

COMUNE DI BARDONECCHIA

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO DEL VERSANTE ROCCIOSO IN FRAZ. MELEZET A DIFESA DELL'ABITATO

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

E

CALCOLI DI VERIFICA DI STABILITA'

CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE SUSA

Via Pellousiere n°6 OULX (TO) C.A.P. 10056
Tel. 0122 - 831079 Fax 0122 - 831282 E.MAIL cf.avs@tin.it
P.iva 03070280015 - C.F. 86501390016

- AREA BACINI MONTANI -



CODICE DOCUMENTO

area	anno incarico	n.commissa	revisione	n. elaborato	n. archivio
03	2014	023	01	0E	1361

Motivo revisione : Comune Bardonecchia Prot. n. 763 del 15.01.2015

GEN. 15

Dott. Geol. Zeno Vangelista

DATA

REDATTO DA:

GEN. 15

Dott. For. Alberto DOTTA

Dott. For. Alberto DOTTA

DATA

PROGETTISTA e R.D.D.

RESPONSABILE DI COMMESSA

COMMITTENTE



COMUNE DI BARDONECCHIA

Piazza A. De Gasperi n°1

Tel. 0122 - 999985

Fax 0122 - 96895

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	A1-BLOCCHI
------------------	-------------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	10
B	larghezza massima	m	3
H	altezza	m	3

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2600
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	20000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	30
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	12

output			
V	volume	m ³	90,00
W	peso blocco - risultante	kgf	234.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	233109,6
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	233109,6

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	20394,4
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	20394,4
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	240000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	5084,9
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	245084,9

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,0514
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **A1-BLOCCHI****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	10
B	larghezza massima	m	3
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2600
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	20000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	30
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	12

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	4
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	10
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	22166
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	221663

output

V	volume	m ³	90,00
W	peso blocco - risultante	kgf	234.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	43758,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	221663

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	233109,6
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	3813,8
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	156739,2
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	80184,1

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	20394,4
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	43591,5
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	156739,2
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	133542,2
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	240000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	33295,8
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	273295,8

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **3,4084**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	A2-BLOCCHI
------------------	-------------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	9
B	larghezza massima	m	2
H	altezza	m	1,5

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	14
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	5

output			
V	volume	m ³	20,25
W	peso blocco - risultante	kgf	53.663
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	53458,3
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	53458,3

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	4677,0
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	4677,0
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	70200,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	1166,1
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	71366,1

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,3350
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	A2-BLOCCHI
------------------	-------------------

dimensioni del blocco

L	lunghezza	m	9
B	larghezza massima	m	2
H	altezza	m	1,5

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	18
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	7

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	4
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	3
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	22166
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	66499

output

V	volume	m ³	27,00
W	peso blocco - risultante	kgf	71.550
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	13379,85
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	66499

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	71277,7
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	1166,1
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	47021,8
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	25422,1

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	6236,0
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	13328,9
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	47021,8
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	39928,8
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	93600,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	9955,4
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	103555,4

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	4,0734
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	A3-BLOCCHI
------------------	-------------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	5
B	larghezza massima	m	3
H	altezza	m	3

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	52
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	15
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	6

output			
V	volume	m ³	45,00
W	peso blocco - risultante	kgf	119.250
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	93970,3
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	93970,3

azioni stabilizzanti			
$W\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	73417,6
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	73417,6
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	78000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	18305,1
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	96305,1

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,0248
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche

intervento	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

blocco n.	A3-BLOCCHI
------------------	-------------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	5
B	larghezza massima	m	3
H	altezza	m	3

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	14
ψ	inclinazione piano inclinato	°	52
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	15
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	6

dimensionamento degli ancoraggi			
d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	4
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi			
β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	3
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	22166
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	66499

output			
V	volume	m ³	45,00
W	peso blocco - risultante	kgf	119.250
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	22299,75
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	66499

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	93970,3
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	13729,1
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	47021,8
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	60677,6

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	73417,6
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	17572,4
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	47021,8
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	102867,0
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	78000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	25647,6
$R_{stab}=R_{1,coes}+R_{2,attr}$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	103647,6

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,7082
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	B1-LAME
------------------	----------------

dimensioni del blocco

L	lunghezza	m	24
B	larghezza massima	m	5
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	16000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	60
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	24

output

V	volume	m ³	150,00
W	peso blocco - risultante	kgf	397.500
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	395987,4
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	395987,4

