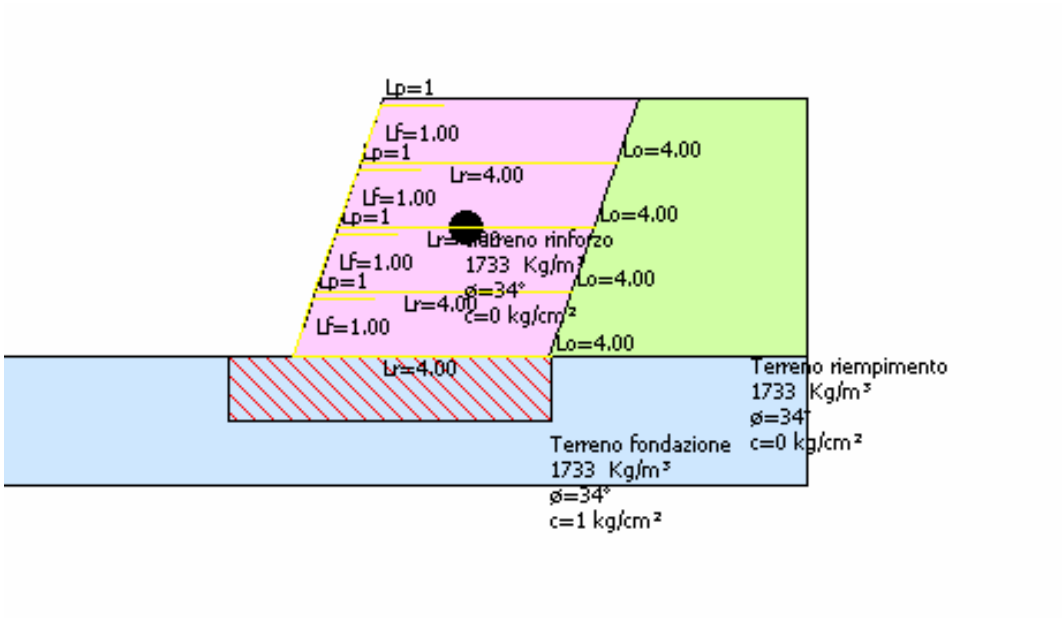


Descrizione	**TERRA 4**
Acc. sismica orizzontale	0.134
Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0268
Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0134

Geometria

Nr.	X (m)	y (m)
1	0.0	0.0
2	1.39	4.0
3	8.0	4.0

Terreno rinforzo

Peso unità di volume	1733.0 Kg/m³
Peso unità di volume saturo	0.0 Kg/m³
Angolo di resistenza a taglio	34.0 °
Coesione	0.0 kg/cm²
Angolo attrito terreno rinforzo	24.0 °

Terreno riempimento

Peso unità di volume	1733.0 Kg/m³
Peso unità di volume saturo	0.0 Kg/m³
Angolo di resistenza a taglio	34.0 °
Coesione	0.0 kg/cm²
Angolo di attrito terra muro	0.0 °

Terreno fondazione

Peso unità di volume	1733.0 Kg/m³
Peso unità di volume saturo	0.0 Kg/m³
Angolo di resistenza a taglio	34.0 °
Coesione	1.0 kg/cm²

Posizione rinforzi

Nr.	X (m)	y (m)	Tipo	Lunghezza	Lunghezza	Lunghezza non	Lunghezza	Lunghezza totale	Interasse (m)	Fattore sicurezz	Tensione rinforzo	Fattore sicurezz

				ripiegatura (Lrip) (m)	facciata (Lf) (m)	efficace (Lr) (m)	efficace (Le) (m)	(Lt) (m)		a sfilamento	(kg/cm²)	a rottura
1	0.0	0.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0	4	4	1	9.69	--	1.41
2	0.35	1.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0.73	3.27	4	1	7.92	--	1.89
3	0.7	2.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	1.46	2.54	4	1	6.15	--	2.83
4	1.04	3.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	2.19	1.81	4	1	4.38	--	5.66

