

COMUNE DI CORIGLIANO CALABRO

Provincia di Cosenza

3° SETTORE - LAVORI PUBBLICI

Ricostruzione Muro di Sostegno e Opere di Raccolta Acque Bianche c.da Cozzo Giardino Corigliano Centro

PROGETTO ESECUTIVO

Tav. 01 Relazione Tecnica e Quadro Economico	Tav. 08 Muro di sostegno –Carpenterie
Tav. 02 Planimetrie di Inquadramento	Tav. 09 Muro di sostegno – Esecutivi Armature
Tav. 03 Planimetria di Intervento	Tav. 10 Particolari Costruttivi
Tav. 04 Muro di sostegno – Relazione e Fascicolo dei Calcoli	Tav. 11 Verifica Stabilità del Pendio - Relazione e Disegni
Tav. 05 Muro di Sostegno – Relazione sui Materiali	Tav. 12 Computo metrico
Tav. 06 Relazione Geologico-Tecnica	Tav. 13 Elenco prezzi
Tav. 07 Relazione sulla Pericolosità Sismica di Base	Tav. 14 Capitolato Speciale d'Appalto
	Tav.15 Piano di Sicurezza e Coordinamento

TAV.

11

Scala: 1:100

Progettista
Geom. Giuseppe Pisani
Giuseppe Pisani

Calcoli Strutturali
Ing. Francesco Favaro
Francesco Favaro

Responsabile del Procedimento

Ing. Francesco Favaro
Francesco Favaro



via B. Abenante Palazzo Garopoli - 87064 Corigliano Calabro (CS)

tel.: (+39)0983/891511 – Fax: (+39)0983/82145 – e-mail: protocollo.coriglianocalabro@asmepec.it

Progetto: stabilizzazione pendio - post operam
Ditta:
Comune:
Progettista:
Direttore dei Lavori:
Impresa:

Normative di riferimento

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)

- Circolare 617 del 02/02/2009

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Descrizione metodo di calcolo

La verifica alla stabilità del pendio deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a **1.10**.

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare.

In particolare il programma esamina un numero di superfici che dipende dalle impostazioni fornite e che sono riportate nella corrispondente sezione. Il processo iterativo permette di determinare il coefficiente di sicurezza di tutte le superfici analizzate.

Nella descrizione dei metodi di calcolo si adotterà la seguente simbologia:

l	lunghezza della base della striscia
α	angolo della base della striscia rispetto all'orizzontale
b	larghezza della striscia $b=l \times \cos(\alpha)$
ϕ	angolo di attrito lungo la base della striscia
c	coesione lungo la base della striscia
γ	peso di volume del terreno
u	pressione neutra
W	peso della striscia
N	sforzo normale alla base della striscia
T	sforzo di taglio alla base della striscia
E_s, E_d	forze normali di interstriscia a sinistra e a destra
X_s, X_d	forze tangenziali di interstriscia a sinistra e a destra
E_a, E_b	forze normali di interstriscia alla base ed alla sommità del pendio
ΔX	variazione delle forze tangenziali sulla striscia $\Delta X = X_d - X_s$
ΔE	variazione delle forze normali sulla striscia $\Delta E = E_d - E_s$

Metodo di Janbu (semplificato)

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di **Janbu semplificato** si esprime secondo la seguente formula:

$$F = \frac{\sum [c_i b_i + (N_i / \cos(\alpha_i) - u_i b_i) \tan \phi_i]}{\sum [W_i \tan \alpha_i]}$$

dove il termine N_i è espresso da

$$N_i = [W_i - c_i l_i \sin \alpha_i / \eta + u_i l_i \tan \phi \sin \alpha_i / F] / m$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \cos \alpha + (\sin \alpha \tan \phi) / F$$

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 **Janbu semplificato** contiene al secondo membro il termine m che è funzione di F . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per F da inserire nell'espressione di m ed iterare finquando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

La semplificazione del metodo rispetto al procedimento completo consiste nel trascurare le forze tangenziali di interstriscia.