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	34644,4
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	34644,4
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	384000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	15424,7
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	399424,7

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,0087
-----------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **B1-LAME****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	24
B	larghezza massima	m	5
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	16000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	60
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	24

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	18
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	598489

output

V	volume	m ³	180,00
W	peso blocco - risultante	kgf	477.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	89199,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	598489

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	475184,9
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	7774,2
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	423195,9
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	59763,2

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	41573,3
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	88859,6
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	423195,9
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	375909,6
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	384000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	167365,8
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	551365,8

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **9,2258**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	B2-LAME
------------------	----------------

dimensioni del blocco

L	lunghezza	m	20
B	larghezza massima	m	6
H	altezza	m	2

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	20
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	80
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	32

output

V	volume	m ³	160
W	peso blocco - risultante	kgf	424.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	422386,6
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	422386,6

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	36954,0
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	36954,0
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	416000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	13450,2
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	429450,2

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,0167
-----------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	B2-LAME
------------------	----------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	20
B	larghezza massima	m	6
H	altezza	m	2

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	13000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	20
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	80
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	32

dimensionamento degli ancoraggi			
d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	4
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi			
β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	18
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	22166
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	398993

output			
V	volume	m ³	160
W	peso blocco - risultante	kgf	424.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	79288,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	398993

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	422386,6
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	6910,4
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	282130,6
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	147166,3

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	36954,0
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	78986,3
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	282130,6
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	240098,4
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	416000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	87388,7
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	503388,7

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	3,4205
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **C - SCAGLIA****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	40
B	larghezza massima	m	23
H	altezza	m	4

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	26000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	580
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	232

output

V	volume	m ³	2320,00
W	peso blocco - risultante	kgf	6.148.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	6124605,0
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	6124605,0

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	535833,5
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	535833,5
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	6032000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	238568,4
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	6270568,4

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **1,0238**

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **C - SCAGLIA**

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	40
B	larghezza massima	m	23
H	altezza	m	4

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	26000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	580
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	50%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	290

dimensionamento degli ancoraggi			
d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi			
β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	75
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	2493706

output			
V	volume	m ³	2320,00
W	peso blocco - risultante	kgf	6.148.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	1149676,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	2493706

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	6124605,0
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	100200,9
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	1763316,3
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	4461489,5

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	535833,5
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	1145301,1
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	1763316,3
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	1153848,7
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	7540000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	513726,5
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	8053726,5

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **1,8052**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis**intervento** *Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas***blocco n.** **D - PLACCA****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	25
B	larghezza massima	m	25
H	altezza	m	4

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	26000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	500
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	200,00

output

V	volume	m ³	2000,00
W	peso blocco - risultante	kgf	5.300.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	5279831,9
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	5279831,9

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	461925,4
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	461925,4
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	5200000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	205662,5
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	5405662,5

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **1,0238**

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** *Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas***blocco n.** **D - PLACCA****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	25
B	larghezza massima	m	25
H	altezza	m	4

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	26000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	500
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	200

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	100
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	3324941

output

V	volume	m ³	2000,00
W	peso blocco - risultante	kgf	5.300.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	991100,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	3324941

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	5279831,9
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	86380,1
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	2351088,4
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	3015123,5

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	461925,4
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	987328,6
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	2351088,4
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	1825685,3
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	5200000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	812847,5
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	6012847,5

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **1,9942**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	E-LANCIA
------------------	-----------------

dimensioni del blocco			
L	lunghezza	m	32
B	larghezza massima	m	10
H	altezza	m	3

parametri di calcolo			
γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	32000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	160
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	64,00

output			
V	volume	m ³	480,00
W	peso blocco - risultante	kgf	1.272.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti			
$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	1267159,7
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	1267159,7

azioni stabilizzanti			
$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	110862,1
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	110862,1
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	2048000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	49359,0
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	2097359,0

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,6552
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **E-LANCIA****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	32
B	larghezza massima	m	10
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	32000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	160
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	64

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	51
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	1695720

output

V	volume	m ³	480,00
W	peso blocco - risultante	kgf	1.272.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	237864,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	1695720

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	1267159,7
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	20731,2
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	1199055,1
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	88835,8

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	110862,1
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	236958,9
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	1199055,1
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	1072958,4
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	2048000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	477711,8
$R_{stab}=R_{1,coes}+R_{2,attr}$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	2525711,8

