

Studio Tecnico
Ing. Gabriele Colaiuda
Via Mazzini 33/2
16044 Cicagna (GE)

COMUNI DI MOCONESI

(PROVINCIA DI GENOVA)

VERIFICA DI STABILITA' DELLE OPERE GEOTECNICHE CONNESSE ALLA RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

RELAZIONE DI CALCOLO

COMMITTENTE: Zerega Andrea
Via alberogrosso, 26
16044 Cicagna (GE)

Cicagna, lì 24/01/2013

Rif. 2013_001

1. PREMESSE

Lo scrivente ha ricevuto incarico da parte della ditta individuale Zerega Andrea di eseguire le verifiche geotecniche necessarie per procedere alla riattivazione del complesso estrattivo "Scaffe Monte Provino", ubicato nel Comune di Moconesi.

Il complesso estrattivo è stato operativo per circa 40 anni e l'attività estrattiva è stata sospesa prima della scadenza dell'ultimo rinnovo, fissato il 29/07/2010. Il nuovo programma dei lavori prevede la riattivazione del complesso estrattivo in oggetto, che interessa i mappali 47,48,49,54,56,60,61,64,65,77,87 e 987, tutti del Foglio 21 del Comune di Moconesi.

Con la riattivazione saranno anche ultimate le opere geotecniche della discarica, annessa al complesso estrattivo, che sono costituite da muraglioni a gravità in blocchi di ardesia.

Nel presente documento si affronteranno le verifiche geotecniche delle opere di cui sopra.

2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nello svolgimento delle verifiche geotecniche si è tenuto conto dei criteri contenuti all'interno del D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni"; dal punto di vista sismico si fa presente che al Comune di Moconesi è assegnata un'accelerazione orizzontale pari a 0.085g (F_0=2.515) per un tempo di ritorno di 332 anni.

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

Comune di Moconesi - Coordinate sito (Datum-ED50): Longitudine= 9.2361° ; Latitudine= 44.4300°
Punti della maglia: 16700 16701 16922 16923

Valori dei parametri ag, Fo, Tc* per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite

STATO LIMITE	TR [anni]	ag [g]	Fo	Tc* [s]
SLO	30	0.032	2.498	0.204
SLD	35	0.034	2.510	0.209
SLV	332	0.085	2.515	0.279
SLC	682	0.111	2.498	0.287

Le opere di sostegno poggeranno direttamente sul substrato roccioso per cui il suolo di fondazione è assimilabile all'interno della Categoria A: *"Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi [...], eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo di 3m".*

Le caratteristiche geotecniche del versante in cui si inseriscono le opere a progetto possono essere così riassunte:

- Stratigrafia
  - coltre: φ_k=28.8°($\varphi_{k,rid}$=23°), coesione nulla, γ=1900Kg/m^3
  - substrato roccioso : φ_k=40°($\varphi_{k,rid}$=33.9°), coesione 100kPa, γ=2800Kg/m^3
  - detriti ardesiaci: φ_k=37°($\varphi_{k,rid}$=29.6°), coesione nulla, γ=2500Kg/m^3
- Azione sismica
  - β_s=0.20 poiché $a_g(g)$<0.100g
  - S_S=1.00 poiché suolo di categoria A
  - S_T=1.20 si assume una condizione in sommità al pendio
  - $K_h=\beta_s*S_S*S_T*a_g$=0.20*1.00*1.20*0.085=0.0204
  - $K_v=K_h/2$=±0.0102

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

3. VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE

Le verifiche di stabilità globale delle opere di sostegno, e del versante ove sono ubicati gli interventi, sono già state affrontate dal Dott. Geol. Andrea Ghilino e contenute nella Relazione Geologica; le analisi hanno mostrato un coefficiente di sicurezza minimo pari a 1.08 .

4. VERIFICHE DEI MURI DI SOSTEGNO

La discarica presenta una serie di muri di sostegno che cingono la porzione di valle, mentre altri sono posizionati entro la discarica riducendone la pendenza trasversale; i muraglioni di contenimento saranno realizzati con blocchi di ardesia di dimensioni tra 0.50 a 1.50m^3, con un peso di ciascun blocco che si attesta quindi tra 13 e 40 quintali.

Le basi dei muri, che poggeranno direttamente sul substrato roccioso, avranno una larghezza tra 2.70 e 4.20m, mentre le altezze dei muraglioni, misurate partendo dalla base del substrato roccioso, sono comprese tra 7.00 e 9.20m; la porzione fuori terra non supererà i 7m.

In ALLEGATO 2 sono riportate le verifiche geotecniche di ribaltamento, scorrimento e pressione sul substrato.

5. CONCLUSIONI

Nella stesura del presente elaborato si è presa in considerazione la configurazione finale della discarica, cioè quella in cui vengono sfruttati tutti i volumi concessi, poiché risulta la più gravosa.

Le verifiche sui muri di sostegno non hanno messo in evidenza nessuna criticità nei confronti dei coefficienti di sicurezza richiesti dal D.M. 14 gennaio 2008, in quanto il rapporto

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

tra forza resistente e forza mobilitante è ovunque superiore all'unità.

I coefficienti di sicurezza minimi sono pari a 1.22 per il ribaltamento, 1.02 per lo scorrimento e a 2.16 per la capacità portante. Nelle tre le verifiche geotecniche le azioni resistenti sono ovunque superiori a quelle sollecitanti, come richiesto dalla normativa vigente.

Sono state eseguite anche analisi "locali", riferite cioè al mutuo scorrimento tra conci che costituiranno le scogliere; in particolare si tratta di analisi di tipo STR e sono state condotte ove le verifiche globali mostravano il coefficiente di sicurezza inferiore e cioè in corrispondenza della Sezione A-A in cui tale parametro, sotto la combinazione 4 (STR Sisma Su), assume un valore pari a 1.70; le analisi sono riportate in ALLEGATO 2 e non hanno riscontrato nessuna criticità nei confronti dei mutui scorrimenti.

In ultima analisi è doveroso precisare che la scogliera poggerà sugli strati più superficiali dell'ammasso roccioso; la valutazione della capacità portante, restando a favore di sicurezza, è stata eseguita considerando il substrato alla stregua di un terreno sciolto dotato di coesione e angolo d'attrito. Inoltre è stata trascurata la resistenza passiva del materiale immediatamente a valle dei muraglioni.

Sulla base del positivo risultato delle verifiche, non si può che dare un giudizio favorevole sulla fattibilità geotecnico-strutturale delle opere a progetto.

