



GEOBRUGG ITALIA SRL
20 OTTOBRE 2020

Dott. Marco Greco – Ufficio Tecnico Geobrugg italia

GRUPPO BRUGG



BRUGG

Group

Pioneers in Infrastructure



WELCOME TO THE WORLD OF BRUGG

1896, Gottlieb Suhner founded a cable factory that eventually became BRUGG. Approximately 2000 employees are working in our 5 different divisions. With 24 production sites and more than 30 sales divisions, the Brugg group is represented in all important industrial countries.



GRUPPO BRUGG

Diversificato in 3 divisioni

BRUGG
Group
Pioneers in Infrastructure

BRUGG
Ropes

BRUGG
Pipes

rittmeyer
BRUGG



GRUPPO BRUGG

Diversificato in 3 divisioni

BRUGG
Group
Pioneers in Infrastructure

BRUGG
Ropes

BRUGG
Pipes

rittmeier
BRUGG



Società «sorelle»

BRUGG
Group
Pioneers in Infrastructure

BRUGG
Ropes

GEOBRUGG®
BRUGG
Safety is our nature



FATZER®
BRUGG



BRUGG
Lifting



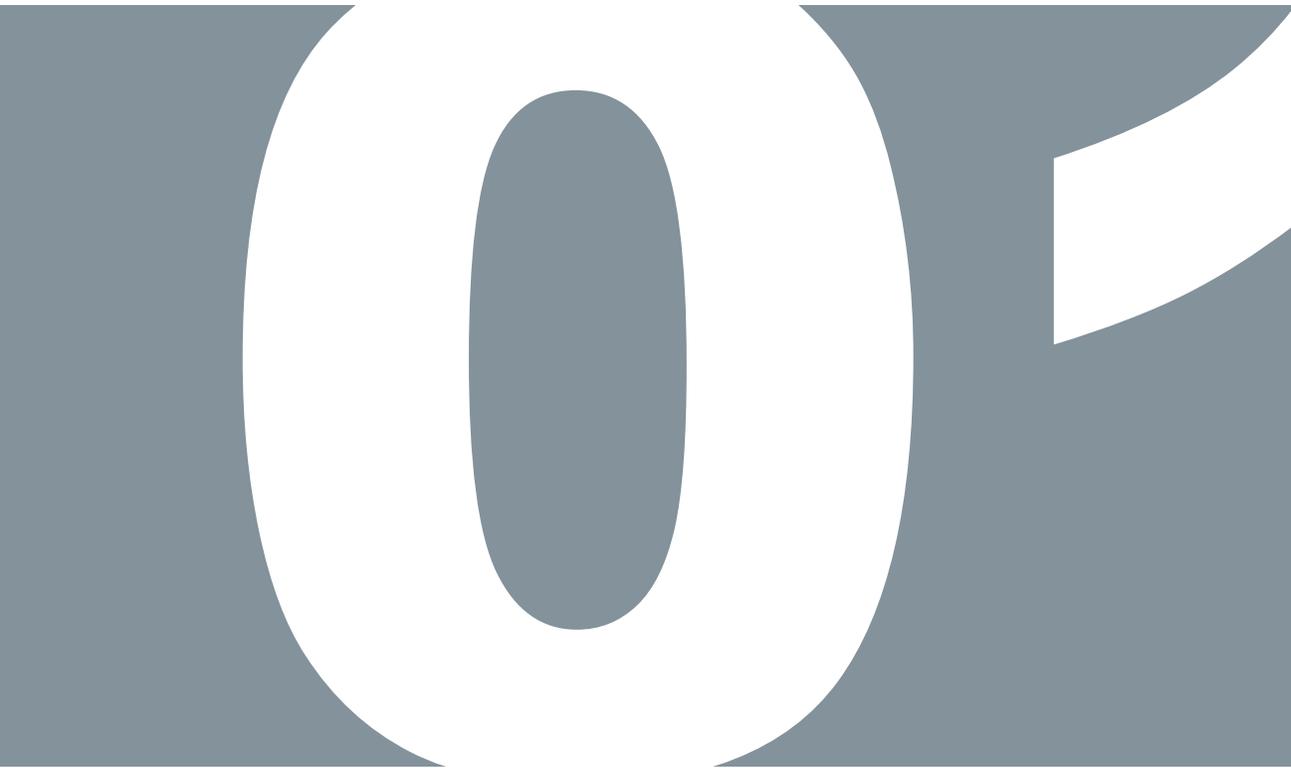
BRUGG
eConnect