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **28,4313**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **F1-PILASTRINI****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	32
B	larghezza massima	m	10
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	20000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	160
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	64

output

V	volume	m ³	480,00
W	peso blocco - risultante	kgf	1.272.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	1267159,7
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	1267159,7

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	110862,1
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	110862,1
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	1280000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	49359,0
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	1329359,0

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **1,0491**

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **F1-PILASTRINI****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	32
B	larghezza massima	m	10
H	altezza	m	3

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	20000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	85
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	160
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	64

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	30
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	997482

output

V	volume	m ³	480,00
W	peso blocco - risultante	kgf	1.272.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	237864,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	997482

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	1267159,7
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	20731,2
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	705326,5
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	582564,3

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	110862,1
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	236958,9
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	705326,5
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	579229,8
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	1280000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	257889,7
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	1537889,7

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **2,6399**

Verifica di stabilità di blocchi - Back-Analysis

<i>intervento</i>	Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas
-------------------	--

<i>blocco n.</i>	F2-PILASTRINI
------------------	----------------------

dimensioni del blocco

L	lunghezza	m	10
B	larghezza massima	m	4
H	altezza	m	2

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	15000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	88
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	20
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	8,00

output

V	volume	m ³	40,00
W	peso blocco - risultante	kgf	106.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	0,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	0

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	105935,4
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	0,0
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	0,0
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	105935,4

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	3699,3
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	0,0
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	0,0
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	3699,3
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	120000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	1647,1
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	121647,1

$F_s=R/H$	coefficiente di sicurezza	-	1,1483
-----------------------------	----------------------------------	---	---------------

Verifica di stabilità di blocchi vincolati a ancoraggi, in condizioni sismiche**intervento** **Bardonecchia (TO) - Melezet Rocce del Rouas****blocco n.** **F2-PILASTRINI****dimensioni del blocco**

L	lunghezza	m	10
B	larghezza massima	m	4
H	altezza	m	2

parametri di calcolo

γ	peso specifico	kgf/m ³	2650
c	coesione su piano di scorrimento	kgf/m ²	15000
ϕ_B	angolo attrito residuo su piano di scorrimento	°	24
ψ	inclinazione piano inclinato	°	88
a_g/g	accelerazione sismica normalizzata (orizzontale)	-	0,187
$A_{app}=L*B$	area di appoggio su piano inclinato	m ²	20
c_{rid}	% efficace superficie appoggio	-	40%
$A=c_{rid}*A_{app}$	area di appoggio efficace su piano inclinato	m ²	8

dimensionamento degli ancoraggi

d_f	diametro perforazione	m	0,09
L	lunghezza zona attiva	m	6
τ_b	resistenza aderenza malta / roccia	kg/m	25492
Fs	coeff. di sicurezza		1,30

interventi

β	inclinazione ancoraggi rispetto a piano scorrimento	°	45,0
n	numero ancoraggi	-	4
$T_{max,i}$	tiro massimo per ogni ancoraggio	kgf	33249
$T_{tot}=n*T_{max,i}$	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	132998

output

V	volume	m ³	40,00
W	peso blocco - risultante	kgf	106.000
S	inerzia sismica - risultante orizzontale	kgf	19822,00
T_{tot}	tiro massimo dato da sistema di ancoraggi	kgf	132998

azioni destabilizzanti

$W*\sin(\psi)$	peso blocco - componente tangenziale	kgf	105935,4
$S*\cos(\psi)$	inerzia sismica - componente tangenziale	kgf	691,8
$T_{tot}*\cos(\beta)$	ancoraggi - componente tangenziale	kgf	94043,5
$H_{dest}=H$	risultante tangenziale a piano inclinato - destabilizzante	kgf	12583,7

azioni stabilizzanti

$W*\cos(\psi)$	peso blocco - componente normale	kgf	3699,3
$S*\sin(\psi)$	inerzia sismica - componente normale	kgf	19809,9
$T_{tot}*\sin(\beta)$	ancoraggi - componente normale	kgf	94043,5
N	risultante normale a piano inclinato	kgf	77933,0
$R_{1,coes}=c*A$	risultante per coesione - stabilizzante, effetto 1	kgf	120000,0
$R_{2,attr}=N*\tan(\phi_B)$	risultante per attrito - stabilizzante, effetto 2	kgf	34698,0
$R_{stab}=R$	risultante tangenziale a piano inclinato - stabilizzante	kgf	154698,0

 $F_s=R/H$ **coefficiente di sicurezza** - **12,2936**