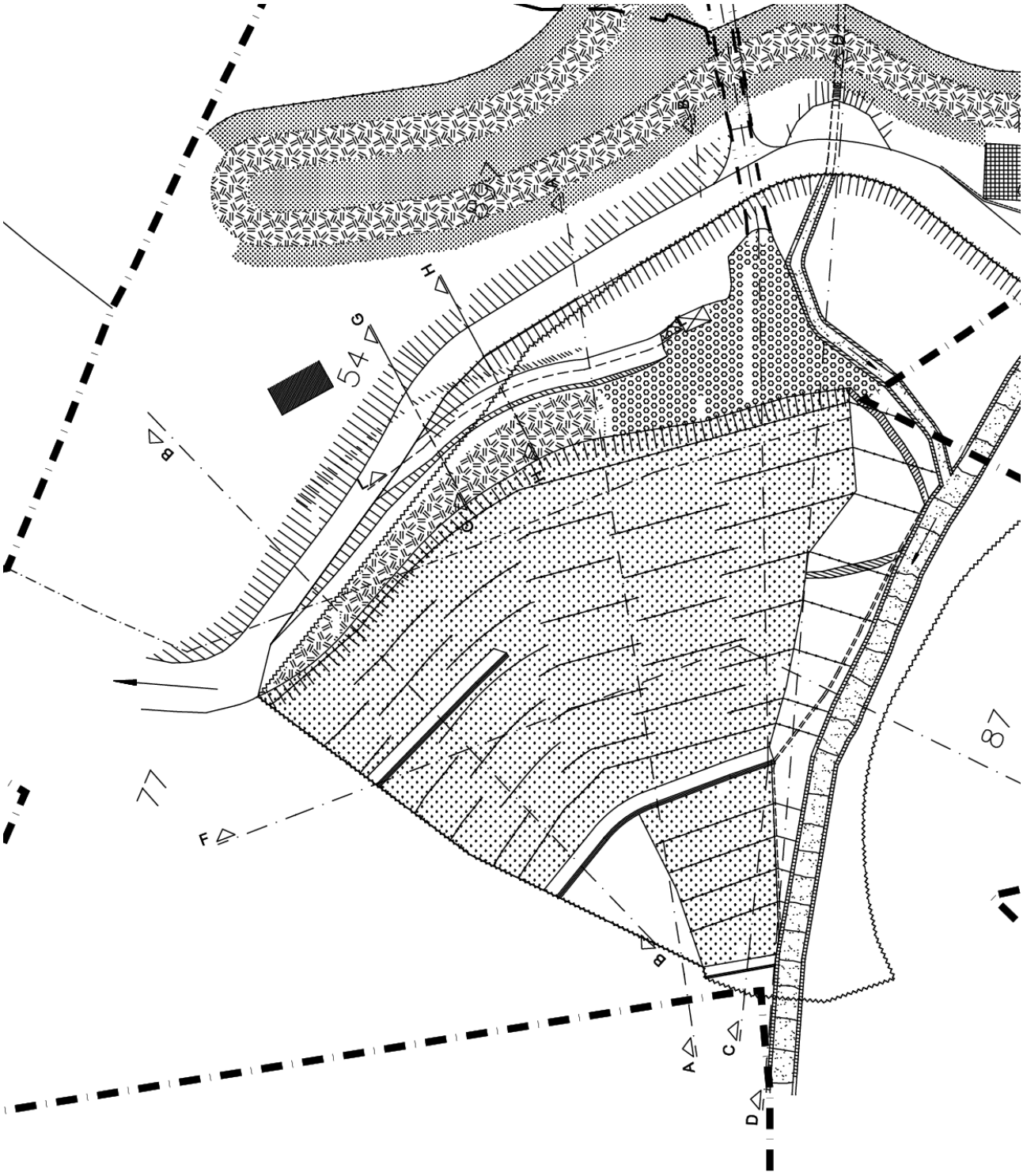
Cicagna, lì 24/01/2013

_____

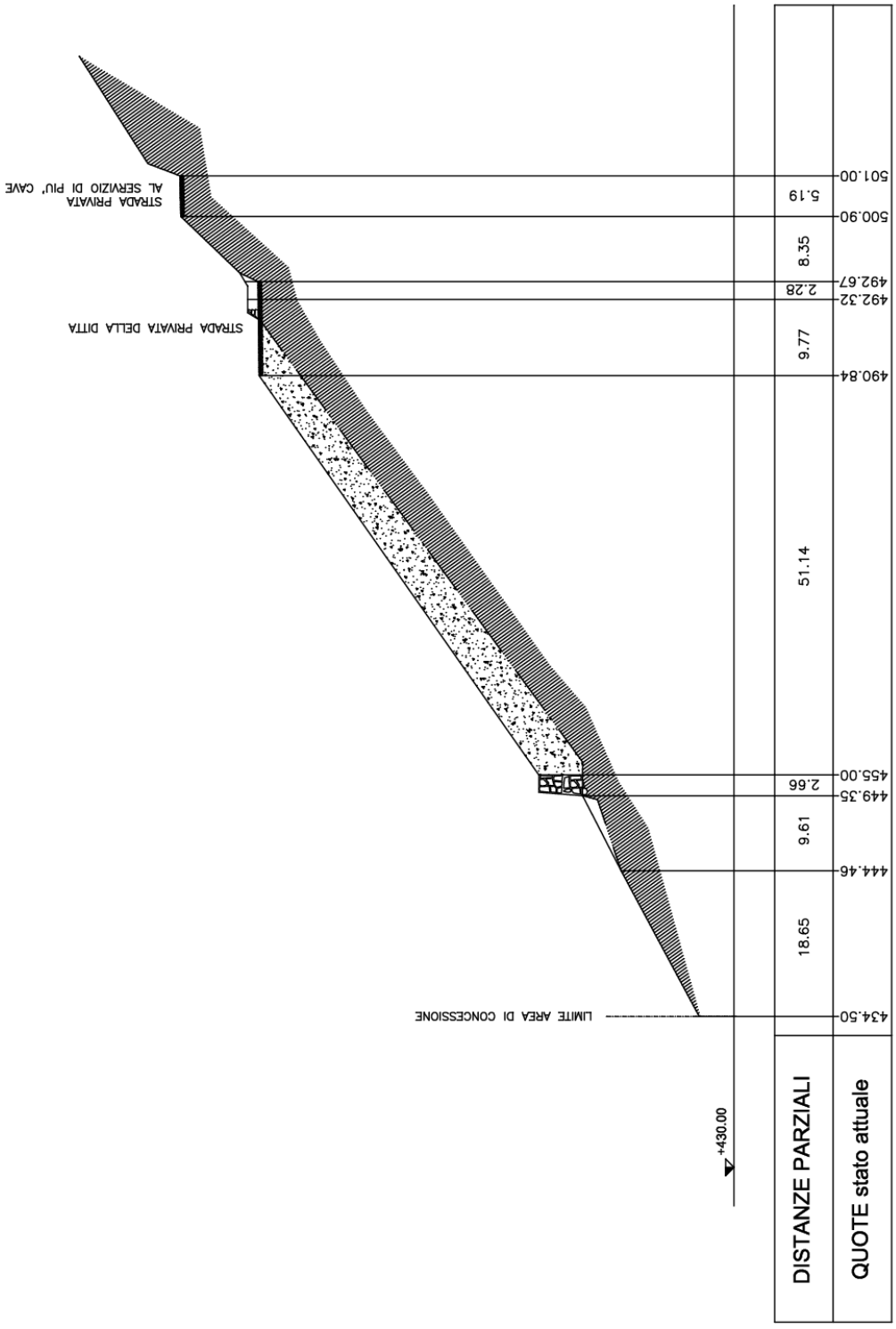
Dott. Ing. Gabriele Colaiuda

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

ALLEGATO 1: planimetria e sezioni di verifica

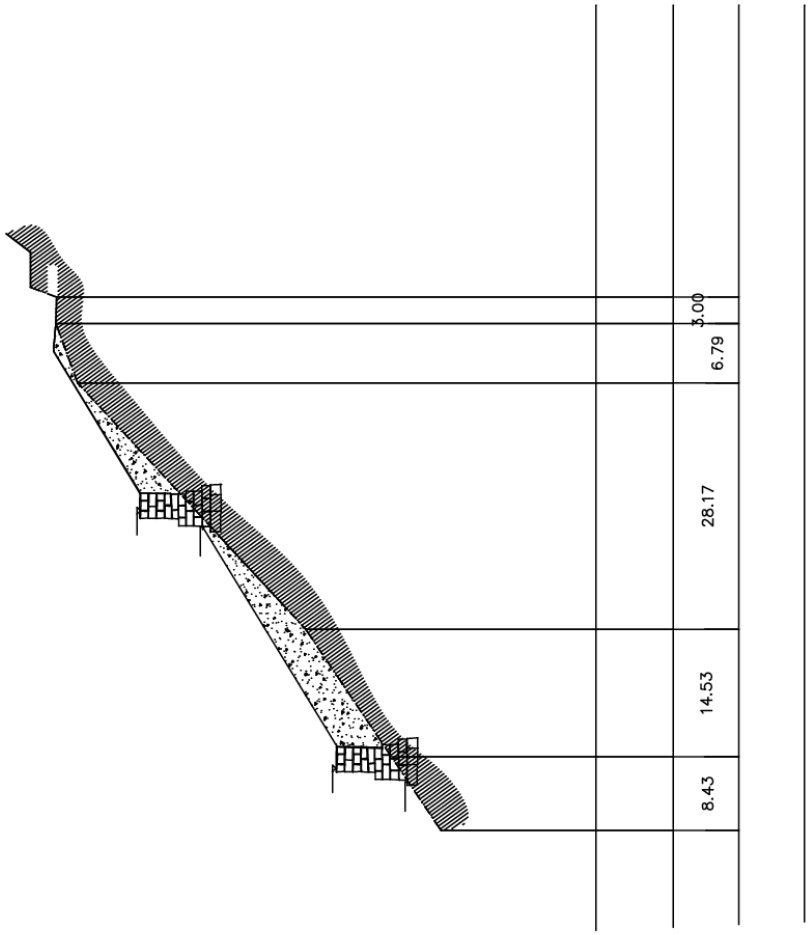


Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998



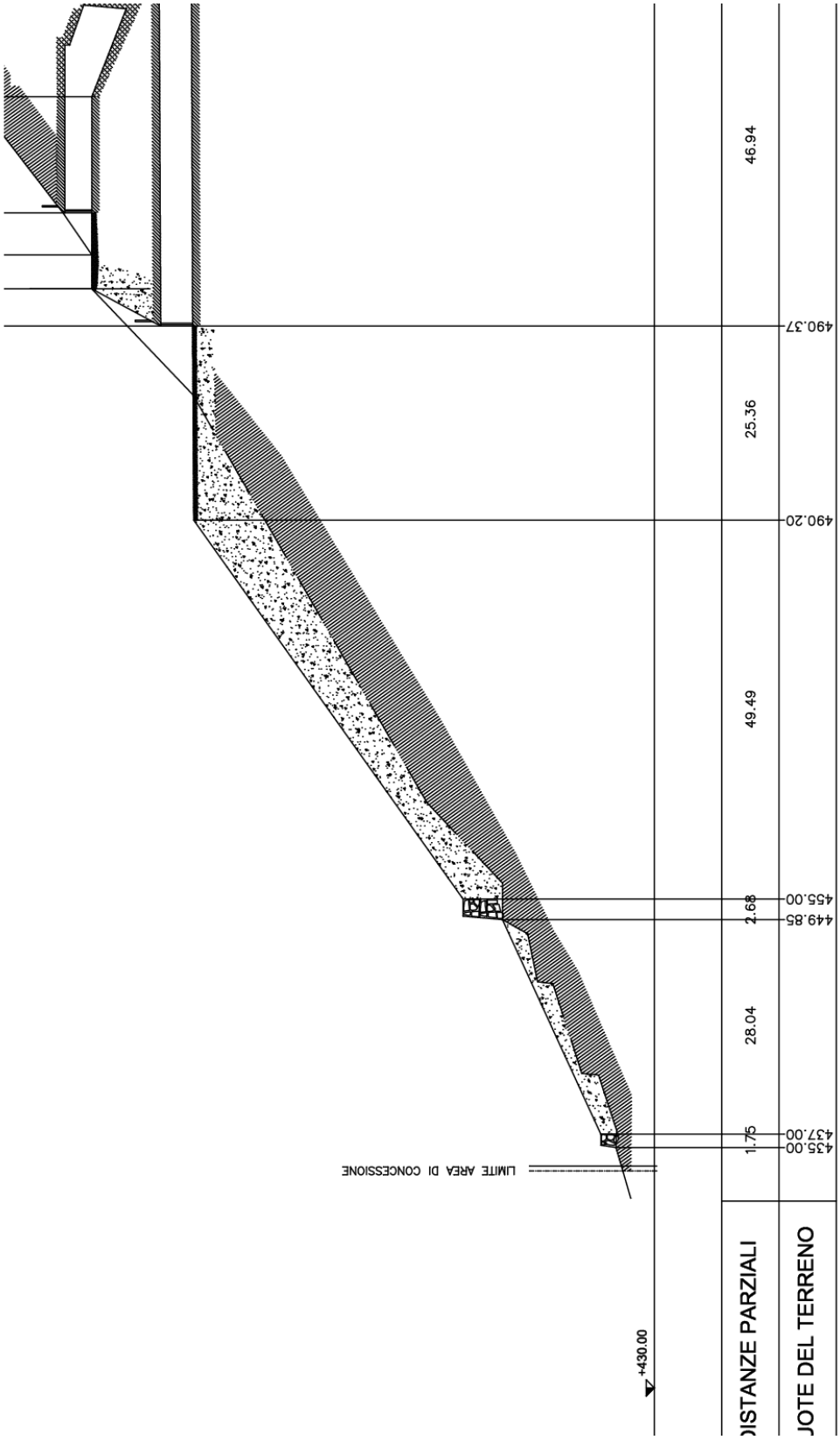
SEZIONE A-A

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998



SEZIONE B-B

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998



Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

ALLEGATO 2: verifiche sulle opere di sostegno

PARAMETRI GEOTECNICI DI CALCOLO (Coeff. parziali M1)

Strato n.	P.S. [kN/mc]	Attrito [°]	Coe [kN/mq]
1	27.00	45.00	100.00
2	25.00	37.00	0.00