Descrizione terreno

Simbologia adottata

<i>Nr.</i>	Indice del terreno
<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kg/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kg/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kg/cm ²
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso in gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kg/cm ²

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	sabbie ben addensate	2090	2090	34.00	0,000	0.00	0,400
2	sabbie ben selezionate 2	2140	2140	35.00	0,000	0.00	0,400
3	sabbie ben selezionate 3	2210	2210	39.00	0,000	0.00	0,400
4	conglomerati e sabbie	2240	2240	40.00	0,000	0.00	0,400

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

<i>Nr.</i>	Identificativo del punto
<i>X</i>	Ascissa del punto del profilo espressa in m
<i>Y</i>	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0,00	14,50
2	20,90	14,50
3	21,00	16,30
4	21,10	19,30
5	30,80	19,40
6	30,90	24,00
7	31,00	26,90
8	38,10	26,90
9	40,40	27,60
10	40,50	30,10
11	54,40	30,10
12	54,50	32,10
13	55,00	32,10
14	65,20	35,70
15	71,90	39,60
16	75,90	40,10
17	76,00	40,10

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n° 4 (conglomerati e sabbie)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

N°	X[m]	Y[m]
1	0,00	5,40
2	0,00	0,00
3	76,00	0,00
4	76,00	15,60
5	75,80	15,60
6	58,50	13,70

7	42,60	12,10
8	15,90	9,10

Strato N° 2 costituito da terreno n° 1 (sabbie ben addensate)

Coordinate dei vertici dello strato n° 2

N°	X[m]	Y[m]
1	76,00	33,30
2	76,00	40,10
3	75,90	40,10
4	71,90	39,60
5	65,20	35,70
6	55,00	32,10
7	54,50	32,10
8	54,40	30,10
9	40,50	30,10
10	40,40	27,60
11	38,10	26,90
12	31,00	26,90
13	30,90	24,00
14	34,40	24,20
15	38,00	24,70
16	51,60	25,90
17	61,70	28,10
18	66,10	29,60
19	72,40	31,80
20	75,90	33,30

Strato N° 3 costituito da terreno n° 2 (sabbie ben selezionate 2)

Coordinate dei vertici dello strato n° 3

N°	X[m]	Y[m]
1	76,00	25,20
2	76,00	33,30
3	75,90	33,30
4	72,40	31,80
5	66,10	29,60
6	61,70	28,10
7	51,60	25,90
8	38,00	24,70
9	34,40	24,20
10	30,90	24,00
11	30,80	19,40
12	21,10	19,30
13	21,00	16,30
14	42,60	19,10
15	55,80	20,60
16	66,50	22,70
17	75,90	25,20

Strato N° 4 costituito da terreno n° 3 (sabbie ben selezionate 3)

Coordinate dei vertici dello strato n° 4

N°	X[m]	Y[m]
1	76,00	15,60
2	76,00	25,20
3	75,90	25,20
4	66,50	22,70
5	55,80	20,60

6	42,60	19,10
7	21,00	16,30
8	20,90	14,50
9	0,00	14,50
10	0,00	5,40
11	15,90	9,10
12	42,60	12,10
13	58,50	13,70
14	75,80	15,60

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 4

Muro di sostegno - muro edificio - esistente

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	21,10	m
Altezza paramento	4,30	m
Spessore in testa	0,30	m
Inclinazione esterna	0,000	
Inclinazione interna	0,000	
Spessore alla base	0,30	m
Lunghezza mensola fondazione valle	19,00	m
Lunghezza mensola fondazione monte	0,00	m
Lunghezza fondazione totale	19,30	m
Spessore fondazione	0,50	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	250	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	4,30	m

Muro di sostegno - muro edificio - esistente

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	31,00	m
Altezza paramento	7,00	m
Spessore in testa	0,30	m
Inclinazione esterna	0,000	
Inclinazione interna	0,000	
Spessore alla base	0,30	m
Lunghezza mensola fondazione valle	9,90	m
Lunghezza mensola fondazione monte	0,00	m
Lunghezza fondazione totale	10,20	m
Spessore fondazione	0,70	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	250	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	7,00	m

Muro con 1 file di pali - muro paratia - progetto

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	40,50	m
Altezza paramento	3,50	m
Spessore in testa	0,40	m
Inclinazione esterna	0,000	
Inclinazione interna	0,000	
Spessore alla base	0,40	m
Lunghezza mensola fondazione valle	0,40	m
Lunghezza mensola fondazione monte	0,40	m