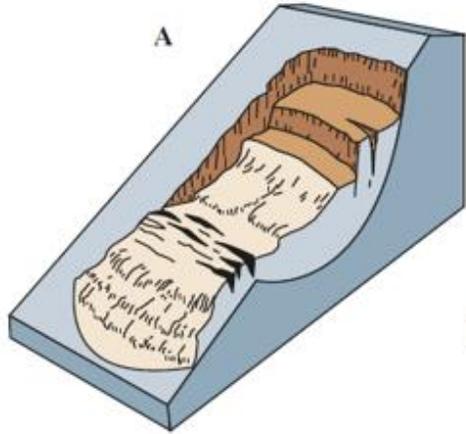
CONSOLIDAMENTO ATTIVO DEI VERSANTI INSTABILI – SISTEMA TECCO

Dott. Marco Greco – Ufficio Tecnico Geobrugg italia

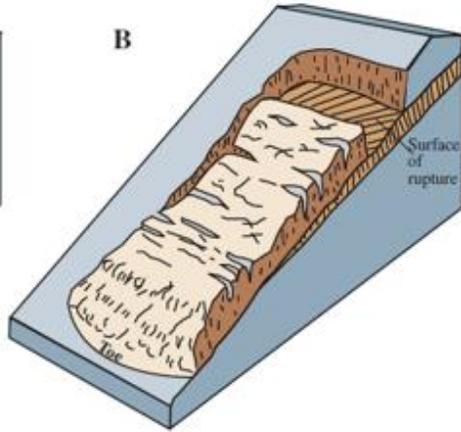


INSTABILITA' DI VERSANTE

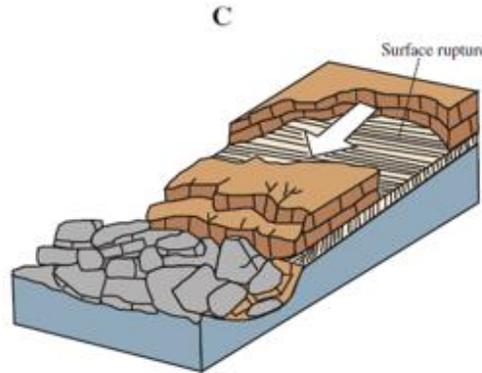
TIPI DI MOVIMENTI



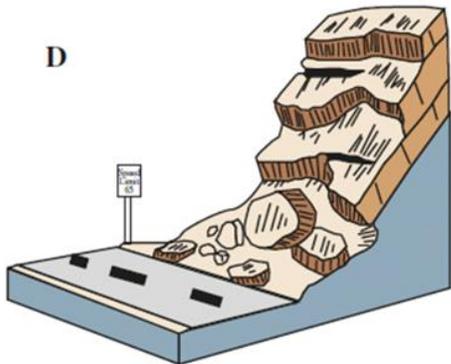
Rotational landslide



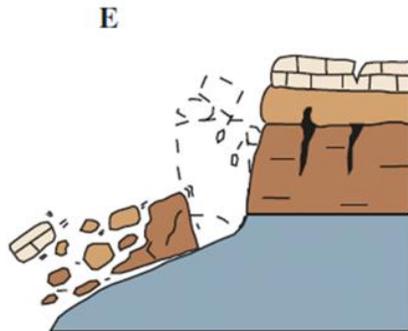
Translational landslide



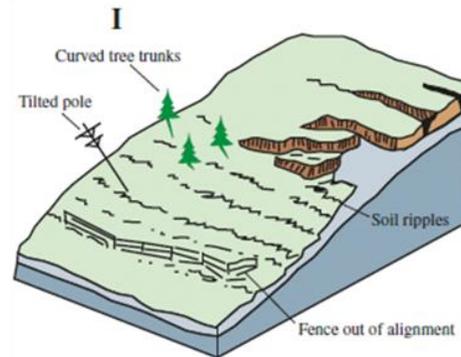
Block slide



Rockfall



Topple

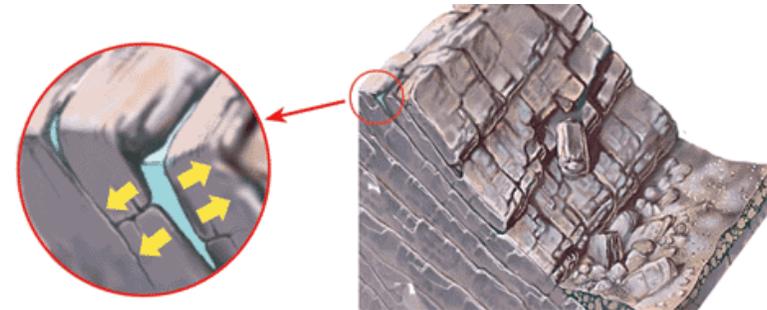


Creep

movimenti a cui sono soggetti i versanti e che creano instabilità sono di diverse tipologie

Principali fattori

- ▶ Precipitazioni
 - ▶ Infiltrazioni dell'acqua
 - ▶ Pressione interstiziale
 - ▶ Cicli gelo/disgelo
 - ▶ Rigonfiamenti
- ▶ Questi fattori possono essere difficili da quantificare. Se il pendio deve essere stabilizzato, è necessario selezionare la giusta tipologia di rivestimento.