******** COEFFICIENTI DI SPINTA ATTIVA LUNGO L'ELEVAZIONE ********
(MONONOBE - OKABE)

Legenda:
z = Quote a partire dal piano fondazione
Phi_d = Angolo di attrito del terreno (di calcolo)
Delta_d = Angolo di attrito al contatto (di calcolo)
Beta = Inclinazione dello strato
Csi = Inclinazione parete di spinta
ka_Stat = Coeff. di spinta attiva Statica
ka_sis_Up = Coeff. di spinta attiva Sismica (Sisma SU)
ka_sis_Dw = Coeff. di spinta attiva Sismica (Sisma GIU')
** = Tratto parete sotto falda

COEFFICIENTI DI SPINTA ATTIVA (Coeff. parziali M1)

Tratto n.	da z [m]	a z [m]	Strato n.	Phi_d [°]	Delta_d [°]	Beta [°]	Csi [°]	ka_Stat [-]	ka_sis_Up [-]	ka_sis_Dw [-]
1	0.00	1.50	1	45.00	30.02	30.00	90.00	0.232	0.251	0.250
2	1.50	7.00	2	37.00	24.68	35.00	90.00	0.485	0.572	0.569

COEFFICIENTI DI SPINTA ATTIVA (Coeff. parziali M2)

Tratto n.	da z [m]	a z [m]	Strato n.	Phi_d [°]	Delta_d [°]	Beta [°]	Csi [°]	ka_Stat [-]	ka_sis_Up [-]	ka_sis_Dw [-]
1	0.00	1.50	1	38.66	25.79	30.00	90.00	0.337	0.366	0.365
2	1.50	7.00	2	31.08	20.73	35.00	90.00	0.784	0.810	0.810

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

VERIFICA LOCALE ALLO SCORRIMENTO TRA CONCI
SEZIONE A-A
COMBINAZIONE (4) STR SISMA SU (A1+M1)

QUOTA DI VERIFICA: 1.50M
ANGOLO DI ATTRITO TRA I BLOCCHI: 30°

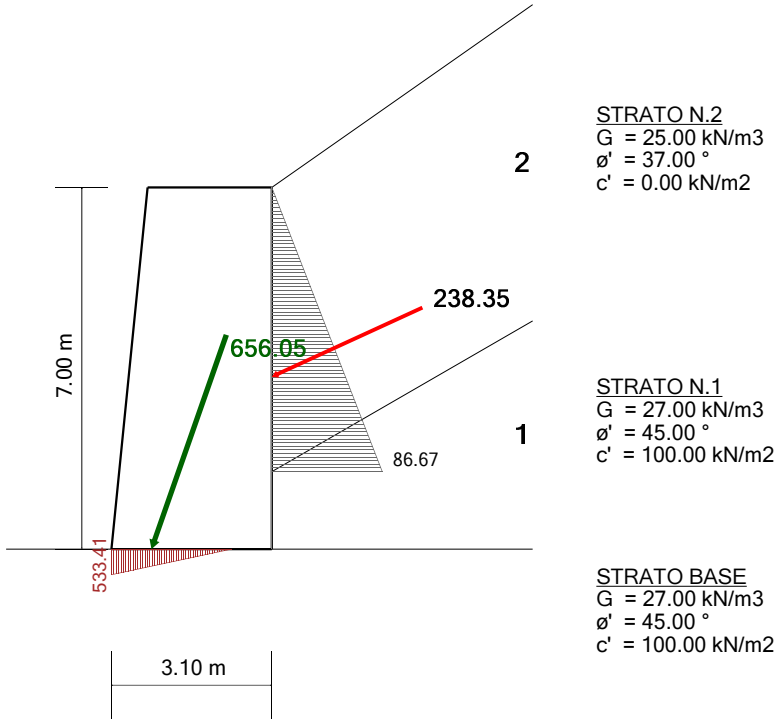
VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	478,23 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	276,11 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	276,11 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00 (NTC08 - Tab.6.5.I)
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	276,11 kN
Azione:	Hed	205.01 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.35 ---> ok!

Via Mazzini 33/2 – 16044 Cicagna (GE)
Tel. 3286628246 - E-mail ing.Colaiuda@gmail.com - C.F. CLDGRL81B12C621P - P.I. 01793450998

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
STR Statica (A1 + M1)



STRATO N.2
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	619.27 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	357.75 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	357.75 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	357.75 kN
Azione:	Hed	216.58 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.65 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

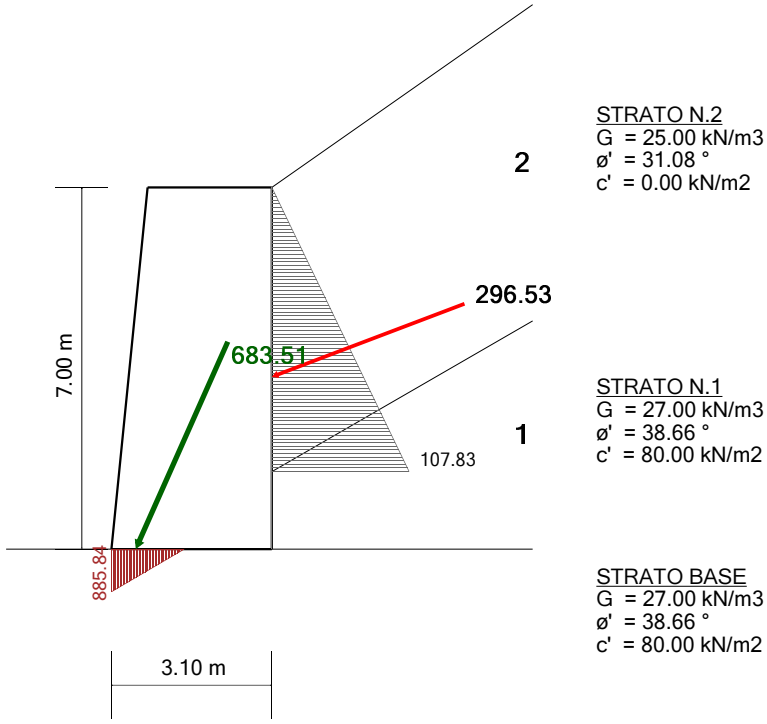
Momento Stabilizzante:	Mstab	892.71 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	892.71 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	413.41 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.16 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	619.27 kN
Azione orizzontale	Hed	216.58 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.78 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.55 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.37
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.52
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.52
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2121.45 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	6895.91 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	9017.36 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	13958.49 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	13958.49 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	22.54 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
GEO Statica (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	624.72 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	301.82 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	301.82 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	301.82 kN
Azione:	Hed	277.33 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.09 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

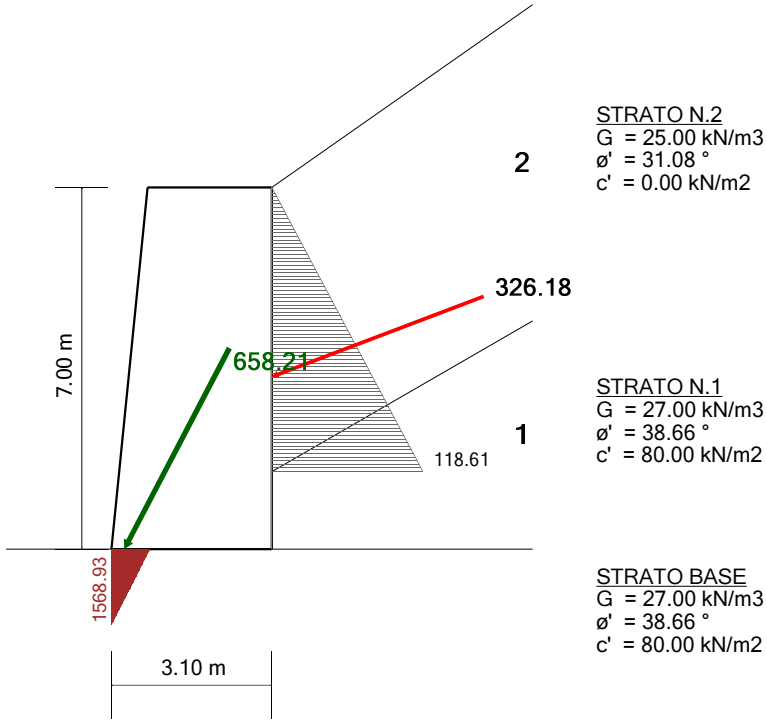
Momento Stabilizzante:	Mstab	892.71 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	892.71 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	598.99 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.49 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	624.72 kN
Azione orizzontale	Hed	277.33 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.08 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	0.94 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.23
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.38
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.37
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	256.16 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	1915.81 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	2171.96 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	2042.32 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	2042.32 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	3.27 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 3:
EQU Statica (EQU + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

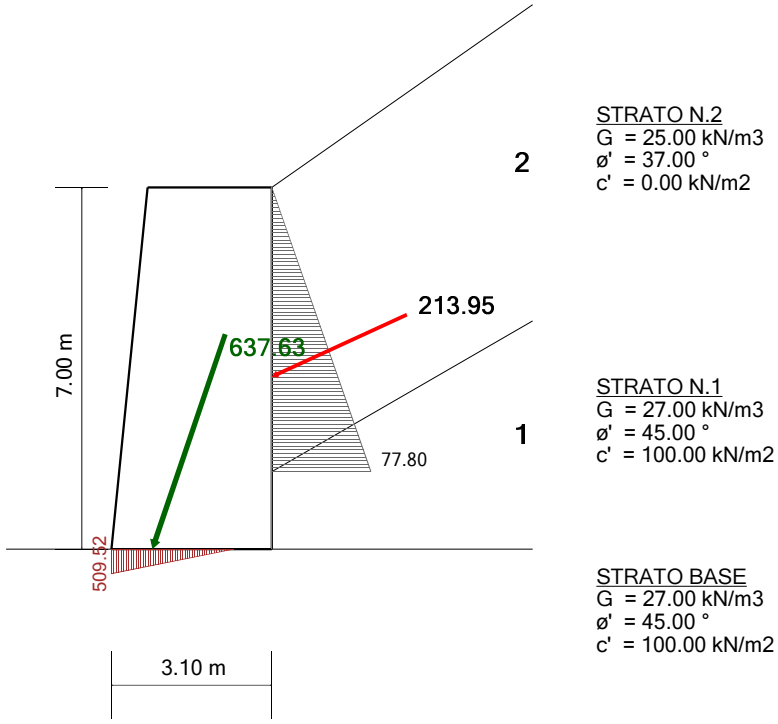
Momento Stabilizzante:	Mstab	803.44 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	803.44 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	658.89 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.22 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
STR Sisma Su (A1 + M1)



