



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E
DEI TRASPORTI



E.N.A.C.
ENTE NAZIONALE per L'AVIAZIONE
CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE - "AMERIGO VESPUCCI"

Opera

PROJECT REVIEW - PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento Completo

NUOVO TERMINAL PASSEGGERI
Relazioni Specialistiche
Relazione di Calcolo sulle Terre Rinforzate Terminal

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE
A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE COMPLETO
PSA	02	MARZO 2024	-	FLR-MPL-PSA-TRM2-003-ES-RC_Rel Calcolo Terre Rinf Term
				TITOLO RIDOTTO
				Rel Calcolo Terre Rinf Term

02	03/24	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	HYDROGEO INGEGNERIA	L.TENERANI	L.TENERANI
01	03/23	EMISSIONE PER APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DI ENAC	TAE , SITECO	L.TENERANI	L.TENERANI
00	10/22	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE , SITECO	D. VESTRINI	L.TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

COMMITTENTE PRINCIPALE	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	SUPPORTI SPECIALISTICI
 ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti	 DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631	PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631
POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631	SUPPORTO SPECIALISTICO Via Aretina 167/B - 50136 Firenze Tel 055 6587050 - P.IVA 05142000487 e-mail: info@studiohydrogeo.it - pec: info@pec.hydrogeoingegneria.com Ing. Andrea Benvenuti Ordine degli ingegneri di Firenze n° 4186
POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito		
POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini		

Contenuti

1	Richiami teorici	2
2	Risultati	11
	2.1 Sezione 1	11
	2.2 Sezione 2	43

1 Richiami teorici

Calcolo della spinta sulla parete

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite le NTC 2018 è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare, si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e lasciati inalterati i carichi.

Operando in tal modo si ottengono valori delle spinte (azioni) maggiorate e valori di resistenza ridotti e pertanto nelle verifiche globali è possibile fare riferimento a coefficienti di sicurezza unitari.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione r rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità: $\theta = \arctg[(\gamma_{sat}/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1 \pm k_v))]$

Terreno a permeabilità elevata: $\theta = \arctg[(\gamma/(\gamma_{sat}-\gamma_w))*(k_h/(1 \pm k_v))]$

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta \cos\theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifiche

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r .

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza $M_s / M_r \geq \eta_r$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà

stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.

Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

$$F_r / F_s \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R \geq \eta_q$$

La formula di Vesic è analoga alla formula di Hansen. Cambia solo il fattore N_γ e l'espressione di alcuni coefficienti.

Di seguito sono riportate per intero tutte le espressioni:

Caso generale

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + qN_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5B\gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

Caso di terreno puramente coesivo $\phi=0$

$$q_u = 5.14c(1+s_c+d_c-i_c-g_c-b_c) + q$$

I fattori che compaiono in queste espressioni sono espressi da:

$$N_q = e^{\pi \text{tg} \phi} K_p$$

$$N_c = (N_q - 1) \text{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \text{tg} \phi$$

Fattori di forma

$$s_c = 0.2 B/L \quad \text{per } \phi=0$$

$$s_c = 1 + (N_q/N_c) (B/L) \quad \text{per } \phi>0$$

$$s_q = 1 + (B/L) \text{tg} \phi$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4 B/L$$

Fattori di profondità

Si definisce il parametro k come:

$$k = D/B \text{ se } D/B \leq 1$$

$$k = \arctg(D/B) \text{ se } D/B > 1$$

I vari coefficienti si esprimono come:

$$d_c = 0.4k \quad \text{per } \phi=0$$

$$d_c = 1 + 0.4k \quad \text{per } \phi>0$$

$$d_q = 1 + 2\text{tg}\phi(1-\sin\phi)^2k$$

$$d_\gamma = 1$$

Fattori di inclinazione del carico

Definito il parametro:

$$m = (2 + B/L) / (1 + B/L)$$

$$i_c = 1 - (m H) / (A_{rc} N_c) \quad \text{per } \phi = 0$$

$$i_c = i_q - (1-i_q) / (N_q - 1) \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_q = [1 - H / (V + A_{rc} \text{ctg}\phi)]^m$$

$$i_\gamma = [1 - H / (V + A_{rc} \text{ctg}\phi)]^{m+1}$$

Fattori di inclinazione del piano di posa della fondazione

$$b_c = \eta^\circ/147^\circ \quad \text{per } \phi=0$$

$$b_c = 1 - \eta^\circ/147^\circ \quad \text{per } \phi>0$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \eta \text{tg}\phi)^2$$

Fattori di inclinazione del terreno

Indicando con β la pendenza del pendio i fattori g si ottengono dalle espressioni seguenti:

$$g_c = \beta^\circ/147^\circ \quad \text{per } \phi=0$$

$$g_c = 1 - \beta^\circ/147^\circ \quad \text{per } \phi>0$$

$$g_q = g_\gamma = (1-\text{tg}\beta)^2$$

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \phi_i \operatorname{tg} \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i_{esima} rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i_{esima} , c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Verifiche interne

Le verifiche interne riguardano la determinazione del non superamento delle resistenze date dai rinforzi per i meccanismi di:

- scorrimento diretto;

- sfilamento;

- resistenza a trazione.

Con S verrà indicata la spinta agente alla quota del rinforzo considerato.

La verifica a scorrimento diretto consiste nell'assicurare una lunghezza del rinforzo tale da scongiurare lo scivolamento del blocco di terra armata al di sopra del rinforzo stesso. La resistenza allo scorrimento lungo un elemento di rinforzo è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{\text{scor}} = \sigma'_v f_{ds} \tan \phi'$$

con f_{ds} coeff. di resistenza allo scorrimento.

In termini di forza si ha:

$$T_{\text{scor}} = L_{\text{scor}} \times B \times \tau_{\text{scor}}$$

L_{scor} : Lunghezza del rinforzo;

B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{\text{scor}}/S \geq FS_{\text{scor}}$$

La verifica a sfilamento consiste nell'assicurare una lunghezza del rinforzo tale da scongiurare lo sfilamento del rinforzo dalla terra armata. La resistenza allo sfilamento lungo un elemento di rinforzo è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{\text{sfil}} = \sigma'_v \times f_{po} \times \tan \phi'$$

con f_{po} coeff. di resistenza allo sfilamento.

In termini di forza si ha:

$$T_{\text{sfil}} = L_{\text{sfil}} \times B \times 2 \tau_{\text{sfil}}$$

L_{sfil} : Lunghezza del rinforzo;

B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{sfil}/S \geq FS_{sfil}$$

La verifica a trazione consiste nell'assicurare che la tensione nel rinforzo non superi quella ammissibile. La verifica è soddisfatta se:

$$P / T \geq FS_{traz}$$

con P resistenza ammissibile impiegata per il dimensionamento:

$$P = LTDS / (FS_{giunzione} \times FS_{chimico} \times FS_{biologico} \times FS_{danni\ ambientali})$$

LTDS: resistenza di progetto a lungo termine;

T: sforzo agente nel rinforzo.

La *verifica del risvolto* consiste nel prevenire spanciamenti della facciata. La resistenza allo scorrimento del risvolto è data dalla seguente espressione:

$$\tau_{scor,risc} = \sigma'_v f_{ds} \tan \phi'$$

con f_{ds} coeff. di resistenza allo scorrimento.

In termini di forza si ha:

$$T_{scor,risc} = L_{risc} \times B \times \tau_{scor,risc}$$

L_{risc} : Lunghezza del rinforzo;

B: Larghezza del rinforzo (pari ad 1 metro).

La verifica è soddisfatta se:

$$T_{scor,risc}/S \geq FS_{scor}$$

Verifiche composte

Le verifiche composte riguardano la ricerca dei cinematismi di rottura che riguardano l'insieme terreno rinforzi. Il programma analizza delle famiglie di superfici circolari. Il calcolo del fattore di sicurezza della superficie circolare è effettuato con il metodo delle strisce tenendo conto del contributo di resistenza dei rinforzi contenuti.

2 Risultati

2.1 Sezione 1

Dati

Normativa

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2018

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
γ_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_r	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		EQU	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.30	1.00
Permanenti NS	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.80
Permanenti NS	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30
Variabili TF	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili TF	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.35	1.15

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	Effetto		EQU	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}'$	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c'	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

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

	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	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.01
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	1.01
Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.01
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento del risvolto	1.01

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale	1.10
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica	1.10

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in [°]
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in [°]
c	Coesione del terreno espressa in [kPa]
ca	Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]
Riempimento	21.1000	21.1000	23.300	15.530	7.2	3.6
Dr a-b	19.8500	19.8500	19.000	12.670	20.1	10.1
Da a-b	20.1000	20.1000	19.300	12.870	24.3	12.2
misto cava	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0.0	0.0

Caratteristiche di deformabilità

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
ν	Coefficiente di Poisson
G	Modulo tangenziale, espresso in [kPa]
Vs	Velocità onde di taglio, espressa in [m/s]

Descrizione	E [kPa]	ν	G [kPa]	Vs [m/s]
Riempimento	0	0.400	0	0.00
Dr a-b	0	0.000	0	0.00
Da a-b	0	0.000	0	0.00
misto cava	0	0.000	0	0.00

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Sp	Spessore dello strato, espresso in [m]
α	Inclinazione dello strato, espresso in [°]
Terreno	Terreno dello strato

n°	Sp [m]	α [°]	Terreno
1	16.10	0.000	Riempimento
2	11.00	0.000	Dr a-b
3	2.00	0.000	Da a-b

Profilo terreno

Profilo terreno a monte

Simbologia adottata

n°	Indice punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]
1	50.00	-4.50	2	--	--	3	--	--	4	--	--

Profilo terreno a valle

Quota terreno rispetto al piano di posa	[m]	0.60
Inclinazione terreno a valle	[°]	0.000

Profilo falda

Simbologia adottata

n°	Indice punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]
1	-15.00	-15.60	2	29.00	-15.60	3	30.00	-7.50	4	50.00	-7.50

Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata

Rinforzo	Identificativo del rinforzo
LTDS	Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kN/m]
FS _{Dg}	Fattore di sicurezza per danni di giunzione
FS _{Dc}	Fattore di sicurezza per danni chimici
FS _{Db}	Fattore di sicurezza per danni biologici
FS _{DA}	Fattore di sicurezza per danni ambientali
LTDS _A	Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kN/m]

Rinforzo	LTDS	FS _{Dg}	FS _{Dc}	FS _{Db}	FS _{DA}	LTDS _A
	[kN/m]					[kN/m]
T55	29.9500	1.00	1.00	1.00	1.00	29.9500
T80	43.5600	1.00	1.00	1.00	1.00	43.5600
T200	113.8600	1.00	1.00	1.00	1.00	113.8600
Stabilenka 1000/100	569.2800	1.00	1.00	1.00	1.00	569.2800

Geometria terra armata

Simbologia adottata

Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata

n°	Indice punto
X	Ascissa, espresso in [m]
Y	Ordinata, espresso in [m]

Materiale di riempimento della terra armata: **Riempimento**

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]
1	0.00	0.00	2	-0.36	0.00	3	-6.00	-16.10	4	29.20	-16.10
5	30.00	-14.60	6	6.80	-14.60	7	8.60	-9.00	8	6.60	-9.00
9	7.90	-5.40	10	6.90	-5.40	11	8.20	-2.00	12	2.50	-2.00
13	3.00	-0.30	14	--	--	15	--	--	16	--	--

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata

n°	Indice rinforzo
Y	Quota del rinforzo
Rinforzo	Identificativo del rinforzo
L	Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
Lrv	Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
Lro	Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]
Fds	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
Fpo	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

n°	Y	Rinforzo	L	Lrv	Lro	Fds	Fpo
	[m]		[m]	[m]	[m]		
1	-0.50	T55	3.00	0.45	0.10	0.90	0.90
2	-1.10	T55	3.00	0.60	1.20	0.90	0.90

n°	Y [m]	Rinforzo	L [m]	Lrv [m]	Lro [m]	Fds	Fpo
3	-1.70	T55	3.00	0.60	1.20	0.90	0.90
4	-2.30	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
5	-2.90	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
6	-3.50	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
7	-4.10	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
8	-4.70	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
9	-5.30	T55	9.00	0.60	1.20	0.90	0.90
10	-5.90	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
11	-6.50	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
12	-7.10	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
13	-7.70	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
14	-8.30	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
15	-8.90	T80	10.00	0.60	1.20	0.90	0.90
16	-9.50	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
17	-10.10	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
18	-10.70	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
19	-11.30	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
20	-11.90	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
21	-12.50	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
22	-13.10	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
23	-13.70	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
24	-14.30	T200	12.00	0.60	1.20	0.90	0.90
25	-14.90	T200	35.00	0.60	1.20	0.90	0.90
26	-15.50	T200	35.00	0.60	1.20	0.90	0.90
27	-15.80	Stabilenka 1000/100	35.00	0.30	1.20	0.90	0.90
28	-16.10	Stabilenka 1000/100	35.00	0.30	1.20	0.90	0.90

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]
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
Ψ ₀ , Ψ ₁ , Ψ ₂	Coefficienti di combinazione

Condizione n° 1 - Condizione 1 * VARIABILE TF - (Condizione 1)

Carichi distribuiti

X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN/m]	Q _f [kN/m]
0.00	50.00	10.0000	10.0000

Coeff. di combinazione

Ic	Descrizione	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	Condizione 1	0.70	0.50	0.20

Dati parametri sisma

Identificazione del sito

Latitudine	43.804605
Longitudine	11.203493
Comune	Firenze
Provincia	Firenze
Regione	Toscana

Punti di interpolazione del reticolo 19836 - 19835 - 20057 - 20058

Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera di importanza strategica
Vita nominale 100 anni

Classe d'uso IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
 Vita di riferimento 200 anni

Descrizione	Simbolo	Tipo	SLU	SLE	U.M.
Accelerazione al suolo	a_g		1.99	0.92	[m/s ²]
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F_0		2.41	2.41	
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc^*		0.32	0.29	[s]
Tipo di sottosuolo e Coefficiente stratigrafico	S_s	C	1.41	1.50	
Categoria topografica e Coefficiente amplificazione topografica	S_T	T1	1.00	1.00	
Coefficiente di riduzione	β_m		0.38	0.47	

Intensità sismica Verticale/Orizzontale 0.50
 Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma diagramma statico**

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di VESIC.
 Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di BISHOP.
 Per le verifiche interne sono stati analizzati i meccanismi:
 - rottura superficie curvilinea (Circolare)

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Risultati

Sintesi - Fattori di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
FS _{Rib}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS _{Qlim}	Fattore di sicurezza a carico limite
FS _{Stab}	Fattore di sicurezza a stabilità globale

IC	FS _{Scor}	FS _{Qlim}	FS _{Rib}	FS _{Stab}
1	1.519	5.573	--	--
2	1.579	5.705	--	--
3	1.451	6.013	--	--
4	1.505	6.156	--	--
5	--	--	4.901	--
6	--	--	5.034	--
7	--	--	3.385	--
8	--	--	3.446	--
9	--	--	--	1.207
10	--	--	--	1.221
11	--	--	--	1.207
12	--	--	--	1.229
13	2.092	6.953	--	--
14	2.034	6.443	--	--
15	2.001	6.812	--	--
16	2.131	6.578	--	--

Verifiche interne

Simbologia adottata

n°	Indice rinforzo
FS _{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS _{Sfil}	Fattore di sicurezza a sfilamento
FS _{Traz}	Fattore di sicurezza a trazione
FS _{ScorR}	Fattore di sicurezza a scorrimento del risvolto

Combinazione n° 1

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.983	11.965	19.841	--
2	8.626	17.253	11.965	--
3	12.964	25.928	11.965	--
4	29.678	59.357	11.965	--
5	45.154	90.309	11.965	--
6	61.300	100.000	11.965	--
7	76.924	100.000	11.965	--
8	92.176	100.000	11.965	--
9	100.000	100.000	11.965	--
10	91.961	100.000	11.965	--
11	100.000	100.000	11.965	--
12	100.000	100.000	11.965	--
13	100.000	100.000	11.965	--
14	100.000	100.000	11.965	--
15	100.000	100.000	11.965	--
16	72.839	100.000	11.965	--
17	77.897	100.000	11.965	--
18	82.837	100.000	11.965	--
19	87.737	100.000	11.965	--
20	92.491	100.000	11.965	--
21	97.181	100.000	11.965	--
22	100.000	100.000	11.965	--
23	100.000	100.000	11.965	--
24	100.000	100.000	11.965	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 2

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.983	11.965	19.841	--
2	8.626	17.253	11.965	--
3	12.964	25.928	11.965	--
4	29.678	59.357	11.965	--
5	45.154	90.309	11.965	--

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
6	61.300	100.000	11.965	--
7	76.924	100.000	11.965	--
8	92.176	100.000	11.965	--
9	100.000	100.000	11.965	--
10	91.961	100.000	11.965	--
11	100.000	100.000	11.965	--
12	100.000	100.000	11.965	--
13	100.000	100.000	11.965	--
14	100.000	100.000	11.965	--
15	100.000	100.000	11.965	--
16	72.839	100.000	11.965	--
17	77.897	100.000	11.965	--
18	82.837	100.000	11.965	--
19	87.737	100.000	11.965	--
20	92.491	100.000	11.965	--
21	97.181	100.000	11.965	--
22	100.000	100.000	11.965	--
23	100.000	100.000	11.965	--
24	100.000	100.000	11.965	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 3

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.021	10.041	16.651	--
2	7.239	14.479	10.041	--
3	10.880	21.759	10.041	--
4	24.907	49.814	10.041	--
5	37.895	75.789	10.041	--
6	51.445	100.000	10.041	--
7	64.556	100.000	10.041	--
8	77.356	100.000	10.041	--
9	89.784	100.000	10.041	--
10	77.176	100.000	10.041	--
11	86.614	100.000	10.041	--
12	95.907	100.000	10.041	--
13	100.000	100.000	10.041	--
14	100.000	100.000	10.041	--
15	100.000	100.000	10.041	--
16	61.128	100.000	10.041	--
17	65.373	100.000	10.041	--
18	69.519	100.000	10.041	--
19	73.631	100.000	10.041	--
20	77.621	100.000	10.041	--
21	81.557	100.000	10.041	--
22	85.330	100.000	10.041	--
23	88.985	100.000	10.041	--
24	92.449	100.000	10.041	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 4