Polonia
Inclination 1:1.5 / 34°



Polonia
Inclination 1:1.5 / 34°



Romania Sottoescavazione della sede stradale



Romania Frana di un versante di tipo traslazionale



USA

Scivolamento di blocchi lungo una strada



SISTEMA TECCO®

TIPOLOGIE DI RIVESTIMENTO

In accordo con la norma EN 14490 (2010)

Hard facing



Flexible facing



Soft facing



HARD FACING

Caratteristiche



Positivi

forza

rigidezza

Buona aderenza

In qualsiasi situazione
geologica

Negativi

Non ecologico

Forte impatto visivo

Bassa resistenza iniziale
(crepe iniziali)

Installazione complicata

Problemi di drenaggio

Difficile manutenzione

Una volta rotto perde di
prestazione

SOFT FACING

Caratteristiche



Positivi

Possibilità di rinverdire

Buone caratteristiche anti-erosive

Basso impatto visivo

Negativi

Bassa resistenza a trazione

Richiede ulteriori elementi di rinforzo

creeping

Non è possibile pretensionarlo

Non sono presenti ancoraggi in barra

Bassa resistenza al taglio

FLEXIBLE FACING

Caratteristiche



Positivi

Possibilità di rinverdire

Basso impatto visivo

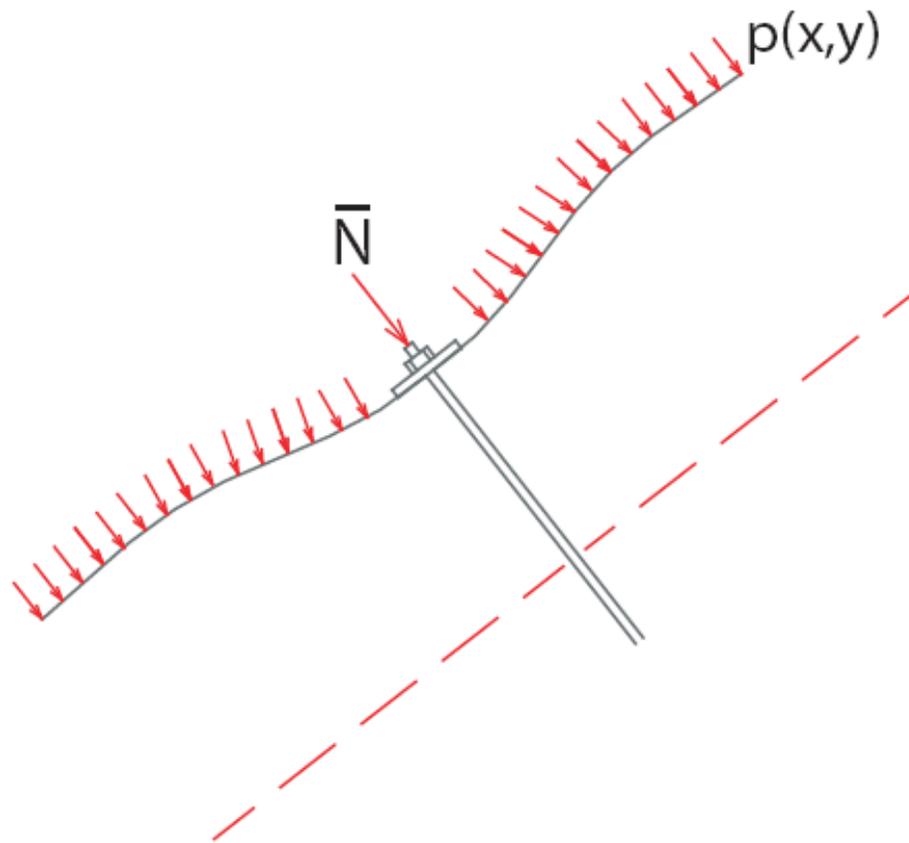
Installazione veloce e facile

Resistenza sismica

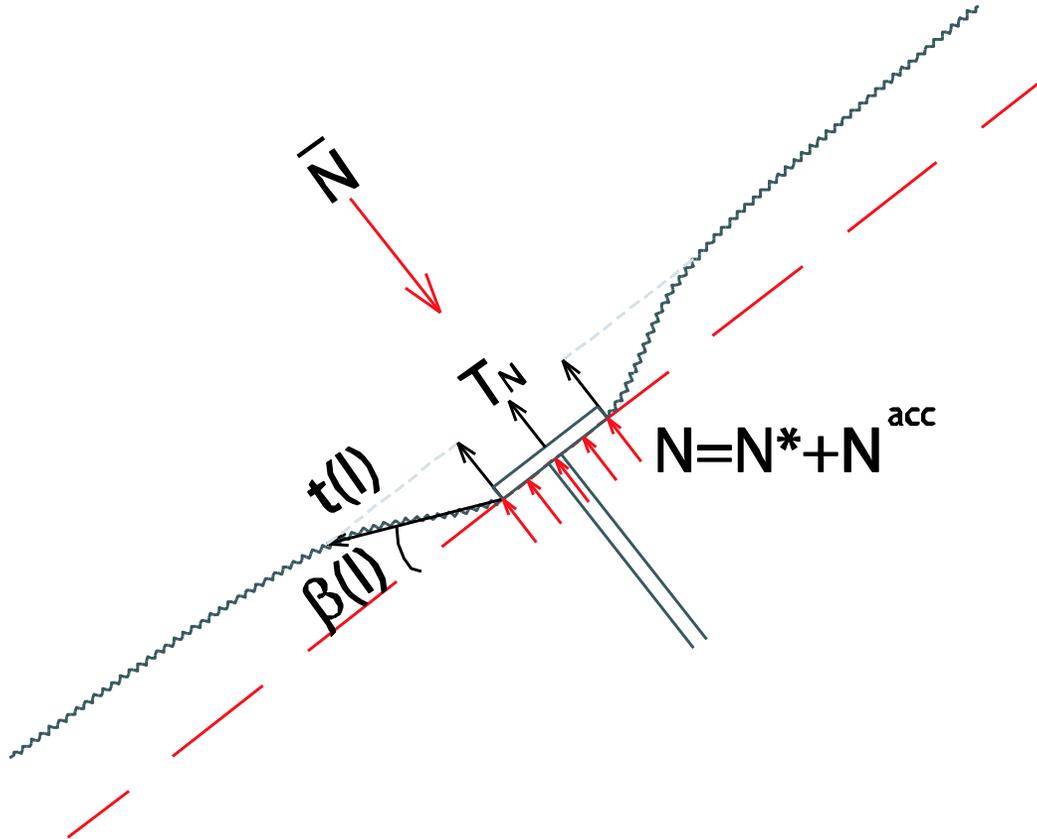
Si applica su qualsiasi tipo di terreno

Negativi

Difficile da far aderire



- Il tensionamento dell'ancoraggio induce una deformazione nella rete, mettendola in tensione.
- Visto il **comportamento membranale** della rete, questo si traduce in una pressione trasferita al terreno.
- La nascita di questo meccanismo è possibile grazie alle caratteristiche meccaniche della rete e all'**accoppiamento** di questa agli ancoraggi tramite la piastra.
- Il comportamento ottimale si ha con rete flessibile e con elevate caratteristiche di resistenza.

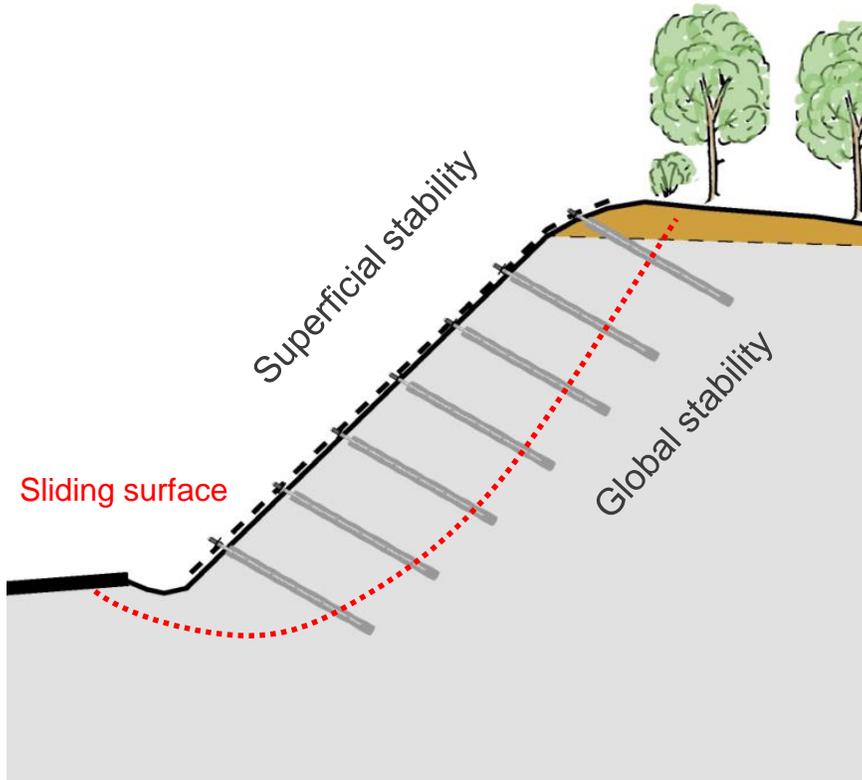


L'accoppiamento tra l'azione di contenimento attivo della rete e l'incremento di resistenza a taglio dato dalle barre porta ad un **incremento del fattore di sicurezza** del pendio.