STRATO N.2
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	603.78 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	348.80 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	348.80 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	348.80 kN
Azione:	Hed	205.01 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.70 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

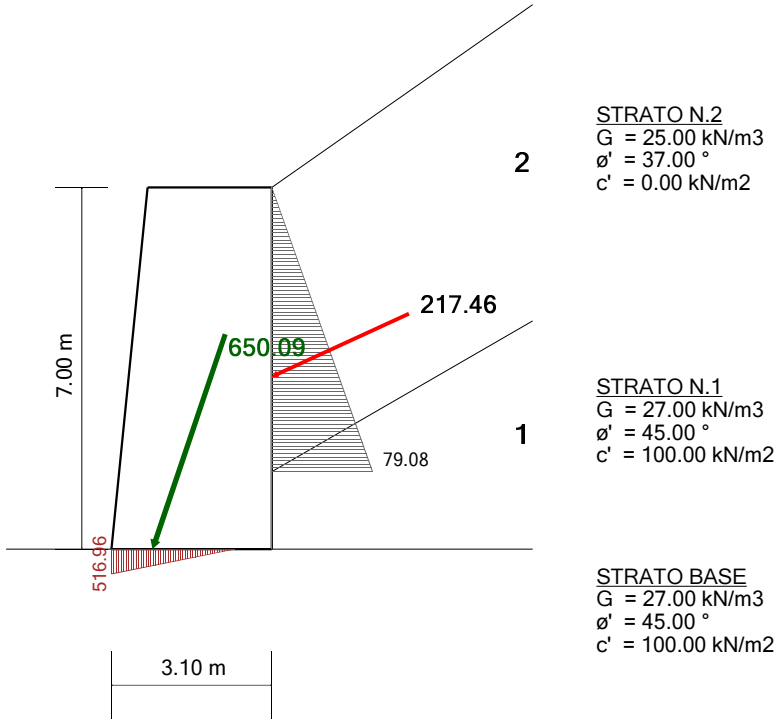
Momento Stabilizzante:	Mstab	883.60 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	883.60 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	406.62 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.17 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	603.78 kN
Azione orizzontale	Hed	205.01 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.76 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.58 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.39
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.53
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.53
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2179.43 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	6872.91 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	9052.35 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	14302.61 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	14302.61 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	23.69 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
STR Sisma Giu (A1 + M1)



STRATO N.2
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	615.85 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	355.77 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	355.77 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	355.77 kN
Azione:	Hed	208.20 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.71 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

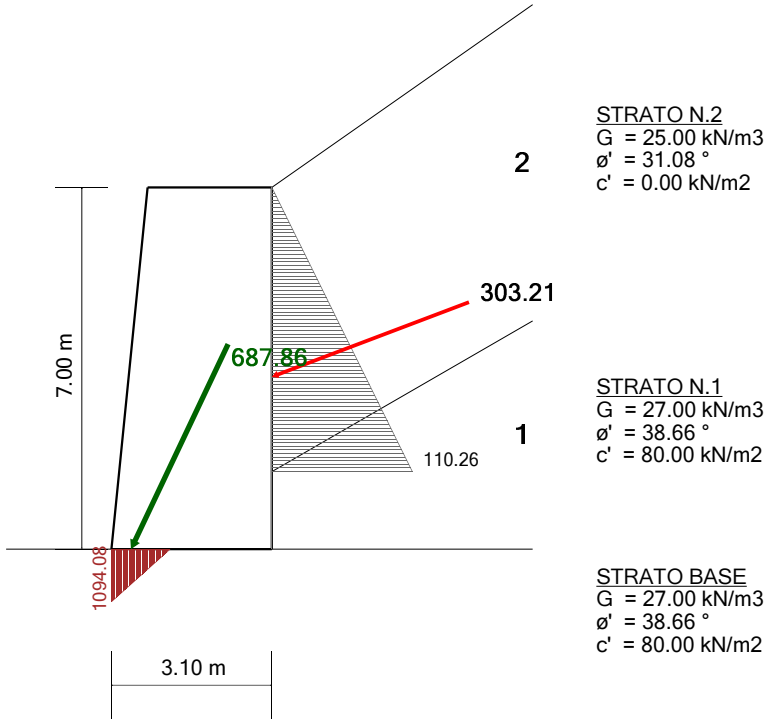
Momento Stabilizzante:	Mstab	901.82 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	901.82 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	412.71 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.19 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	615.85 kN
Azione orizzontale	Hed	208.20 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.76 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.59 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.39
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.53
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.53
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2194.31 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	6879.90 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	9074.21 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	14413.39 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	14413.39 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	23.40 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 6:
GEO Sisma Su (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	621.79 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	300.40 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	300.40 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	300.40 kN
Azione:	Hed	294.18 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.02 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

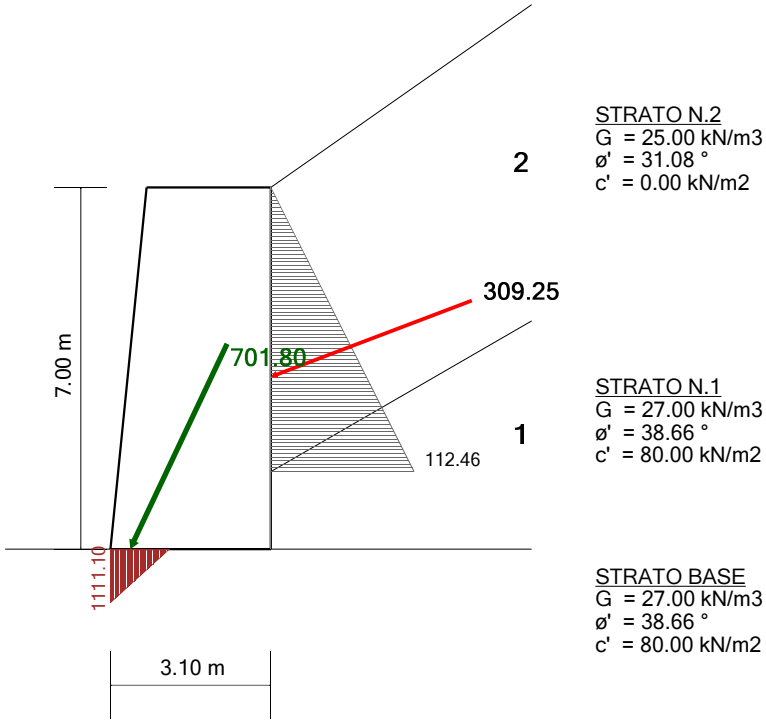
Momento Stabilizzante:	Mstab	883.60 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	883.60 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	648.02 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.36 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	621.79 kN
Azione orizzontale	Hed	294.18 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.17 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	0.76 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.19
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.33
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.32
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	164.29 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	1632.10 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	1796.39 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	1361.24 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	1361.24 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	2.19 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione A-A

COMBINAZIONE DI CARICO N. 7:
GEO Sisma Giu (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	634.53 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	306.55 kN
Base Fondazione:	B	3.10 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	306.55 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	306.55 kN
Azione:	Hed	299.83 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.02 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	901.82 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	901.82 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	660.24 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.37 ---> ok!

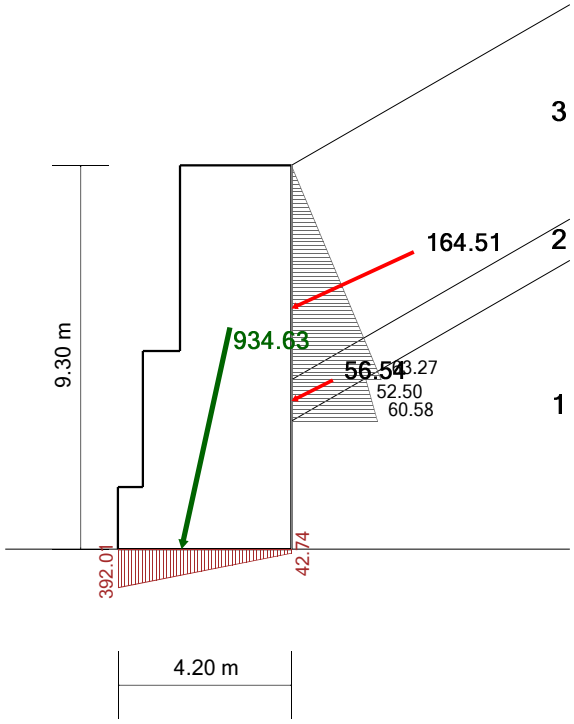
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	634.53 kN
Azione orizzontale	Hed	299.83 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.17 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	0.76 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.19
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.33
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.32
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	164.94 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	1631.05 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	1795.98 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	1367.54 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	1367.54 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	2.16 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
STR Statica (A1 + M1)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 40.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	912.98 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	527.43 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	527.43 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	527.43 kN
Azione:	Hed	200.00 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	2.64 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2061.98 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2061.98 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	658.13 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.13 ---> ok!

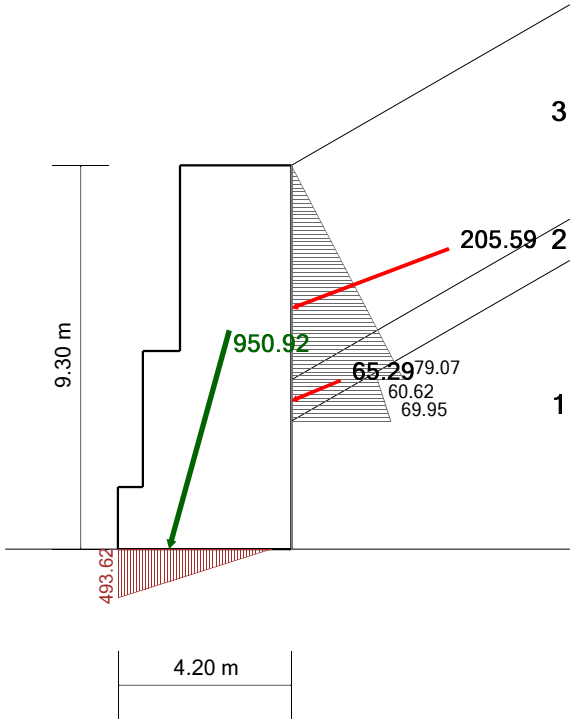
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	912.98 kN
Azione orizzontale	Hed	200.00 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.56 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.08 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.58
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.70
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.70
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	6594.94 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9329.27 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	15924.21 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	48971.53 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	48971.53 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	53.64 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
GEO Statica (A2 + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	916.77 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	442.91 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	442.91 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	442.91 kN
Azione:	Hed	252.55 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.75 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2061.98 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2061.98 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	926.86 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.22 ---> ok!