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.021	10.041	16.651	--
2	7.239	14.479	10.041	--
3	10.880	21.759	10.041	--
4	24.907	49.814	10.041	--
5	37.895	75.789	10.041	--
6	51.445	100.000	10.041	--
7	64.556	100.000	10.041	--
8	77.356	100.000	10.041	--
9	89.784	100.000	10.041	--
10	77.176	100.000	10.041	--
11	86.614	100.000	10.041	--
12	95.907	100.000	10.041	--
13	100.000	100.000	10.041	--
14	100.000	100.000	10.041	--
15	100.000	100.000	10.041	--
16	61.128	100.000	10.041	--
17	65.373	100.000	10.041	--
18	69.519	100.000	10.041	--
19	73.631	100.000	10.041	--
20	77.621	100.000	10.041	--
21	81.557	100.000	10.041	--
22	85.330	100.000	10.041	--
23	88.985	100.000	10.041	--

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
24	92.449	100.000	10.041	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 13

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.517	11.033	18.296	--
2	7.955	15.909	11.033	--
3	11.954	23.909	11.033	--
4	27.367	54.734	11.033	--
5	41.638	83.276	11.033	--
6	56.526	100.000	11.033	--
7	70.933	100.000	11.033	--
8	84.997	100.000	11.033	--
9	98.653	100.000	11.033	--
10	84.799	100.000	11.033	--
11	95.169	100.000	11.033	--
12	100.000	100.000	11.033	--
13	100.000	100.000	11.033	--
14	100.000	100.000	11.033	--
15	100.000	100.000	11.033	--
16	67.166	100.000	11.033	--
17	71.831	100.000	11.033	--
18	76.385	100.000	11.033	--
19	80.904	100.000	11.033	--
20	85.288	100.000	11.033	--
21	89.613	100.000	11.033	--
22	93.758	100.000	11.033	--
23	97.774	100.000	11.033	--
24	100.000	100.000	11.033	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 14

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	6.178	12.356	20.489	--
2	8.908	17.816	12.356	--
3	13.388	26.775	12.356	--
4	30.648	61.297	12.356	--
5	46.630	93.260	12.356	--
6	63.303	100.000	12.356	--
7	79.437	100.000	12.356	--
8	95.188	100.000	12.356	--
9	100.000	100.000	12.356	--
10	94.965	100.000	12.356	--
11	100.000	100.000	12.356	--
12	100.000	100.000	12.356	--
13	100.000	100.000	12.356	--
14	100.000	100.000	12.356	--
15	100.000	100.000	12.356	--
16	75.219	100.000	12.356	--
17	80.443	100.000	12.356	--
18	85.543	100.000	12.356	--
19	90.604	100.000	12.356	--
20	95.514	100.000	12.356	--
21	100.000	100.000	12.356	--
22	100.000	100.000	12.356	--
23	100.000	100.000	12.356	--
24	100.000	100.000	12.356	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 15

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	5.517	11.033	18.296	--
2	7.955	15.909	11.033	--
3	11.954	23.909	11.033	--
4	27.367	54.734	11.033	--
5	41.638	83.276	11.033	--
6	56.526	100.000	11.033	--
7	70.933	100.000	11.033	--
8	84.997	100.000	11.033	--

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
9	98.653	100.000	11.033	--
10	84.799	100.000	11.033	--
11	95.169	100.000	11.033	--
12	100.000	100.000	11.033	--
13	100.000	100.000	11.033	--
14	100.000	100.000	11.033	--
15	100.000	100.000	11.033	--
16	67.166	100.000	11.033	--
17	71.831	100.000	11.033	--
18	76.385	100.000	11.033	--
19	80.904	100.000	11.033	--
20	85.288	100.000	11.033	--
21	89.613	100.000	11.033	--
22	93.758	100.000	11.033	--
23	97.774	100.000	11.033	--
24	100.000	100.000	11.033	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Combinazione n° 16

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	6.178	12.356	20.489	--
2	8.908	17.816	12.356	--
3	13.388	26.775	12.356	--
4	30.648	61.297	12.356	--
5	46.630	93.260	12.356	--
6	63.303	100.000	12.356	--
7	79.437	100.000	12.356	--
8	95.188	100.000	12.356	--
9	100.000	100.000	12.356	--
10	94.965	100.000	12.356	--
11	100.000	100.000	12.356	--
12	100.000	100.000	12.356	--
13	100.000	100.000	12.356	--
14	100.000	100.000	12.356	--
15	100.000	100.000	12.356	--
16	75.219	100.000	12.356	--
17	80.443	100.000	12.356	--
18	85.543	100.000	12.356	--
19	90.604	100.000	12.356	--
20	95.514	100.000	12.356	--
21	100.000	100.000	12.356	--
22	100.000	100.000	12.356	--
23	100.000	100.000	12.356	--
24	100.000	100.000	12.356	--
25	100.000	100.000	12.356	--
26	100.000	100.000	12.356	--
27	100.000	100.000	61.778	--
28	100.000	100.000	61.778	--

Verifiche composte

Simbologia adottata

IC Indice della combinazione
 FS_{Comp} Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)

IC	FS _{Comp}
1	2.966
2	2.966
3	2.796
4	2.796
13	2.860
14	2.964
15	2.860
16	2.964

Verifiche esterne

Risultati spinta

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione
 S Spinta statica, incremento sismico della spinta e spinta falda, espresse in [kN]
 So Componente orizzontale della spinta statica, espresse in [kN]
 Sv Componente verticale della spinta statica, dell'incremento sismico o la sottospinta della falda, espresse in [kN]
 P Punto di applicazione della spinta, dell'incremento sismico e della spinta della falda, espresse in [kN]

Is Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale, espressa in [°]

n°	Descrizione	S [kN]	So [kN]	Sv [kN]	P [m]	Is [°]
1	Spinta statica	272.91	262.95	73.06	0.00; -7.68	15.53
	Incremento sismico	91.88	88.52	24.60	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
2	Spinta statica	249.84	240.72	66.88	0.00; -7.75	15.53
	Incremento sismico	82.64	79.62	22.12	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
3	Spinta statica	272.91	262.95	73.06	0.00; -7.68	15.53
	Incremento sismico	54.38	52.40	14.56	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
4	Spinta statica	249.84	240.72	66.88	0.00; -7.75	15.53
	Incremento sismico	48.93	47.15	13.10	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
13	Spinta statica	249.84	240.72	66.88	0.00; -7.75	15.53
	Incremento sismico	27.76	26.75	7.43	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
14	Spinta statica	272.91	262.95	73.06	0.00; -7.68	15.53
	Incremento sismico	53.85	51.89	14.42	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
15	Spinta statica	272.91	262.95	73.06	0.00; -7.68	15.53
	Incremento sismico	30.85	29.73	8.26	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00
16	Spinta statica	249.84	240.72	66.88	0.00; -7.75	15.53
	Incremento sismico	48.43	46.66	12.96	0.00; -11.11	
	Spinta falda	14.54	14.54	172.60	29.20; -15.53	0.00

Risultanti al piano di posa

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione
Rp	Risultante al piano di posa, espressa in [kN]
β	Inclinazione della risultante rispetto al piano di posa, espressa in [°]
Rn	Risultante normale al piano di posa, espressa in [kN]
Rt	Risultante tangente al piano di posa, espressa in [kN]
Rx	Risultante in direzione X, espressa in [kN]
Ry	Risultante in direzione Y, espressa in [kN]
e	Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione, espressa in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]

n°	Rp [kN]	β [°]	Rn [kN]	Rt [kN]	Rx [kN]	Ry [kN]	e [m]	Mr [kNm]	Ms [kNm]
1	4353.50	10.78	4276.66	814.35	814.35	4276.66	24.468		
2	4339.28	10.40	4268.01	783.22	783.22	4268.01	24.404		
3	3896.78	11.52	3818.28	778.22	778.22	3818.28	24.603		
4	3883.90	11.15	3810.65	750.75	750.75	3810.65	24.537		
5	4535.25	13.89	4402.66	1088.62	1088.62	4402.66	24.791	9885.62	48447.07
6	4516.94	13.47	4392.62	1052.47	1052.47	4392.62	24.723	9611.20	48386.80
7	3857.31	15.58	3715.56	1036.08	1036.08	3715.56	25.062	13222.87	44760.36
8	3840.87	15.17	3706.99	1005.25	1005.25	3706.99	24.989	12974.93	44708.94
13	3932.47	8.09	3893.29	553.71	553.71	3893.29	24.203		
14	4221.18	8.19	4178.16	601.08	601.08	4178.16	24.204		
15	3943.03	8.44	3900.30	578.92	578.92	3900.30	24.265		
16	4209.80	7.83	4170.53	573.63	573.63	4170.53	24.143		

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione
Rn	Risultante normale al piano di posa, espressa in [kN]
Qu	Carico ultimo della fondazione, espressa in [kN]
Pv	Pressione terreno allo spigolo di valle, espressa in [kPa]
Pm	Pressione terreno allo spigolo di monte, espressa in [kPa]
Lr	Lunghezza fondazione reagente, espressa in [m]
Nc, Nq, N _g	Coeff. di capacità portante
N'c, N'q, N'g	Coeff. di capacità portante corretti dai coeff. di forma, profondità, inclinazione del piano di posa e inclinazione del piano campagna a valle

n°	N [kN]	Qu [kN]	Pv [kPa]	Pm [kPa]	Lr [m]	Nc	Nq	N _g	N'c	N'q	N'g
1	4276.66	23833.74	313.9	0.0	27.25	13.93	5.80	4.68	11.08	4.82	3.22
2	4268.01	24347.43	311.1	0.0	27.44	13.93	5.80	4.68	11.19	4.85	3.27
3	3818.28	22957.69	284.5	0.0	26.84	13.93	5.80	4.68	10.92	4.76	3.14
4	3810.65	23456.89	281.9	0.0	27.04	13.93	5.80	4.68	11.02	4.79	3.19
13	3893.29	27071.09	277.7	0.0	28.04	13.93	5.80	4.68	11.85	5.08	3.58
14	4178.16	26920.99	298.0	0.0	28.04	13.93	5.80	4.68	11.80	5.06	3.56
15	3900.30	26568.72	280.0	0.0	27.85	13.93	5.80	4.68	11.75	5.05	3.53

n°	N [kN]	Qu [kN]	Pv [kPa]	Pm [kPa]	Lr [m]	Nc	Nq	Ng	N'c	N'q	N'g
16	4170.53	27432.64	295.5	0.0	28.22	13.93	5.80	4.68	11.90	5.10	3.61

Stabilità globale terra armata + terreno

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Is	Indice della striscia
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]
l	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzio normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzio tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]
Rt, Rn	Resistenza tangenziale e normale del rinforzo alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n° 9

Superficie di scorrimento n° 2315 - $F_s = 1.21$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	El [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	84.96	-43.366	19.000	201000	4.05	126696	168.29	70.50	0.00	192.85	0.00	0.00
2	232.19	-37.243	19.000	201000	3.70	373066	235.73	75.00	192.85	453.59	0.00	0.00
3	350.02	-31.539	19.000	201000	3.46	571631	274.04	86.32	453.59	735.89	0.00	0.00
4	444.16	-26.062	19.000	201000	3.28	731009	295.74	100.07	735.89	1012.83	0.00	0.00
5	518.37	-20.241	19.000	201000	3.14	854979	305.32	114.47	1012.83	1262.47	0.00	0.00
6	574.91	-15.257	19.000	201000	3.06	947690	312.21	126.54	1262.47	1480.45	0.00	0.00
7	615.10	-10.478	19.000	201000	3.00	1013836	313.45	135.81	1480.45	1659.44	0.00	0.00
8	639.80	-5.832	19.000	201000	2.96	1055324	309.60	141.75	1659.44	1794.19	0.00	0.00
9	649.52	-1.256	19.000	201000	2.95	1073253	300.94	144.11	1794.19	1881.24	0.00	0.00
10	650.74	3.786	19.000	201000	2.95	1066858	292.83	144.56	1881.24	1914.66	0.00	0.00
11	967.68	9.292	19.000	201000	2.99	1033649	583.22	234.16	1914.66	1896.62	0.00	0.00
12	1430.89	13.980	19.000	201000	3.04	974023	1019.40	363.93	1896.62	1776.60	0.00	0.00
13	1493.32	18.835	19.000	201000	3.11	888745	1119.80	384.15	1776.60	1527.09	0.00	0.00
14	1409.17	23.928	19.000	201000	3.22	775319	1079.65	357.60	1527.09	1161.59	0.00	0.00
15	1305.83	29.335	19.000	201000	3.38	629974	1039.10	327.70	1161.59	692.01	0.00	0.00
16	1180.35	35.140	19.000	201000	3.60	447035	997.37	296.36	692.01	139.35	0.00	0.00
17	1027.94	41.425	19.000	201000	3.93	217792	952.54	267.29	139.35	-458.76	0.00	0.00
18	836.07	48.251	23.300	72000	4.43	0	858.70	232.10	-458.76	-277.01	505.18	566.02
19	584.21	55.620	23.300	72000	5.22	0	647.38	154.82	-277.01	-787.34	0.00	0.00
20	233.24	66.374	23.300	72000	7.35	0	288.35	81.46	-787.34	-1044.21	0.00	0.00

Combinazione n° 10

Superficie di scorrimento n° 2315 - $F_s = 1.22$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	El [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	84.96	-43.366	19.000	201000	4.05	126696	166.53	69.66	0.00	191.04	0.00	0.00
2	232.19	-37.243	19.000	201000	3.70	373066	234.25	74.11	191.04	450.17	0.00	0.00
3	350.02	-31.539	19.000	201000	3.46	571631	272.85	85.30	450.17	730.97	0.00	0.00
4	444.16	-26.062	19.000	201000	3.28	731009	294.81	98.88	730.97	1006.44	0.00	0.00
5	518.37	-20.241	19.000	201000	3.14	854979	304.64	113.11	1006.44	1254.58	0.00	0.00
6	574.91	-15.257	19.000	201000	3.06	947690	311.72	125.04	1254.58	1470.98	0.00	0.00
7	615.10	-10.478	19.000	201000	3.00	1013836	313.13	134.20	1470.98	1648.33	0.00	0.00
8	639.80	-5.832	19.000	201000	2.96	1055324	309.43	140.07	1648.33	1781.39	0.00	0.00
9	649.52	-1.256	19.000	201000	2.95	1073253	300.91	142.41	1781.39	1866.74	0.00	0.00
10	650.74	3.786	19.000	201000	2.95	1066858	292.94	142.85	1866.74	1898.44	0.00	0.00
11	967.68	9.292	19.000	201000	2.99	1033649	583.62	231.39	1898.44	1877.60	0.00	0.00
12	1430.89	13.980	19.000	201000	3.04	974023	1016.03	358.40	1877.60	1753.02	0.00	0.00
13	1493.32	18.835	19.000	201000	3.11	888745	1098.44	373.31	1753.02	1500.14	0.00	0.00
14	1409.17	23.928	19.000	201000	3.22	775319	1058.41	347.29	1500.14	1133.84	0.00	0.00
15	1305.83	29.335	19.000	201000	3.38	629974	1017.78	318.03	1133.84	666.26	0.00	0.00
16	1180.35	35.140	19.000	201000	3.60	447035	975.70	287.41	666.26	118.75	0.00	0.00
17	1027.94	41.425	19.000	201000	3.93	217792	930.18	259.14	118.75	-470.68	0.00	0.00
18	836.07	48.251	23.300	72000	4.43	0	836.49	223.82	-470.68	-277.86	505.18	566.02
19	584.21	55.620	23.300	72000	5.22	0	622.82	148.29	-277.86	-771.61	0.00	0.00
20	233.24	66.374	23.300	72000	7.35	0	257.97	77.16	-771.61	-1002.38	0.00	0.00

Combinazione n° 11

Superficie di scorrimento n° 6200 - $F_s = 1.21$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	El [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	14.73	15.759	23.300	72000	0.77	0	13.49	9.63	0.00	4.00	0.00	0.00

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	EI [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
2	44.08	17.069	23.300	72000	0.77	0	42.54	19.64	4.00	5.50	0.00	0.00
3	73.13	18.392	23.300	72000	0.78	0	71.25	29.40	5.50	46.53	41.33	13.74
4	101.88	19.729	23.300	72000	0.78	0	99.67	38.89	46.53	38.42	0.00	0.00
5	126.37	21.081	23.300	72000	0.79	0	123.95	46.80	38.42	67.34	40.64	15.67
6	125.52	22.448	23.300	72000	0.80	0	130.02	48.59	67.34	48.96	0.00	0.00
7	119.59	23.833	23.300	72000	0.81	0	124.19	46.25	48.96	71.65	39.85	17.60
8	113.33	25.237	23.300	72000	0.81	0	118.08	43.82	71.65	48.64	0.00	0.00
9	106.72	26.659	23.300	72000	0.82	0	111.67	41.31	48.64	67.42	38.93	19.54
10	99.75	28.103	23.300	72000	0.84	0	104.92	38.71	67.42	41.30	0.00	0.00
11	92.41	29.568	23.300	72000	0.85	0	97.82	36.03	41.30	57.88	37.89	21.49
12	84.68	31.056	23.300	72000	0.86	0	90.32	33.27	57.88	74.16	37.32	22.47
13	76.55	32.567	23.300	72000	0.87	0	82.39	30.45	74.16	77.10	25.24	16.12
14	67.99	34.104	23.300	72000	0.89	0	73.99	27.58	77.10	67.96	13.98	9.47
15	58.97	35.667	23.300	72000	0.91	0	65.05	24.64	67.96	43.64	0.00	0.00
16	49.48	37.256	23.300	72000	0.93	0	55.53	21.67	43.64	21.90	0.00	0.00
17	39.48	38.873	23.300	72000	0.95	0	45.34	18.66	21.90	3.69	0.00	0.00
18	28.94	40.517	23.300	72000	0.97	0	34.40	15.63	3.69	-9.92	0.00	0.00
19	17.82	42.191	23.300	72000	0.99	0	22.61	12.59	-9.92	-17.70	0.00	0.00
20	6.06	43.892	23.300	72000	1.02	0	9.85	9.55	-17.70	-18.30	0.00	0.00

Combinazione n° 12

Superficie di scorrimento n° 5615 - Fs = 1.23

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	EI [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	43.23	6.859	23.300	72000	1.23	0	43.21	22.27	0.00	12.25	0.00	0.00
2	129.22	8.820	23.300	72000	1.24	0	129.69	52.02	12.25	29.74	0.00	0.00
3	214.07	10.797	23.300	72000	1.25	0	214.06	81.01	29.74	159.82	111.84	21.33
4	297.74	12.794	23.300	72000	1.26	0	296.62	109.13	159.82	168.22	0.00	0.00
5	364.81	14.816	23.300	72000	1.27	0	362.97	131.29	168.22	276.55	110.07	29.12
6	361.57	16.867	23.300	72000	1.28	0	360.33	129.61	276.55	256.76	0.00	0.00
7	348.45	18.951	23.300	72000	1.29	0	346.68	123.92	256.76	337.38	107.69	36.98
8	334.01	21.073	23.300	72000	1.31	0	332.19	117.74	337.38	405.38	106.25	40.94
9	318.22	23.414	23.300	72000	1.33	0	316.81	110.97	405.38	460.61	104.48	45.25
10	301.01	25.610	23.300	72000	1.36	0	300.36	103.88	460.61	505.61	102.67	49.22
11	282.28	27.830	23.300	72000	1.38	0	282.71	96.37	505.61	442.96	13.06	6.89
12	261.95	30.101	23.300	72000	1.41	0	263.68	88.47	442.96	358.81	0.00	0.00
13	239.92	32.428	23.300	72000	1.45	0	243.05	80.21	358.81	270.12	0.00	0.00
14	216.04	34.814	23.300	72000	1.49	0	220.57	71.62	270.12	179.52	0.00	0.00
15	190.16	37.264	23.300	72000	1.54	0	195.89	62.74	179.52	90.20	0.00	0.00
16	162.08	39.811	23.300	72000	1.59	0	168.60	53.64	90.20	5.85	0.00	0.00
17	131.53	42.678	23.300	72000	1.67	0	138.27	44.28	5.85	-69.61	0.00	0.00
18	98.19	45.434	23.300	72000	1.74	0	103.72	34.98	-69.61	-129.63	0.00	0.00
19	61.66	48.269	23.300	72000	1.84	0	64.07	25.73	-129.63	-167.01	0.00	0.00
20	21.39	51.180	23.300	72000	1.95	0	17.87	16.68	-167.01	-172.80	0.00	0.00

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

Ir Indice rinforzo
Sft Sforzo nel rinforzo per meccanismo planare, espressa in [kN/m]
Sfdc Sforzo nel rinforzo per meccanismo doppio cuneo, espressa in [kN/m]
Sfr Sforzo nel rinforzo per meccanismo rotazionale, espressa in [kN/m] (sforzo che ha determinato il fattore di sicurezza minore a scorrimento)
Gli sforzi nei rinforzi possono essere nulli. In tal caso la stabilità della superficie analizzata è garantita a meno del contributo dei rinforzi.