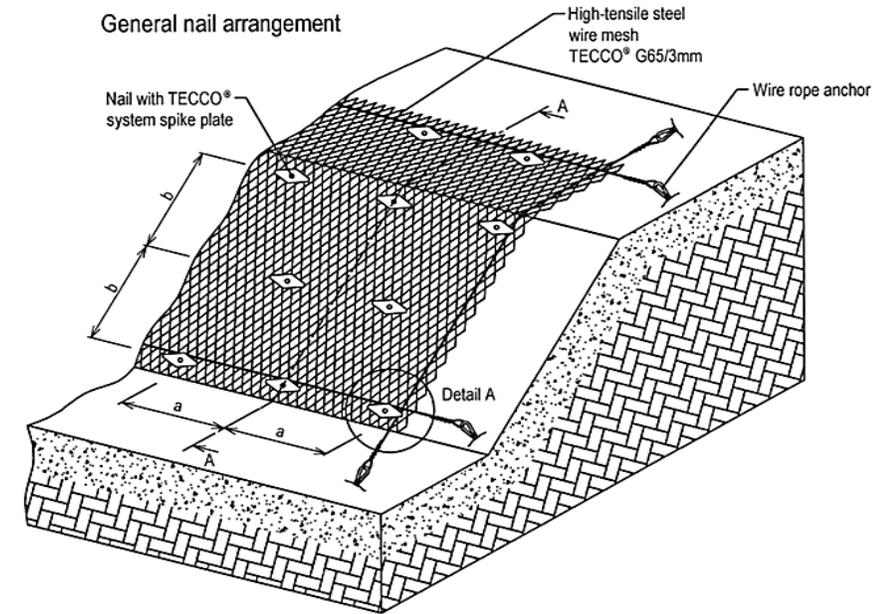
In particolare nasce un **fattore di accoppiamento** che dipende dalle deformazioni impresse alla rete.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Sistema di consolidamento attivo che combina l'azione della rete e delle barre di ancoraggio tramite un elemento di connessione