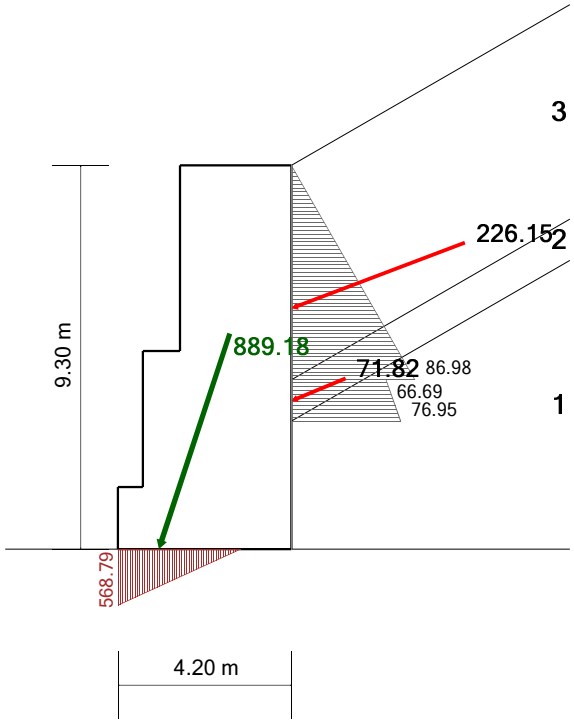
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	916.77 kN
Azione orizzontale	Hed	252.55 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.86 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	2.48 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.48
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.61
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.61
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	1398.50 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	3177.40 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	4575.90 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	11331.41 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	11331.41 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	12.36 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 3:
EQU Statica (EQU + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	1855.78 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	1855.78 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	1019.55 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.82 ---> ok!

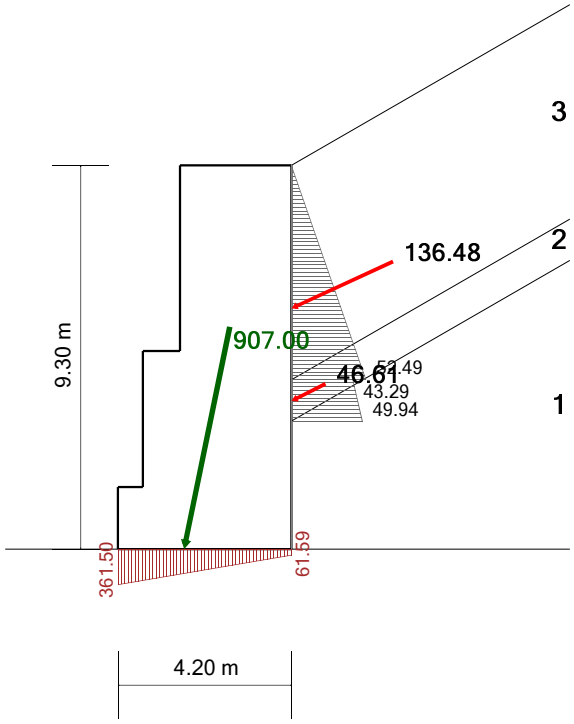
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
STR Sisma Su (A1 + M1)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 40.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	888.47 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	513.27 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	513.27 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	513.27 kN
Azione:	Hed	182.37 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	2.81 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2040.94 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2040.94 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	616.02 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.31 ---> ok!

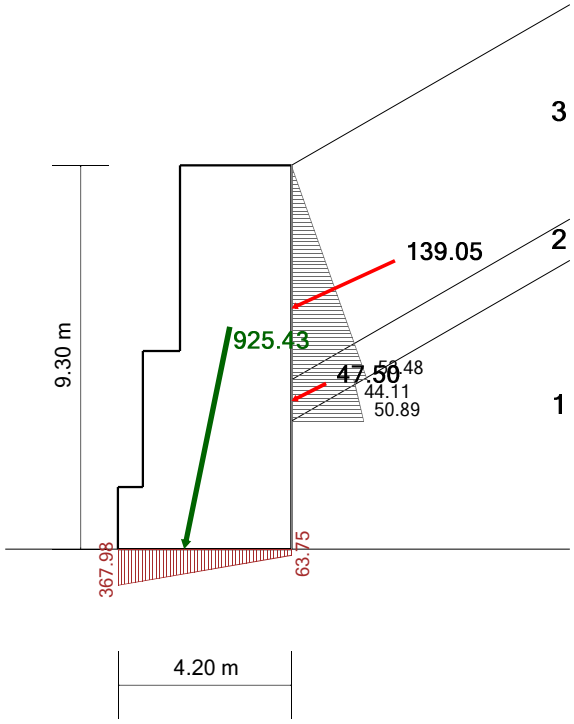
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	888.47 kN
Azione orizzontale	Hed	182.37 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.50 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.21 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.61
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.72
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.72
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	6939.51 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9311.72 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	16251.23 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	52127.23 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	52127.23 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	58.67 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
STR Sisma Giu (A1 + M1)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 40.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	906.65 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	523.77 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	523.77 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	523.77 kN
Azione:	Hed	185.49 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	2.82 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2083.01 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2083.01 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	626.28 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.33 ---> ok!

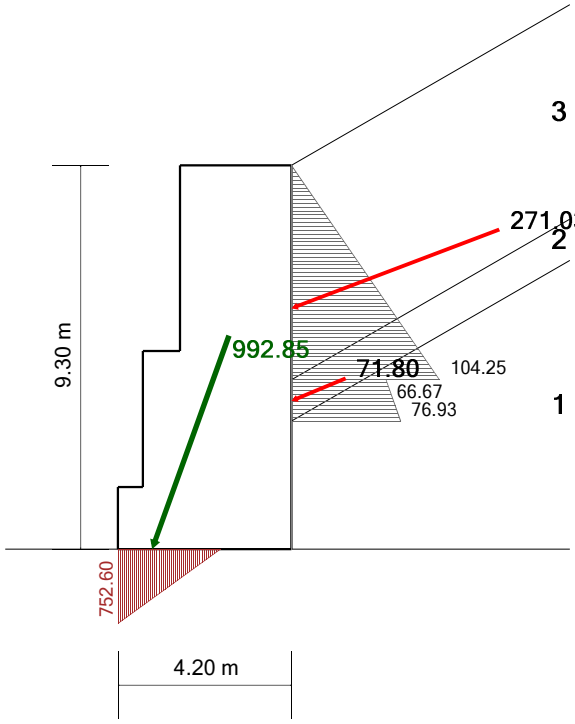
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	906.65 kN
Azione orizzontale	Hed	185.49 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.49 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.21 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.61
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.72
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.72
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	6946.42 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9306.50 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	16252.93 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	52228.07 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	52228.07 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	57.61 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 6:
GEO Sisma Su (A2 + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	934.09 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	451.28 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	451.28 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	451.28 kN
Azione:	Hed	336.48 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.34 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2040.94 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2040.94 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	1268.05 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.61 ---> ok!

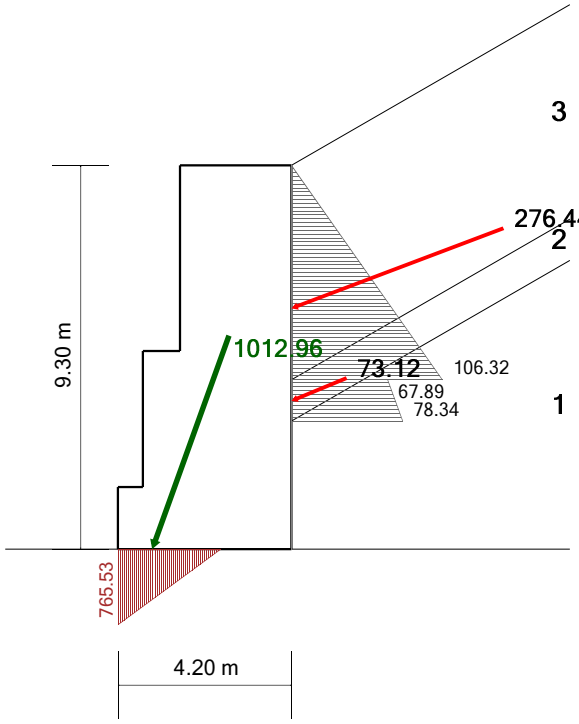
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	934.09 kN
Azione orizzontale	Hed	336.48 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.27 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.65 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.33
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.48
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.47
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	620.13 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	2393.18 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	3013.32 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	4986.62 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	4986.62 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	5.34 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro inferiore nella Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 7:
GEO Sisma Giu (A2 + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	953.21 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	460.52 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	460.52 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	460.52 kN
Azione:	Hed	342.75 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.34 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2083.01 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2083.01 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	1291.73 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.61 ---> ok!

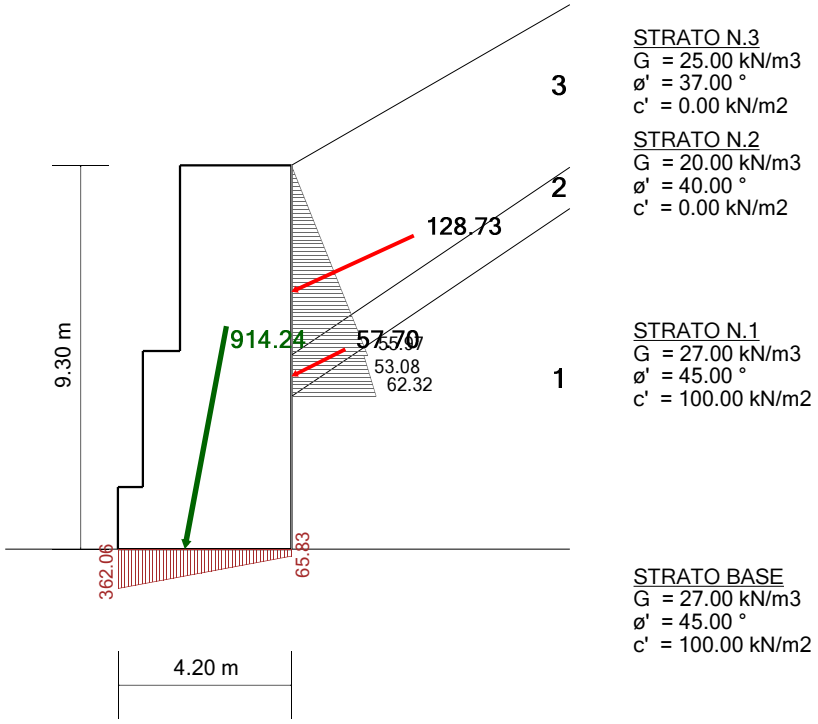
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	953.21 kN
Azione orizzontale	Hed	342.75 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.27 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.66 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.33
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.48
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.47
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	621.55 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	2391.58 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	3013.13 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	5002.50 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	5002.50 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	5.25 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
STR Statica (A1 + M1)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	898.57 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	519.10 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	519.10 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	519.10 kN
Azione:	Hed	168.53 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	3.08 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2061.98 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2061.98 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	610.43 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.38 ---> ok!