Combinazione n° 1

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.5095
2	--	--	2.5031
3	--	--	2.5031
4	--	--	2.5031
5	--	--	2.5031
6	--	--	2.5031
7	--	--	2.5031
8	--	--	2.5031
9	--	--	2.5031
10	--	--	3.6406
11	--	--	3.6406
12	--	--	3.6406
13	--	--	3.6406
14	--	--	3.6406
15	--	--	3.6406

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
16	--	--	9.5160
17	--	--	9.5160
18	--	--	9.5160
19	--	--	9.5160
20	--	--	9.5160
21	--	--	9.5160
22	--	--	9.5160
23	--	--	9.5160
24	--	--	9.5160
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 2

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.5095
2	--	--	2.5031
3	--	--	2.5031
4	--	--	2.5031
5	--	--	2.5031
6	--	--	2.5031
7	--	--	2.5031
8	--	--	2.5031
9	--	--	2.5031
10	--	--	3.6406
11	--	--	3.6406
12	--	--	3.6406
13	--	--	3.6406
14	--	--	3.6406
15	--	--	3.6406
16	--	--	9.5160
17	--	--	9.5160
18	--	--	9.5160
19	--	--	9.5160
20	--	--	9.5160
21	--	--	9.5160
22	--	--	9.5160
23	--	--	9.5160
24	--	--	9.5160
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 3

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.7987
2	--	--	2.9827
3	--	--	2.9827
4	--	--	2.9827
5	--	--	2.9827
6	--	--	2.9827
7	--	--	2.9827
8	--	--	2.9827
9	--	--	2.9827
10	--	--	4.3381
11	--	--	4.3381
12	--	--	4.3381
13	--	--	4.3381
14	--	--	4.3381
15	--	--	4.3381
16	--	--	11.3391
17	--	--	11.3391
18	--	--	11.3391
19	--	--	11.3391
20	--	--	11.3391
21	--	--	11.3391
22	--	--	11.3391
23	--	--	11.3391
24	--	--	11.3391
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 4

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.7987
2	--	--	2.9827
3	--	--	2.9827
4	--	--	2.9827
5	--	--	2.9827
6	--	--	2.9827
7	--	--	2.9827
8	--	--	2.9827
9	--	--	2.9827
10	--	--	4.3381
11	--	--	4.3381
12	--	--	4.3381
13	--	--	4.3381
14	--	--	4.3381
15	--	--	4.3381
16	--	--	11.3391
17	--	--	11.3391
18	--	--	11.3391
19	--	--	11.3391
20	--	--	11.3391
21	--	--	11.3391
22	--	--	11.3391
23	--	--	11.3391
24	--	--	11.3391
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 13

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.6370
2	--	--	2.7145
3	--	--	2.7145
4	--	--	2.7145
5	--	--	2.7145
6	--	--	2.7145
7	--	--	2.7145
8	--	--	2.7145
9	--	--	2.7145
10	--	--	3.9481
11	--	--	3.9481
12	--	--	3.9481
13	--	--	3.9481
14	--	--	3.9481
15	--	--	3.9481
16	--	--	10.3197
17	--	--	10.3197
18	--	--	10.3197
19	--	--	10.3197
20	--	--	10.3197
21	--	--	10.3197
22	--	--	10.3197
23	--	--	10.3197
24	--	--	10.3197
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 14

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.4617
2	--	--	2.4239
3	--	--	2.4239
4	--	--	2.4239
5	--	--	2.4239
6	--	--	2.4239
7	--	--	2.4239
8	--	--	2.4239
9	--	--	2.4239
10	--	--	3.5254
11	--	--	3.5254
12	--	--	3.5254
13	--	--	3.5254
14	--	--	3.5254

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
15	--	--	3.5254
16	--	--	9.2149
17	--	--	9.2149
18	--	--	9.2149
19	--	--	9.2149
20	--	--	9.2149
21	--	--	9.2149
22	--	--	9.2149
23	--	--	9.2149
24	--	--	9.2149
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 15

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.6370
2	--	--	2.7145
3	--	--	2.7145
4	--	--	2.7145
5	--	--	2.7145
6	--	--	2.7145
7	--	--	2.7145
8	--	--	2.7145
9	--	--	2.7145
10	--	--	3.9481
11	--	--	3.9481
12	--	--	3.9481
13	--	--	3.9481
14	--	--	3.9481
15	--	--	3.9481
16	--	--	10.3197
17	--	--	10.3197
18	--	--	10.3197
19	--	--	10.3197
20	--	--	10.3197
21	--	--	10.3197
22	--	--	10.3197
23	--	--	10.3197
24	--	--	10.3197
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Combinazione n° 16

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	1.4617
2	--	--	2.4239
3	--	--	2.4239
4	--	--	2.4239
5	--	--	2.4239
6	--	--	2.4239
7	--	--	2.4239
8	--	--	2.4239
9	--	--	2.4239
10	--	--	3.5254
11	--	--	3.5254
12	--	--	3.5254
13	--	--	3.5254
14	--	--	3.5254
15	--	--	3.5254
16	--	--	9.2149
17	--	--	9.2149
18	--	--	9.2149
19	--	--	9.2149
20	--	--	9.2149
21	--	--	9.2149
22	--	--	9.2149
23	--	--	9.2149
24	--	--	9.2149
25	--	--	9.2149
26	--	--	9.2149
27	--	--	9.2149
28	--	--	9.2149

Meccanismi di rottura

Simbologia adottata

n°	Indice del rinforzo
Sf	Sforzo nel rinforzo per meccanismo planare, espressa in [kN/m]
Rsc0	Resistenza allo scorrimento, espressa in [kN/m]
FSsc0	Fattore di sicurezza allo scorrimento
Rsf1	Resistenza allo sfilamento, espressa in [kN/m]
FSsf1	Fattore di sicurezza allo sfilamento
Rtra	Resistenza a trazione, espressa in [kN/m]
FStra	Fattore di sicurezza a trazione
Ll, Lf	Lunghezza libera e di fondazione, espresse in [m]

Verifiche composte

Fattori di sicurezza delle superfici interne alla terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

n°	Identificativo della superficie
Rinforzo	Identificativo del rinforzo
Xc, Yc	Coordinate centro superficie di scorrimento espresse in [m]
R	Raggio della superficie di scorrimento espresso in [m]
Xv	Ascissa punto di valle, intersezione tra il profilo e la superficie di scorrimento, espressa in [m]
Xm	Ascissa punto di monte, intersezione tra il profilo e la superficie di scorrimento, espressa in [m]
FS	Fattore di sicurezza della superficie di scorrimento

Combinazione n° 1

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.953
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	10.335
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.660
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.939
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	11.180
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.989
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	13.017
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.920
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	8.391
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.802
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	9.168
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	9.492
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	9.545
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	10.473
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	11.375
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	12.256
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	13.116
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.532
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.993
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	7.404
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.776
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	8.111
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.836
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	6.304
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.731
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	7.124
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.488
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.334
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.801
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	6.237
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.645
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	7.029
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.725
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	5.152
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.552
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.929
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	6.285
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.411
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.830
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	5.227
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.607
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.970
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.999
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.382
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.747
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	5.096
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.430
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.979
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.361

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.729
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	5.085
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.428
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.800
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	4.160
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.506
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.841
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	5.164
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.714
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	4.070
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.415
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.751
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	5.078
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.618
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.970
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.313
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.649
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.979
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.966
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.763
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	4.085
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.400
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.708
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.335
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.660
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.978
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.291
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.599
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.611
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.940
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.262
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.579
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.891
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.842
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	4.185
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.523
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.858
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	5.188
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.995
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.350
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.701
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	5.050
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.396
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	4.022
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.372
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.718
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	5.061
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.400
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	4.078
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.434
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.788
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	5.140
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.489
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	4.043
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.393
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.739
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	5.082
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.423
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	4.047
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.400
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.750
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	5.099
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.445
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.984
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.329
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.671
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	5.010
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.347
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.961
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.307
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.650
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.992
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.332

Combinazione n° 2

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.953
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	10.335
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.660
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.939

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	11.180
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.989
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	13.017
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.920
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	8.391
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.802
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	9.168
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	9.492
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	9.545
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	10.473
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	11.375
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	12.256
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	13.116
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.532
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.993
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	7.404
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.776
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	8.111
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.836
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	6.304
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.731
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	7.124
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.488
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.334
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.801
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	6.237
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.645
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	7.029
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.725
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	5.152
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.552
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.929
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	6.285
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.411
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.830
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	5.227
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.607
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.970
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.999
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.382
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.747
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	5.096
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.430
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.979
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.361
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.729
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	5.085
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.428
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.800
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	4.160
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.506
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.841
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	5.164
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.714
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	4.070
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.415
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.751
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	5.078
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.618
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.970
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.313
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.649
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.979
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.966
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.763
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	4.085
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.400
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.708
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.335
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.660
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.978
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.291
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.599
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.611
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.940
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.262
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.579
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.891
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.842
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	4.185
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.523
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.858
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	5.188

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.995
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.350
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.701
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	5.050
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.396
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	4.022
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.372
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.718
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	5.061
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.400
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	4.078
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.434
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.788
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	5.140
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.489
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	4.043
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.393
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.739
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	5.082
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.423
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	4.047
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.400
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.750
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	5.099
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.445
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.984
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.329
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.671
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	5.010
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.347
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.961
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.307
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.650
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.992
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.332

Combinazione n° 3

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.047
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	9.393
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	9.687
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	9.939
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	10.158
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	10.880
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	11.808
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.209
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	7.635
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.008
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	8.338
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	8.631
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	8.677
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	9.515
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	10.329
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	11.124
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	11.899
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	5.957
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.374
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	6.746
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.082
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	7.385
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.329
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	5.752
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.138
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	6.494
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	6.823
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	4.876
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.299
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	5.693
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.062
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	6.409
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.326
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	4.712
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.074
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.416
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	5.737
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.041
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.421
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	4.781
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.125
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.453

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.669
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.016
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.346
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	4.662
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	4.964
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.652
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	3.998
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.331
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	4.653
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	4.964
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.491
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	3.817
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.130
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.433
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	4.726
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.413
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	3.736
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.048
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.353
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	4.649
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.326
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.645
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	3.956
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.261
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.559
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.796
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.459
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	3.750
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.036
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.314
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.070
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.365
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.654
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	3.937
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.216
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.322
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.621
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	3.913
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.200
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.482
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.533
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	3.844
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.151
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.453
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	4.752
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.673
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	3.994
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.313
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	4.628
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	4.941
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	3.697
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.015
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.329
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	4.639
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	4.946
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	3.748
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.072
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.392
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	4.711
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.027
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	3.718
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.035
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.348
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	4.659
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	4.968
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	3.722
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.042
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.359
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	4.675
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	4.988
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.665
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	3.978
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.287
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	4.595
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	4.899
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.644
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	3.958
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.269
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.579
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	4.886

Combinazione n° 4

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.047
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	9.393
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	9.687
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	9.939
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	10.158
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	10.880
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	11.808
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.209
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	7.635
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.008
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	8.338
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	8.631
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	8.677
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	9.515
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	10.329
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	11.124
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	11.899
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	5.957
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.374
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	6.746
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.082
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	7.385
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.329
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	5.752
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.138
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	6.494
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	6.823
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	4.876
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.299
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	5.693
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.062
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	6.409
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.326
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	4.712
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.074
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.416
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	5.737
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.041
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.421
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	4.781
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.125
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.453
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.669
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.016
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.346
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	4.662
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	4.964
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.652
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	3.998
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.331
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	4.653
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	4.964
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.491
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	3.817
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.130
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.433
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	4.726
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.413
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	3.736
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.048
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.353
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	4.649
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.326
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.645
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	3.956
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.261
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.559
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.796
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.459
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	3.750
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.036
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.314
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.070
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.365
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.654
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	3.937
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.216
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.322
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.621
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	3.913
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.200
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.482

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.533
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	3.844
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.151
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.453
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	4.752
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.673
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	3.994
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.313
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	4.628
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	4.941
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	3.697
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.015
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.329
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	4.639
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	4.946
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	3.748
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.072
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.392
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	4.711
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.027
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	3.718
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.035
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.348
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	4.659
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	4.968
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	3.722
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.042
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.359
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	4.675
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	4.988
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.665
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	3.978
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.287
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	4.595
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	4.899
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.644
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	3.958
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.269
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.579
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	4.886

Combinazione n° 13

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.391
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	9.753
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.061
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.326
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	10.555
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.247
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	12.206
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.463
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	7.905
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.292
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	8.635
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	8.940
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	8.967
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	9.833
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	10.675
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	11.497
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	12.299
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.161
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.593
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	6.978
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.326
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	7.641
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.507
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	5.945
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.345
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	6.714
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.054
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.037
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.475
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	5.882
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.264
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	6.623
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.469
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	4.868
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.242
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.595
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	5.928

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.174
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.566
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	4.938
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.294
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.633
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.789
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.148
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.489
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	4.816
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.128
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.771
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.129
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.473
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	4.806
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.126
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.604
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	3.941
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.265
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.578
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	4.880
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.524
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	3.857
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.180
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.495
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	4.800
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.434
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.763
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.085
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.399
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.708
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.860
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.570
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	3.872
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.166
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.455
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.169
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.474
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.772
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.065
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.353
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.429
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.737
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.039
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.336
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.627
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.646
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	3.967
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.284
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.597
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	4.905
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.790
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.122
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.451
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	4.777
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.100
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	3.815
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.143
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.467
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	4.788
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.105
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	3.868
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.202
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.533
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	4.862
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.188
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	3.836
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.163
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.487
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	4.809
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.127
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	3.840
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.170
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.498
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	4.824
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.148
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.781
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.104
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.424
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	4.741
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.056
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.760
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.083
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.405

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.725
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.043

Combinazione n° 14

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.962
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	10.347
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.675
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.957
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	11.200
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.939
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	12.960
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.909
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	8.379
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.791
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	9.156
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	9.480
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	9.509
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	10.431
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	11.328
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	12.203
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	13.058
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.521
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.981
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	7.391
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.761
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	8.096
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.825
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	6.291
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.716
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	7.108
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.470
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.324
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.789
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	6.222
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.629
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	7.011
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.719
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	5.143
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.541
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.917
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	6.270
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.405
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.822
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	5.218
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.596
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.956
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.996
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.377
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.740
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	5.087
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.419
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.976
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.356
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.722
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	5.075
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.417
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.798
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	4.156
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.500
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.833
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	5.154
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.712
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	4.066
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.410
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.744
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	5.069
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.616
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.966
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.308
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.643
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.970
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.964
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.761
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	4.081
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.395
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.701
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.335
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.659
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.975

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.286
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.592
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.609
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.937
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.257
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.573
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.883
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.839
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	4.181
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.517
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.850
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	5.178
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.992
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.345
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.694
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	5.041
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.384
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	4.019
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.367
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.711
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	5.052
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.389
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	4.074
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.429
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.780
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	5.130
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.477
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	4.040
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.387
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.731
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	5.073
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.412
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	4.044
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.395
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.743
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	5.089
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.434
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.981
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.324
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.664
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	5.001
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.336
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.958
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.302
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.643
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.983
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.321

Combinazione n° 15

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.391
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	9.753
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.061
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.326
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	10.555
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.247
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	12.206
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.463
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	7.905
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.292
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	8.635
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	8.940
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	8.967
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	9.833
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	10.675
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	11.497
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	12.299
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.161
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.593
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	6.978
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.326
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	7.641
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.507
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	5.945
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.345
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	6.714
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.054
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.037
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.475
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	5.882

