	--
11	1.25	100, 100	22.62	22.62	0.00	820.17	16.17	330.71	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0.00	100, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
13	0.13	100, 100	22.62	22.62	1	-3	22	81
14	0.25	100, 100	22.62	22.62	5	-4	131	275
15	0.38	100, 100	22.62	22.62	9	7	393	506
16	0.50	100, 100	22.62	22.62	15	12	874	702
17	0.63	100, 100	22.62	22.62	29	19	1639	788
18	0.75	100, 100	22.62	22.62	49	26	2754	689
19	0.88	100, 100	22.62	22.62	76	35	4285	-911
20	1.00	100, 100	22.62	22.62	111	45	6297	-1339
21	1.13	100, 100	22.62	22.62	157	57	8856	-1883
22	1.25	100, 100	22.62	22.62	213	70	12028	-2558

Fondazione di monte

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

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	0.00	1000.00	330.71	--	--
2	0.10	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	1768.71	330.71	--	--

3	0.20	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	458.14	330.71	--	--
4	0.30	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	211.24	330.71	--	--
5	0.40	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	123.45	330.71	--	--
6	0.50	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	82.21	330.71	--	--
7	0.60	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	59.50	330.71	--	--
8	0.70	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	45.64	330.71	--	--
9	0.80	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	36.55	330.71	--	--
10	0.90	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	30.27	330.71	--	--
11	1.00	100, 100	22.62	22.62	0.00	-820.17	25.77	330.71	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	**X**	**B, H**	**A_{fs}**	**A_{fi}**	**σ_c**	**τ_c**	**σ_{fi}**	**σ_{fs}**
12	0.00	100, 100	22.62	22.62	0	0	0	0
13	0.10	100, 100	22.62	22.62	3	9	188	-40
14	0.20	100, 100	22.62	22.62	13	17	726	-154
15	0.30	100, 100	22.62	22.62	28	25	1577	-335
16	0.40	100, 100	22.62	22.62	48	31	2702	-575
17	0.50	100, 100	22.62	22.62	72	37	4065	-864
18	0.60	100, 100	22.62	22.62	100	41	5627	-1197
19	0.70	100, 100	22.62	22.62	130	45	7351	-1563
20	0.80	100, 100	22.62	22.62	163	47	9199	-1956
21	0.90	100, 100	22.62	22.62	197	49	11133	-2367
22	1.00	100, 100	22.62	22.62	232	50	13116	-2789