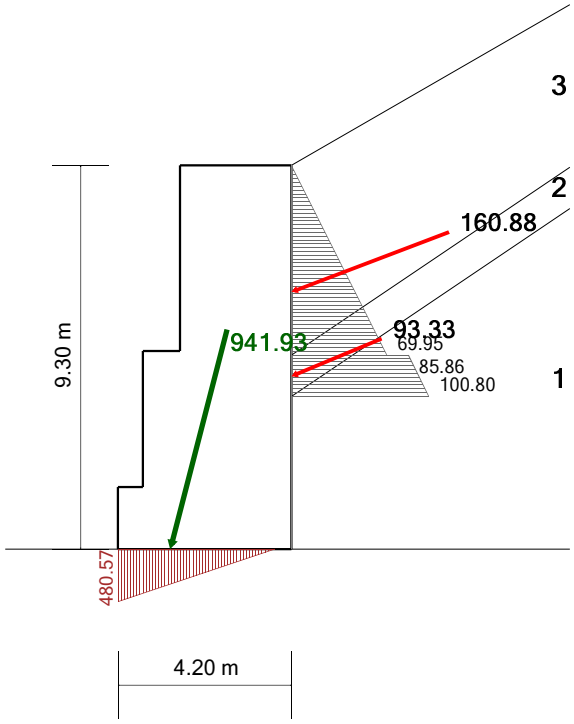
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	898.57 kN
Azione orizzontale	Hed	168.53 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.48 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.23 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.64
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.74
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.74
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	7592.75 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9922.76 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	17515.51 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	56589.05 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	56589.05 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	62.98 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
GEO Statica (A2 + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	911.72 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	440.47 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	440.47 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	440.47 kN
Azione:	Hed	236.63 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.86 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2061.98 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2061.98 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	908.85 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.27 ---> ok!

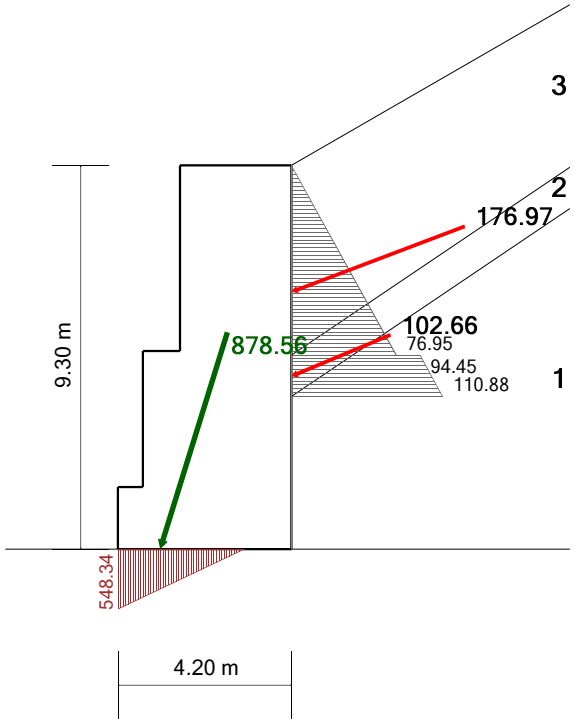
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	911.72 kN
Azione orizzontale	Hed	236.63 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.84 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	2.53 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.51
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.63
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.63
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	1504.98 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	3293.24 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	4798.22 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	12137.43 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	12137.43 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	13.31 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 3:
EQU Statica (EQU + M2)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 31.08 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 33.87 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 38.66 °
c' = 80.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	1855.78 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	1855.78 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	999.73 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.86 ---> ok!

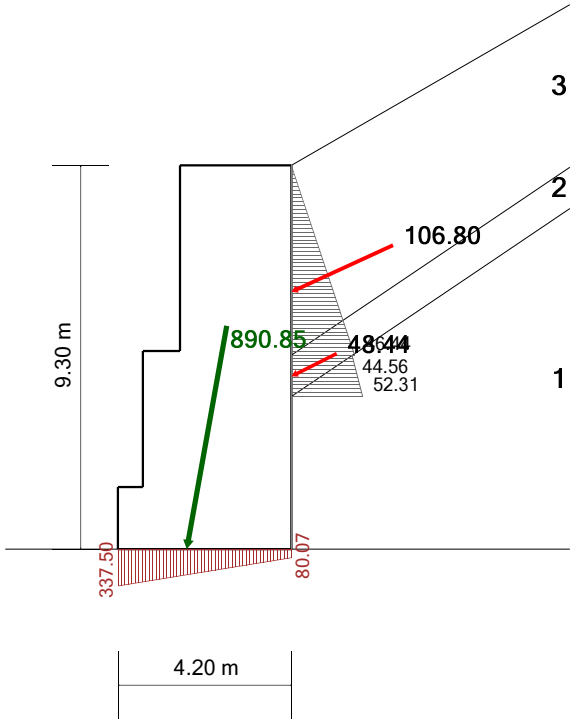
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
STR Sisma Su (A1 + M1)



STRATO N.3
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.2
G = 20.00 kN/m3
ø' = 40.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	876.90 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	506.58 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	506.58 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	506.58 kN
Azione:	Hed	157.03 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	3.23 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2040.94 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2040.94 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	577.88 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.53 ---> ok!

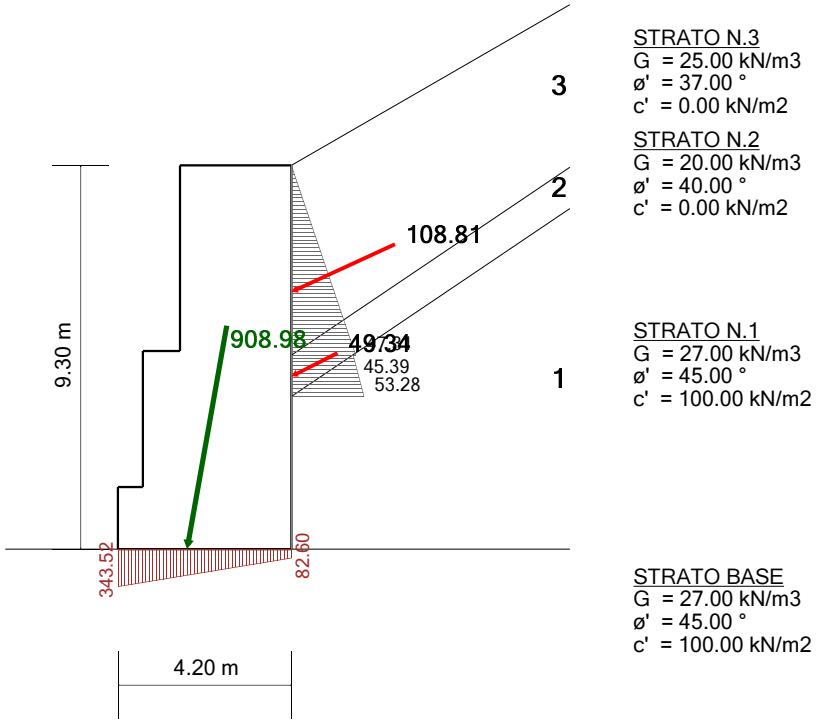
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	876.90 kN
Azione orizzontale	Hed	157.03 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.43 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.34 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.66
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.76
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.76
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	7770.86 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9785.07 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	17555.93 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	58582.23 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	58582.23 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	66.81 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
STR Sisma Giu (A1 + M1)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	894.85 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	516.95 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	516.95 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	516.95 kN
Azione:	Hed	159.66 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	3.24 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2083.01 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2083.01 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	587.39 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.55 ---> ok!

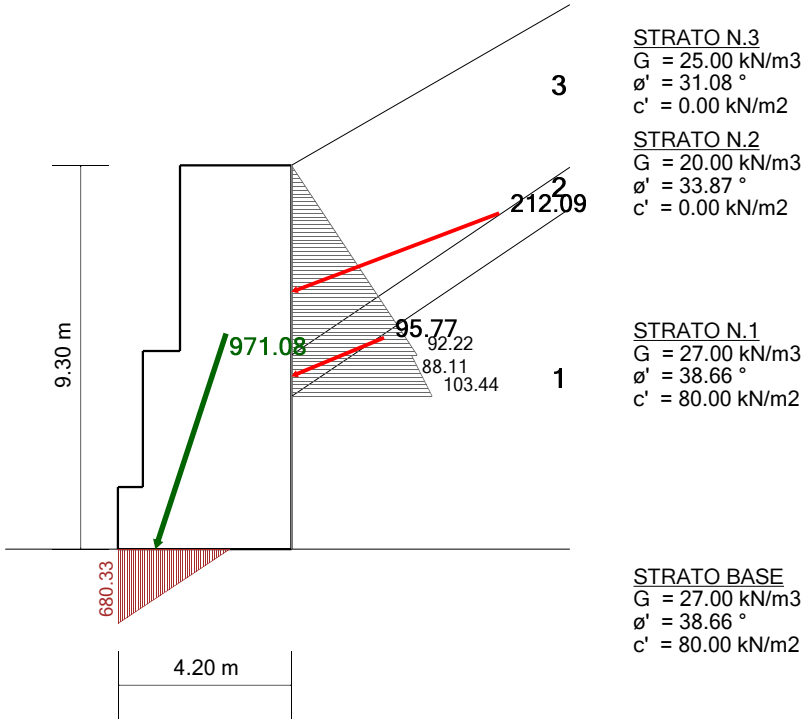
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	894.85 kN
Azione orizzontale	Hed	159.66 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.43 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	3.34 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.66
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.76
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.76
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	7779.64 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	9780.99 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	17560.63 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	58700.48 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	58700.48 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	65.60 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 6:
GEO Sisma Su (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	922.43 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	445.65 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	445.65 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	445.65 kN
Azione:	Hed	303.49 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.47 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	2040.94 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2040.94 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	1207.14 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.69 ---> ok!