Elenco rinforzi

Tipo	Descrizione	Struttura (mm)	Resistenza
1	ENKAGRID PRO 40	Geosintetici	23.56 kN/m
2	BAR Ø20	Barre Diametro=20	370 N/mm²
3	SHEET 330	Geosintetici	330 kN/m
4	SHEET 401	Geosintetici	401 kN/m
5	Xgrid PET PVC 40/30 IT	Geosintetici	23.55 kN/m
6	XGrid PET PVC 60/30 IT	Geosintetici	35.33 kN/m
7	XGrid PET PVC 80/30 IT	Geosintetici	47.11 kN/m
8	XGrid PET PVC 110/30 IT	Geosintetici	64.77 kN/m
9	XGrid PET PVC 150/30 IT	Geosintetici	88.32 kN/m

Combinazione 1 (A1+M1)

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	1.00
2	Spinta terreno	1.30
3	Spinta falda	1.30
4	Spinta sismica in x	0.00
5	Spinta sismica in y	0.00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali SLU
1	Tangente angolo res. taglio	1
2	Coesione	1
3	Coesione non drenata	1
4	Peso unità volume	1
	Angolo attrito terreno rinforzo	

Combinazione 2 (A2+M2)

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	1.00
2	Spinta terreno	1.00
3	Spinta falda	1.00
4	Spinta sismica in x	0.00
5	Spinta sismica in y	0.00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali SLU

1	Tangente angolo res. taglio	1.25
2	Coesione	1.25
3	Coesione non drenata	1.4
4	Peso unità volume	1
	Angolo attrito terreno rinforzo	

Combinazione 3 (EQU+M2)

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	0.90
2	Spinta terreno	1.10
3	Spinta falda	1.10
4	Spinta sismica in x	0.00
5	Spinta sismica in y	0.00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali SLU
1	Tangente angolo res. taglio	1.25
2	Coesione	1.25
3	Coesione non drenata	1.4
4	Peso unità volume	1
	Angolo attrito terreno rinforzo	

Combinazione 4 (Sisma)

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	1.00
2	Spinta terreno	1.00
3	Spinta falda	1.00
4	Spinta sismica in x	1.00
5	Spinta sismica in y	1.00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali SLU
1	Tangente angolo res. taglio	1.25
2	Coesione	1.25
3	Coesione non drenata	1.4
4	Peso unità volume	1
	Angolo attrito terreno rinforzo	

Combinazione 1 (A1+M1)

Posizione rinforzi

Nr.	X (m)	y (m)	Tipo	Lunghezza ripiegatura (Lrip) (m)	Lunghezza facciata (Lf) (m)	Lunghezza non efficace (Lr) (m)	Lunghezza efficace (Le) (m)	Lunghezza totale (Lt) (m)	Interasse (m)	Fattore sicurezza sfilamento	Tensione rinforzo (kg/cm²)	Fattore sicurezza rottura
1	0.0	0.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0	4	4	1	9.69	--	1.41
2	0.35	1.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0.73	3.27	4	1	7.92	--	1.89
3	0.7	2.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	1.46	2.54	4	1	6.15	--	2.83
4	1.04	3.0	(6) XGrid PET PVC	1	1	2.19	1.81	4	1	4.38	--	5.66

VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (5.4/0.0) m
Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (5.4/4.0) m
Centro di rotazione (xro,yro) = (0.0/0.0) m

Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato;
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (Kg/m³);
Eps	Inclinazione dello strato (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio;
Delta	Angolo di attrito terra muro (°);
c	Coesione (kg/cm²);
ß	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	ß
4.0	0.0	1733.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0

Coefficienti di spinta ed inclinazioni

µ	Angolo di direzione della spinta
Ka	Coefficiente di spinta attiva,
Kd	Coefficiente di spinta dinamica,
Dk	Coefficiente di incremento dinamico,

µ	Ka	Kd	Dk
90.0	0.28	0.3	0.01

Spinte risultanti e punto di applicazione

Fx	Forza in direzione x (Kg);
Fy	Forza in direzione y (Kg);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (m);

	Fx	Fy	Z(Rpx)	Z(Rpy)
Spinta attiva	3919.56	0.0	4.23	4.23
Spinta incremento sismico	204.91	0.0	4.23	1.41
Spinta statica sovraccarico	0.0	0.0	4.23	4.23
Spinta incr. sismico sovraccarico	0.0	4225.3	0.0	2.11
Peso muro	0.0	27628.53	4.23	4.23

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	7176.57	Kgm

Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	5095.43	Kg	
Sommatoria forze verticali	27628.53	Kg	
Coefficiente di attrito	0.67		
Adesione		1.0	kg/cm²
Angolo piano di scorrimento	360.0	°	
Forze normali al piano di scorrimento	27628.53	Kg	
Forze parall. al piano di scorrimento	5095.43	Kg	
Coeff. sicurezza traslazione Csd	**13.47**		