Lunghezza fondazione totale	1,20	m
Spessore fondazione	0,60	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	300	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	3,00	m

Pali del muro*Fila di pali n° 1 - Pali*

Posizione rispetto alla testa (positiva verso destra)	-0,20	m
Lunghezza pali	8,00	m
Diametro pali	0,60	m
Interasse pali	0,60	m
Ascissa rispetto allo spigolo di monte della fondazione	40,30	m
Percentuale di armatura	6,00	%
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	300	kg/cmq

Muro di sostegno - muro di sostegno - esistente

Grado di sicurezza desiderato a monte	1,30	
Ascissa sul profilo (quota testa muro)	54,50	m
Altezza paramento	2,00	m
Spessore in testa	0,40	m
Inclinazione esterna	0,000	
Inclinazione interna	0,000	
Spessore alla base	0,40	m
Lunghezza mensola fondazione valle	0,30	m
Lunghezza mensola fondazione monte	0,20	m
Lunghezza fondazione totale	0,90	m
Spessore fondazione	0,50	m
Resistenza caratteristica a compressione del cls (Rbk)	250	kg/cmq
Percentuale di armatura	6,00	%
Altezza di scavo	2,00	m

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
Metodo di JANBU (J)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,30	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30

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	$\gamma_{c'}$	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_{γ}	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	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	1,25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	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_{γ}	1,00	1,00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.337 [m/s ²] - ($a_g/g=0.238$)
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.35
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.28
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (per cento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*S_t*S)= 10.83$
Coefficiente di intensità sismica verticale (per cento)	$k_v=0.50 * k_h = 5.42$

Coefficiente di sicurezza richiesto

1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto

Analisi condotta in termini di tensioni efficaci

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Variazione forze di interstriscia.

Resistenza interventi calcolata dal programma.

Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1,25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considera una superficie di rottura definita per punti

Coordinate superficie di rottura

N°	X[m]	Y[m]
1	31,00	26,90
2	32,50	25,50
3	35,50	24,50
4	39,00	24,00
5	44,50	24,50
6	52,50	25,50
7	59,50	27,00
8	65,50	29,00
9	71,50	34,50
10	74,00	38,00
11	75,31	40,03

Vengono considerate 8 superfici ottenute facendo traslare la superficie di base in direzione Y secondo un intervallo pari a 0,50 m

Numero di superfici analizzate

24

Coefficiente di sicurezza minimo

1.301

Superficie con coefficiente di sicurezza minimo

1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
JANBU	24	1.301	1	1.721	24

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

dX traslazione in direzione X rispetto alla superficie di base [m]

dY traslazione in direzione Y rispetto alla superficie di base [m]

dR rotazione rispetto alla superficie di base [°]

x_v, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]