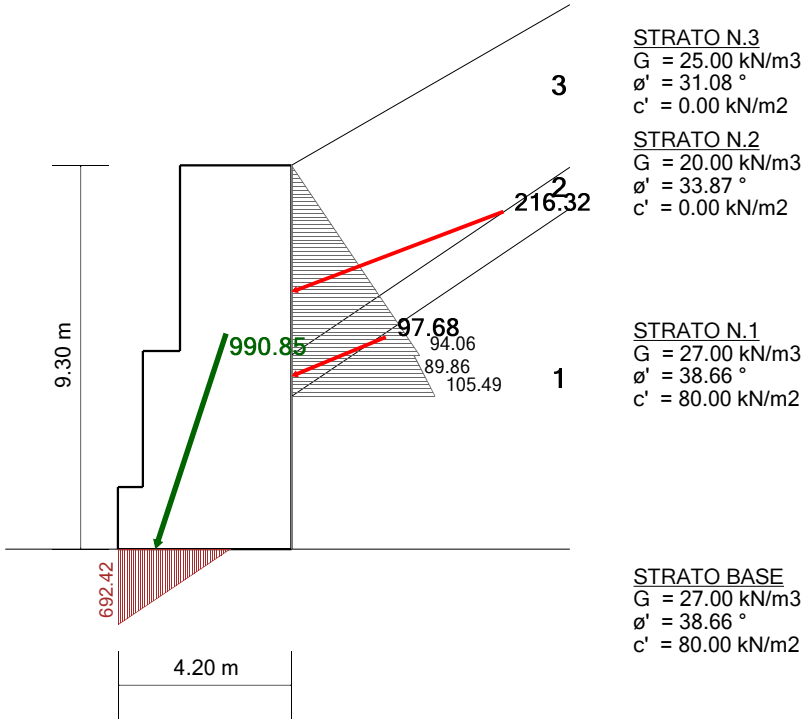
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	922.43 kN
Azione orizzontale	Hed	303.49 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.20 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.81 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.38
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.53
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.52
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	772.08 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	2619.95 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	3392.04 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	6132.22 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	6132.22 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	6.65 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"

Verifiche sul muro superiore della Sezione B-B

COMBINAZIONE DI CARICO N. 7:
GEO Sisma Giu (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	941.37 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	454.79 kN
Base Fondazione:	B	4.20 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	454.79 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	454.79 kN
Azione:	Hed	309.20 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.47 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

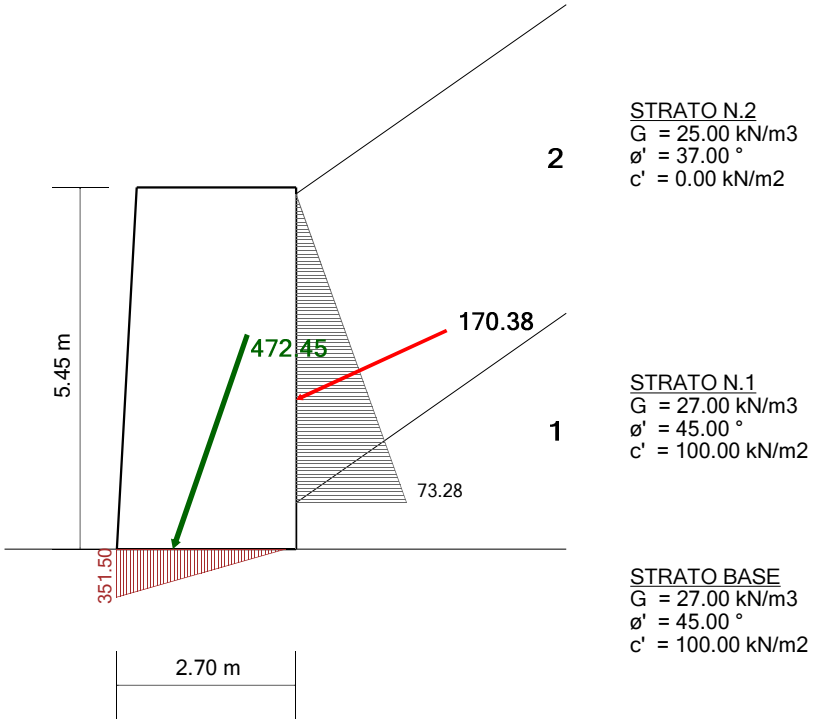
Momento Stabilizzante:	Mstab	2083.01 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	2083.01 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	1229.80 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.69 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	941.37 kN
Azione orizzontale	Hed	309.20 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	1.19 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.81 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.38
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.53
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.52
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	773.11 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	2617.48 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	3390.59 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	6146.15 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	6146.15 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	6.53 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
STR Statica (A1 + M1)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	446.37 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	257.87 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	257.87 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	257.87 kN
Azione:	Hed	154.81 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.67 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

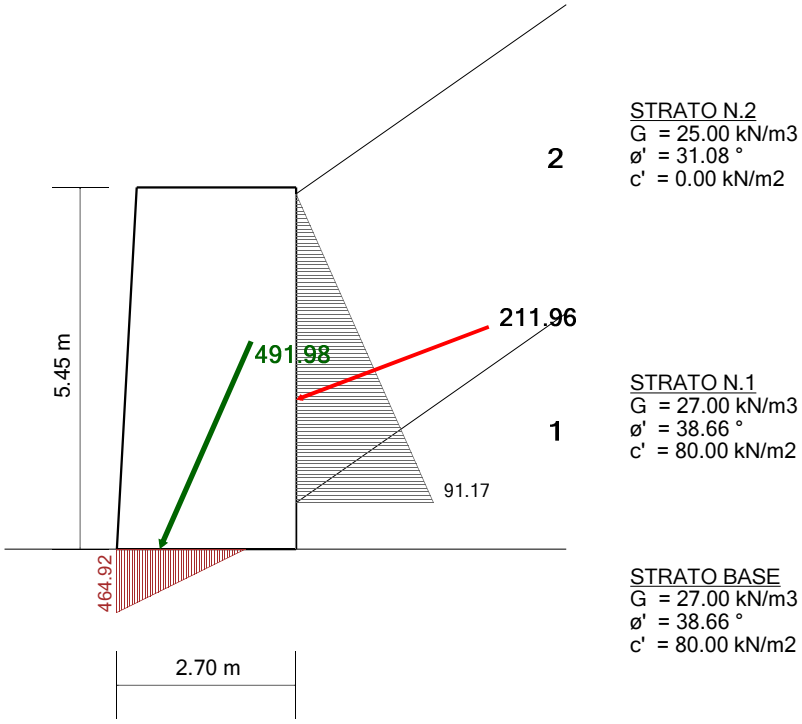
Momento Stabilizzante:	Mstab	534.15 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	534.15 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	156.26 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.42 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	446.37 kN
Azione orizzontale	Hed	154.81 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.50 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.69 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.42
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.56
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.56
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2605.40 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	7457.41 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	10062.81 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	17038.29 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	17038.29 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	38.17 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
GEO Statica (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	450.27 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	217.53 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	217.53 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	217.53 kN
Azione:	Hed	198.24 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.10 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

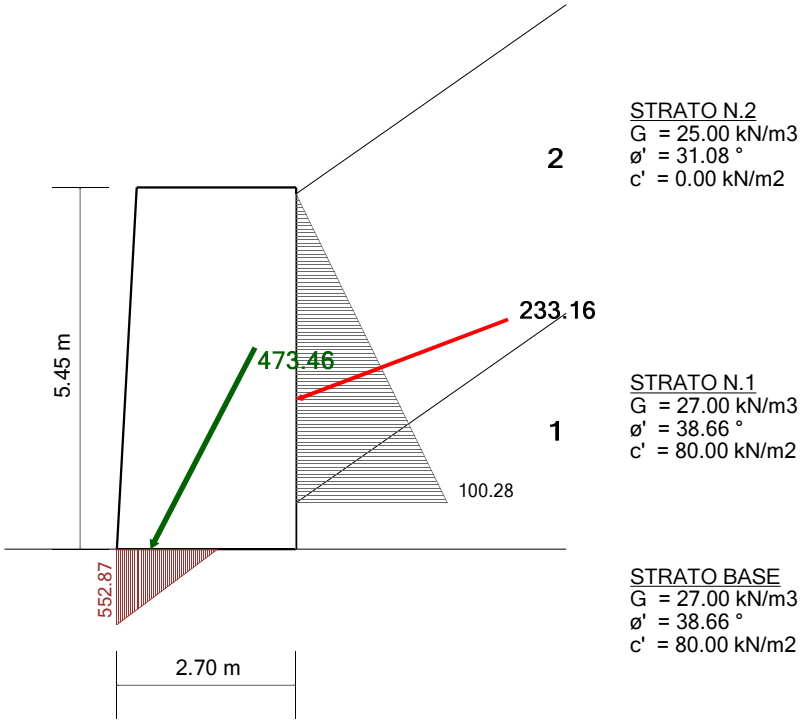
Momento Stabilizzante:	Mstab	534.15 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	534.15 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	243.44 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	2.19 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	450.27 kN
Azione orizzontale	Hed	198.24 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.70 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.29 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.28
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.43
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.42
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.00
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	1.00
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	1.00
coeff. sismico	zg=zq	1.00
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	432.33 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	2212.87 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	2645.21 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	3415.79 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	3415.79 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	7.59 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 3:
EQU Statica (EQU + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

