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:

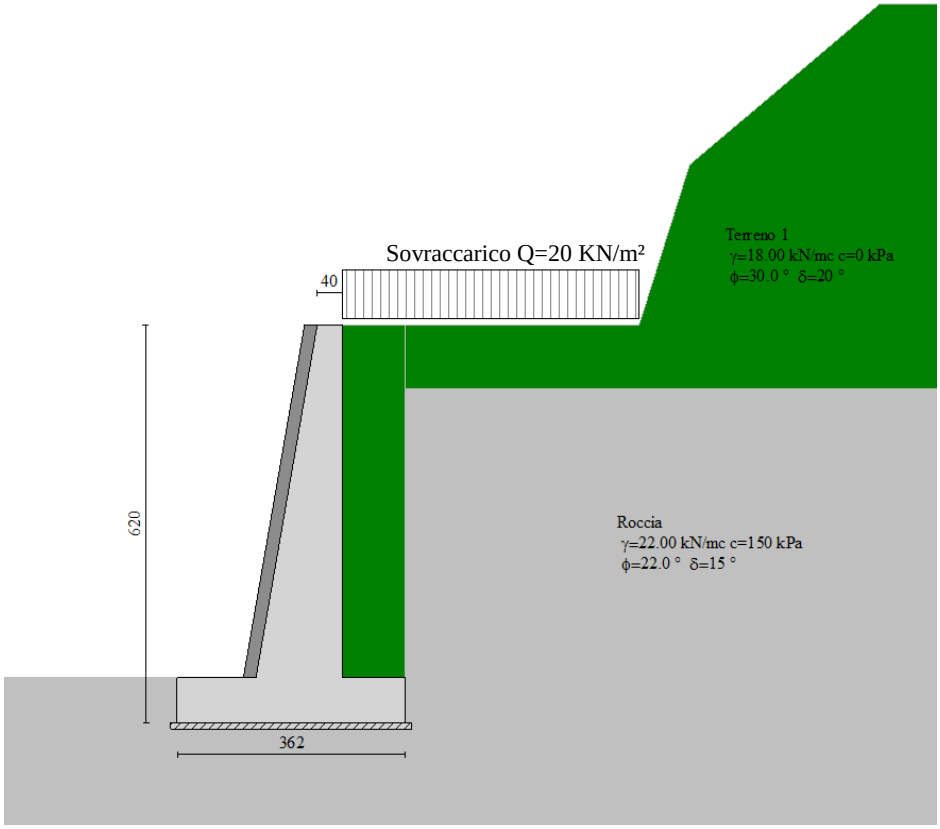
Parametri		*M1*	*M2*	*M2*	*M1*
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.25	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.40	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.60	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	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	5.50 [m]
Spessore in sommità	0.40 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.37 [m]
Inclinazione paramento esterno	10.00 [°]
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	3.62 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0.00 [°]
Spessore fondazione	0.70 [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	4.70	0.00	0.00
2	5.50	2.50	72.26
3	8.50	5.00	39.81
4	9.50	5.00	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 1	18.00	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	0.00	0.00	0.00	Terreno 1
2	7.00	0.00	12.94	0.00	Roccia

Terreno di riempimento	Terreno 1

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**=4.70 **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 Nγ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1.00
Coefficiente correttivo su Nγ 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]	--	145.79	--	28.98	--
2	A1-M1 - [1]	--	152.85	--	22.31	--
3	A1-M1 - [1]	--	148.25	--	25.00	--
4	A1-M1 - [1]	--	150.39	--	25.33	--
5	A2-M2 - [1]	--	121.15	--	17.48	--
6	EQU - [1]	--	--	35.56	--	--
7	STAB - [1]	--	--	--	--	3.95
8	A1-M1 - [2]	--	42.00	--	23.97	--
9	A1-M1 - [2]	--	40.74	--	27.26	--
10	A1-M1 - [2]	--	42.68	--	21.31	--
11	A1-M1 - [2]	--	41.42	--	23.81	--
12	A2-M2 - [2]	--	30.93	--	16.95	--
13	EQU - [2]	--	--	9.77	--	--
14	STAB - [2]	--	--	--	--	3.85
15	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	41.79	--	29.94	--
16	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	41.86	--	30.78	--
17	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	31.60	--	18.20	--
18	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	31.69	--	18.71	--
19	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	18.37	--	--
20	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	14.83	--	--
21	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	3.77
22	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	3.85
23	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	41.79	--	29.94	--
24	SLEQ - [1]	--	189.50	--	28.74	--
25	SLEF - [1]	--	70.34	--	27.90	--
26	SLER - [1]	--	58.27	--	27.62	--
27	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	74.52	--	29.27	--
28	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	74.73	--	29.62	--
29	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	43.60	--	28.43	--
30	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	43.84	--	28.77	--
31	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	38.36	--	28.15	--
32	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	38.59	--	28.49	--

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	185.0201 [kN]
Baricentro del muro	X=-0.60 Y=-4.14

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 1.00	Y = -6.20
Punto superiore superficie di spinta	X = 1.00	Y = 0.00
Altezza della superficie di spinta	6.20 [m]	
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0.00 [°]	

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	12.6232	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	12.1198	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	3.5290	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	16.23	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	49.79	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	125.0000	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -2.75	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	12.1198	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	337.7491	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	337.7491	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	12.1198	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.40	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Risultante in fondazione	337.9665	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	2.06	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-136.7224	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	5725.0048	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	30.70	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	155.91	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N_c = 15.43	N_q = 5.99	N_γ = 2.33
Fattori forma	s_c = 1.00	s_q = 1.00	s_γ = 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'_γ = 2.33

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	30.93
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.95