C_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

N°	DX	DY	DR	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
0	0,00	1,00	0,00	32,07	26,90	74,61	39,94	167,26	1.301	[A2M2]
1	0,00	0,50	0,00	31,54	26,90	74,96	39,98	188,75	1.303	[A2M2]
2	0,00	2,00	0,00	34,30	26,90	73,89	39,85	125,96	1.307	[A2M2]
3	0,00	1,00	0,00	32,07	26,90	74,61	39,94	167,26	1.308	[A2M2]
4	0,00	1,50	0,00	32,80	26,90	74,26	39,89	146,22	1.308	[A2M2]
5	0,00	1,50	0,00	32,80	26,90	74,26	39,89	146,22	1.312	[A2M2]
6	0,00	2,50	0,00	36,20	26,90	73,50	39,80	106,65	1.313	[A2M2]
7	0,00	2,00	0,00	34,30	26,90	73,89	39,85	125,96	1.316	[A2M2]
8	0,00	2,50	0,00	36,20	26,90	73,50	39,80	106,65	1.316	[A2M2]
9	0,00	0,50	0,00	31,54	26,90	74,96	39,98	188,75	1.336	[A2M2]
10	0,00	0,00	0,00	31,00	26,90	75,31	40,03	210,68	1.336	[A2M2]
11	0,00	0,00	0,00	31,00	26,90	75,31	40,03	210,68	1.377	[A2M2]
12	0,00	2,50	0,00	36,20	26,90	73,50	39,80	106,65	1.458	[PC]
13	0,00	2,00	0,00	34,30	26,90	73,89	39,85	125,96	1.485	[PC]
14	0,00	2,50	0,00	36,20	26,90	73,50	39,80	106,65	1.501	[PC]
15	0,00	1,50	0,00	32,80	26,90	74,26	39,89	146,22	1.516	[PC]
16	0,00	2,00	0,00	34,30	26,90	73,89	39,85	125,96	1.528	[PC]
17	0,00	1,00	0,00	32,07	26,90	74,61	39,94	167,26	1.551	[PC]
18	0,00	1,50	0,00	32,80	26,90	74,26	39,89	146,22	1.561	[PC]
19	0,00	1,00	0,00	32,07	26,90	74,61	39,94	167,26	1.597	[PC]
20	0,00	0,50	0,00	31,54	26,90	74,96	39,98	188,75	1.621	[PC]
21	0,00	0,50	0,00	31,54	26,90	74,96	39,98	188,75	1.669	[PC]
22	0,00	0,00	0,00	31,00	26,90	75,31	40,03	210,68	1.671	[PC]
23	0,00	0,00	0,00	31,00	26,90	75,31	40,03	210,68	1.721	[PC]
24	0,00	3,00	0,00	38,61	27,06	73,11	39,75	88,89	10001.000	[A2M2]
25	0,00	3,00	0,00	38,61	27,06	73,11	39,75	88,89	10001.000	[PC]
26	0,00	3,00	0,00	38,61	27,06	73,11	39,75	88,89	10001.000	[A2M2]
27	0,00	3,00	0,00	38,61	27,06	73,11	39,75	88,89	10001.000	[PC]
28	0,00	4,00	0,00	40,42	28,13	72,32	39,65	0,00	10010.000	[A2M2]
29	0,00	3,50	0,00	40,40	27,63	72,72	39,70	0,00	10010.000	[A2M2]
30	0,00	3,50	0,00	40,40	27,63	72,72	39,70	0,00	10010.000	[PC]
31	0,00	3,50	0,00	40,40	27,63	72,72	39,70	0,00	10010.000	[A2M2]
32	0,00	4,00	0,00	40,42	28,13	72,32	39,65	0,00	10010.000	[PC]
33	0,00	3,50	0,00	40,40	27,63	72,72	39,70	0,00	10010.000	[PC]
34	0,00	4,00	0,00	40,42	28,13	72,32	39,65	0,00	10010.000	[A2M2]
35	0,00	4,00	0,00	40,42	28,13	72,32	39,65	0,00	10010.000	[PC]

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kg/cmq
L	sviluppo della base della striscia espressa in m(L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kg/cmq
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Analisi della superficie 1 - coefficienti parziali caso A2M2 e sisma verso il basso

Numero di strisce	29	
Coordinate del centro	X[m]= 0,00	Y[m]= 0,00
Raggio del cerchio	R[m]= 1,00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 32,07	Y _v [m]= 26,90
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 74,61	Y _m [m]= 39,94