Traslazione verificata Csd>1

Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	7176.57	Kgm
Coeff. sicurezza ribaltamento Csv	**10.34**	

Muro verificato a ribaltamento Csv>1

Carico limite - Metodo di Vesic (1973)		
Somma forze in direzione x	5095.43	Kg
Somma forze in direzione y (Fy)	27628.53	Kg
Somma momenti	-67061.3	Kgm
Larghezza fondazione	5.0	m
Lunghezza	1.0	m
Eccentricità su B	0.07	m
Peso unità di volume	1733.0	Kg/m³
Angolo di resistenza al taglio	34.0	°
Coesione	1.0	kg/cm²
Terreno sulla fondazione	1.0	m
Peso terreno sul piano di posa	1733.0	Kg/m³
Nq	29.44	
Nc	42.16	
Ng	41.06	
sq	1.14	
sc	1.14	
sg	0.92	
iq	0.94	
ic	0.94	
ig	0.89	
Carico limite verticale (Qlim)	3148509.0	Kg
Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)	**113.96**	
Carico limite verificato Csq>1		

Tensioni sul terreno		
Ascissa centro sollecitazione	2.43	m
Larghezza della fondazione	5.0	m

x = 0.0	Tensione...	0.6 kg/cm²
x = 5.0	Tensione...	0.5 kg/cm²

Combinazione 2 (A2+M2)

Posizione rinforzi

Nr.	X (m)	y (m)	Tipo	Lunghezza ripiegatura (Lrip) (m)	Lunghezza facciata (Lf) (m)	Lunghezza non efficace (Lr) (m)	Lunghezza efficace (Le) (m)	Lunghezza totale (Lt) (m)	Interasse (m)	Fattore sicurezza sfilamento	Tensione rinforzo (kg/cm²)	Fattore sicurezza rottura
1	0.0	0.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0	4	4	1	10	--	1.46
2	0.35	1.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0.84	3.16	4	1	7.89	--	1.95
3	0.7	2.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	1.69	2.31	4	1	5.78	--	2.92
4	1.04	3.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	2.53	1.47	4	1	3.67	--	5.84

VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (5.4/0.0) m
Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (5.4/4.0) m
Centro di rotazione (xro,yro) = (0.0/0.0) m

Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato;
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (Kg/m³);
Eps	Inclinazione dello strato (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio;
Delta	Angolo di attrito terra muro (°);
c	Coesione (kg/cm²);
ß	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	ß
4.0	0.0	1733.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0

Coefficienti di spinta ed inclinazioni

µ	Angolo di direzione della spinta
Ka	Coefficiente di spinta attiva,
Kd	Coefficiente di spinta dinamica,
Dk	Coefficiente di incremento dinamico,

µ	Ka	Kd	Dk
90.0	0.28	0.3	0.01

Spinte risultanti e punto di applicazione

Fx	Forza in direzione x (Kg);
Fy	Forza in direzione y (Kg);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (m);

	Fx	Fy	Z(Rpx)	Z(Rpy)
Spinta attiva	3919.56	0.0	4.23	4.23
Spinta incremento sismico	204.91	0.0	4.23	1.41
Spinta statica sovraccarico	0.0	0.0	4.23	4.23
Spinta incr. sismico sovraccarico	0.0	4225.3	0.0	2.11
Peso muro	0.0	27628.53	4.23	4.23

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	5520.44	Kgm

Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	3919.56	Kg	
Sommatoria forze verticali	27628.53	Kg	
Coefficiente di attrito	0.67		
Adesione		0.8	kg/cm²
Angolo piano di scorrimento	360.0	°	
Forze normali al piano di scorrimento	27628.53	Kg	
Forze parall. al piano di scorrimento	3919.56	Kg	
Coeff. sicurezza traslazione Csd	**14.96**		

Traslazione verificata Csd>1

Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	5520.44	Kgm
Coeff. sicurezza ribaltamento Csv	**13.45**	

Muro verificato a ribaltamento Csv>1

Carico limite - Metodo di Vesic (1973)