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm
Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN
Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.28	2.9150	0.3292	2.7298
3	0.55	6.1600	1.4000	5.9419
4	0.83	9.7349	3.3362	9.6313
5	1.10	13.6398	6.2606	13.7965
6	1.38	17.8747	10.2956	18.4353
7	1.65	22.4396	15.5631	23.5476
8	1.93	27.3344	22.1853	29.1276
9	2.20	32.5592	30.2680	35.0203
10	2.48	38.1140	39.8368	40.8434
11	2.75	43.9988	50.8336	46.4284
12	3.03	50.2136	63.1855	51.7853
13	3.30	56.7583	76.8240	56.9313
14	3.58	63.6330	91.6858	61.8891
15	3.85	70.8377	107.7144	66.6819
16	4.13	78.3723	124.8578	71.3085
17	4.40	86.2370	143.0500	75.6702
18	4.68	94.4316	162.2061	79.7892
19	4.95	102.9562	182.2785	83.8569
20	5.23	111.8107	203.2552	87.9246
21	5.50	120.9953	225.1280	91.9923

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm
Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.13	0.1144	1.9201
3	0.25	0.5026	4.3808
4	0.38	1.2321	7.3819
5	0.50	2.3705	10.9235
6	0.63	3.9855	15.0056
7	0.75	6.1445	19.6282
8	0.88	8.9151	24.7913
9	1.00	12.3648	30.4949
10	1.13	16.5613	36.7389
11	1.25	21.5721	43.5235

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

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

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000
2	0.10	0.0613	1.1683
3	0.20	0.2221	1.9908
4	0.30	0.4479	2.4673
5	0.40	0.7041	2.5979
6	0.50	0.9560	2.3826
7	0.60	1.1690	1.8213
8	0.70	1.3087	0.9142
9	0.80	1.3403	-0.3389
10	0.90	1.2294	-1.9378
11	1.00	0.9412	-3.8827

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 40	18.10	22.62	0.00	0.00	1000.00	189.09	--	--
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	5392.63	-609.08	1849.97	200.73	--	--
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	3687.99	-838.20	598.70	211.89	--	--
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	2441.81	-836.83	250.83	222.65	--	--
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	3028.82	-1390.20	222.06	315.65	--	--
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	2612.53	-1504.78	146.16	329.19	--	--
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	2326.07	-1613.26	103.66	342.38	--	--
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	2109.76	-1712.33	77.18	355.25	--	--
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	1954.62	-1817.07	60.03	367.85	--	--
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	1835.15	-1918.10	48.15	380.20	--	--
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	1739.62	-2009.86	39.54	392.33	--	--
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	1675.97	-2108.93	33.38	404.26	--	--
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	1635.89	-2214.22	28.82	416.01	--	--
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	1613.58	-2324.93	25.36	427.60	--	--
15	3.85	100, 108	45.24	22.62	1604.96	-2440.47	22.66	439.04	--	--
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	1607.18	-2560.46	20.51	450.35	--	--
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	1618.52	-2684.80	18.77	461.54	--	--
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	1637.99	-2813.58	17.35	472.61	--	--
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	1664.41	-2946.76	16.17	483.58	--	--
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	1696.56	-3084.10	15.17	494.46	--	--
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	1733.54	-3225.48	14.33	505.25	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

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

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	0.00	1000.00	249.74	--	--
2	0.13	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	3406.29	249.74	--	--
3	0.25	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	775.25	249.74	--	--
4	0.38	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	316.22	249.74	--	--
5	0.50	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	164.35	249.74	--	--
6	0.63	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	97.76	249.74	--	--
7	0.75	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	63.41	249.74	--	--
8	0.88	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	43.70	249.74	--	--
9	1.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	31.51	249.74	--	--
10	1.13	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	23.53	249.74	--	--
11	1.25	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	18.06	249.74	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	0.00	1000.00	249.74	--	--
2	0.10	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	6355.79	249.74	--	--
3	0.20	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	1753.90	249.74	--	--
4	0.30	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	869.81	249.74	--	--
5	0.40	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	553.37	249.74	--	--
6	0.50	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	407.55	249.74	--	--
7	0.60	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	333.27	249.74	--	--
8	0.70	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	297.71	249.74	--	--
9	0.80	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	290.68	249.74	--	--
10	0.90	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	316.91	249.74	--	--
11	1.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	413.93	249.74	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	14.3944	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	13.8205	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	4.0242	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	16.23	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	49.41	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	119.1000	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -2.75	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	13.8205	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	313.8423	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	78.0758	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	762.4315	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	313.8423	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	13.8205	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Risultante in fondazione	314.1465	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	2.52	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-116.3328	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	9.77

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]= 0.00 Y[m]= 4.29
Raggio del cerchio R[m]= 10.81
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -4.61
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 10.80
Larghezza della striscia dx[m]= 0.62
Coefficiente di sicurezza C= 3.77
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α(°)	Wsinα	b/cosα	ϕ	c	u
1	31.2299	78.65	30.6194	0.0307	24.79	0	0
2	56.0454	66.26	51.3039	0.0150	24.79	0	0
3	70.2474	59.03	60.2307	0.0117	19.57	91	0
4	82.4975	53.13	65.9969	0.0101	17.91	120	0
5	88.5144	47.97	65.7440	0.0090	17.91	120	0
6	91.3874	43.28	62.6546	0.0083	17.91	120	0
7	93.0013	38.94	58.4496	0.0078	17.91	120	0
8	93.5890	34.85	53.4764	0.0074	17.91	120	0
9	92.0163	30.95	47.3265	0.0070	17.91	120	0
10	78.1914	27.21	35.7546	0.0068	17.91	120	0
11	73.6606	23.59	29.4805	0.0066	17.91	120	0
12	77.0129	20.07	26.4290	0.0064	17.91	120	0
13	79.7880	16.63	22.8303	0.0063	17.91	120	0
14	82.0198	13.24	18.7908	0.0062	17.91	120	0
15	83.7335	9.91	14.4077	0.0061	17.91	120	0
16	83.9055	6.61	9.6519	0.0061	17.91	120	0
17	75.7599	3.33	4.3942	0.0061	17.91	120	0
18	87.4624	0.06	0.0848	0.0060	17.91	120	0
19	80.8398	-3.21	-4.5320	0.0061	17.91	120	0
20	28.8752	-6.49	-3.2656	0.0061	17.91	120	0
21	12.9581	-9.80	-2.2045	0.0061	17.91	120	0
22	10.9602	-13.13	-2.4897	0.0062	17.91	120	0
23	7.7534	-16.51	-2.2035	0.0063	17.91	120	0
24	4.9973	-19.95	-1.7053	0.0064	17.91	120	0
25	1.6653	-23.47	-0.6632	0.0066	17.91	120	0