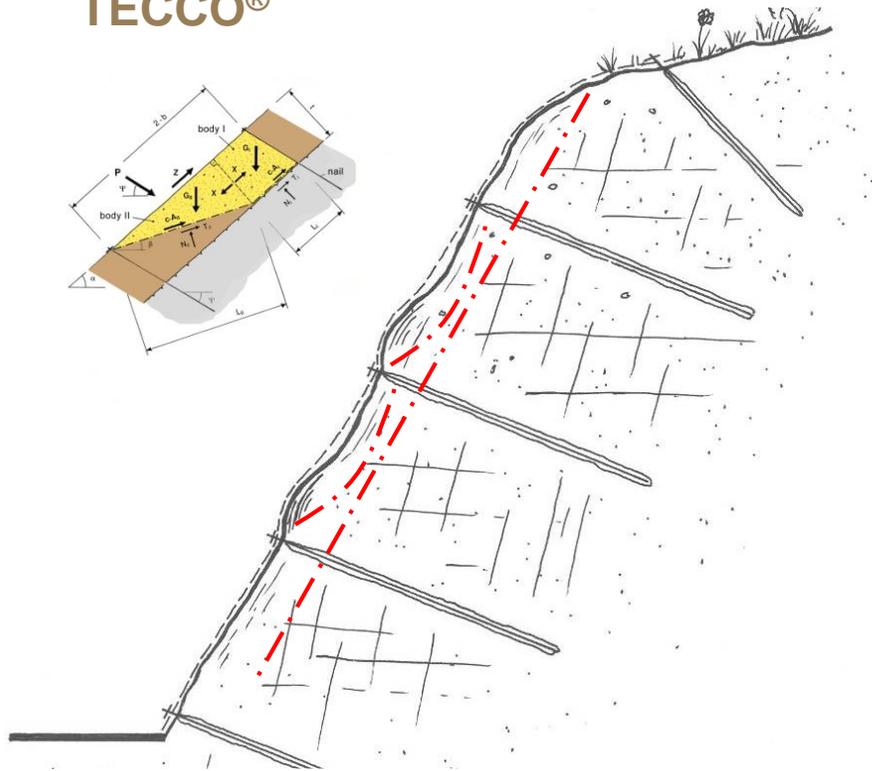


PIASTRE



DESCRIZIONE DEL SISTEMA

TECCO®

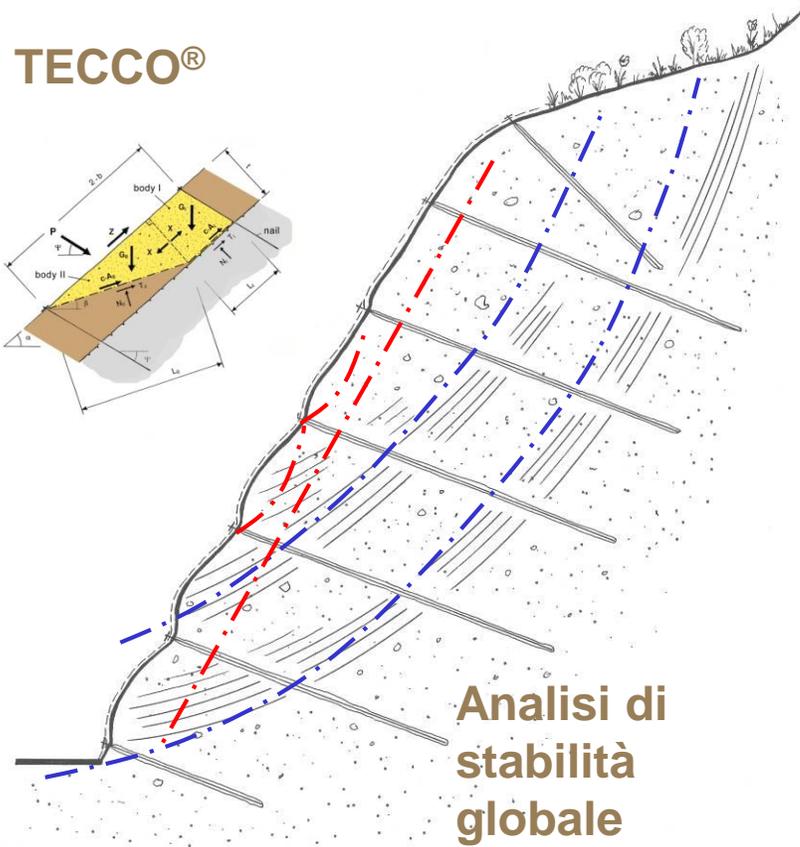


PER STRATI INSTABILI SUPERFICIALI AVENTI
UNO SPESSORE MAX 2.0 M

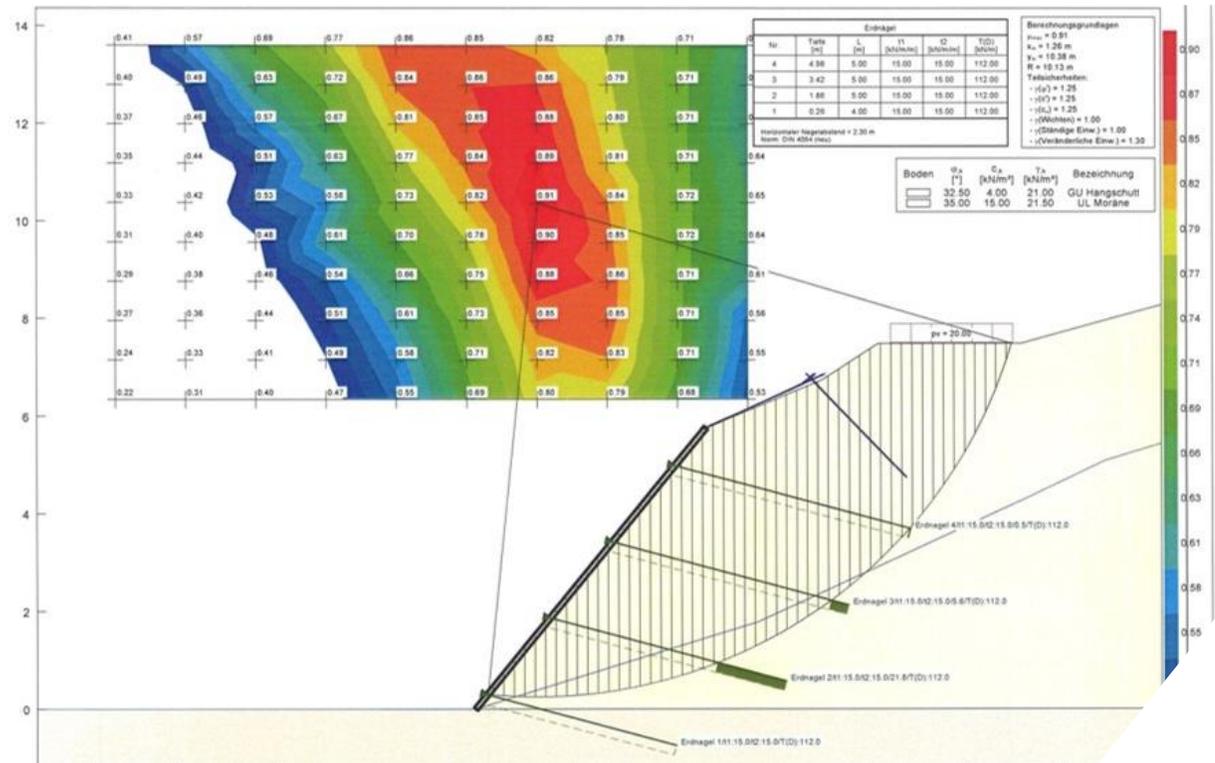


DESCRIZIONE DEL SISTEMA

TECCO®



PER SUPERFICI DI INSTABILITA' PIU' PROFONDE SI VERIFICA LA STABILITA' GLOBALE



IOIB

COMPONENTI

ELEMENTI DEL SISTEMA

3 tipi di rete

TECCO® G45/2
TECCO® G65/3
TECCO® G65/4



3 tipi di piastra

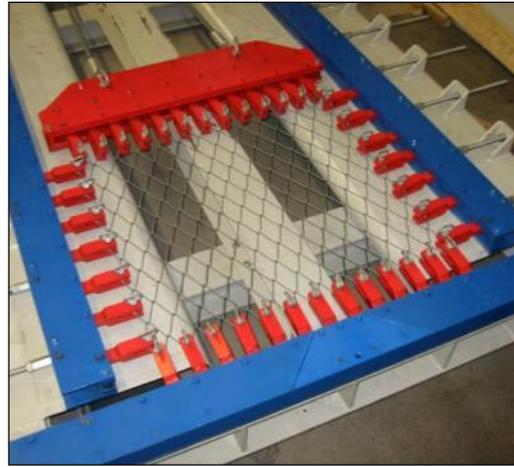
P25/34
P33/40
P33/50
P66/50



1 clip di connessione T3



ELEMENTI DEL SISTEMA



- Filo d'acciaio diametro: 3 mm
- Classe di resistenza acciaio: $> 1'770 \text{ N/mm}^2 \rightarrow 12.5 \text{ kN}$
- Rotolo dimensioni: 3.9 m x 30 m / 105 m²
- Peso: 1.65 kg/m² / 175 kg/roll
- Resistenza a trazione rete: 150 kN/m
- Apertura della maglia: 65 mm
- Anti-corrosione: GEOBRUGG SUPERCOATING®, 5% Al + 95% Zn
- Spessore rivestimento: $> 150 \text{ g/m}^2$

TECCO®
G65/3

ELEMENTI DEL SISTEMA



- Filo d'acciaio diametro: **4 mm**
- Classe di resistenza acciaio: $> 1'770 \text{ N/mm}^2 \rightarrow 22 \text{ kN}$
- Rotolo dimensioni: $3.9 \text{ m} \times 20 \text{ m} / 70 \text{ m}^2$
- Peso: $3,3 \text{ kg/m}^2 / 231 \text{ kg/roll}$
- Resistenza a trazione rete: 250 kN/m
- Apertura della maglia: 65 mm
- Anti-corrosione: **GEOBRUGG SUPERCOATING®**, 5% Al + 95% Zn
- Spessore rivestimento: $> 150 \text{ g/m}^2$