Coefficiente di sicurezza senza interventi C_s= 1.278

Superficie	Resistenza	%% usata	C _s
1	0	0.00	99999980.636
2	78613	0.03	1.301

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	32,07	26,90	26,90	32,50	26,90	26,50	32,36	26,77	0,59	-43,03	28.35	0,00
2	32,50	26,90	26,50	35,50	26,90	25,50	34,28	26,40	3,16	-18,43	28.35	0,00
3	35,50	26,90	25,50	38,00	26,90	25,14	36,80	26,11	2,53	-8,13	28.35	0,00
4	38,00	26,90	25,14	38,10	26,90	25,13	38,05	26,02	0,10	-8,13	28.35	0,00
5	38,10	26,90	25,13	38,76	27,10	25,03	38,44	26,04	0,66	-8,13	28.35	0,00
6	38,76	27,10	25,03	39,00	27,10	25,00	38,88	26,06	0,25	-8,13	28.35	0,00
7	39,00	27,10	25,00	40,50	27,10	25,14	39,74	26,08	1,51	5,19	28.35	0,00
8	40,50	30,10	25,14	42,50	30,10	25,32	41,49	27,66	2,01	5,19	28.35	0,00
9	42,50	30,10	25,32	44,50	30,10	25,50	43,49	27,75	2,01	5,19	28.35	0,00
10	44,50	30,10	25,50	46,87	30,10	25,80	45,67	27,87	2,39	7,13	28.35	0,00
11	46,87	30,10	25,80	49,23	30,10	26,09	48,04	28,02	2,39	7,13	28.35	0,00
12	49,23	30,10	26,09	51,60	30,10	26,39	50,40	28,17	2,39	7,13	28.35	0,00
13	51,60	30,10	26,39	52,50	30,10	26,50	52,05	28,27	0,91	7,13	28.35	0,00
14	52,50	30,10	26,50	54,40	30,10	26,91	53,43	28,40	1,94	12,09	28.35	0,00