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.264
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	6.623
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.469
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	4.868
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.242
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.595
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	5.928
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.174
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.566
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	4.938
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.294
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.633
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.789
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.148
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.489
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	4.816
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.128
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.771
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.129
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.473
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	4.806
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.126
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.604
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	3.941
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.265
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.578
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	4.880
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.524
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	3.857
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.180
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.495
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	4.800
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.434
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.763
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.085
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.399
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.708
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.860
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.570
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	3.872
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.166
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.455
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.169
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.474
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.772
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.065
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.353
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.429
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.737
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.039
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.336
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.627
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.646
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	3.967
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.284
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.597
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	4.905
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.790
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.122
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.451
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	4.777
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.100
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	3.815
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.143
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.467
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	4.788
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.105
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	3.868
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.202
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.533
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	4.862
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.188
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	3.836
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.163
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.487
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	4.809
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.127
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	3.840
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.170
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.498
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	4.824
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.148
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.781

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.104
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.424
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	4.741
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.056
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.760
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.083
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.405
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.725
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.043

Combinazione n° 16

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
2	-1.41	0.00	1.28	-0.75	-0.12	9.962
2	-1.63	0.12	1.51	-0.75	-0.12	10.347
2	-1.85	0.25	1.74	-0.75	-0.12	10.675
2	-2.07	0.37	1.98	-0.75	-0.12	10.957
2	-2.29	0.50	2.22	-0.75	-0.12	11.200
3	-2.91	0.00	2.59	-0.96	-0.32	11.939
3	-3.25	0.13	2.93	-0.96	-0.32	12.960
3	-2.37	0.00	2.21	-0.96	-0.16	7.909
3	-2.71	0.16	2.56	-0.96	-0.16	8.379
3	-3.05	0.32	2.91	-0.96	-0.16	8.791
3	-3.39	0.48	3.27	-0.96	-0.16	9.156
3	-3.73	0.64	3.63	-0.96	-0.16	9.480
4	-3.93	0.00	3.59	-1.17	-0.33	9.509
4	-4.39	0.17	4.06	-1.17	-0.33	10.431
4	-4.85	0.33	4.53	-1.17	-0.33	11.328
4	-5.31	0.50	5.00	-1.17	-0.33	12.203
4	-5.77	0.67	5.47	-1.17	-0.33	13.058
4	-3.31	0.00	3.15	-1.17	-0.17	6.521
4	-3.77	0.20	3.61	-1.17	-0.17	6.981
4	-4.23	0.40	4.09	-1.17	-0.17	7.391
4	-4.69	0.60	4.57	-1.17	-0.17	7.761
4	-5.15	0.80	5.05	-1.17	-0.17	8.096
5	-4.35	0.00	4.16	-1.38	-0.20	5.825
5	-4.93	0.24	4.74	-1.38	-0.20	6.291
5	-5.51	0.47	5.34	-1.38	-0.20	6.716
5	-6.09	0.71	5.94	-1.38	-0.20	7.108
5	-6.67	0.94	6.54	-1.38	-0.20	7.470
6	-5.41	0.00	5.19	-1.59	-0.23	5.324
6	-6.11	0.27	5.89	-1.59	-0.23	5.789
6	-6.81	0.54	6.61	-1.59	-0.23	6.222
6	-7.51	0.82	7.33	-1.59	-0.23	6.629
6	-8.21	1.09	8.06	-1.59	-0.23	7.011
7	-6.36	0.00	6.13	-1.80	-0.22	4.719
7	-7.18	0.31	6.96	-1.80	-0.22	5.143
7	-8.00	0.63	7.80	-1.80	-0.22	5.541
7	-8.82	0.94	8.65	-1.80	-0.22	5.917
7	-9.64	1.26	9.50	-1.80	-0.22	6.270
8	-7.42	0.00	7.17	-2.01	-0.25	4.405
8	-8.36	0.35	8.12	-2.01	-0.25	4.822
8	-9.30	0.70	9.08	-2.01	-0.25	5.218
8	-10.24	1.05	10.04	-2.01	-0.25	5.596
8	-11.18	1.40	11.02	-2.01	-0.25	5.956
9	-8.36	0.00	8.11	-2.22	-0.25	3.996
9	-9.42	0.39	9.18	-2.22	-0.25	4.377
9	-10.48	0.79	10.26	-2.22	-0.25	4.740
9	-11.54	1.18	11.36	-2.22	-0.25	5.087
9	-12.60	1.58	12.45	-2.22	-0.25	5.419
10	-9.42	0.00	9.15	-2.43	-0.27	3.976
10	-10.60	0.43	10.34	-2.43	-0.27	4.356
10	-11.78	0.86	11.54	-2.43	-0.27	4.722
10	-12.96	1.29	12.75	-2.43	-0.27	5.075
10	-14.14	1.73	13.97	-2.43	-0.27	5.417
11	-10.35	0.00	10.09	-2.64	-0.26	3.798
11	-11.65	0.47	11.40	-2.64	-0.26	4.156
11	-12.95	0.95	12.72	-2.64	-0.26	4.500
11	-14.25	1.42	14.06	-2.64	-0.26	4.833
11	-15.55	1.90	15.41	-2.64	-0.26	5.154
12	-11.40	0.00	11.12	-2.85	-0.28	3.712
12	-12.82	0.51	12.55	-2.85	-0.28	4.066
12	-14.24	1.02	13.99	-2.85	-0.28	4.410
12	-15.66	1.54	15.45	-2.85	-0.28	4.744
12	-17.08	2.05	16.92	-2.85	-0.28	5.069
13	-12.46	0.00	12.15	-3.06	-0.31	3.616
13	-14.00	0.55	13.70	-3.06	-0.31	3.966
13	-15.54	1.10	15.27	-3.06	-0.31	4.308
13	-17.08	1.65	16.85	-3.06	-0.31	4.643
13	-18.62	2.20	18.44	-3.06	-0.31	4.970
14	-13.38	0.00	13.08	-3.27	-0.30	2.964

Ir	Xc [m]	Yc [m]	R [m]	Xv [m]	Xm [m]	FS [m]
14	-15.04	0.59	14.75	-3.27	-0.30	3.761
14	-16.70	1.19	16.44	-3.27	-0.30	4.081
14	-18.36	1.78	18.15	-3.27	-0.30	4.395
14	-20.02	2.38	19.86	-3.27	-0.30	4.701
15	-14.42	0.00	14.11	-3.48	-0.32	3.335
15	-16.20	0.63	15.90	-3.48	-0.32	3.659
15	-17.98	1.26	17.71	-3.48	-0.32	3.975
15	-19.76	1.90	19.54	-3.48	-0.32	4.286
15	-21.54	2.53	21.38	-3.48	-0.32	4.592
16	-15.35	0.00	15.04	-3.69	-0.31	3.609
16	-17.25	0.68	16.95	-3.69	-0.31	3.937
16	-19.15	1.35	18.89	-3.69	-0.31	4.257
16	-21.05	2.03	20.84	-3.69	-0.31	4.573
16	-22.95	2.70	22.80	-3.69	-0.31	4.883
17	-16.39	0.00	16.06	-3.90	-0.32	3.839
17	-18.41	0.71	18.09	-3.90	-0.32	4.181
17	-20.43	1.43	20.15	-3.90	-0.32	4.517
17	-22.45	2.14	22.22	-3.90	-0.32	4.850
17	-24.47	2.86	24.31	-3.90	-0.32	5.178
18	-17.43	0.00	17.08	-4.11	-0.34	3.992
18	-19.57	0.75	19.24	-4.11	-0.34	4.345
18	-21.71	1.51	21.42	-4.11	-0.34	4.694
18	-23.85	2.26	23.61	-4.11	-0.34	5.041
18	-25.99	3.01	25.82	-4.11	-0.34	5.384
19	-18.34	0.00	18.01	-4.32	-0.33	4.019
19	-20.60	0.80	20.28	-4.32	-0.33	4.367
19	-22.86	1.59	22.59	-4.32	-0.33	4.711
19	-25.12	2.39	24.90	-4.32	-0.33	5.052
19	-27.38	3.19	27.24	-4.32	-0.33	5.389
20	-19.38	0.00	19.03	-4.53	-0.35	4.074
20	-21.76	0.84	21.42	-4.53	-0.35	4.429
20	-24.14	1.67	23.85	-4.53	-0.35	4.780
20	-26.52	2.51	26.29	-4.53	-0.35	5.130
20	-28.90	3.34	28.74	-4.53	-0.35	5.477
21	-20.29	0.00	19.95	-4.74	-0.34	4.040
21	-22.79	0.88	22.47	-4.74	-0.34	4.387
21	-25.29	1.76	25.02	-4.74	-0.34	4.731
21	-27.79	2.64	27.58	-4.74	-0.34	5.073
21	-30.29	3.52	30.16	-4.74	-0.34	5.412
22	-21.32	0.00	20.97	-4.95	-0.35	4.044
22	-23.94	0.92	23.61	-4.95	-0.35	4.395
22	-26.56	1.84	26.27	-4.95	-0.35	4.743
22	-29.18	2.76	28.96	-4.95	-0.35	5.089
22	-31.80	3.68	31.66	-4.95	-0.35	5.434
23	-22.24	0.00	21.90	-5.16	-0.34	3.981
23	-24.98	0.96	24.66	-5.16	-0.34	4.324
23	-27.72	1.93	27.44	-5.16	-0.34	4.664
23	-30.46	2.89	30.25	-5.16	-0.34	5.001
23	-33.20	3.85	33.08	-5.16	-0.34	5.336
24	-23.27	0.00	22.91	-5.37	-0.36	3.958
24	-26.13	1.00	25.79	-5.37	-0.36	4.302
24	-28.99	2.00	28.70	-5.37	-0.36	4.643
24	-31.85	3.01	31.63	-5.37	-0.36	4.983
24	-34.71	4.01	34.58	-5.37	-0.36	5.321

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Is	Indice della striscia
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]
N	sforzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n° 1

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.97$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.61
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.68

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.76
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.83
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.90
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	0.96
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.02
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.08
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.13
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.17
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.22
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.27
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.31
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.36
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.42
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.49
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.60
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.76
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.16
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.80

Combinazione n° 2

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.97$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.61
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.68
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.76
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.83
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.90
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	0.96
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.02
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.08
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.13
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.17
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.22
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.27
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.31
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.36
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.42
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.49
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.60
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.76
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.16
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.80

Combinazione n° 3

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.80$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.65
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.72
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.81
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.88
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.95
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	1.02
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.08
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.14
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.19
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.24
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.47
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.34
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.39
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.44
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.50
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.58
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.69
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.87
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.29
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	5.09

Combinazione n° 4

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.80$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.65
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.72
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.81
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.88
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.95
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	1.02
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.08
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.14
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.19
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.24
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.47
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.34
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.39
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.44
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.50
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.58
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.69
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.87
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.29
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	5.09

Combinazione n° 13

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.86$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.64
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.71
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.79
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.86
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.93
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	1.00
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.05
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.12
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.17
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.22
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.37
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.31
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.36
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.41
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.47
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.54
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.66
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.83
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.24
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.98

Combinazione n° 14

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.96$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.61
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.68
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.77
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.83
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.90
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	0.96
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.02
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.08
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.13
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.17
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.22
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.27
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.31
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.36
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.42
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.49
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.60
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.77
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.16
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.80

Combinazione n° 15

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.86$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.64
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.71
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.79
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.86
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.93
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	1.00
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.05
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.12
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.17
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.22
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.37
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.31
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.36
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.41
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.47
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.54
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.66
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.83
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.24
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.98

Combinazione n° 16

Superficie di scorrimento n° 68 - $F_s = 2.96$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	0.37	51.601	23.300	7	0.24	0	0.23	0.61
2	1.11	51.846	23.300	7	0.24	0	0.69	0.68
3	1.83	53.570	23.300	7	0.25	0	1.08	0.77
4	2.52	54.226	23.300	7	0.25	0	1.47	0.83
5	3.18	55.539	23.300	7	0.26	0	1.80	0.90
6	3.82	56.764	23.300	7	0.27	0	2.10	0.96
7	4.43	57.508	23.300	7	0.28	0	2.38	1.02
8	5.00	59.447	23.300	7	0.29	0	2.54	1.08
9	5.53	60.387	23.300	7	0.30	0	2.73	1.13
10	6.01	61.447	23.300	7	0.31	0	2.87	1.17
11	6.45	-84.998	23.300	7	1.70	0	0.56	4.22
12	6.83	64.719	23.300	7	0.35	0	2.92	1.27
13	7.14	66.180	23.300	7	0.37	0	2.88	1.31
14	7.37	67.816	23.300	7	0.39	0	2.78	1.36
15	7.50	69.645	23.300	7	0.43	0	2.61	1.42
16	7.50	71.679	23.300	7	0.47	0	2.36	1.49
17	7.33	73.921	23.300	7	0.54	0	2.03	1.60
18	6.90	76.356	23.300	7	0.63	0	1.63	1.77
19	6.05	79.638	23.300	7	0.83	0	1.09	2.16
20	3.84	85.653	23.300	7	1.96	0	0.29	4.80

2.2 Sezione 2

Dati

Normativa

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2018

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
γ_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_r	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.30	1.00
Permanenti NS	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.80
Permanenti NS	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30
Variabili TF	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili TF	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.35	1.15

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$		1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

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

	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	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.01
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	1.01

Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.01
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento del risvolto	1.01

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale	1.10
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica	1.10

Descrizione terreni

Caratteristiche fisico meccaniche

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in [°]
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in [°]
c	Coesione del terreno espressa in [kPa]
ca	Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]
Riempimento	21.1000	21.1000	23.300	15.530	7.2	3.6
Dr	19.8500	19.8500	19.000	12.670	20.1	10.1
Da	20.1000	20.1000	19.300	12.870	24.3	12.2
Misto cava	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0.0	0.0

Caratteristiche di deformabilità

Simbologia adottata

Descrizione	Descrizione terreno
E	Modulo elastico ,espresso in [kPa]
ν	Coefficiente di Poisson
G	Modulo tangenziale, espresso in [kPa]
Vs	Velocità onde di taglio, espressa in [m/s]

Descrizione	E [kPa]	ν	G [kPa]	Vs [m/s]
Riempimento	0	0.000	0	0.00
Dr	0	0.000	0	0.00
Da	0	0.000	0	0.00
Misto cava	0	0.000	0	0.00

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Sp	Spessore dello strato, espresso in [m]
α	Inclinazione dello strato, espresso in [°]
Terreno	Terreno dello strato

n°	Sp [m]	α [°]	Terreno
1	15.50	0.000	Riempimento
2	0.70	0.000	Misto cava
3	10.30	0.000	Dr
4	2.00	0.000	Da

Profilo terreno

Profilo terreno a monte

Simbologia adottata

n°	Indice punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]	n°	X [m]	Y [m]
1	20.00	0.00	2	--	--	3	--	--	4	--	--

Profilo terreno a valle

Quota terreno rispetto al piano di posa	[m]	0.60
Inclinazione terreno a valle	[°]	0.000

Profilo falda

Simbologia adottata

n°	Indice punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]
1	-20.00	-15.50	2	5.00	-15.50	3	8.00	-7.50	4	50.00	-7.50

Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata

Rinforzo	Identificativo del rinforzo
LTDS	Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kN/m]
FS _{DG}	Fattore di sicurezza per danni di giunzione
FS _{DC}	Fattore di sicurezza per danni chimici
FS _{DB}	Fattore di sicurezza per danni biologici
FS _{DA}	Fattore di sicurezza per danni ambientali
LTDS _A	Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kN/m]

Rinforzo	LTDS	FS _{DG}	FS _{DC}	FS _{DB}	FS _{DA}	LTDS _A
	[kN/m]					[kN/m]
T80	43.5600	1.00	1.00	1.00	1.00	43.5600
T55	29.9500	1.00	1.00	1.00	1.00	29.9500
T200	113.8600	1.00	1.00	1.00	1.00	113.8600
Stabilenka 1000/100	569.2800	1.00	1.00	1.00	1.00	569.2800

Geometria terra armata

Simbologia adottata

Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata	
n°	Indice punto
X	Ascissa, espresso in [m]
Y	Ordinata, espresso in [m]

Materiale di riempimento della terra armata: **Riempimento**

n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y	n°	X	Y
	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m]
1	0.00	0.00	2	-14.16	0.00	3	-19.80	-16.10	4	5.20	-16.10
5	6.20	-13.40	6	-4.80	-13.40	7	--	--	8	--	--

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata

n°	Indice rinforzo
Y	Quota del rinforzo
Rinforzo	Identificativo del rinforzo
L	Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
L _{rv}	Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
L _{ro}	Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]
F _{ds}	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
F _{po}	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

n°	Y	Rinforzo	L	L _{rv}	L _{ro}	F _{ds}	F _{po}
	[m]		[m]	[m]	[m]		
1	-0.50	T55	14.16	0.45	1.50	0.90	0.90
2	-1.10	T55	14.15	0.60	1.50	0.90	0.90
3	-1.70	T55	14.15	0.60	1.50	0.90	0.90
4	-2.30	T55	14.14	0.60	1.50	0.90	0.90
5	-2.90	T55	14.14	0.60	1.50	0.90	0.90
6	-3.50	T55	14.13	0.60	1.50	0.90	0.90
7	-4.10	T55	14.13	0.60	1.50	0.90	0.90
8	-4.70	T55	14.12	0.60	1.50	0.90	0.90
9	-5.30	T55	14.12	0.60	1.50	0.90	0.90
10	-5.90	T55	14.11	0.60	1.50	0.90	0.90

n°	Y [m]	Rinforzo	L [m]	Lrv [m]	Lro [m]	Fds	Fpo
11	-6.50	T80	14.11	0.60	1.50	0.90	0.90
12	-7.10	T80	14.10	0.60	1.50	0.90	0.90
13	-7.70	T80	14.10	0.60	1.50	0.90	0.90
14	-8.30	T80	14.09	0.60	1.50	0.90	0.90
15	-8.90	T80	14.09	0.60	1.50	0.90	0.90
16	-9.50	T80	14.08	0.60	1.50	0.90	0.90
17	-10.10	T200	14.08	0.60	1.50	0.90	0.90
18	-10.70	T200	14.08	0.60	1.50	0.90	0.90
19	-11.30	T200	14.07	0.60	1.50	0.90	0.90
20	-11.90	T200	14.07	0.60	1.50	0.90	0.90
21	-12.50	T200	14.06	0.60	1.50	0.90	0.90
22	-13.10	T200	14.06	0.60	1.50	0.90	0.90
23	-13.70	T200	25.05	0.60	1.50	0.90	0.90
24	-14.30	T200	25.04	0.60	1.50	0.90	0.90
25	-14.90	T200	25.02	0.60	1.50	0.90	0.90
26	-15.50	T200	25.01	0.60	1.50	0.90	0.90
27	-15.80	Stabilenka 1000/100	25.01	0.30	1.50	0.90	0.90
28	-16.10	Stabilenka 1000/100	25.00	0.30	1.50	0.90	0.90