ΣW_i= 1568.1119 [kN]
$\Sigma W_i \sin\alpha_i$= 640.5619 [kN]
$\Sigma W_i \tan\phi_i$= 521.2184 [kN]

$\Sigma \tan\alpha_i \tan\phi_i = 5.89$

COMBINAZIONE n° 24

Valore della spinta statica	2.5894	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	2.4333	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	0.8856	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.68	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	52.33	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	99.0000	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -2.75	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2.4333	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	309.1057	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	309.1057	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2.4333	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.49	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Risultante in fondazione	309.1153	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	0.45	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-152.8921	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	8885.0869	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	15.38	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	155.40	[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	189.50
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	28.74

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	0.28	2.9150	-0.0176	0.1902
3	0.55	6.1600	-0.0061	0.7606
4	0.83	9.7349	0.1308	1.7114
5	1.10	13.6398	0.4897	3.0425
6	1.38	17.8747	1.1669	4.7539
7	1.65	22.4396	2.2589	6.8456
8	1.93	27.3344	3.8620	9.3176
9	2.20	32.5592	6.0714	12.1513
10	2.48	38.1140	8.9645	15.2246
11	2.75	43.9988	12.5754	18.3772
12	3.03	50.2136	16.9082	21.5544
13	3.30	56.7583	21.9582	24.7330
14	3.58	63.6330	27.7156	27.8996
15	3.85	70.8377	34.1680	31.0513
16	4.13	78.3723	41.3062	34.2146
17	4.40	86.2370	49.1308	37.4273
18	4.68	94.4316	57.6488	40.6973
19	4.95	102.9562	66.8672	44.0182
20	5.23	111.8107	76.7893	47.3689
21	5.50	120.9953	87.4116	50.7256

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	-0.0040	0.0374
3	0.25	0.0345	0.6793
4	0.38	0.1911	1.9256
5	0.50	0.5411	3.7762
6	0.63	1.1603	6.2313
7	0.75	2.1241	9.2908
8	0.88	3.5082	12.9548
9	1.00	5.3880	17.2231
10	1.13	7.8391	22.0958
11	1.25	10.9371	27.5730

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	0.1881	3.6970
3	0.20	0.7265	7.0072
4	0.30	1.5766	9.9306
5	0.40	2.6997	12.4671
6	0.50	4.0572	14.6168
7	0.60	5.6102	16.3797
8	0.70	7.3202	17.7558
9	0.80	9.1485	18.7451
10	0.90	11.0563	19.3475
11	1.00	13.0051	19.5631

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	18.10	22.62	0	0	0	0
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	6	1	-93	-79
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	11	2	-171	-160
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	18	4	-219	-262
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	28	6	-193	-405
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	40	9	-173	-565
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	53	12	-121	-756
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	69	16	-37	-975
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	87	19	102	-1232
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	109	22	323	-1532
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	133	26	628	-1867
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	159	28	1009	-2227
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	186	31	1451	-2603
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	213	33	1940	-2988
15	3.85	100, 108	45.24	22.62	241	35	2461	-3376
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	268	37	3005	-3764
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	295	39	3564	-4149
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	322	40	4133	-4531
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	349	42	4709	-4909
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	375	43	5287	-5282
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	400	45	5864	-5650

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, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.13	100, 70	15.71	15.71	0	0	-1	4
3	0.25	100, 70	15.71	15.71	1	1	36	-7
4	0.38	100, 70	15.71	15.71	4	3	198	-38
5	0.50	100, 70	15.71	15.71	10	7	561	-108
6	0.63	100, 70	15.71	15.71	22	11	1202	-233
7	0.75	100, 70	15.71	15.71	40	17	2201	-426
8	0.88	100, 70	15.71	15.71	66	23	3635	-703
9	1.00	100, 70	15.71	15.71	101	31	5582	-1080
10	1.13	100, 70	15.71	15.71	146	39	8122	-1571
11	1.25	100, 70	15.71	15.71	204	49	11331	-2192

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.10	100, 70	15.71	15.71	4	7	195	-38
3	0.20	100, 70	15.71	15.71	14	12	753	-146
4	0.30	100, 70	15.71	15.71	29	18	1633	-316
5	0.40	100, 70	15.71	15.71	50	22	2797	-541
6	0.50	100, 70	15.71	15.71	76	26	4203	-813
7	0.60	100, 70	15.71	15.71	105	29	5812	-1125
8	0.70	100, 70	15.71	15.71	137	32	7584	-1467
9	0.80	100, 70	15.71	15.71	171	33	9478	-1834
10	0.90	100, 70	15.71	15.71	207	34	11455	-2216
11	1.00	100, 70	15.71	15.71	243	35	13474	-2607