15	54,40	30,10	26,91	54,50	30,10	26,93	54,45	28,51	0,10	12,09	28.35	0,00

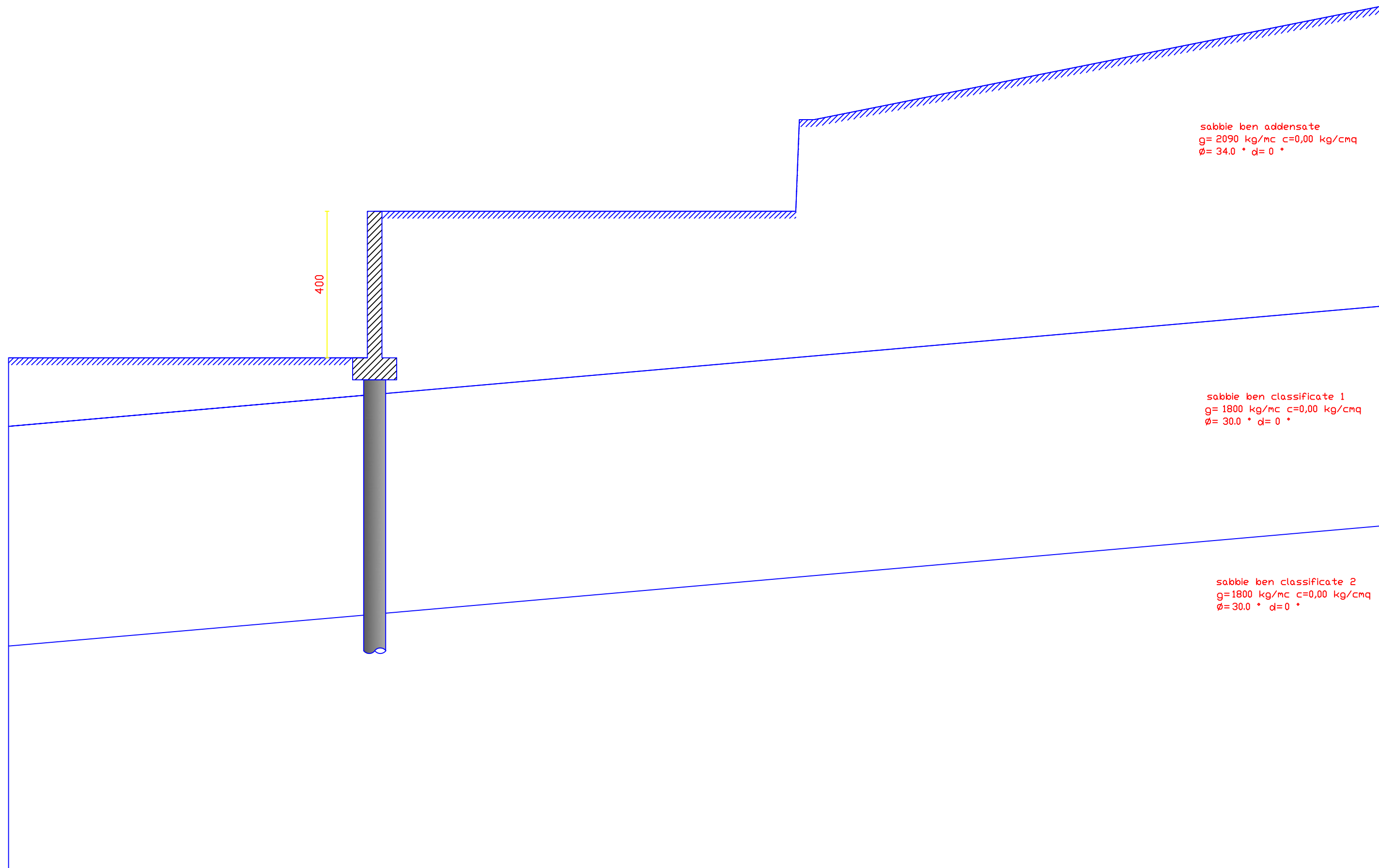
16	54,50	32,10	26,93	55,00	32,10	27,04	54,75	29,54	0,51	12,09	28,35	0,00
17	55,00	32,10	27,04	57,25	32,89	27,52	56,14	29,89	2,30	12,09	28,35	0,00
18	57,25	32,89	27,52	59,50	33,69	28,00	58,39	30,53	2,30	12,09	28,35	0,00
19	59,50	33,69	28,00	61,70	34,46	28,73	60,60	31,22	2,32	18,43	28,35	0,00
20	61,70	34,46	28,73	63,45	35,08	29,32	62,58	31,90	1,84	18,43	28,35	0,00
21	63,45	35,08	29,32	65,20	35,70	29,90	64,33	32,50	1,84	18,43	28,35	0,00
22	65,20	35,70	29,90	65,50	35,87	30,00	65,35	32,87	0,32	18,43	28,35	0,00
23	65,50	35,87	30,00	66,10	36,22	30,55	65,80	33,16	0,81	42,51	28,35	0,00
24	66,10	36,22	30,55	67,90	37,27	32,20	66,98	34,05	2,44	42,51	28,35	0,00
25	67,90	37,27	32,20	69,70	38,32	33,85	68,78	35,40	2,44	42,51	28,35	0,00
26	69,70	38,32	33,85	71,50	39,37	35,50	70,58	36,74	2,44	42,51	28,35	0,00
27	71,50	39,37	35,50	71,90	39,60	36,06	71,70	37,63	0,69	54,46	28,35	0,00
28	71,90	39,60	36,06	74,00	39,86	39,00	72,74	38,47	3,61	54,46	28,35	0,00
29	74,00	39,86	39,00	74,61	39,94	39,94	74,20	39,60	1,12	57,11	28,35	0,00