Somma forze in direzione x	3919.56	Kg
Somma forze in direzione y (Fy)	27628.53	Kg
Somma momenti	-68717.43	Kgm
Larghezza fondazione	5.0	m
Lunghezza	1.0	m
Eccentricità su B	0.01	m
Peso unità di volume	1733.0	Kg/m³
Angolo di resistenza al taglio	34.0	°
Coesione	0.8	kg/cm²
Terreno sulla fondazione	1.0	m
Peso terreno sul piano di posa	1733.0	Kg/m³
Nq	29.44	
Nc	42.16	
Ng	41.06	
sq	1.14	
sc	1.14	
sg	0.92	
iq	0.95	
ic	0.95	
ig	0.9	
Carico limite verticale (Qlim)	2814589.0	Kg
Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)	**101.87**	

Carico limite verificato Csq>1

Tensioni sul terreno

Ascissa centro sollecitazione	2.49	m
Larghezza della fondazione	5.0	m

x = 0.0	Tensione...	0.56 kg/cm²
x = 5.0	Tensione...	0.54 kg/cm²

Combinazione 3 (EQU+M2)

Posizione rinforzi

Nr.	X (m)	y (m)	Tipo	Lunghezza ripiegatura (Lrip) (m)	Lunghezza facciata (Lf) (m)	Lunghezza non efficace (Lr) (m)	Lunghezza efficace (Le) (m)	Lunghezza totale (Lt) (m)	Interasse (m)	Fattore sicurezza sfilamento	Tensione rinforzo (kg/cm²)	Fattore sicurezza rottura
1	0.0	0.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0	4	4	1	9.09	--	1.33
2	0.35	1.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0.84	3.16	4	1	7.18	--	1.77
3	0.7	2.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	1.69	2.31	4	1	5.26	--	2.65
4	1.04	3.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	2.53	1.47	4	1	3.34	--	5.31

VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (5.4/0.0) m
Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (5.4/4.0) m
Centro di rotazione (xro,yro) = (0.0/0.0) m

Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato;
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (Kg/m³);
Eps	Inclinazione dello strato (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio;
Delta	Angolo di attrito terra muro (°);
c	Coesione (kg/cm²);
ß	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	ß
4.0	0.0	1733.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0

Coefficienti di spinta ed inclinazioni

µ	Angolo di direzione della spinta
Ka	Coefficiente di spinta attiva,
Kd	Coefficiente di spinta dinamica,
Dk	Coefficiente di incremento dinamico,

µ	Ka	Kd	Dk
90.0	0.28	0.3	0.01

Spinte risultanti e punto di applicazione

Fx	Forza in direzione x (Kg);
Fy	Forza in direzione y (Kg);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (m);

	Fx	Fy	Z(Rpx)	Z(Rpy)
Spinta attiva	3919.56	0.0	4.23	4.23
Spinta incremento sismico	204.91	0.0	4.23	1.41
Spinta statica sovraccarico	0.0	0.0	4.23	4.23
Spinta incr. sismico sovraccarico	0.0	4225.3	0.0	2.11
Peso muro	0.0	27628.53	4.23	4.23

Momento stabilizzante	66814.08	Kgm
Momento ribaltante	6072.48	Kgm

Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	4311.52	Kg
Sommatoria forze verticali	24865.68	Kg
Coefficiente di attrito	0.67	
Adesione	0.8	kg/cm²
Angolo piano di scorrimento	360.0	°
Forze normali al piano di scorrimento	24865.68	Kg
Forze parall. al piano di scorrimento	4311.52	Kg
Coeff. sicurezza traslazione Csd	**13.17**	

Traslazione verificata Csd>1

Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	66814.08 Kgm
Momento ribaltante	6072.48 Kgm
Coeff. sicurezza ribaltamento Csv	**11.0**

Muro verificato a ribaltamento Csv>1

Carico limite - Metodo di Vesic (1973)

Somma forze in direzione x	4311.52	Kg
Somma forze in direzione y (Fy)	24865.68	Kg
Somma momenti	-60741.6	Kgm
Larghezza fondazione	5.0	m
Lunghezza	1.0	m
Eccentricità su B	0.06	m
Peso unità di volume	1733.0	Kg/m³
Angolo di resistenza al taglio	34.0	°
Coesione	0.8	kg/cm²
Terreno sulla fondazione	1.0	m
Peso terreno sul piano di posa	1733.0	Kg/m³
Nq	29.44	
Nc	42.16	
Ng	41.06	
sq	1.14	
sc	1.14	
sg	0.92	
iq	0.94	
ic	0.94	
ig	0.89	
Carico limite verticale (Qlim)	2726060.0	Kg
Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)	**109.63**	
Carico limite verificato Csq>1		