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	18.10	22.62	-51.27	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.28	18.10	22.62	65.36	0.02	0.0000	0.00	0.000
3	0.55	18.10	22.62	79.40	0.01	0.0000	0.00	0.000
4	0.83	18.10	22.62	-92.77	-0.13	0.0000	0.00	0.000
5	1.10	45.24	22.62	-125.46	-0.49	0.0000	0.00	0.000
6	1.38	45.24	22.62	-144.78	-1.17	0.0000	0.00	0.000
7	1.65	45.24	22.62	-165.38	-2.26	0.0000	0.00	0.000
8	1.93	45.24	22.62	-187.25	-3.86	0.0000	0.00	0.000
9	2.20	45.24	22.62	-210.39	-6.07	0.0000	0.00	0.000
10	2.48	45.24	22.62	-234.81	-8.96	0.0000	0.00	0.000
11	2.75	45.24	22.62	-260.50	-12.58	0.0000	0.00	0.000
12	3.03	45.24	22.62	-287.47	-16.91	0.0000	0.00	0.000
13	3.30	45.24	22.62	-315.71	-21.96	0.0000	0.00	0.000
14	3.58	45.24	22.62	-345.23	-27.72	0.0000	0.00	0.000
15	3.85	45.24	22.62	-376.01	-34.17	0.0000	0.00	0.000
16	4.13	45.24	22.62	-408.07	-41.31	0.0000	0.00	0.000
17	4.40	45.24	22.62	-441.41	-49.13	0.0000	0.00	0.000
18	4.68	45.24	22.62	-476.01	-57.65	0.0000	0.00	0.000
19	4.95	45.24	22.62	-511.89	-66.87	0.0000	0.00	0.000
20	5.23	45.24	22.62	-549.05	-76.79	0.0000	0.00	0.000
21	5.50	45.24	22.62	-587.47	-87.41	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-2.62	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.49	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.37	15.71	15.71	146.61	0.03	0.0000	0.00	0.000
4	-2.24	15.71	15.71	146.61	0.19	0.0000	0.00	0.000
5	-2.12	15.71	15.71	146.61	0.54	0.0000	0.00	0.000
6	-1.99	15.71	15.71	146.61	1.16	0.0000	0.00	0.000
7	-1.87	15.71	15.71	146.61	2.12	0.0000	0.00	0.000
8	-1.74	15.71	15.71	146.61	3.51	0.0000	0.00	0.000
9	-1.62	15.71	15.71	146.61	5.39	0.0000	0.00	0.000
10	-1.49	15.71	15.71	146.61	7.84	0.0000	0.00	0.000
11	-1.37	15.71	15.71	146.61	10.94	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	15.71	15.71	146.61	13.01	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	15.71	15.71	146.61	11.06	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	15.71	15.71	146.61	9.15	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	15.71	15.71	146.61	7.32	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	15.71	15.71	146.61	5.61	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	15.71	15.71	146.61	4.06	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	15.71	15.71	146.61	2.70	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	15.71	15.71	146.61	1.58	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	15.71	15.71	146.61	0.73	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	15.71	15.71	146.61	0.19	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	7.0420	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	6.6173	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	2.4085	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.57	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.02	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	114.0000	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -2.75	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	6.6173	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	325.6286	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	325.6286	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	6.6173	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.47	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Risultante in fondazione	325.6959	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	1.16	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-151.4910	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	9083.6983	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	20.59	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	159.33	[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	70.34
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	27.90

Sollecitazioni paramento

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.28	2.9150	0.1403	1.3390
3	0.55	6.1600	0.6260	3.0613
4	0.83	9.7349	1.5541	5.1646
5	1.10	13.6398	3.0211	7.6481
6	1.38	17.8747	5.1233	10.5116
7	1.65	22.4396	7.9569	13.7540
8	1.93	27.3344	11.6180	17.3768
9	2.20	32.5592	16.2013	21.3517
10	2.48	38.1140	21.7737	25.4890
11	2.75	43.9988	28.3368	29.5580
12	3.03	50.2136	35.8536	33.5085
13	3.30	56.7583	44.2835	37.3411
14	3.58	63.6330	53.5863	41.0616
15	3.85	70.8377	63.7246	44.6809
16	4.13	78.3723	74.6638	48.2066
17	4.40	86.2370	86.3696	51.6384
18	4.68	94.4316	98.8113	55.0072
19	4.95	102.9562	111.9709	58.3641
20	5.23	111.8107	125.8394	61.7210
21	5.50	120.9953	140.4085	65.0779

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	0.0366	0.6854
3	0.25	0.1963	1.9698
4	0.38	0.5540	3.8529
5	0.50	1.1845	6.3350
6	0.63	2.1627	9.4159
7	0.75	3.5634	13.0958
8	0.88	5.4616	17.3744
9	1.00	7.9320	22.2520
10	1.13	11.0495	27.7284
11	1.25	14.8891	33.8037

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	0.1327	2.5911
3	0.20	0.5054	4.7989
4	0.30	1.0798	6.6234
5	0.40	1.8174	8.0647
6	0.50	2.6799	9.1227
7	0.60	3.6291	9.7974
8	0.70	4.6266	10.0888
9	0.80	5.6341	9.9969
10	0.90	6.6132	9.5218
11	1.00	7.5257	8.6633

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	18.10	22.62	0	0	0	0
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	9	4	-47	-124
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	23	8	-15	-312
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	43	12	151	-576
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	64	16	340	-873
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	92	21	704	-1237
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	122	25	1196	-1650
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	156	29	1816	-2106
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	193	34	2562	-2602
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	232	38	3425	-3132
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	272	41	4380	-3683
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	313	44	5397	-4243
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	353	47	6451	-4802
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	393	49	7522	-5355
15	3.85	100, 108	45.24	22.62	432	51	8594	-5896
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	469	52	9656	-6423
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	505	53	10698	-6934
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	540	55	11712	-7426
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	573	56	12695	-7901
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	605	57	13645	-8359
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	635	58	14562	-8801

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, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.13	100, 70	15.71	15.71	1	1	38	-7
3	0.25	100, 70	15.71	15.71	4	4	203	-39
4	0.38	100, 70	15.71	15.71	10	7	574	-111
5	0.50	100, 70	15.71	15.71	22	11	1227	-237
6	0.63	100, 70	15.71	15.71	40	17	2241	-434
7	0.75	100, 70	15.71	15.71	67	23	3692	-714
8	0.88	100, 70	15.71	15.71	102	31	5658	-1095
9	1.00	100, 70	15.71	15.71	148	40	8218	-1590
10	1.13	100, 70	15.71	15.71	206	49	11448	-2215
11	1.25	100, 70	15.71	15.71	278	60	15425	-2985