Forze applicate sulle strisce [JANBU]

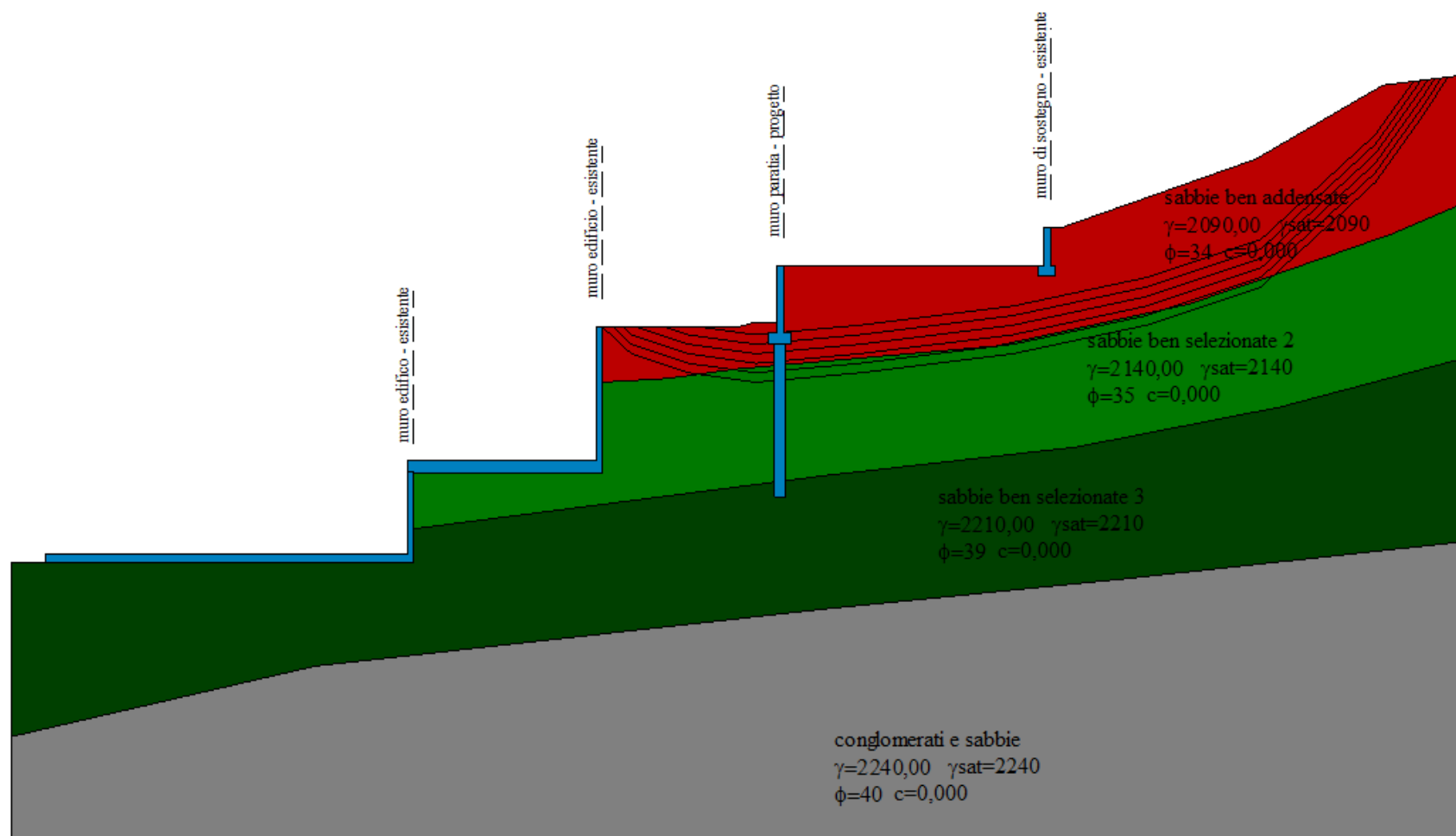
N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d	ID
1	179	0	252	-7	0	0	147	0	0	
2	5643	0	6213	-173	0	147	1336	0	0	
3	8248	0	8748	-244	0	1336	1439	0	0	
4	369	0	391	-11	0	1439	1444	0	0	
5	2635	0	2794	-78	0	1444	1476	0	0	
6	1057	0	1121	-31	0	1476	1489	0	0	
7	6370	0	6760	-188	0	1489	0	0	0	
8	20368	0	20776	8617	0	15305	19800	0	0	2
9	19608	0	20001	8296	0	19800	24127	0	0	
10	22021	0	22242	9225	0	24127	28137	0	0	
11	20558	0	20764	8612	0	28137	31881	0	0	
12	19095	0	19286	7999	0	31881	35358	0	0	
13	6877	0	6946	2881	0	35358	36610	0	0	
14	13487	0	13354	5539	0	36610	37767	0	0	
15	665	0	658	273	0	37767	37825	0	0	
16	5348	0	5295	2196	0	37825	38283	0	0	
17	24548	0	24305	10081	0	38283	40389	0	0	
18	26015	0	25757	10684	0	40389	42621	0	0	
19	26254	0	25629	10630	0	42621	41758	0	0	
20	21025	0	20525	8513	0	41758	41066	0	0	
21	21151	0	20648	8564	0	41066	40371	0	0	
22	3660	0	3573	1482	0	40371	40250	0	0	
23	7241	0	7502	3112	0	40250	36690	0	0	
24	20212	0	20942	8686	0	36690	26753	0	0	
25	17947	0	18595	7713	0	26753	17930	0	0	
26	15681	0	16247	6739	0	17930	10221	0	0	
27	3096	0	3552	1473	0	10221	7851	0	0	
28	9661	0	11085	4598	0	7851	457	0	0	
29	547	0	647	268	0	457	0	0	0	

Luogo e data

Il progettista



sezione stratigrafica - scala 1: 100



JANBU

1.301 [caso A2M2]