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]
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
Ψ ₀ , Ψ ₁ , Ψ ₂	Coefficienti di combinazione

Condizione n° 1 - Condizione 1 * VARIABILE - (Condizione 1)

Carichi distribuiti

X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN/m]	Q _f [kN/m]
-12.50	15.00	10.0000	10.0000

Coeff. di combinazione

Ic	Descrizione	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	Condizione 1	0.70	0.50	0.20

Dati parametri sisma

Identificazione del sito

Latitudine	43.804605
Longitudine	11.203493
Comune	Firenze
Provincia	Firenze
Regione	Toscana

Punti di interpolazione del reticolo 19836 - 19835 - 20057 - 20058

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera di importanza strategica
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	200 anni

Descrizione	Simbolo	Tipo	SLU	SLE	U.M.
Accelerazione al suolo	a _g		1.99	0.92	[m/s ²]
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F ₀		2.41	2.41	
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	T _C *		0.32	0.29	[s]
Tipo di sottosuolo e Coefficiente stratigrafico	S _s	C	1.41	1.50	
Categoria topografica e Coefficiente amplificazione topografica	S _T	T1	1.00	1.00	
Coefficiente di riduzione	β _m		0.38	0.47	

Intensità sismica Verticale/Orizzontale 0.50
 Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma diagramma statico**

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di VESIC.
 Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di BISHOP.
 Per le verifiche interne sono stati analizzati i meccanismi:
 - rottura superficie curvilinea (Circolare)

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Risultati

Sintesi - Fattori di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
FS _{Rib}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS _{Qlim}	Fattore di sicurezza a carico limite
FS _{Stab}	Fattore di sicurezza a stabilità globale

IC	FS _{Scor}	FS _{Qlim}	FS _{Rib}	FS _{Stab}
1	1.327	5.989	--	--
2	1.332	6.112	--	--
3	1.273	6.469	--	--
4	1.275	6.600	--	--
5	--	--	3.781	--
6	--	--	3.793	--

IC	FS _{Scor}	FS _{Qlim}	FS _{Rib}	FS _{Stab}
7	--	--	3.033	--
8	--	--	3.017	--
9	--	--	--	1.215
10	--	--	--	1.229
11	--	--	--	1.218
12	--	--	--	1.231
13	1.528	7.786	--	--
14	1.550	7.196	--	--
15	1.524	7.635	--	--
16	1.556	7.339	--	--

Verifiche interne

Simbologia adottata

n°	Indice rinforzo
FS _{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS _{Sfil}	Fattore di sicurezza a sfilamento
FS _{Traz}	Fattore di sicurezza a trazione
FS _{ScorR}	Fattore di sicurezza a scorrimento del risvolto

Combinazione n° 1

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.162	2.323	3.368	--
2	1.190	2.381	2.765	--
3	1.617	3.234	2.744	--
4	2.243	4.486	3.551	--
5	2.819	5.638	3.551	--
6	3.444	6.887	3.551	--
7	4.202	8.405	3.551	--
8	5.091	10.182	3.551	--
9	6.223	12.445	3.551	--
10	6.843	13.686	15.415	--
11	6.388	12.777	3.551	--
12	6.861	13.722	14.103	--
13	9.092	18.185	13.722	--
14	11.612	23.225	3.551	--
15	14.179	28.357	3.551	--
16	17.228	34.455	3.551	--
17	7.947	15.894	3.551	--
18	9.640	19.280	3.551	--
19	11.624	23.247	3.551	--
20	13.967	27.935	3.551	--
21	16.773	33.546	2.744	--
22	19.783	39.567	2.744	--
23	34.603	69.206	2.323	--
24	39.551	79.102	2.300	--
25	41.698	83.395	2.300	--
26	46.056	92.112	2.300	--
27	12.631	25.262	3.088	--
28	15.592	31.184	3.736	--

Combinazione n° 2

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.213	2.425	3.515	--
2	1.245	2.491	2.892	--
3	1.702	3.404	2.888	--
4	2.380	4.760	2.888	--
5	3.004	6.009	3.785	--
6	3.670	7.341	3.785	--
7	4.479	8.958	3.785	--
8	5.426	10.853	3.785	--
9	6.632	13.265	3.785	--
10	8.039	16.077	19.134	--
11	6.809	13.618	3.785	--
12	8.039	16.077	16.524	--
13	10.182	20.364	3.785	--
14	12.377	24.754	3.785	--
15	15.112	30.224	3.785	--
16	18.362	36.724	3.785	--
17	8.470	16.941	3.785	--
18	10.275	20.549	3.785	--
19	12.389	24.778	3.785	--
20	14.887	29.774	3.785	--
21	17.655	35.310	2.888	--
22	20.824	41.647	2.888	--
23	36.120	72.240	2.425	--
24	41.194	82.388	2.395	--
25	43.430	86.860	2.395	--

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
26	47.969	95.939	2.395	--
27	13.140	26.279	3.212	--
28	16.225	32.451	3.888	--

Combinazione n° 3

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.059	2.119	3.071	--
2	1.090	2.179	2.531	--
3	1.486	2.973	2.522	--
4	2.077	4.154	3.288	--
5	2.610	5.219	3.288	--
6	3.188	6.376	3.288	--
7	3.891	7.781	3.288	--
8	4.713	9.427	3.288	--
9	5.761	11.522	3.288	--
10	6.746	13.493	16.058	--
11	5.914	11.829	3.288	--
12	6.746	13.493	13.867	--
13	8.844	17.689	3.288	--
14	10.751	21.502	3.288	--
15	13.127	26.253	3.288	--
16	15.950	31.899	3.288	--
17	7.357	14.715	3.288	--
18	8.925	17.849	3.288	--
19	10.761	21.522	3.288	--
20	12.931	25.862	3.288	--
21	15.417	30.833	2.522	--
22	18.183	36.367	2.522	--
23	31.558	63.116	2.119	--
24	35.950	71.900	2.090	--
25	37.901	75.802	2.090	--
26	41.862	83.725	2.090	--
27	11.478	22.956	2.806	--
28	14.205	28.409	3.404	--

Combinazione n° 4

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.102	2.203	3.194	--
2	1.136	2.271	2.637	--
3	1.558	3.116	2.643	--
4	2.178	4.357	2.643	--
5	2.768	5.536	3.487	--
6	3.382	6.763	3.487	--
7	4.127	8.253	3.487	--
8	4.999	9.998	3.487	--
9	6.110	12.221	3.487	--
10	7.425	14.850	3.487	--
11	6.273	12.546	3.487	--
12	7.622	15.243	3.487	--
13	9.381	18.762	3.487	--
14	11.403	22.806	3.487	--
15	13.923	27.846	3.487	--
16	16.917	33.834	3.487	--
17	7.804	15.608	3.487	--
18	9.466	18.932	3.487	--
19	11.414	22.828	3.487	--
20	13.716	27.431	3.487	--
21	16.159	32.317	2.643	--
22	19.058	38.117	2.643	--
23	32.815	65.630	2.203	--
24	37.292	74.584	2.165	--
25	39.243	78.486	2.165	--
26	43.355	86.710	2.165	--
27	11.897	23.793	2.908	--
28	14.728	29.457	3.529	--

Combinazione n° 13

n°	FS _{Scor}	FS _{Sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.262	2.523	2.475	--
2	1.347	2.694	3.128	--
3	1.917	3.834	2.861	--
4	2.680	5.361	3.252	--
5	3.584	7.167	3.252	--
6	4.510	9.020	4.651	--
7	5.504	11.007	4.651	--
8	6.667	13.335	4.651	--
9	8.149	16.299	4.651	--
10	9.902	19.805	4.651	--

n°	FS _{Scor}	FS _{sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
11	8.366	16.733	4.651	--
12	10.165	20.330	4.651	--
13	12.511	25.022	4.651	--
14	15.208	30.416	4.651	--
15	18.569	37.138	4.651	--
16	22.562	45.124	4.651	--
17	10.303	20.606	3.252	--
18	12.183	24.367	3.252	--
19	14.359	28.717	3.252	--
20	16.892	33.784	3.252	--
21	19.884	39.767	3.252	--
22	23.048	46.095	2.897	--
23	37.649	75.298	2.536	--
24	41.962	83.925	2.436	--
25	44.158	88.315	2.436	--
26	48.785	97.569	2.436	--
27	13.399	26.797	3.275	--
28	16.837	33.674	4.035	--

Combinazione n° 14

n°	FS _{Scor}	FS _{sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.291	2.581	2.532	--
2	1.365	2.730	3.171	--
3	1.925	3.849	3.265	--
4	2.691	5.382	3.265	--
5	3.598	7.196	3.265	--
6	4.433	8.866	4.572	--
7	5.410	10.820	4.572	--
8	6.554	13.108	4.572	--
9	8.011	16.021	4.572	--
10	9.734	19.468	4.572	--
11	8.224	16.448	4.572	--
12	9.992	19.984	4.572	--
13	12.298	24.596	4.572	--
14	14.949	29.898	4.572	--
15	18.253	36.506	4.572	--
16	22.178	44.356	4.572	--
17	10.231	20.461	4.572	--
18	12.232	24.464	3.265	--
19	14.416	28.832	3.265	--
20	16.959	33.919	3.265	--
21	19.963	39.926	3.265	--
22	23.348	46.696	2.934	--
23	38.561	77.123	2.591	--
24	43.106	86.211	2.502	--
25	45.361	90.721	2.502	--
26	50.114	100.000	2.502	--
27	13.780	27.561	3.369	--
28	17.282	34.564	4.141	--

Combinazione n° 15

n°	FS _{Scor}	FS _{sfil}	FS _{Traz}	FS _{ScorR}
1	1.210	2.420	2.373	--
2	1.283	2.566	2.979	--
3	1.810	3.620	3.071	--
4	2.531	5.061	3.071	--
5	3.383	6.766	3.071	--
6	4.172	8.345	4.303	--
7	5.092	10.184	4.303	--
8	6.168	12.337	4.303	--
9	7.539	15.079	4.303	--
10	9.161	18.322	4.303	--
11	7.740	15.480	4.303	--
12	9.404	18.808	4.303	--
13	11.575	23.149	4.303	--
14	14.070	28.139	4.303	--
15	17.179	34.358	4.303	--
16	20.873	41.747	4.303	--
17	9.629	19.258	4.303	--
18	11.502	23.005	3.071	--
19	13.556	27.112	3.071	--
20	15.947	31.895	3.071	--
21	18.772	37.544	3.071	--
22	21.918	43.836	2.755	--
23	36.149	72.298	2.429	--
24	40.358	80.716	2.343	--
25	42.469	84.938	2.343	--
26	46.919	93.838	2.343	--
27	12.903	25.805	3.154	--
28	16.218	32.436	3.886	--

Combinazione n° 16

n°	F _{Scor}	F _{Sfil}	F _{Traz}	F _{ScorR}
1	1.350	2.700	2.648	--
2	1.438	2.876	3.340	--
3	2.046	4.093	3.472	--
4	2.861	5.723	3.472	--
5	3.825	7.651	3.472	--
6	4.816	9.632	4.967	--
7	5.877	11.755	4.967	--
8	7.120	14.240	4.967	--
9	8.703	17.406	4.967	--
10	10.575	21.150	4.967	--
11	8.935	17.869	4.967	--
12	10.855	21.710	4.967	--
13	13.361	26.722	4.967	--
14	16.241	32.482	4.967	--
15	19.830	39.660	4.967	--
16	24.094	48.189	4.967	--
17	10.998	21.997	3.472	--
18	13.005	26.011	3.472	--
19	15.327	30.654	3.472	--
20	18.031	36.063	3.472	--
21	21.225	42.450	3.472	--
22	24.634	49.268	3.096	--
23	40.320	80.641	2.716	--
24	44.941	89.882	2.609	--
25	47.292	94.584	2.609	--
26	52.247	100.000	2.609	--
27	14.348	28.696	3.507	--
28	18.026	36.052	4.320	--

Verifiche composte

Simbologia adottata

IC Indice della combinazione
F_{ScorComp} Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)

IC	F _{ScorComp}
1	1.373
2	1.412
3	1.312
4	1.343
13	1.406
14	1.417
15	1.373
16	1.454

Verifiche esterne

Risultati spinta

Simbologia adottata

n° Indice della combinazione
S Spinta statica, incremento sismico della spinta e spinta falda, espresse in [kN]
So Componente orizzontale della spinta statica, espresse in [kN]
Sv Componente verticale della spinta statica, dell'incremento sismico o la sottospinta della falda, espresse in [kN]
P Punto di applicazione della spinta, dell'incremento sismico e della spinta della falda, espresse in [kN]
Is Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale, espressa in [°]

n°	Descrizione	S [kN]	So [kN]	Sv [kN]	P [m]	Is [°]
1	Spinta statica	1147.53	1106.03	305.82	0,00; -9,05	15,46
	Incremento sismico	219.13	211.21	58.40	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00
2	Spinta statica	1121.33	1080.72	299.03	0,00; -9,09	15,47
	Incremento sismico	199.82	192.58	53.29	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00
3	Spinta statica	1147.53	1106.03	305.82	0,00; -9,05	15,46
	Incremento sismico	85.36	82.27	22.75	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00
4	Spinta statica	1121.33	1080.72	299.03	0,00; -9,09	15,47
	Incremento sismico	69.26	66.76	18.47	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00
13	Spinta statica	1121.33	1080.72	299.03	0,00; -9,09	15,47
	Incremento sismico	33.04	31.84	8.81	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00
14	Spinta statica	1147.53	1106.03	305.82	0,00; -9,05	15,46
	Incremento sismico	125.13	120.60	33.35	0,00; -5,64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5,20; -14,92	0,00

n°	Descrizione	S [kN]	So [kN]	Sv [kN]	P [m]	Is [°]
15	Spinta statica	1147.53	1106.03	305.82	0.00; -9.05	15.46
	Incremento sismico	43.27	41.71	11.53	0.00; -5.64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5.20; -14.92	0.00
16	Spinta statica	1121.33	1080.72	299.03	0.00; -9.09	15.47
	Incremento sismico	112.86	108.78	30.10	0.00; -5.64	
	Spinta falda	61.77	61.77	147.10	5.20; -14.92	0.00

Risultanti al piano di posa

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione
Rp	Risultante al piano di posa, espressa in [kN]
β	Inclinazione della risultante rispetto al piano di posa, espressa in [°]
Rn	Risultante normale al piano di posa, espressa in [kN]
Rt	Risultante tangente al piano di posa, espressa in [kN]
Rx	Risultante in direzione X, espressa in [kN]
Ry	Risultante in direzione Y, espressa in [kN]
e	Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione, espressa in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]

n°	Rp [kN]	β [°]	Rn [kN]	Rt [kN]	Rx [kN]	Ry [kN]	e [m]	Mr [kNm]	Ms [kNm]
1	6362.41	18.01	6050.65	1967.21	1967.21	6050.65	8.787		
2	6242.41	17.94	5938.74	1923.28	1923.28	5938.74	8.810		
3	5729.69	18.71	5426.80	1838.28	1838.28	5426.80	8.807		
4	5611.40	18.68	5315.73	1797.45	1797.45	5315.73	8.838		
5	6672.33	20.94	6231.74	2384.42	2384.42	6231.74	9.237	19637.80	74247.65
6	6548.21	20.88	6118.09	2334.11	2334.11	6118.09	9.260	19148.43	72622.44
7	5734.24	22.51	5297.24	2195.64	2195.64	5297.24	9.353	22535.08	68342.11
8	5614.75	22.55	5185.63	2152.82	2152.82	5185.63	9.393	22124.11	66757.24
13	5633.91	15.77	5421.97	1530.73	1530.73	5421.97	8.437		
14	6134.31	15.55	5909.69	1644.79	1644.79	5909.69	8.422		
15	5748.86	15.81	5531.48	1565.90	1565.90	5531.48	8.407		
16	6018.34	15.49	5799.65	1607.66	1607.66	5799.65	8.448		

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione
Rn	Risultante normale al piano di posa, espressa in [kN]
Qu	Carico ultimo della fondazione, espressa in [kN]
Pv	Pressione terreno allo spigolo di valle, espressa in [kPa]
Pm	Pressione terreno allo spigolo di monte, espressa in [kPa]
Lr	Lunghezza fondazione reagente, espressa in [m]
Nc, Nq, N _g	Coeff. di capacità portante
N'c, N'q, N' _g	Coeff. di capacità portante corretti dai coeff. di forma, profondità, inclinazione del piano di posa e inclinazione del piano campagna a valle

n°	N [kN]	Qu [kN]	Pv [kPa]	Pm [kPa]	Lr [m]	Nc	Nq	N _g	N'c	N'q	N' _g
1	6050.65	36237.00	437.8	0.0	27.64	20.57	10.55	10.72	13.58	7.30	5.13
2	5938.74	36297.06	430.8	0.0	27.57	20.57	10.55	10.72	13.61	7.31	5.15
3	5426.80	35105.69	393.5	0.0	27.58	20.57	10.55	10.72	13.33	7.18	4.97
4	5315.73	35081.36	386.8	0.0	27.49	20.57	10.55	10.72	13.35	7.19	4.99
13	5421.97	42215.25	378.0	0.0	28.69	20.57	10.55	10.72	14.57	7.76	5.79
14	5909.69	42529.06	411.3	0.0	28.73	20.57	10.55	10.72	14.62	7.78	5.82
15	5531.48	42232.92	384.4	0.0	28.78	20.57	10.55	10.72	14.55	7.75	5.77
16	5799.65	42562.65	404.8	0.0	28.66	20.57	10.55	10.72	14.65	7.80	5.84

Stabilità globale terra armata + terreno

Simbologia e convenzioni di segno adottate

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

Is	Indice della striscia
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]
l	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sfuerzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]
Rt, Rn	Resistenza tangenziale e normale del rinforzo alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n° 9