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.10	100, 70	15.71	15.71	2	5	138	-27
3	0.20	100, 70	15.71	15.71	9	9	524	-101
4	0.30	100, 70	15.71	15.71	20	12	1119	-216
5	0.40	100, 70	15.71	15.71	34	14	1883	-364
6	0.50	100, 70	15.71	15.71	50	16	2776	-537
7	0.60	100, 70	15.71	15.71	68	17	3760	-727
8	0.70	100, 70	15.71	15.71	86	18	4793	-927
9	0.80	100, 70	15.71	15.71	105	18	5837	-1129
10	0.90	100, 70	15.71	15.71	124	17	6851	-1326
11	1.00	100, 70	15.71	15.71	141	15	7797	-1509

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	18.10	22.62	-51.27	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.28	18.10	22.62	-63.82	-0.14	0.0000	0.00	0.000
3	0.55	18.10	22.62	-77.66	-0.63	0.0000	0.00	0.000
4	0.83	18.10	22.62	-92.77	-1.55	0.0000	0.00	0.000
5	1.10	45.24	22.62	-125.46	-3.02	0.0000	0.00	0.000
6	1.38	45.24	22.62	-144.78	-5.12	0.0000	0.00	0.000
7	1.65	45.24	22.62	-165.38	-7.96	0.0000	0.00	0.000
8	1.93	45.24	22.62	-187.25	-11.62	0.0000	0.00	0.000
9	2.20	45.24	22.62	-210.39	-16.20	0.0000	0.00	0.000
10	2.48	45.24	22.62	-234.81	-21.77	0.0000	0.00	0.000
11	2.75	45.24	22.62	-260.50	-28.34	0.0000	0.00	0.000
12	3.03	45.24	22.62	-287.47	-35.85	0.0000	0.00	0.000
13	3.30	45.24	22.62	-315.71	-44.28	0.0000	0.00	0.000
14	3.58	45.24	22.62	-345.23	-53.59	0.0000	0.00	0.000
15	3.85	45.24	22.62	-376.01	-63.72	0.0000	0.00	0.000
16	4.13	45.24	22.62	-408.07	-74.66	0.0000	0.00	0.000
17	4.40	45.24	22.62	-441.41	-86.37	0.0000	0.00	0.000
18	4.68	45.24	22.62	-476.01	-98.81	0.0000	0.00	0.000
19	4.95	45.24	22.62	-511.89	-111.97	0.0000	0.00	0.000
20	5.23	45.24	22.62	-549.05	-125.84	0.0000	0.00	0.000
21	5.50	45.24	22.62	-587.47	-140.41	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-2.62	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.49	15.71	15.71	146.61	0.04	0.0000	0.00	0.000
3	-2.37	15.71	15.71	146.61	0.20	0.0000	0.00	0.000
4	-2.24	15.71	15.71	146.61	0.55	0.0000	0.00	0.000
5	-2.12	15.71	15.71	146.61	1.18	0.0000	0.00	0.000
6	-1.99	15.71	15.71	146.61	2.16	0.0000	0.00	0.000
7	-1.87	15.71	15.71	146.61	3.56	0.0000	0.00	0.000
8	-1.74	15.71	15.71	146.61	5.46	0.0000	0.00	0.000
9	-1.62	15.71	15.71	146.61	7.93	0.0000	0.00	0.000
10	-1.49	15.71	15.71	146.61	11.05	0.0000	0.00	0.000
11	-1.37	15.71	15.71	146.61	14.89	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	15.71	15.71	146.61	7.53	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	15.71	15.71	146.61	6.61	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	15.71	15.71	146.61	5.63	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	15.71	15.71	146.61	4.63	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	15.71	15.71	146.61	3.63	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	15.71	15.71	146.61	2.68	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	15.71	15.71	146.61	1.82	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	15.71	15.71	146.61	1.08	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	15.71	15.71	146.61	0.51	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	15.71	15.71	146.61	0.13	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	8.5262	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	8.0120	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	2.9161	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1.00	[m]	Y = -0.56	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	20.00	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	53.27	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	119.0000	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0.50	[m]	Y = -2.75	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	8.0120	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	331.1362	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	331.1362	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	8.0120	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0.46	[m]
Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Risultante in fondazione	331.2332	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	1.39	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-151.0240	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	9145.4976	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.62	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	22.32	[kPa]
Tensione terreno allo spigolo di monte	160.63	[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	58.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	27.62

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	0.28	2.9150	0.1929	1.7220
3	0.55	6.1600	0.8367	3.8283
4	0.83	9.7349	2.0286	6.3156
5	1.10	13.6398	3.8649	9.1833
6	1.38	17.8747	6.4421	12.4308
7	1.65	22.4396	9.8562	16.0568
8	1.93	27.3344	14.2034	20.0632
9	2.20	32.5592	19.5779	24.4185
10	2.48	38.1140	26.0434	28.9108
11	2.75	43.9988	33.5909	33.2864
12	3.03	50.2136	42.1697	37.4968
13	3.30	56.7583	51.7276	41.5505
14	3.58	63.6330	62.2146	45.4597
15	3.85	70.8377	73.5853	49.2410
16	4.13	78.3723	85.7978	52.9009
17	4.40	86.2370	98.8069	56.4085
18	4.68	94.4316	112.5631	59.7913
19	4.95	102.9562	127.0384	63.1482
20	5.23	111.8107	142.2224	66.5051
21	5.50	120.9953	158.1072	69.8620

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	0.0501	0.9014
3	0.25	0.2502	2.3999
4	0.38	0.6750	4.4954
5	0.50	1.3990	7.1879
6	0.63	2.4968	10.4775
7	0.75	4.0432	14.3641
8	0.88	6.1127	18.8477
9	1.00	8.7800	23.9283
10	1.13	12.1197	29.6060
11	1.25	16.2064	35.8806

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	0.1143	2.2224
3	0.20	0.4318	4.0628
4	0.30	0.9141	5.5211
5	0.40	1.5232	6.5972
6	0.50	2.2208	7.2913
7	0.60	2.9687	7.6032
8	0.70	3.7287	7.5331
9	0.80	4.4626	7.0809
10	0.90	5.1322	6.2465
11	1.00	5.6992	5.0301