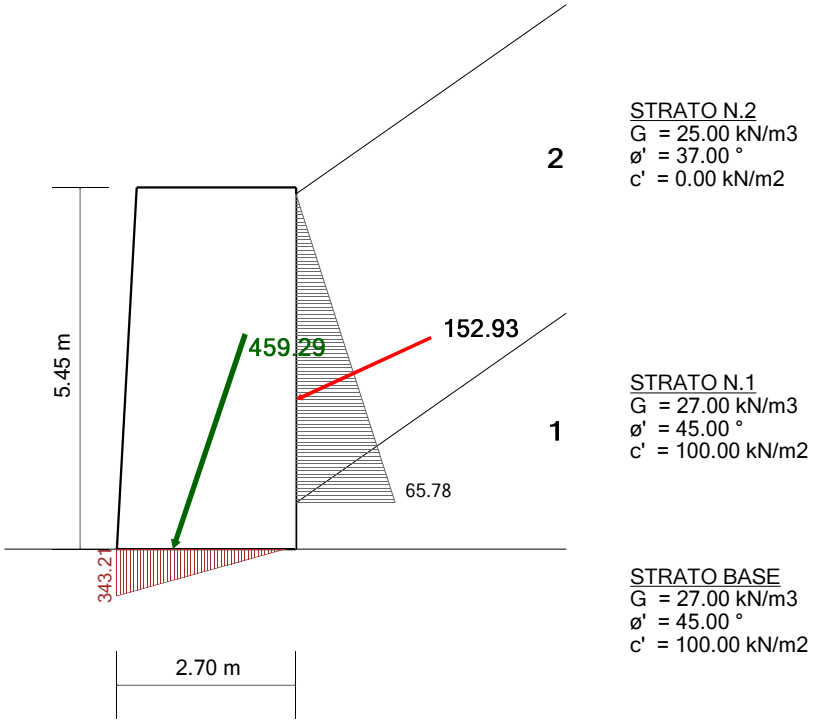
Momento Stabilizzante:	Mstab	480.74 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	480.74 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	267.78 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.80 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico (EQU)
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC08 - 6.5.3.1.1)

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
STR Sisma Su (A1 + M1)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	435.26 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	251.45 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	251.45 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	251.45 kN
Azione:	Hed	146.62 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.71 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

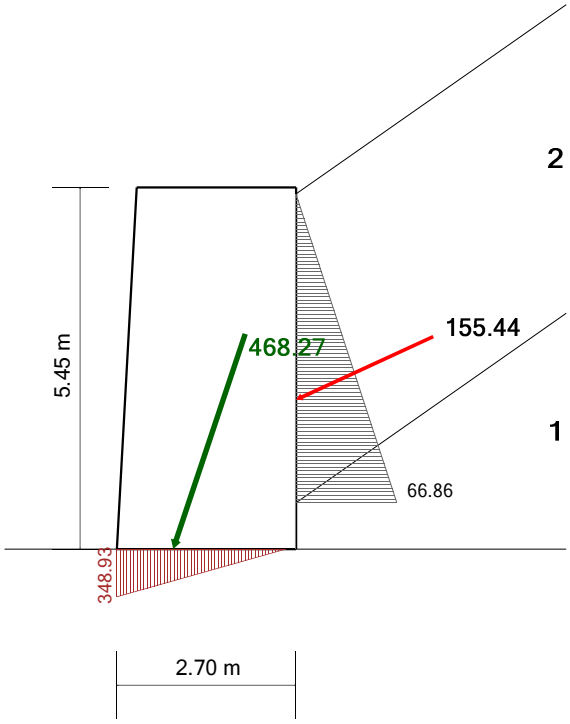
Momento Stabilizzante:	Mstab	528.71 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	528.71 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	160.71 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.29 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	435.26 kN
Azione orizzontale	Hed	146.62 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.50 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.69 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.43
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.57
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.57
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2595.58 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	7387.72 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	9983.30 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	16880.92 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	16880.92 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	38.78 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
STR Sisma Giu (A1 + M1)



STRATO N.2
G = 25.00 kN/m3
ø' = 37.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATO N.1
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

STRATO BASE
G = 27.00 kN/m3
ø' = 45.00 °
c' = 100.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	443.96 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	256.48 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	256.48 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	256.48 kN
Azione:	Hed	148.90 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.72 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

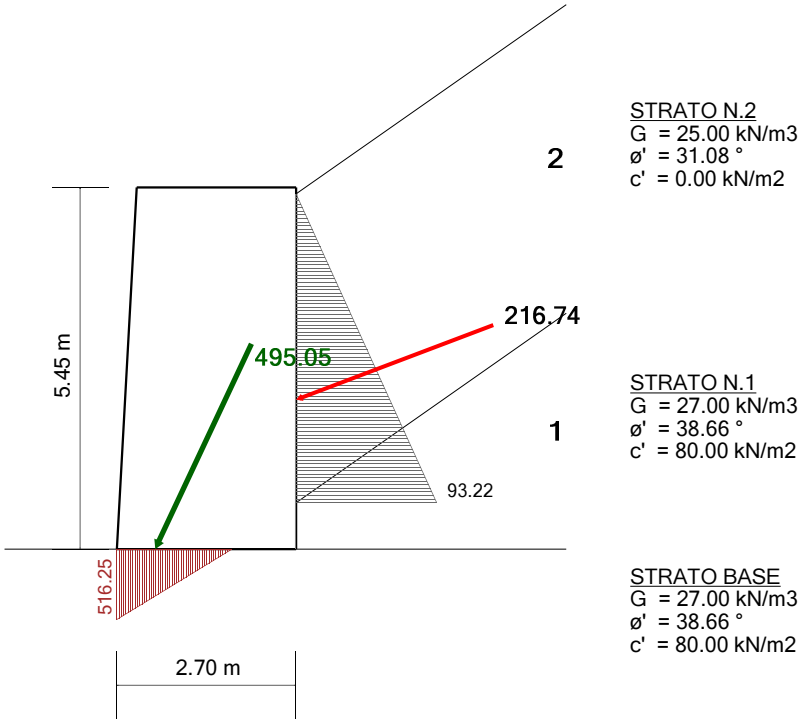
Momento Stabilizzante:	Mstab	539.60 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	539.60 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	163.01 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	3.31 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	443.96 kN
Azione orizzontale	Hed	148.90 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.50 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.70 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	134.87
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	133.87
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	271.75
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.43
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.57
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.57
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.96
coeff. sismico	zg=zq	0.96
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	2603.57 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	7386.62 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	9990.19 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	16948.24 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	16948.24 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	38.17 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 6:
GEO Sisma Su (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	448.13 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	216.50 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	216.50 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	216.50 kN
Azione:	Hed	210.36 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.03 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

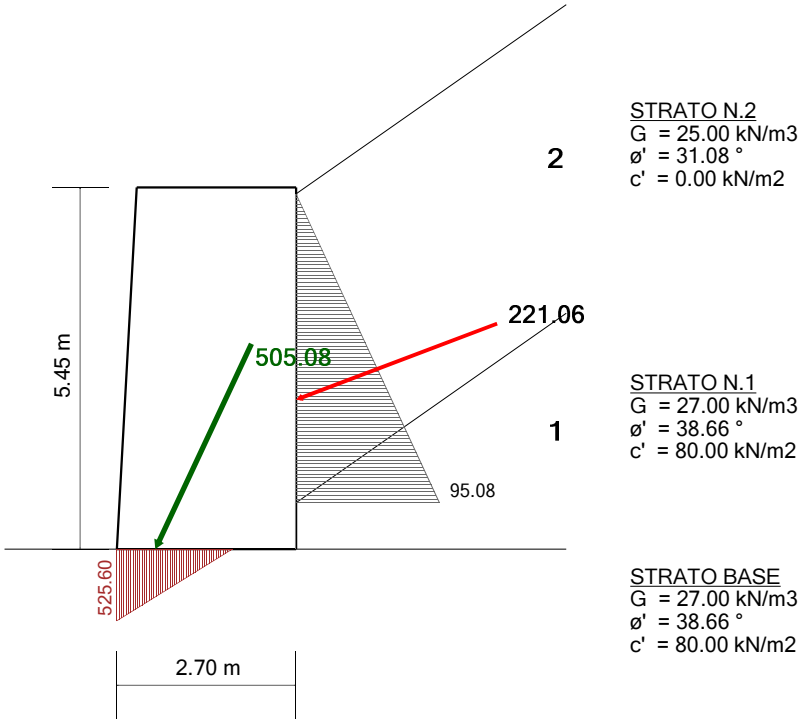
Momento Stabilizzante:	Mstab	528.71 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	528.71 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	269.37 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.96 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	448.13 kN
Azione orizzontale	Hed	210.36 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.77 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.16 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.25
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.39
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.38
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	319.76 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	1935.30 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	2255.06 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	2610.03 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	2610.03 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	5.82 ---> ok!

RIATTIVAZIONE DEL COMPLESSO ESTRATTIVO "SCAFFE MONTE PROVINO"
Verifiche sulla Sezione C-C

COMBINAZIONE DI CARICO N. 7:
GEO Sisma Giu (A2 + M2)



RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Carico verticale:	Ned	457.32 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(øa)	220.94 kN
Base Fondazione:	B	2.70 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	0.00 kN
Resistenza Totale:	Rtot = Ra + Rc	220.94 kN
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Rd = Rtot/R	220.94 kN
Azione:	Hed	214.40 kN
Verifica:	Fs = Rd / Hed	1.03 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	539.60 kNm
Coeffic. parziale:	R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mr,d = Mstab/R	539.60 kNm
Momento Ribaltante:	Mrib	274.33 kNm
Verifica:	Fs = Mr,d/Mrib	1.97 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	457.32 kN
Azione orizzontale	Hed	214.40 kN
Sovraccarico laterale	q	0.00 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	0.77 m
Base efficace	Beff = B-2|e|	1.16 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgø)*tg2(Pi/4+ø/2)	53.44
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotø	65.55
Fattore cap. port.	Ng=2*(Nq+1)*tgø	87.11
coeff.inclin.carico	ig=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^3	0.25
coeff.inclin.carico	iq=(1-Hed/(Ned+Beff*c*cotø))^2	0.39
coeff.inclin.carico	ic=iq-(1-iq)/(Nc*tgø)	0.38
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.10
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	zq=(1-kh/tgø)^0.35	0.95
coeff. sismico	zg=zq	0.95
pressione limite (1)	qlim_1=0.5*Gamma'*Beff*Ng*ig*zg	319.13 kN/m2
pressione limite (2)	qlim_2=c*Nc*ic*zc	1929.48 kN/m2
pressione limite (3)	qlim_3=q*Nq*iq*zq	0.00 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	2248.61 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	2608.64 kN
Coeffic. parziale	R	1.00
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / R	2608.64 kN
Verifica	Fs = Nrd / Ned	5.70 ---> ok!