Superficie di scorrimento n° 79 - $F_s = 1.22$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	EI [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	37.09	-40.740	19.000	201000	2.79	89169	80.90	47.02	0.00	100.61	0.00	0.00
2	105.22	-34.353	19.000	201000	2.56	249095	106.33	48.87	100.61	225.47	0.00	0.00
3	160.11	-28.578	19.000	201000	2.40	376242	122.55	53.98	225.47	357.37	0.00	0.00
4	203.83	-23.284	19.000	201000	2.30	477181	132.72	60.00	357.37	486.16	0.00	0.00
5	237.75	-18.356	19.000	201000	2.22	556078	138.42	65.69	486.16	605.22	0.00	0.00
6	262.73	-13.698	19.000	201000	2.17	615658	140.41	70.37	605.22	709.97	0.00	0.00
7	291.82	-8.689	19.000	201000	2.14	656710	150.85	77.33	709.97	798.69	0.00	0.00
8	504.31	-2.835	19.000	201000	2.11	677657	340.77	137.11	798.69	904.79	0.00	0.00
9	774.60	1.512	19.000	201000	2.11	680052	583.87	213.67	904.79	1015.05	0.00	0.00
10	967.32	5.880	19.000	201000	2.12	666660	752.55	267.69	1015.05	1084.66	0.00	0.00
11	963.97	10.542	19.000	201000	2.15	636734	763.71	270.83	1084.66	1081.45	0.00	0.00
12	942.58	16.754	19.000	201000	2.20	586304	748.81	261.34	1081.45	976.18	0.00	0.00
13	912.85	21.506	19.000	201000	2.27	514349	736.78	250.70	976.18	797.37	0.00	0.00
14	873.67	26.568	19.000	201000	2.36	421793	725.47	237.62	797.37	545.99	0.00	0.00
15	823.89	32.035	19.000	201000	2.49	305250	715.36	222.65	545.99	225.45	0.00	0.00
16	761.68	38.017	19.000	201000	2.68	159545	707.05	206.98	225.45	-156.04	0.00	0.00
17	681.97	44.628	23.300	72000	2.97	0	680.45	194.93	-156.04	105.40	480.25	474.05
18	576.71	51.953	23.300	72000	3.43	0	614.80	150.89	105.40	-331.25	10.58	13.52
19	436.04	60.408	23.300	72000	4.28	0	513.00	105.35	-331.25	-772.68	0.00	0.00
20	207.83	74.859	23.300	72000	8.08	0	284.13	69.09	-772.68	-1051.48	0.00	0.00

Combinazione n° 10

Superficie di scorrimento n° 79 - $F_s = 1.23$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	EI [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	37.09	-40.740	19.000	201000	2.79	89169	80.00	46.48	0.00	99.62	0.00	0.00
2	105.22	-34.353	19.000	201000	2.56	249095	105.63	48.31	99.62	223.62	0.00	0.00
3	160.11	-28.578	19.000	201000	2.40	376242	122.01	53.37	223.62	354.73	0.00	0.00
4	203.83	-23.284	19.000	201000	2.30	477181	132.30	59.32	354.73	482.72	0.00	0.00
5	237.75	-18.356	19.000	201000	2.22	556078	138.10	64.94	482.72	600.97	0.00	0.00
6	262.73	-13.698	19.000	201000	2.17	615658	140.18	69.57	600.97	704.90	0.00	0.00
7	291.82	-8.689	19.000	201000	2.14	656710	150.71	76.45	704.90	792.72	0.00	0.00
8	504.31	-2.835	19.000	201000	2.11	677657	340.70	135.55	792.72	897.26	0.00	0.00
9	774.60	1.512	19.000	201000	2.11	680052	583.93	211.23	897.26	1005.08	0.00	0.00
10	967.32	5.880	19.000	201000	2.12	666660	752.83	264.64	1005.08	1071.63	0.00	0.00
11	963.97	10.542	19.000	201000	2.15	636734	748.95	263.40	1071.63	1063.82	0.00	0.00
12	942.58	16.754	19.000	201000	2.20	586304	733.33	253.83	1063.82	955.82	0.00	0.00
13	912.85	21.506	19.000	201000	2.27	514349	721.42	243.45	955.82	775.89	0.00	0.00
14	873.67	26.568	19.000	201000	2.36	421793	710.12	230.68	775.89	525.16	0.00	0.00
15	823.89	32.035	19.000	201000	2.49	305250	699.88	216.10	525.16	207.28	0.00	0.00
16	761.68	38.017	19.000	201000	2.68	159545	691.25	200.89	207.28	-169.27	0.00	0.00
17	681.97	44.628	23.300	72000	2.97	0	664.98	188.50	-169.27	98.46	480.25	474.05
18	576.71	51.953	23.300	72000	3.43	0	598.26	145.52	98.46	-328.47	10.58	13.52
19	436.04	60.408	23.300	72000	4.28	0	494.42	101.23	-328.47	-755.78	0.00	0.00
20	207.83	74.859	23.300	72000	8.08	0	258.68	66.76	-755.78	-1010.62	0.00	0.00

Combinazione n° 11

Superficie di scorrimento n° 79 - $F_s = 1.22$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	EI [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	37.09	-40.740	19.000	201000	2.79	89169	87.76	46.91	0.00	105.00	0.00	0.00
2	105.22	-34.353	19.000	201000	2.56	249095	123.36	48.76	105.00	239.38	0.00	0.00
3	160.11	-28.578	19.000	201000	2.40	376242	145.86	53.86	239.38	382.33	0.00	0.00
4	203.83	-23.284	19.000	201000	2.30	477181	160.09	59.87	382.33	521.82	0.00	0.00
5	237.75	-18.356	19.000	201000	2.22	556078	168.39	65.54	521.82	650.18	0.00	0.00
6	262.73	-13.698	19.000	201000	2.17	615658	171.92	70.22	650.18	762.25	0.00	0.00
7	291.82	-8.689	19.000	201000	2.14	656710	184.34	77.16	762.25	855.86	0.00	0.00
8	504.31	-2.835	19.000	201000	2.11	677657	396.39	136.81	855.86	964.41	0.00	0.00
9	774.60	1.512	19.000	201000	2.11	680052	667.44	213.20	964.41	1071.99	0.00	0.00
10	967.32	5.880	19.000	201000	2.12	666660	855.25	267.10	1071.99	1130.49	0.00	0.00
11	963.97	10.542	19.000	201000	2.15	636734	865.01	270.24	1130.49	1108.17	0.00	0.00
12	942.58	16.754	19.000	201000	2.20	586304	847.51	260.77	1108.17	973.89	0.00	0.00
13	912.85	21.506	19.000	201000	2.27	514349	832.87	250.15	973.89	759.35	0.00	0.00
14	873.67	26.568	19.000	201000	2.36	421793	818.67	237.10	759.35	465.82	0.00	0.00
15	823.89	32.035	19.000	201000	2.49	305250	805.35	222.16	465.82	97.13	0.00	0.00
16	761.68	38.017	19.000	201000	2.68	159545	793.41	206.52	97.13	-337.91	0.00	0.00
17	681.97	44.628	23.300	72000	2.97	0	758.03	194.50	-337.91	-131.27	480.25	474.05
18	576.71	51.953	23.300	72000	3.43	0	685.27	150.56	-131.27	-623.62	10.58	13.52
19	436.04	60.408	23.300	72000	4.28	0	572.61	105.12	-623.62	-1117.00	0.00	0.00
20	207.83	74.859	23.300	72000	8.08	0	322.12	68.94	-1117.00	-1432.51	0.00	0.00

Combinazione n° 12

Superficie di scorrimento n° 79 - $F_s = 1.23$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	l [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]	El [kN]	Er [kN]	Rt [kN]	Rn [kN]
1	37.09	-40.740	19.000	201000	2.79	89169	86.92	46.42	0.00	104.08	0.00	0.00
2	105.22	-34.353	19.000	201000	2.56	249095	122.68	48.25	104.08	237.66	0.00	0.00
3	160.11	-28.578	19.000	201000	2.40	376242	145.32	53.30	237.66	379.85	0.00	0.00
4	203.83	-23.284	19.000	201000	2.30	477181	159.66	59.24	379.85	518.59	0.00	0.00
5	237.75	-18.356	19.000	201000	2.22	556078	168.06	64.86	518.59	646.20	0.00	0.00
6	262.73	-13.698	19.000	201000	2.17	615658	171.69	69.48	646.20	757.50	0.00	0.00
7	291.82	-8.689	19.000	201000	2.14	656710	184.20	76.36	757.50	850.30	0.00	0.00
8	504.31	-2.835	19.000	201000	2.11	677657	396.32	135.38	850.30	957.41	0.00	0.00
9	774.60	1.512	19.000	201000	2.11	680052	667.50	210.97	957.41	1062.76	0.00	0.00
10	967.32	5.880	19.000	201000	2.12	666660	855.54	264.31	1062.76	1118.46	0.00	0.00
11	963.97	10.542	19.000	201000	2.15	636734	850.26	263.07	1118.46	1091.79	0.00	0.00
12	942.58	16.754	19.000	201000	2.20	586304	832.05	253.52	1091.79	955.03	0.00	0.00
13	912.85	21.506	19.000	201000	2.27	514349	817.53	243.14	955.03	739.59	0.00	0.00
14	873.67	26.568	19.000	201000	2.36	421793	803.35	230.39	739.59	446.91	0.00	0.00
15	823.89	32.035	19.000	201000	2.49	305250	789.89	215.83	446.91	81.06	0.00	0.00
16	761.68	38.017	19.000	201000	2.68	159545	777.62	200.64	81.06	-348.88	0.00	0.00
17	681.97	44.628	23.300	72000	2.97	0	742.58	188.26	-348.88	-135.84	480.25	474.05
18	576.71	51.953	23.300	72000	3.43	0	668.76	145.34	-135.84	-618.40	10.58	13.52
19	436.04	60.408	23.300	72000	4.28	0	554.04	101.10	-618.40	-1097.62	0.00	0.00
20	207.83	74.859	23.300	72000	8.08	0	296.65	66.68	-1097.62	-1389.13	0.00	0.00

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

Ir Indice rinforzo
Sft Sforzo nel rinforzo per meccanismo planare, espressa in [kN/m]
Sfdc Sforzo nel rinforzo per meccanismo doppio cuneo, espressa in [kN/m]
Sfr Sforzo nel rinforzo per meccanismo rotazionale, espressa in [kN/m] (sforzo che ha determinato il fattore di sicurezza minore a scorrimento)
Gli sforzi nei rinforzi possono essere nulli. In tal caso la stabilità della superficie analizzata è garantita a meno del contributo dei rinforzi.

Combinazione n° 1

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	8.8933
2	--	--	10.8338
3	--	--	10.9162
4	--	--	8.4338
5	--	--	8.4338
6	--	--	8.4338
7	--	--	8.4338
8	--	--	8.4338
9	--	--	8.4338
10	--	--	1.9429
11	--	--	12.2663
12	--	--	3.0887
13	--	--	3.1744
14	--	--	12.2663
15	--	--	12.2663
16	--	--	12.2663
17	--	--	32.0624
18	--	--	32.0624
19	--	--	32.0624
20	--	--	32.0624
21	--	--	41.4998
22	--	--	41.4998
23	--	--	49.0045
24	--	--	49.5139
25	--	--	49.5139
26	--	--	49.5139
27	--	--	184.3697
28	--	--	152.3625

Combinazione n° 2

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	8.5198
2	--	--	10.3553
3	--	--	10.3709
4	--	--	10.3709
5	--	--	7.9127
6	--	--	7.9127

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
7	--	--	7.9127
8	--	--	7.9127
9	--	--	7.9127
10	--	--	1.5653
11	--	--	11.5085
12	--	--	2.6362
13	--	--	11.5085
14	--	--	11.5085
15	--	--	11.5085
16	--	--	11.5085
17	--	--	30.0816
18	--	--	30.0816
19	--	--	30.0816
20	--	--	30.0816
21	--	--	39.4267
22	--	--	39.4267
23	--	--	46.9463
24	--	--	47.5389
25	--	--	47.5389
26	--	--	47.5389
27	--	--	177.2313
28	--	--	146.4150

Combinazione n° 3

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	9.7515
2	--	--	11.8348
3	--	--	11.8767
4	--	--	9.1097
5	--	--	9.1097
6	--	--	9.1097
7	--	--	9.1097
8	--	--	9.1097
9	--	--	9.1097
10	--	--	1.8651
11	--	--	13.2493
12	--	--	3.1412
13	--	--	13.2493
14	--	--	13.2493
15	--	--	13.2493
16	--	--	13.2493
17	--	--	34.6319
18	--	--	34.6319
19	--	--	34.6319
20	--	--	34.6319
21	--	--	45.1514
22	--	--	45.1514
23	--	--	53.7332
24	--	--	54.4739
25	--	--	54.4739
26	--	--	54.4739
27	--	--	202.8861
28	--	--	167.2445

Combinazione n° 4

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	9.3780
2	--	--	11.3563
3	--	--	11.3314
4	--	--	11.3314
5	--	--	8.5886
6	--	--	8.5886
7	--	--	8.5886
8	--	--	8.5886
9	--	--	8.5886
10	--	--	8.5886
11	--	--	12.4915
12	--	--	12.4915
13	--	--	12.4915
14	--	--	12.4915
15	--	--	12.4915
16	--	--	12.4915
17	--	--	32.6512
18	--	--	32.6512
19	--	--	32.6512
20	--	--	32.6512
21	--	--	43.0783

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
22	--	--	43.0783
23	--	--	51.6750
24	--	--	52.5988
25	--	--	52.5988
26	--	--	52.5988
27	--	--	195.7478
28	--	--	161.2970

Combinazione n° 13

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	12.0999
2	--	--	9.5745
3	--	--	10.4666
4	--	--	9.2085
5	--	--	9.2085
6	--	--	6.4398
7	--	--	6.4398
8	--	--	6.4398
9	--	--	6.4398
10	--	--	6.4398
11	--	--	9.3661
12	--	--	9.3661
13	--	--	9.3661
14	--	--	9.3661
15	--	--	9.3661
16	--	--	9.3661
17	--	--	35.0078
18	--	--	35.0078
19	--	--	35.0078
20	--	--	35.0078
21	--	--	35.0078
22	--	--	39.3059
23	--	--	44.8934
24	--	--	46.7446
25	--	--	46.7446
26	--	--	46.7446
27	--	--	173.8036
28	--	--	141.0949

Combinazione n° 14

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	11.8289
2	--	--	9.4464
3	--	--	9.1719
4	--	--	9.1719
5	--	--	9.1719
6	--	--	6.5513
7	--	--	6.5513
8	--	--	6.5513
9	--	--	6.5513
10	--	--	6.5513
11	--	--	9.5283
12	--	--	9.5283
13	--	--	9.5283
14	--	--	9.5283
15	--	--	9.5283
16	--	--	9.5283
17	--	--	24.9057
18	--	--	34.8684
19	--	--	34.8684
20	--	--	34.8684
21	--	--	34.8684
22	--	--	38.8007
23	--	--	43.9435
24	--	--	45.5048
25	--	--	45.5048
26	--	--	45.5048
27	--	--	168.9900
28	--	--	137.4642

Combinazione n° 15

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	12.6194
2	--	--	10.0530

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
3	--	--	9.7538
4	--	--	9.7538
5	--	--	9.7538
6	--	--	6.9608
7	--	--	6.9608
8	--	--	6.9608
9	--	--	6.9608
10	--	--	6.9608
11	--	--	10.1239
12	--	--	10.1239
13	--	--	10.1239
14	--	--	10.1239
15	--	--	10.1239
16	--	--	10.1239
17	--	--	26.4626
18	--	--	37.0809
19	--	--	37.0809
20	--	--	37.0809
21	--	--	37.0809
22	--	--	41.3316
23	--	--	46.8757
24	--	--	48.6029
25	--	--	48.6029
26	--	--	48.6029
27	--	--	180.4869
28	--	--	146.4812

Combinazione n° 16

Ir	Sft [kN/m]	Sfdc [kN/m]	Sfr [kN/m]
1	--	--	11.3094
2	--	--	8.9679
3	--	--	8.6266
4	--	--	8.6266
5	--	--	8.6266
6	--	--	6.0302
7	--	--	6.0302
8	--	--	6.0302
9	--	--	6.0302
10	--	--	6.0302
11	--	--	8.7705
12	--	--	8.7705
13	--	--	8.7705
14	--	--	8.7705
15	--	--	8.7705
16	--	--	8.7705
17	--	--	32.7953
18	--	--	32.7953
19	--	--	32.7953
20	--	--	32.7953
21	--	--	32.7953
22	--	--	36.7750
23	--	--	41.9192
24	--	--	43.6464
25	--	--	43.6464
26	--	--	43.6464
27	--	--	162.3068
28	--	--	131.7877

Meccanismi di rottura

Simbologia adottata

n°	Indice del rinforzo
Sf	Sforzo nel rinforzo per meccanismo planare, espressa in [kN/m]
Rsc0	Resistenza allo scorrimento, espressa in [kN/m]
FSsc0	Fattore di sicurezza allo scorrimento
Rsf1	Resistenza allo sfilamento, espressa in [kN/m]
FSsf1	Fattore di sicurezza allo sfilamento
Rtra	Resistenza a trazione, espressa in [kN/m]
FStra	Fattore di sicurezza a trazione
L, Lf	Lunghezza libera e di fondazione, espresse in [m]