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	18.10	22.62	0	0	0	0
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	10	5	-32	-139
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	28	10	66	-372
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	55	15	448	-719
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	79	20	641	-1051
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	111	24	1166	-1484
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	148	29	1835	-1966
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	187	34	2643	-2492
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	229	38	3586	-3058
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	273	43	4652	-3655
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	318	46	5811	-4272
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	364	49	7029	-4894
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	408	52	8278	-5512
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	452	54	9537	-6118
15	3.85	100, 108	45.24	22.62	494	56	10790	-6709
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	535	57	12024	-7282
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	574	58	13227	-7834
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	611	59	14391	-8363
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	646	60	15510	-8870
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	679	61	16585	-9356
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	711	62	17615	-9821

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, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.13	100, 70	15.71	15.71	1	2	52	-10
3	0.25	100, 70	15.71	15.71	5	4	259	-50
4	0.38	100, 70	15.71	15.71	13	8	699	-135
5	0.50	100, 70	15.71	15.71	26	13	1449	-280
6	0.63	100, 70	15.71	15.71	47	19	2587	-500
7	0.75	100, 70	15.71	15.71	76	26	4189	-810
8	0.88	100, 70	15.71	15.71	114	34	6333	-1225
9	1.00	100, 70	15.71	15.71	164	43	9096	-1760
10	1.13	100, 70	15.71	15.71	226	53	12556	-2429
11	1.25	100, 70	15.71	15.71	303	64	16790	-3249

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
2	0.10	100, 70	15.71	15.71	2	4	118	-23
3	0.20	100, 70	15.71	15.71	8	7	447	-87
4	0.30	100, 70	15.71	15.71	17	10	947	-183
5	0.40	100, 70	15.71	15.71	28	12	1578	-305
6	0.50	100, 70	15.71	15.71	41	13	2301	-445
7	0.60	100, 70	15.71	15.71	55	14	3076	-595
8	0.70	100, 70	15.71	15.71	70	13	3863	-747
9	0.80	100, 70	15.71	15.71	83	13	4623	-895
10	0.90	100, 70	15.71	15.71	96	11	5317	-1029
11	1.00	100, 70	15.71	15.71	106	9	5904	-1142

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	18.10	22.62	-51.27	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	0.28	18.10	22.62	-63.82	-0.19	0.0000	0.00	0.000
3	0.55	18.10	22.62	-77.66	-0.84	0.0000	0.00	0.000
4	0.83	18.10	22.62	-92.77	-2.03	0.0000	0.00	0.000
5	1.10	45.24	22.62	-125.46	-3.86	0.0000	0.00	0.000
6	1.38	45.24	22.62	-144.78	-6.44	0.0000	0.00	0.000
7	1.65	45.24	22.62	-165.38	-9.86	0.0000	0.00	0.000
8	1.93	45.24	22.62	-187.25	-14.20	0.0000	0.00	0.000
9	2.20	45.24	22.62	-210.39	-19.58	0.0000	0.00	0.000
10	2.48	45.24	22.62	-234.81	-26.04	0.0000	0.00	0.000
11	2.75	45.24	22.62	-260.50	-33.59	0.0000	0.00	0.000
12	3.03	45.24	22.62	-287.47	-42.17	0.0000	0.00	0.000
13	3.30	45.24	22.62	-315.71	-51.73	0.0000	0.00	0.000
14	3.58	45.24	22.62	-345.23	-62.21	0.0000	0.00	0.000
15	3.85	45.24	22.62	-376.01	-73.59	0.0000	0.00	0.000
16	4.13	45.24	22.62	-408.07	-85.80	0.0000	0.00	0.000
17	4.40	45.24	22.62	-441.41	-98.81	0.0000	0.00	0.000
18	4.68	45.24	22.62	-476.01	-112.56	0.0000	0.00	0.000
19	4.95	45.24	22.62	-511.89	-127.04	0.0000	0.00	0.000
20	5.23	45.24	22.62	-549.05	-142.22	0.0000	0.00	0.000
21	5.50	45.24	22.62	-587.47	-158.11	0.0000	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ε_m	s_m	w
1	-2.62	15.71	15.71	-146.61	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.49	15.71	15.71	146.61	0.05	0.0000	0.00	0.000
3	-2.37	15.71	15.71	146.61	0.25	0.0000	0.00	0.000
4	-2.24	15.71	15.71	146.61	0.67	0.0000	0.00	0.000
5	-2.12	15.71	15.71	146.61	1.40	0.0000	0.00	0.000
6	-1.99	15.71	15.71	146.61	2.50	0.0000	0.00	0.000
7	-1.87	15.71	15.71	146.61	4.04	0.0000	0.00	0.000
8	-1.74	15.71	15.71	146.61	6.11	0.0000	0.00	0.000
9	-1.62	15.71	15.71	146.61	8.78	0.0000	0.00	0.000
10	-1.49	15.71	15.71	146.61	12.12	0.0000	0.00	0.000
11	-1.37	15.71	15.71	146.61	16.21	0.0000	0.00	0.000
12	0.00	15.71	15.71	146.61	5.70	0.0000	0.00	0.000
13	0.10	15.71	15.71	146.61	5.13	0.0000	0.00	0.000
14	0.20	15.71	15.71	146.61	4.46	0.0000	0.00	0.000
15	0.30	15.71	15.71	146.61	3.73	0.0000	0.00	0.000
16	0.40	15.71	15.71	146.61	2.97	0.0000	0.00	0.000
17	0.50	15.71	15.71	146.61	2.22	0.0000	0.00	0.000
18	0.60	15.71	15.71	146.61	1.52	0.0000	0.00	0.000
19	0.70	15.71	15.71	146.61	0.91	0.0000	0.00	0.000
20	0.80	15.71	15.71	146.61	0.43	0.0000	0.00	0.000
21	0.90	15.71	15.71	146.61	0.11	0.0000	0.00	0.000
22	1.00	15.71	15.71	-146.61	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	0.28	2.9150	3.7895	-0.0229	0.3292	0.2379	2.7298
3	0.55	6.1600	8.0079	-0.0080	1.4000	0.9432	5.9419
4	0.83	9.7349	12.6554	0.1701	3.3362	2.0092	9.6313
5	1.10	13.6398	17.7318	0.6366	6.2606	3.4713	13.7965
6	1.38	17.8747	23.2371	1.5170	10.2956	5.3297	18.4353
7	1.65	22.4396	29.1714	2.7896	15.5631	7.5843	23.5476
8	1.93	27.3344	35.5347	4.6201	22.1853	10.2351	29.1276
9	2.20	32.5592	42.3270	7.1082	30.2680	13.2632	35.0203
10	2.48	38.1140	49.5483	10.3353	39.8368	16.5441	40.8434
11	2.75	43.9988	57.1985	14.3388	50.8336	19.9150	46.4284
12	3.03	50.2136	65.2776	19.1256	63.1855	23.3199	51.9371
13	3.30	56.7583	73.7858	24.6935	76.8240	26.7353	57.3843
14	3.58	63.6330	82.7229	31.0351	91.6858	30.1474	62.6184
15	3.85	70.8377	92.0890	38.1405	107.7144	33.5536	67.6642
16	4.13	78.3723	101.8840	46.0028	124.8578	36.9805	72.5299
17	4.40	86.2370	112.1081	54.6253	143.0500	40.4667	77.1484
18	4.68	94.4316	122.7611	64.0180	162.2617	44.0204	81.5560
19	4.95	102.9562	133.8430	74.1904	182.8606	47.6349	85.9199
20	5.23	111.8107	145.3539	85.1486	204.4454	51.2888	90.2839
21	5.50	120.9953	157.2938	96.8916	227.0078	54.9579	94.6478