Tensioni sul terreno

Ascissa centro sollecitazione	2.44	m
Larghezza della fondazione	5.0	m

x = 0.0	Tensione...	0.53 kg/cm²
x = 5.0	Tensione...	0.46 kg/cm²

Combinazione 4 (Sisma)

Posizione rinforzi

Nr.	X (m)	y (m)	Tipo	Lunghezza ripiegatura (Lrip) (m)	Lunghezza facciata (Lf) (m)	Lunghezza non efficace (Lr) (m)	Lunghezza efficace (Le) (m)	Lunghezza totale (Lt) (m)	Interasse (m)	Fattore sicurezza sfilamento	Tensione rinforzo (kg/cm²)	Fattore sicurezza rottura
1	0.0	0.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0	4	4	1	9.56	--	1.39
2	0.35	1.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	0.84	3.16	4	1	7.54	--	1.86
3	0.7	2.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	1.69	2.31	4	1	5.53	--	2.79
4	1.04	3.0	(6) XGrid PET PVC 60/30 IT	1	1	2.53	1.47	4	1	3.51	--	5.58

VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (5.4/0.0) m
Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (5.4/4.0) m
Centro di rotazione (xro,yro) = (0.0/0.0) m

Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato;
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (Kg/m³);
Eps	Inclinazione dello strato (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio;
Delta	Angolo di attrito terra muro (°);
c	Coesione (kg/cm²);
ß	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	ß
4.0	0.0	1733.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0

Coefficienti di spinta ed inclinazioni

µ	Angolo di direzione della spinta
Ka	Coefficiente di spinta attiva,
Kd	Coefficiente di spinta dinamica,
Dk	Coefficiente di incremento dinamico,

µ	Ka	Kd	Dk
90.0	0.28	0.3	0.01

Spinte risultanti e punto di applicazione

Fx	Forza in direzione x (Kg);
Fy	Forza in direzione y (Kg);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (m);

	Fx	Fy	Z(Rpx)	Z(Rpy)
Spinta attiva	3919.56	0.0	4.23	4.23
Spinta incremento sismico	204.91	0.0	4.23	1.41
Spinta statica sovraccarico	0.0	0.0	4.23	4.23
Spinta incr. sismico sovraccarico	0.0	4225.3	0.0	2.11
Peso muro	740.44	27628.53	4.23	4.23

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	7288.15	Kgm

Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	4864.92	Kg	
Sommatoria forze verticali	27628.53	Kg	
Coefficiente di attrito	0.67		
Adesione		0.8	kg/cm²
Angolo piano di scorrimento	360.0	°	
Forze normali al piano di scorrimento	27628.53	Kg	
Forze parall. al piano di scorrimento	4864.92	Kg	
Coeff. sicurezza traslazione Csd	**12.05**		

Traslazione verificata Csd>1

Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	74237.87	Kgm
Momento ribaltante	7288.15	Kgm
Coeff. sicurezza ribaltamento Csv	**10.19**	

Muro verificato a ribaltamento Csv>1

Carico limite - Metodo di Vesic (1973)

Somma forze in direzione x	4864.92	Kg
Somma forze in direzione y (Fy)	27628.53	Kg
Somma momenti	-66949.72	Kgm
Larghezza fondazione	5.0	m
Lunghezza	1.0	m
Eccentricità su B	0.08	m
Peso unità di volume	1733.0	Kg/m³
Angolo di resistenza al taglio	34.0	°
Coesione	0.8	kg/cm²
Terreno sulla fondazione	1.0	m
Peso terreno sul piano di posa	1733.0	Kg/m³
Nq	29.44	
Nc	42.16	
Ng	41.06	
sq	1.14	
sc	1.14	
sg	0.92	
iq	0.93	
ic	0.93	
ig	0.88	
Carico limite verticale (Qlim)	2679005.0	Kg
Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)	**96.97**	

Carico limite verificato Csq>1

Tensioni sul terreno

Ascissa centro sollecitazione	2.42	m
Larghezza della fondazione	5.0	m

x = 0.0	Tensione...	0.6 kg/cm²
x = 5.0	Tensione...	0.5 kg/cm²