Meccanismo rottura rotazionale

Combinazione n° 1

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsc0	Rsfi [kN/m]	FSsfi	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
1	2.7991	5.4199	1.936	10.8398	3.873	10.8398	10.700	12.83	1.33
2	6.6482	12.8729	1.936	25.7458	3.873	25.7458	4.505	12.72	1.43
3	7.7338	21.7753	2.816	43.5506	5.631	29.9500	3.873	12.58	1.57
4	7.7338	32.1171	4.153	64.2342	8.306	29.9500	3.873	12.43	1.71
5	7.7338	44.4696	5.750	88.9392	11.500	29.9500	3.873	12.26	1.87
6	7.7338	58.8480	7.609	117.6960	15.218	29.9500	3.873	12.08	2.06
7	7.7338	75.6724	9.785	151.3447	19.569	29.9500	3.873	11.87	2.26
8	7.7338	95.3798	12.333	190.7596	24.666	29.9500	3.873	11.64	2.48
9	7.7338	117.7875	15.230	235.5750	30.460	29.9500	3.873	11.40	2.72
10	7.7338	144.3032	18.659	288.6064	37.318	29.9500	3.873	11.12	2.99
11	11.2482	174.2836	15.494	348.5671	30.989	43.5600	3.873	10.83	3.28
12	11.2482	208.5439	18.540	417.0878	37.080	43.5600	3.873	10.51	3.59
13	11.2482	247.9944	22.047	495.9887	44.095	43.5600	3.873	10.16	3.94
14	11.2482	292.2850	25.985	584.5699	51.970	43.5600	3.873	9.79	4.31
15	11.2482	342.6078	30.459	685.2157	60.918	43.5600	3.873	9.38	4.71
16	11.2482	399.9654	35.558	799.9308	71.116	43.5600	3.873	8.94	5.15
17	29.4014	464.2240	15.789	928.4480	31.578	113.8600	3.873	8.46	5.62
18	29.4014	536.2305	18.238	1072.4610	36.477	113.8600	3.873	7.95	6.13
19	29.4014	618.3693	21.032	1236.7387	42.064	113.8600	3.873	7.38	6.69
20	29.4014	710.9617	24.181	1421.9235	48.363	113.8600	3.873	6.76	7.31
21	29.4014	815.2354	27.728	1630.4708	55.456	113.8600	3.873	6.09	7.97
22	29.4014	933.1036	31.737	1866.2072	63.474	113.8600	3.873	5.35	8.71
23	29.4014	1624.4698	55.252	3248.9396	110.503	113.8600	3.873	4.53	20.52
24	29.4014	1838.2527	62.523	3676.5054	125.045	113.8600	3.873	3.61	21.42
25	29.4014	2040.6328	69.406	4081.2655	138.812	113.8600	3.873	2.58	22.45
26	29.4014	2159.5513	73.451	4319.1027	146.902	113.8600	3.873	1.39	23.62
27	147.0016	2335.3018	15.886	4670.6036	31.772	569.2800	3.873	0.72	24.29
28	147.0016	2375.6367	16.161	4751.2734	32.321	569.2800	3.873	0.00	25.00

Combinazione n° 2

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsc0	Rsfi [kN/m]	FSsfi	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
1	2.6832	5.4199	2.020	10.8398	4.040	10.8398	11.162	12.83	1.33
2	6.3729	12.8729	2.020	25.7458	4.040	25.7458	4.700	12.72	1.43
3	7.4136	21.7753	2.937	43.5506	5.874	29.9500	4.040	12.58	1.57
4	7.4136	32.1171	4.332	64.2342	8.664	29.9500	4.040	12.43	1.71
5	7.4136	44.4696	5.998	88.9392	11.997	29.9500	4.040	12.26	1.87
6	7.4136	58.8480	7.938	117.6960	15.876	29.9500	4.040	12.08	2.06
7	7.4136	75.6724	10.207	151.3447	20.415	29.9500	4.040	11.87	2.26
8	7.4136	95.3798	12.866	190.7596	25.731	29.9500	4.040	11.64	2.48
9	7.4136	117.7875	15.888	235.5750	31.776	29.9500	4.040	11.40	2.72
10	7.4136	144.3032	19.465	288.6064	38.930	29.9500	4.040	11.12	2.99
11	10.7825	174.2836	16.164	348.5671	32.327	43.5600	4.040	10.83	3.28
12	10.7825	208.5439	19.341	417.0878	38.682	43.5600	4.040	10.51	3.59
13	10.7825	247.9944	23.000	495.9887	46.000	43.5600	4.040	10.16	3.94
14	10.7825	292.2850	27.107	584.5699	54.215	43.5600	4.040	9.79	4.31
15	10.7825	342.6078	31.775	685.2157	63.549	43.5600	4.040	9.38	4.71
16	10.7825	399.9654	37.094	799.9308	74.188	43.5600	4.040	8.94	5.15
17	28.1839	464.2240	16.471	928.4480	32.942	113.8600	4.040	8.46	5.62
18	28.1839	536.2305	19.026	1072.4610	38.052	113.8600	4.040	7.95	6.13
19	28.1839	618.3693	21.941	1236.7387	43.881	113.8600	4.040	7.38	6.69
20	28.1839	710.9617	25.226	1421.9235	50.452	113.8600	4.040	6.76	7.31
21	28.1839	815.2354	28.926	1630.4708	57.851	113.8600	4.040	6.09	7.97
22	28.1839	933.1036	33.108	1866.2072	66.215	113.8600	4.040	5.35	8.71
23	28.1839	1624.4698	57.638	3248.9396	115.276	113.8600	4.040	4.53	20.52
24	28.1839	1838.2527	65.224	3676.5054	130.447	113.8600	4.040	3.61	21.42
25	28.1839	2040.6328	72.404	4081.2655	144.808	113.8600	4.040	2.58	22.45
26	28.1839	2159.5513	76.624	4319.1027	153.247	113.8600	4.040	1.39	23.62
27	140.9145	2335.3018	16.572	4670.6036	33.145	569.2800	4.040	0.72	24.29
28	140.9145	2375.6367	16.859	4751.2734	33.717	569.2800	4.040	0.00	25.00

Combinazione n° 3

Cerchio n° 1232 - Centro (-33.60; 18.56) - Raggio 37.31 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsc0	Rsfi [kN/m]	FSsfi	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
1	3.2181	5.5467	1.724	11.0935	3.447	11.0935	9.307	12.80	1.36
2	7.8307	13.4971	1.724	26.9942	3.447	26.9942	3.825	12.65	1.50
3	8.6881	23.2307	2.674	46.4615	5.348	29.9500	3.447	12.48	1.67
4	8.6881	34.7948	4.005	69.5895	8.010	29.9500	3.447	12.29	1.85
5	8.6881	48.6071	5.595	97.2143	11.189	29.9500	3.447	12.09	2.05
6	8.6881	64.8753	7.467	129.7506	14.934	29.9500	3.447	11.87	2.27
7	8.6881	83.7133	9.635	167.4266	19.271	29.9500	3.447	11.63	2.50
8	8.6881	105.9093	12.190	211.8186	24.380	29.9500	3.447	11.37	2.76

Ir	Sf [kN/m]	RSCO [kN/m]	FSSCO	RSFI [kN/m]	FSFI	RTRA [kN/m]	FSTRA	LI [m]	LF [m]
9	8.6881	131.1735	15.098	262.3469	30.196	29.9500	3.447	11.09	3.03
10	8.6881	160.3024	18.451	320.6048	36.901	29.9500	3.447	10.79	3.32
11	12.6362	193.6123	15.322	387.2245	30.644	43.5600	3.447	10.47	3.64
12	12.6362	231.0292	18.283	462.0585	36.566	43.5600	3.447	10.13	3.98
13	12.6362	273.8349	21.671	547.6697	43.341	43.5600	3.447	9.75	4.35
14	12.6362	322.0177	25.484	644.0355	50.967	43.5600	3.447	9.35	4.74
15	12.6362	375.7633	29.737	751.5266	59.474	43.5600	3.447	8.93	5.16
16	12.6362	436.3565	34.532	872.7130	69.064	43.5600	3.447	8.47	5.62
17	33.0294	504.4912	15.274	1008.9824	30.548	113.8600	3.447	7.97	6.11
18	33.0294	580.3110	17.570	1160.6219	35.139	113.8600	3.447	7.44	6.63
19	33.0294	664.6983	20.124	1329.3965	40.249	113.8600	3.447	6.88	7.19
20	33.0294	759.0652	22.981	1518.1303	45.963	113.8600	3.447	6.27	7.80
21	33.0294	865.2240	26.196	1730.4479	52.391	113.8600	3.447	5.60	8.46
22	33.0294	983.7990	29.786	1967.5979	59.571	113.8600	3.447	4.87	9.18
23	33.0294	1654.8890	50.103	3309.7780	100.207	113.8600	3.447	4.09	20.96
24	33.0294	1918.0541	58.071	3836.1082	116.142	113.8600	3.447	3.22	21.81
25	33.0294	2050.3581	62.077	4100.7161	124.153	113.8600	3.447	2.27	22.76
26	33.0294	2225.3178	67.374	4450.6355	134.748	113.8600	3.447	1.20	23.81
27	165.1413	2334.6221	14.137	4669.2442	28.274	569.2800	3.447	0.61	24.39
28	165.1413	2375.6367	14.385	4751.2734	28.771	569.2800	3.447	0.00	25.00

Combinazione n° 4

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	RSCO [kN/m]	FSSCO	RSFI [kN/m]	FSFI	RTRA [kN/m]	FSTRA	LI [m]	LF [m]
1	2.9441	5.4199	1.841	10.8398	3.682	10.8398	10.173	12.83	1.33
2	6.9927	12.8729	1.841	25.7458	3.682	25.7458	4.283	12.72	1.43
3	8.1346	21.7753	2.677	43.5506	5.354	29.9500	3.682	12.58	1.57
4	8.1346	32.1171	3.948	64.2342	7.896	29.9500	3.682	12.43	1.71
5	8.1346	44.4696	5.467	88.9392	10.933	29.9500	3.682	12.26	1.87
6	8.1346	58.8480	7.234	117.6960	14.469	29.9500	3.682	12.08	2.06
7	8.1346	75.6724	9.303	151.3447	18.605	29.9500	3.682	11.87	2.26
8	8.1346	95.3798	11.725	190.7596	23.450	29.9500	3.682	11.64	2.48
9	8.1346	117.7875	14.480	235.5750	28.960	29.9500	3.682	11.40	2.72
10	8.1346	144.3032	17.739	288.6064	35.479	29.9500	3.682	11.12	2.99
11	11.8311	174.2836	14.731	348.5671	29.462	43.5600	3.682	10.83	3.28
12	11.8311	208.5439	17.627	417.0878	35.253	43.5600	3.682	10.51	3.59
13	11.8311	247.9944	20.961	495.9887	41.922	43.5600	3.682	10.16	3.94
14	11.8311	292.2850	24.705	584.5699	49.410	43.5600	3.682	9.79	4.31
15	11.8311	342.6078	28.958	685.2157	57.916	43.5600	3.682	9.38	4.71
16	11.8311	399.9654	33.806	799.9308	67.612	43.5600	3.682	8.94	5.15
17	30.9250	464.2240	15.011	928.4480	30.023	113.8600	3.682	8.46	5.62
18	30.9250	536.2305	17.340	1072.4610	34.679	113.8600	3.682	7.95	6.13
19	30.9250	618.3693	19.996	1236.7387	39.992	113.8600	3.682	7.38	6.69
20	30.9250	710.9617	22.990	1421.9235	45.980	113.8600	3.682	6.76	7.31
21	30.9250	815.2354	26.362	1630.4708	52.723	113.8600	3.682	6.09	7.97
22	30.9250	933.1036	30.173	1866.2072	60.346	113.8600	3.682	5.35	8.71
23	30.9250	1624.4698	52.529	3248.9396	105.059	113.8600	3.682	4.53	20.52
24	30.9250	1838.2527	59.442	3676.5054	118.885	113.8600	3.682	3.61	21.42
25	30.9250	2040.6328	65.987	4081.2655	131.973	113.8600	3.682	2.58	22.45
26	30.9250	2159.5513	69.832	4319.1027	139.664	113.8600	3.682	1.39	23.62
27	154.6193	2335.3018	15.104	4670.6036	30.207	569.2800	3.682	0.72	24.29
28	154.6193	2375.6367	15.364	4751.2734	30.729	569.2800	3.682	0.00	25.00

Combinazione n° 13

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	RSCO [kN/m]	FSSCO	RSFI [kN/m]	FSFI	RTRA [kN/m]	FSTRA	LI [m]	LF [m]
1	2.5096	5.4199	2.160	10.8398	4.319	10.8398	11.934	12.83	1.33
2	5.9607	12.8729	2.160	25.7458	4.319	25.7458	5.025	12.72	1.43
3	6.9340	21.7753	3.140	43.5506	6.281	29.9500	4.319	12.58	1.57
4	6.9340	32.1171	4.632	64.2342	9.264	29.9500	4.319	12.43	1.71
5	6.9340	44.4696	6.413	88.9392	12.827	29.9500	4.319	12.26	1.87
6	6.9340	58.8480	8.487	117.6960	16.974	29.9500	4.319	12.08	2.06
7	6.9340	75.6724	10.913	151.3447	21.826	29.9500	4.319	11.87	2.26
8	6.9340	95.3798	13.755	190.7596	27.511	29.9500	4.319	11.64	2.48
9	6.9340	117.7875	16.987	235.5750	33.974	29.9500	4.319	11.40	2.72
10	6.9340	144.3032	20.811	288.6064	41.622	29.9500	4.319	11.12	2.99
11	10.0850	174.2836	17.281	348.5671	34.563	43.5600	4.319	10.83	3.28
12	10.0850	208.5439	20.679	417.0878	41.357	43.5600	4.319	10.51	3.59
13	10.0850	247.9944	24.590	495.9887	49.181	43.5600	4.319	10.16	3.94
14	10.0850	292.2850	28.982	584.5699	57.964	43.5600	4.319	9.79	4.31
15	10.0850	342.6078	33.972	685.2157	67.944	43.5600	4.319	9.38	4.71
16	10.0850	399.9654	39.659	799.9308	79.319	43.5600	4.319	8.94	5.15
17	26.3609	464.2240	17.610	928.4480	35.221	113.8600	4.319	8.46	5.62
18	26.3609	536.2305	20.342	1072.4610	40.684	113.8600	4.319	7.95	6.13

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsco	Rsf1 [kN/m]	FSsf1	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
19	26.3609	618.3693	23.458	1236.7387	46.916	113.8600	4.319	7.38	6.69
20	26.3609	710.9617	26.970	1421.9235	53.941	113.8600	4.319	6.76	7.31
21	26.3609	815.2354	30.926	1630.4708	61.852	113.8600	4.319	6.09	7.97
22	26.3609	933.1036	35.397	1866.2072	70.795	113.8600	4.319	5.35	8.71
23	26.3609	1624.4698	61.624	3248.9396	123.249	113.8600	4.319	4.53	20.52
24	26.3609	1838.2527	69.734	3676.5054	139.468	113.8600	4.319	3.61	21.42
25	26.3609	2040.6328	77.411	4081.2655	154.823	113.8600	4.319	2.58	22.45
26	26.3609	2159.5513	81.923	4319.1027	163.845	113.8600	4.319	1.39	23.62
27	131.7997	2335.3018	17.719	4670.6036	35.437	569.2800	4.319	0.72	24.29
28	131.7997	2375.6367	18.025	4751.2734	36.049	569.2800	4.319	0.00	25.00

Combinazione n° 14

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsco	Rsf1 [kN/m]	FSsf1	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
1	2.4674	5.4199	2.197	10.8398	4.393	10.8398	12.138	12.83	1.33
2	5.8604	12.8729	2.197	25.7458	4.393	25.7458	5.111	12.72	1.43
3	6.8174	21.7753	3.194	43.5506	6.388	29.9500	4.393	12.58	1.57
4	6.8174	32.1171	4.711	64.2342	9.422	29.9500	4.393	12.43	1.71
5	6.8174	44.4696	6.523	88.9392	13.046	29.9500	4.393	12.26	1.87
6	6.8174	58.8480	8.632	117.6960	17.264	29.9500	4.393	12.08	2.06
7	6.8174	75.6724	11.100	151.3447	22.200	29.9500	4.393	11.87	2.26
8	6.8174	95.3798	13.991	190.7596	27.981	29.9500	4.393	11.64	2.48
9	6.8174	117.7875	17.277	235.5750	34.555	29.9500	4.393	11.40	2.72
10	6.8174	144.3032	21.167	288.6064	42.334	29.9500	4.393	11.12	2.99
11	9.9154	174.2836	17.577	348.5671	35.154	43.5600	4.393	10.83	3.28
12	9.9154	208.5439	21.032	417.0878	42.065	43.5600	4.393	10.51	3.59
13	9.9154	247.9944	25.011	495.9887	50.022	43.5600	4.393	10.16	3.94
14	9.9154	292.2850	29.478	584.5699	58.956	43.5600	4.393	9.79	4.31
15	9.9154	342.6078	34.553	685.2157	69.106	43.5600	4.393	9.38	4.71
16	9.9154	399.9654	40.338	799.9308	80.676	43.5600	4.393	8.94	5.15
17	25.9175	464.2240	17.912	928.4480	35.823	113.8600	4.393	8.46	5.62
18	25.9175	536.2305	20.690	1072.4610	41.380	113.8600	4.393	7.95	6.13
19	25.9175	618.3693	23.859	1236.7387	47.718	113.8600	4.393	7.38	6.69
20	25.9175	710.9617	27.432	1421.9235	54.863	113.8600	4.393	6.76	7.31
21	25.9175	815.2354	31.455	1630.4708	62.910	113.8600	4.393	6.09	7.97
22	25.9175	933.1036	36.003	1866.2072	72.006	113.8600	4.393	5.35	8.71
23	25.9175	1624.4698	62.678	3248.9396	125.357	113.8600	4.393	4.53	20.52
24	25.9175	1838.2527	70.927	3676.5054	141.854	113.8600	4.393	3.61	21.42
25	25.9175	2040.6328	78.736	4081.2655	157.471	113.8600	4.393	2.58	22.45
26	25.9175	2159.5513	83.324	4319.1027	166.648	113.8600	4.393	1.39	23.62
27	129.5830	2335.3018	18.022	4670.6036	36.043	569.2800	4.393	0.72	24.29
28	129.5830	2375.6367	18.333	4751.2734	36.666	569.2800	4.393	0.00	25.00