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	0.28	2.9150	2.9150	-0.0176	0.2023	0.1902	1.7922
3	0.55	6.1600	6.1600	-0.0061	0.8765	0.7606	3.9807
4	0.83	9.7349	9.7349	0.1308	2.1229	1.7114	6.5620
5	1.10	13.6398	13.6398	0.4897	4.0412	3.0425	9.5354
6	1.38	17.8747	17.8747	1.1669	6.7311	4.7539	12.9003
7	1.65	22.4396	22.4396	2.2589	10.2918	6.8456	16.6555
8	1.93	27.3344	27.3344	3.8620	14.8228	9.3176	20.8028
9	2.20	32.5592	32.5592	6.0714	20.4214	12.1513	25.3102
10	2.48	38.1140	38.1140	8.9645	27.1539	15.2246	29.9614
11	2.75	43.9988	43.9988	12.5754	35.0123	18.3772	34.4974
12	3.03	50.2136	50.2136	16.9082	43.9463	21.5544	38.8687
13	3.30	56.7583	56.7583	21.9582	53.9036	24.7330	43.0841
14	3.58	63.6330	63.6330	27.7156	64.8347	27.8996	47.1559
15	3.85	70.8377	70.8377	34.1680	76.6943	31.0513	51.1012
16	4.13	78.3723	78.3723	41.3062	89.4411	34.2146	54.9265
17	4.40	86.2370	86.2370	49.1308	103.0300	37.4273	58.6003
18	4.68	94.4316	94.4316	57.6488	117.4121	40.6973	62.1507
19	4.95	102.9562	102.9562	66.8672	132.5595	44.0182	65.6786
20	5.23	111.8107	111.8107	76.7893	148.4634	47.3689	69.2104
21	5.50	120.9953	120.9953	87.4116	165.1166	50.7256	72.7462

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	-0.0628	0.1277	-0.8815	2.1475
3	0.25	-0.1894	0.5629	-1.0188	4.9209
4	0.38	-0.2865	1.3840	-0.4119	8.3202
5	0.50	-0.2613	2.6691	0.9391	12.3454
6	0.63	-0.0207	4.4964	3.0343	16.9966
7	0.75	0.5283	6.9443	5.8737	22.2737
8	0.88	1.4787	10.0909	9.4572	28.1768
9	1.00	2.9236	14.0146	13.7850	34.7057
10	1.13	4.9559	18.7935	18.8568	41.8606
11	1.25	7.6688	24.5058	24.6729	49.6415

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.13	-0.0040	0.0910	0.0374	1.5489
3	0.25	0.0345	0.4104	0.6793	3.6533
4	0.38	0.1911	1.0275	1.9256	6.3130
5	0.50	0.5411	2.0118	3.7762	9.5282
6	0.63	1.1603	3.4327	6.2313	13.2988
7	0.75	2.1241	5.3596	9.2908	17.6249
8	0.88	3.5082	7.8620	12.9548	22.5063
9	1.00	5.3880	11.0093	17.2231	27.9432
10	1.13	7.8391	14.8710	22.0958	33.9355
11	1.25	10.9371	19.5164	27.5730	40.4832

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	-0.0787	0.2373	-1.6356	4.6626
3	0.20	-0.3395	0.9157	-3.6420	8.8191
4	0.30	-0.8194	1.9843	-6.0191	12.4695
5	0.40	-1.5556	3.3927	-8.7669	15.6138
6	0.50	-2.5852	5.0902	-11.8855	18.2520
7	0.60	-3.9451	7.0262	-15.3749	20.3840
8	0.70	-5.6725	9.1501	-19.2350	22.0100
9	0.80	-7.8045	11.4113	-23.4658	23.1298
10	0.90	-10.3780	13.7592	-28.0674	23.7435
11	1.00	-13.4303	16.1432	-33.0398	23.8511

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.10	0.0840	0.1881	1.6225	3.6970
3	0.20	0.3128	0.7265	2.8941	7.0072
4	0.30	0.6512	1.5766	3.8150	9.9306
5	0.40	1.0641	2.6997	4.3852	12.4671
6	0.50	1.5165	4.0572	4.6046	14.6168
7	0.60	1.9733	5.6102	4.4732	16.3797
8	0.70	2.3995	7.3202	3.9910	17.7558
9	0.80	2.7598	9.1485	3.1580	18.7451
10	0.90	3.0194	11.0563	1.9743	19.3475
11	1.00	3.1430	13.0051	0.4398	19.5631

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	18.10	22.62	0.00	0.00	1000.00	189.09	--	--
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	5392.63	4.19	1701.74	216.20	--	--
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	3687.99	8.47	598.70	211.89	--	--
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	2441.81	-121.64	250.83	222.65	--	--
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	3028.82	-369.83	222.06	315.65	--	--
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	2612.53	-665.87	146.16	329.19	--	--
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	2326.07	-994.28	103.66	342.38	--	--
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	2109.76	-1343.41	77.18	355.25	--	--
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	1954.62	-1702.92	60.03	367.85	--	--
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	1835.15	-1918.10	48.15	380.20	--	--
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	1739.62	-2009.86	39.54	392.33	--	--
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	1675.97	-2108.93	33.38	404.26	--	--
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	1635.89	-2214.22	28.82	416.01	--	--
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	1613.58	-2324.93	25.36	427.60	--	--
15	3.85	100, 108	45.24	22.62	1604.96	-2440.47	22.66	439.04	--	--
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	1607.18	-2560.46	20.51	450.35	--	--
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	1618.52	-2684.80	18.77	461.54	--	--
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	1637.20	-2813.20	17.34	472.61	--	--
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	1656.97	-2942.95	16.09	483.58	--	--
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	1682.62	-3076.67	15.05	494.46	--	--
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	1713.16	-3214.18	14.16	505.25	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0.00	100, 40	18.10	22.62	0	0	0	0
2	0.28	100, 45	18.10	22.62	10	5	-93	-141
3	0.55	100, 50	18.10	22.62	29	10	-171	-384
4	0.83	100, 55	18.10	22.62	57	15	522	-748
5	1.10	100, 59	45.24	22.62	82	20	708	-1088
6	1.38	100, 64	45.24	22.62	116	25	1271	-1538
7	1.65	100, 69	45.24	22.62	153	30	1986	-2038
8	1.93	100, 74	45.24	22.62	194	35	2845	-2584
9	2.20	100, 79	45.24	22.62	238	40	3846	-3170
10	2.48	100, 84	45.24	22.62	284	44	4975	-3790
11	2.75	100, 88	45.24	22.62	331	48	6203	-4430
12	3.03	100, 93	45.24	22.62	378	51	7493	-5076
13	3.30	100, 98	45.24	22.62	424	54	8818	-5717
14	3.58	100, 103	45.24	22.62	470	56	10155	-6348

15	3.85	100, 108	45.24	22.62	514	58	11488	-6964
16	4.13	100, 113	45.24	22.62	556	59	12805	-7561
17	4.40	100, 118	45.24	22.62	597	61	14093	-8137
18	4.68	100, 122	45.24	22.62	635	62	15342	-8691
19	4.95	100, 127	45.24	22.62	672	63	16549	-9222
20	5.23	100, 132	45.24	22.62	708	64	17713	-9732
21	5.50	100, 137	45.24	22.62	742	64	18834	-10222

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, 70	15.71	15.71	0.00	0.00	1000.00	249.74	--	--
2	0.13	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	3051.04	249.74	--	--
3	0.25	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	692.09	249.74	--	--
4	0.38	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	281.51	249.74	--	--
5	0.50	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	145.97	249.74	--	--
6	0.63	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	86.65	249.74	--	--
7	0.75	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	56.10	249.74	--	--
8	0.88	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	38.61	249.74	--	--
9	1.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	27.80	249.74	--	--
10	1.13	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	20.73	249.74	--	--
11	1.25	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	15.90	249.74	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0.00	100, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
13	0.13	100, 70	15.71	15.71	2	3	94	-18
14	0.25	100, 70	15.71	15.71	8	7	425	-82
15	0.38	100, 70	15.71	15.71	19	11	1064	-206
16	0.50	100, 70	15.71	15.71	38	17	2084	-403
17	0.63	100, 70	15.71	15.71	64	24	3556	-688
18	0.75	100, 70	15.71	15.71	100	31	5553	-1074
19	0.88	100, 70	15.71	15.71	147	40	8145	-1576
20	1.00	100, 70	15.71	15.71	206	50	11406	-2207
21	1.13	100, 70	15.71	15.71	278	60	15407	-2981
22	1.25	100, 70	15.71	15.71	365	72	20219	-3912

Fondazione di monte

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

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	0.00	1000.00	249.74	--	--
2	0.10	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	1641.49	249.74	--	--

3	0.20	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	425.50	249.74	--	--
4	0.30	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	196.34	249.74	--	--
5	0.40	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	114.84	249.74	--	--
6	0.50	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	76.54	249.74	--	--
7	0.60	100, 70	15.71	15.71	0.00	389.61	55.45	249.74	--	--
8	0.70	100, 70	15.71	15.71	0.00	-389.61	42.58	249.74	--	--
9	0.80	100, 70	15.71	15.71	0.00	-389.61	34.14	249.74	--	--
10	0.90	100, 70	15.71	15.71	0.00	-389.61	28.32	249.74	--	--
11	1.00	100, 70	15.71	15.71	0.00	-389.61	24.13	249.74	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	**X**	**B, H**	**A_{fs}**	**A_{fi}**	**σ_c**	**τ_c**	**σ_{fi}**	**σ_{fs}**
12	0.00	100, 70	15.71	15.71	0	0	0	0
13	0.10	100, 70	15.71	15.71	4	7	195	-38
14	0.20	100, 70	15.71	15.71	14	12	753	-146
15	0.30	100, 70	15.71	15.71	29	18	1633	-316
16	0.40	100, 70	15.71	15.71	50	22	2797	-541
17	0.50	100, 70	15.71	15.71	76	26	4203	-813
18	0.60	100, 70	15.71	15.71	105	29	5812	-1125
19	0.70	100, 70	15.71	15.71	137	32	7584	-1467
20	0.80	100, 70	15.71	15.71	171	33	9478	-1834
21	0.90	100, 70	15.71	15.71	207	34	11455	-2216
22	1.00	100, 70	15.71	15.71	243	35	13474	-2607