Combinazione n° 15

Cerchio n° 1232 - Centro (-33.60; 18.56) - Raggio 37.31 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	Rsc0 [kN/m]	FSsco	Rsf1 [kN/m]	FSsf1	Rtra [kN/m]	FStra	LI [m]	Lf [m]
1	2.7742	5.5467	1.999	11.0935	3.999	11.0935	10.796	12.80	1.36
2	6.7505	13.4971	1.999	26.9942	3.999	26.9942	4.437	12.65	1.50
3	7.4897	23.2307	3.102	46.4615	6.203	29.9500	3.999	12.48	1.67
4	7.4897	34.7948	4.646	69.5895	9.291	29.9500	3.999	12.29	1.85
5	7.4897	48.6071	6.490	97.2143	12.980	29.9500	3.999	12.09	2.05
6	7.4897	64.8753	8.662	129.7506	17.324	29.9500	3.999	11.87	2.27
7	7.4897	83.7133	11.177	167.4266	22.354	29.9500	3.999	11.63	2.50
8	7.4897	105.9093	14.141	211.8186	28.281	29.9500	3.999	11.37	2.76
9	7.4897	131.1735	17.514	262.3469	35.028	29.9500	3.999	11.09	3.03
10	7.4897	160.3024	21.403	320.6048	42.806	29.9500	3.999	10.79	3.32
11	10.8932	193.6123	17.774	387.2245	35.547	43.5600	3.999	10.47	3.64
12	10.8932	231.0292	21.209	462.0585	42.417	43.5600	3.999	10.13	3.98
13	10.8932	273.8349	25.138	547.6697	50.276	43.5600	3.999	9.75	4.35
14	10.8932	322.0177	29.561	644.0355	59.123	43.5600	3.999	9.35	4.74
15	10.8932	375.7633	34.495	751.5266	68.991	43.5600	3.999	8.93	5.16
16	10.8932	436.3565	40.058	872.7130	80.115	43.5600	3.999	8.47	5.62
17	28.4733	504.4912	17.718	1008.9824	35.436	113.8600	3.999	7.97	6.11
18	28.4733	580.3110	20.381	1160.6219	40.762	113.8600	3.999	7.44	6.63
19	28.4733	664.6983	23.345	1329.3965	46.689	113.8600	3.999	6.88	7.19
20	28.4733	759.0652	26.659	1518.1303	53.318	113.8600	3.999	6.27	7.80
21	28.4733	865.2240	30.387	1730.4479	60.774	113.8600	3.999	5.60	8.46
22	28.4733	983.7990	34.552	1967.5979	69.103	113.8600	3.999	4.87	9.18
23	28.4733	1654.8890	58.121	3309.7780	116.241	113.8600	3.999	4.09	20.96
24	28.4733	1918.0541	67.363	3836.1082	134.726	113.8600	3.999	3.22	21.81
25	28.4733	2050.3581	72.010	4100.7161	144.020	113.8600	3.999	2.27	22.76
26	28.4733	2225.3178	78.154	4450.6355	156.309	113.8600	3.999	1.20	23.81
27	142.3617	2334.6221	16.399	4669.2442	32.798	569.2800	3.999	0.61	24.39
28	142.3617	2375.6367	16.687	4751.2734	33.375	569.2800	3.999	0.00	25.00

Combinazione n° 16

Cerchio n° 1231 - Centro (-30.38; 14.85) - Raggio 32.71 - Intersezione profilo valle (-19.80; -16.10) - Intersezione profilo monte (-1.24; 0.00)

Ir	Sf [kN/m]	RSCO [kN/m]	FSSCO	RSFI [kN/m]	FSFI	RTRA [kN/m]	FSTRA	LI [m]	LF [m]
1	2.3515	5.4199	2.305	10.8398	4.610	10.8398	12.736	12.83	1.33
2	5.5851	12.8729	2.305	25.7458	4.610	25.7458	5.362	12.72	1.43
3	6.4972	21.7753	3.352	43.5506	6.703	29.9500	4.610	12.58	1.57
4	6.4972	32.1171	4.943	64.2342	9.886	29.9500	4.610	12.43	1.71
5	6.4972	44.4696	6.844	88.9392	13.689	29.9500	4.610	12.26	1.87
6	6.4972	58.8480	9.057	117.6960	18.115	29.9500	4.610	12.08	2.06
7	6.4972	75.6724	11.647	151.3447	23.294	29.9500	4.610	11.87	2.26
8	6.4972	95.3798	14.680	190.7596	29.360	29.9500	4.610	11.64	2.48
9	6.4972	117.7875	18.129	235.5750	36.258	29.9500	4.610	11.40	2.72
10	6.4972	144.3032	22.210	288.6064	44.420	29.9500	4.610	11.12	2.99
11	9.4496	174.2836	18.443	348.5671	36.887	43.5600	4.610	10.83	3.28
12	9.4496	208.5439	22.069	417.0878	44.138	43.5600	4.610	10.51	3.59
13	9.4496	247.9944	26.244	495.9887	52.488	43.5600	4.610	10.16	3.94
14	9.4496	292.2850	30.931	584.5699	61.862	43.5600	4.610	9.79	4.31
15	9.4496	342.6078	36.256	685.2157	72.512	43.5600	4.610	9.38	4.71
16	9.4496	399.9654	42.326	799.9308	84.652	43.5600	4.610	8.94	5.15
17	24.7001	464.2240	18.794	928.4480	37.589	113.8600	4.610	8.46	5.62
18	24.7001	536.2305	21.710	1072.4610	43.419	113.8600	4.610	7.95	6.13
19	24.7001	618.3693	25.035	1236.7387	50.070	113.8600	4.610	7.38	6.69
20	24.7001	710.9617	28.784	1421.9235	57.568	113.8600	4.610	6.76	7.31
21	24.7001	815.2354	33.005	1630.4708	66.011	113.8600	4.610	6.09	7.97
22	24.7001	933.1036	37.777	1866.2072	75.555	113.8600	4.610	5.35	8.71
23	24.7001	1064.4698	43.168	2131.5336	85.200	113.8600	4.610	4.53	9.52
24	24.7001	1218.2527	49.233	2430.5054	95.945	113.8600	4.610	3.61	10.42
25	24.7001	1395.6328	56.046	2767.2655	107.780	113.8600	4.610	2.58	11.42
26	24.7001	1597.5513	63.661	3146.8627	120.605	113.8600	4.610	1.39	12.52
27	123.4960	2335.3018	18.910	4670.6036	37.820	569.2800	4.610	0.72	24.29
28	123.4960	2375.6367	19.237	4751.2734	38.473	569.2800	4.610	0.00	25.00

Verifiche composte

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

- Is Indice della striscia
- 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]
- N sforzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
- T sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n° 1

Superficie di scorrimento n° 540 - Fs = 1.37

Is	W [kN]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	7.13	14.450	23.300	7	0.53	0	6.90	4.93
2	21.32	16.305	23.300	7	0.53	0	20.47	9.21
3	35.28	18.210	23.300	7	0.54	0	33.52	13.33
4	49.00	20.453	23.300	7	0.54	0	45.91	17.26
5	62.48	23.185	23.300	7	0.55	0	57.44	20.93
6	75.71	25.261	23.300	7	0.56	0	68.47	24.44
7	86.89	27.419	23.300	7	0.57	0	77.13	27.21
8	86.03	29.670	23.300	7	0.59	0	74.75	26.53
9	82.71	32.457	23.300	7	0.60	0	69.79	25.06
10	79.06	35.057	23.300	7	0.62	0	65.64	23.86
11	75.04	37.573	23.300	7	0.64	0	63.52	23.30
12	70.62	40.220	23.300	7	0.67	0	57.82	21.64
13	65.75	43.009	23.300	7	0.70	0	51.81	19.91
14	60.36	45.951	23.300	7	0.73	0	45.51	18.12
15	54.37	49.054	23.300	7	0.78	0	38.97	16.31
16	47.66	52.326	23.300	7	0.83	0	32.24	14.49
17	40.06	55.765	23.300	7	0.91	0	25.41	12.72
18	31.30	60.125	23.300	7	1.02	0	18.13	11.06

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
19	20.88	64.269	23.300	7	1.17	0	11.28	9.70
20	7.82	69.896	23.300	7	1.48	0	4.44	9.18

Combinazione n° 2

Superficie di scorrimento n° 540 - $F_s = 1.41$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	7.13	14.450	23.300	7	0.53	0	6.90	4.79
2	21.32	16.305	23.300	7	0.53	0	20.47	8.95
3	35.28	18.210	23.300	7	0.54	0	33.52	12.96
4	49.00	20.453	23.300	7	0.54	0	45.91	16.77
5	62.48	23.185	23.300	7	0.55	0	57.44	20.34
6	75.71	25.261	23.300	7	0.56	0	68.47	23.75
7	86.89	27.419	23.300	7	0.57	0	77.13	26.44
8	86.03	29.670	23.300	7	0.59	0	74.75	25.78
9	82.71	32.457	23.300	7	0.60	0	69.79	24.36
10	79.06	35.057	23.300	7	0.62	0	64.90	22.96
11	75.04	37.573	23.300	7	0.64	0	60.29	21.66
12	70.62	40.220	23.300	7	0.67	0	54.71	20.08
13	65.75	43.009	23.300	7	0.70	0	48.83	18.44
14	60.36	45.951	23.300	7	0.73	0	42.68	16.75
15	54.37	49.054	23.300	7	0.78	0	36.30	15.03
16	47.66	52.326	23.300	7	0.83	0	29.75	13.32
17	40.06	55.765	23.300	7	0.91	0	23.11	11.67
18	31.30	60.125	23.300	7	1.02	0	16.10	10.13
19	20.88	64.269	23.300	7	1.17	0	9.51	8.89
20	7.82	69.896	23.300	7	1.48	0	3.04	8.49

Combinazione n° 3

Superficie di scorrimento n° 541 - $F_s = 1.31$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	6.89	19.082	23.300	7	0.54	0	6.51	5.10
2	20.60	20.766	23.300	7	0.55	0	19.26	9.32
3	34.09	22.496	23.300	7	0.55	0	31.50	13.37
4	47.36	24.278	23.300	7	0.56	0	43.17	17.24
5	60.41	26.623	23.300	7	0.57	0	54.01	20.86
6	73.23	28.654	23.300	7	0.58	0	64.26	24.29
7	84.02	30.590	23.300	7	0.59	0	72.33	27.00
8	82.80	32.598	23.300	7	0.61	0	69.76	26.22
9	79.14	34.686	23.300	7	0.62	0	65.07	24.77
10	75.16	36.862	23.300	7	0.64	0	61.04	23.54
11	70.85	39.191	23.300	7	0.66	0	58.87	22.94
12	66.18	41.650	23.300	7	0.68	0	53.26	21.23
13	61.09	44.034	23.300	7	0.71	0	47.59	19.52
14	55.55	46.521	23.300	7	0.74	0	41.73	17.77
15	49.48	49.178	23.300	7	0.78	0	35.68	16.00
16	42.79	52.156	23.300	7	0.83	0	29.38	14.21
17	35.36	55.129	23.300	7	0.89	0	23.13	12.49
18	27.01	58.221	23.300	7	0.97	0	16.91	10.87
19	17.49	61.881	23.300	7	1.08	0	10.65	9.44
20	6.28	65.782	23.300	7	1.24	0	4.67	8.36

Combinazione n° 4

Superficie di scorrimento n° 534 - $F_s = 1.34$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	5.21	15.139	23.300	7	0.45	0	5.03	4.04
2	15.60	16.810	23.300	7	0.46	0	14.93	7.24
3	25.80	18.542	23.300	7	0.46	0	24.46	10.31
4	35.82	21.925	23.300	7	0.47	0	33.23	13.18
5	45.67	23.813	23.300	7	0.48	0	41.78	15.96
6	55.30	25.784	23.300	7	0.49	0	49.79	18.57
7	64.72	28.711	23.300	7	0.50	0	56.76	20.87
8	73.06	31.312	23.300	7	0.51	0	62.42	22.76
9	72.66	33.608	23.300	7	0.52	0	60.52	22.22
10	69.84	36.054	23.300	7	0.54	0	56.46	21.00
11	66.72	38.890	23.300	7	0.56	0	51.93	19.66
12	63.28	42.086	23.300	7	0.59	0	47.35	18.34
13	59.47	44.963	23.300	7	0.62	0	42.70	17.00
14	55.23	48.049	23.300	7	0.65	0	37.51	15.53
15	50.48	51.362	23.300	7	0.70	0	32.06	14.03
16	45.09	54.912	23.300	7	0.76	0	26.42	12.55

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
17	38.89	58.799	23.300	7	0.84	0	20.60	11.13
18	31.53	63.768	23.300	7	0.99	0	14.32	9.89
19	22.38	68.923	23.300	7	1.22	0	8.36	9.20
20	9.36	76.531	23.300	7	1.88	0	2.39	10.83

Combinazione n° 13

Superficie di scorrimento n° 534 - $F_s = 1.41$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	5.21	15.139	23.300	7	0.45	0	5.03	3.86
2	15.60	16.810	23.300	7	0.46	0	14.93	6.91
3	25.80	18.542	23.300	7	0.46	0	24.46	9.85
4	35.82	21.925	23.300	7	0.47	0	33.23	12.59
5	45.67	23.813	23.300	7	0.48	0	41.78	15.24
6	55.30	25.784	23.300	7	0.49	0	49.79	17.74
7	64.72	28.711	23.300	7	0.50	0	56.76	19.94
8	73.06	31.312	23.300	7	0.51	0	62.42	21.74
9	72.66	33.608	23.300	7	0.52	0	60.52	21.22
10	69.84	36.054	23.300	7	0.54	0	56.46	20.06
11	66.72	38.890	23.300	7	0.56	0	51.93	18.78
12	63.28	42.086	23.300	7	0.59	0	47.35	17.52
13	59.47	44.963	23.300	7	0.62	0	42.70	16.24
14	55.23	48.049	23.300	7	0.65	0	37.51	14.84
15	50.48	51.362	23.300	7	0.70	0	32.06	13.41
16	45.09	54.912	23.300	7	0.76	0	26.42	11.99
17	38.89	58.799	23.300	7	0.84	0	20.60	10.63
18	31.53	63.768	23.300	7	0.99	0	14.32	9.45
19	22.38	68.923	23.300	7	1.22	0	8.36	8.79
20	9.36	76.531	23.300	7	1.88	0	2.39	10.34

Combinazione n° 14

Superficie di scorrimento n° 534 - $F_s = 1.42$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	5.21	15.139	23.300	7	0.45	0	5.03	3.83
2	15.60	16.810	23.300	7	0.46	0	14.93	6.86
3	25.80	18.542	23.300	7	0.46	0	24.46	9.77
4	35.82	21.925	23.300	7	0.47	0	33.23	12.49
5	45.67	23.813	23.300	7	0.48	0	41.78	15.12
6	55.30	25.784	23.300	7	0.49	0	49.79	17.59
7	64.72	28.711	23.300	7	0.50	0	56.76	19.78
8	73.06	31.312	23.300	7	0.51	0	62.42	21.56
9	72.66	33.608	23.300	7	0.52	0	60.52	21.05
10	69.84	36.054	23.300	7	0.54	0	56.46	19.90
11	66.72	38.890	23.300	7	0.56	0	51.93	18.63
12	63.28	42.086	23.300	7	0.59	0	48.88	17.84
13	59.47	44.963	23.300	7	0.62	0	45.17	16.86
14	55.23	48.049	23.300	7	0.65	0	39.85	15.43
15	50.48	51.362	23.300	7	0.70	0	34.25	13.96
16	45.09	54.912	23.300	7	0.76	0	28.43	12.50
17	38.89	58.799	23.300	7	0.84	0	22.41	11.10
18	31.53	63.768	23.300	7	0.99	0	15.87	9.85
19	22.38	68.923	23.300	7	1.22	0	9.62	9.10
20	9.36	76.531	23.300	7	1.88	0	3.20	10.51

Combinazione n° 15

Superficie di scorrimento n° 534 - $F_s = 1.37$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	5.21	15.139	23.300	7	0.45	0	5.03	3.95
2	15.60	16.810	23.300	7	0.46	0	14.93	7.08
3	25.80	18.542	23.300	7	0.46	0	24.46	10.09
4	35.82	21.925	23.300	7	0.47	0	33.23	12.89
5	45.67	23.813	23.300	7	0.48	0	41.78	15.61
6	55.30	25.784	23.300	7	0.49	0	49.79	18.16
7	64.72	28.711	23.300	7	0.50	0	56.76	20.41
8	73.06	31.312	23.300	7	0.51	0	62.42	22.26
9	72.66	33.608	23.300	7	0.52	0	60.52	21.73
10	69.84	36.054	23.300	7	0.54	0	56.46	20.54
11	66.72	38.890	23.300	7	0.56	0	51.93	19.23
12	63.28	42.086	23.300	7	0.59	0	48.88	18.42
13	59.47	44.963	23.300	7	0.62	0	45.17	17.41
14	55.23	48.049	23.300	7	0.65	0	39.85	15.92

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
15	50.48	51.362	23.300	7	0.70	0	34.25	14.41
16	45.09	54.912	23.300	7	0.76	0	28.43	12.90
17	38.89	58.799	23.300	7	0.84	0	22.41	11.45
18	31.53	63.768	23.300	7	0.99	0	15.87	10.16
19	22.38	68.923	23.300	7	1.22	0	9.62	9.39
20	9.36	76.531	23.300	7	1.88	0	3.20	10.84

Combinazione n° 16

Superficie di scorrimento n° 534 - $F_s = 1.45$

Is	W [kN]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	b [m]	u [kPa]	N [kN]	T [kN]
1	5.21	15.139	23.300	7	0.45	0	5.03	3.73
2	15.60	16.810	23.300	7	0.46	0	14.93	6.69
3	25.80	18.542	23.300	7	0.46	0	24.46	9.53
4	35.82	21.925	23.300	7	0.47	0	33.23	12.18
5	45.67	23.813	23.300	7	0.48	0	41.78	14.74
6	55.30	25.784	23.300	7	0.49	0	49.79	17.15
7	64.72	28.711	23.300	7	0.50	0	56.76	19.28
8	73.06	31.312	23.300	7	0.51	0	62.42	21.02
9	72.66	33.608	23.300	7	0.52	0	60.52	20.53
10	69.84	36.054	23.300	7	0.54	0	56.46	19.40
11	66.72	38.890	23.300	7	0.56	0	51.93	18.16
12	63.28	42.086	23.300	7	0.59	0	47.35	16.94
13	59.47	44.963	23.300	7	0.62	0	42.70	15.71
14	55.23	48.049	23.300	7	0.65	0	37.51	14.35
15	50.48	51.362	23.300	7	0.70	0	32.06	12.97
16	45.09	54.912	23.300	7	0.76	0	26.42	11.59
17	38.89	58.799	23.300	7	0.84	0	20.60	10.28
18	31.53	63.768	23.300	7	0.99	0	14.32	9.14
19	22.38	68.923	23.300	7	1.22	0	8.36	8.50
20	9.36	76.531	23.300	7	1.88	0	2.39	10.00