TECCO®
G65/4

ELEMENTI DEL SISTEMA

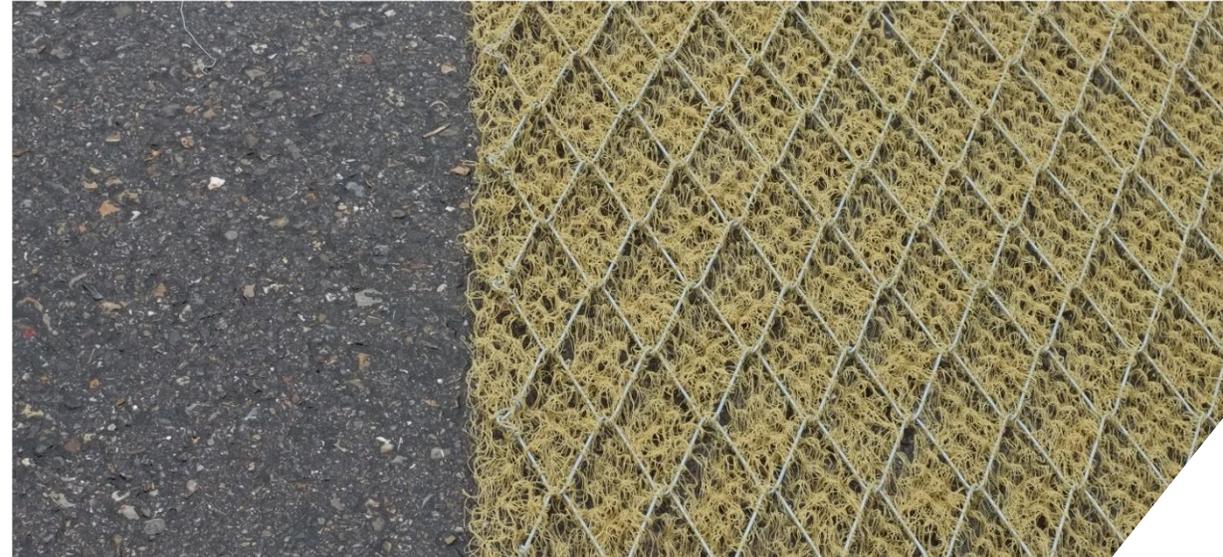


- Filo d'acciaio diametro: 2 mm
- Classe di resistenza acciaio: $> 1'770 \text{ N/mm}^2 \rightarrow 5.5 \text{ kN}$
- Rotolo dimensioni: 3.9 m x 40 m / 140 m²
- Peso: 0,84 kg/m² / 115 kg/roll
- Resistenza a trazione rete: 85 kN/m
- Apertura della maglia: 45 mm
- Anti-corrosione: GEOBRUGG ULTRACOATING[®], 5% Al + 95% Zn + comp.sp.
- Spessore rivestimento: $> 115 \text{ g/m}^2$

TECCO[®]
G45/2



Rete Tecco con inserita in fase di produzione una geostuoia in PP



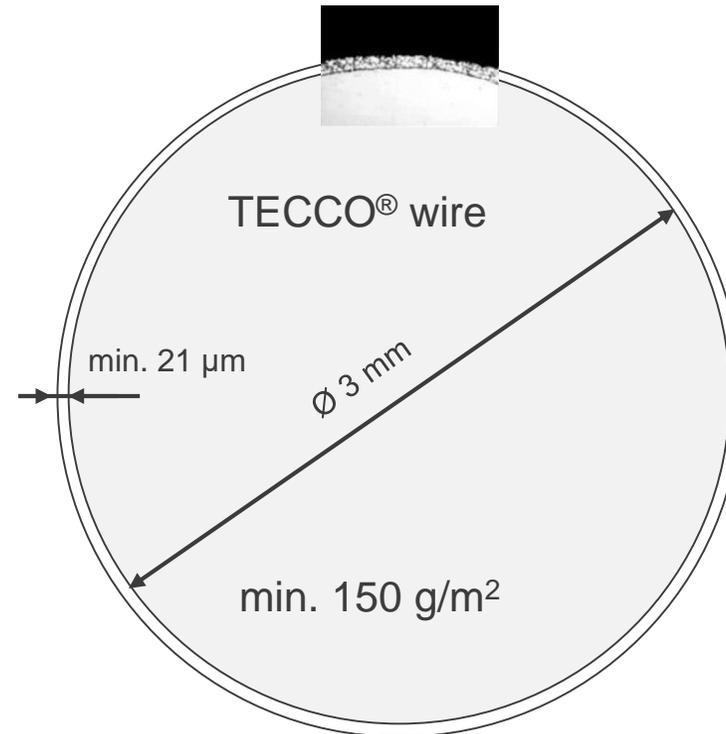
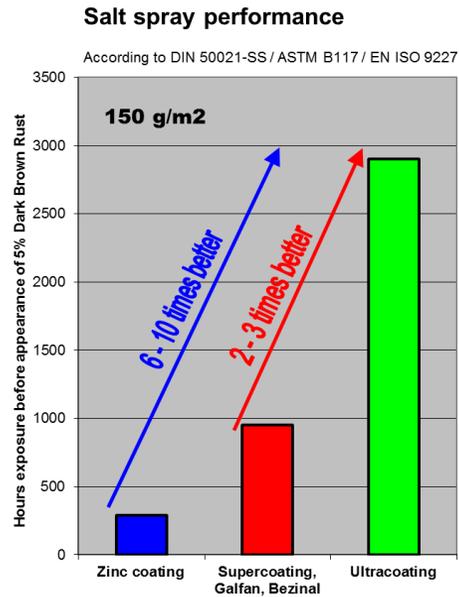
RETE SPIDER



- Filo d'acciaio diametro: **3 x 3 mm**
- Fune spiroidale diametro: 6.5 mm
- Classe di resistenza acciaio: $> 1'770 \text{ N/mm}^2 \rightarrow 58.7 \text{ kN}$
- Rotolo dimensioni: 3.5 m x 20 m / 70 m²
- Peso: 2.60 kg/m² / 182 kg/roll
- Resistenza a trazione rete: 230 kN/m
- Apertura della maglia: 143 mm
- Anti-corrosione: GEOBRUGG SUPERCOATING[®], 5% Al + 95% Zn
- Spessore rivestimento: $> 150 \text{ g/m}^2$

SPIDER®
S3/130

SUPERCOATING® and ULTRACOATING®



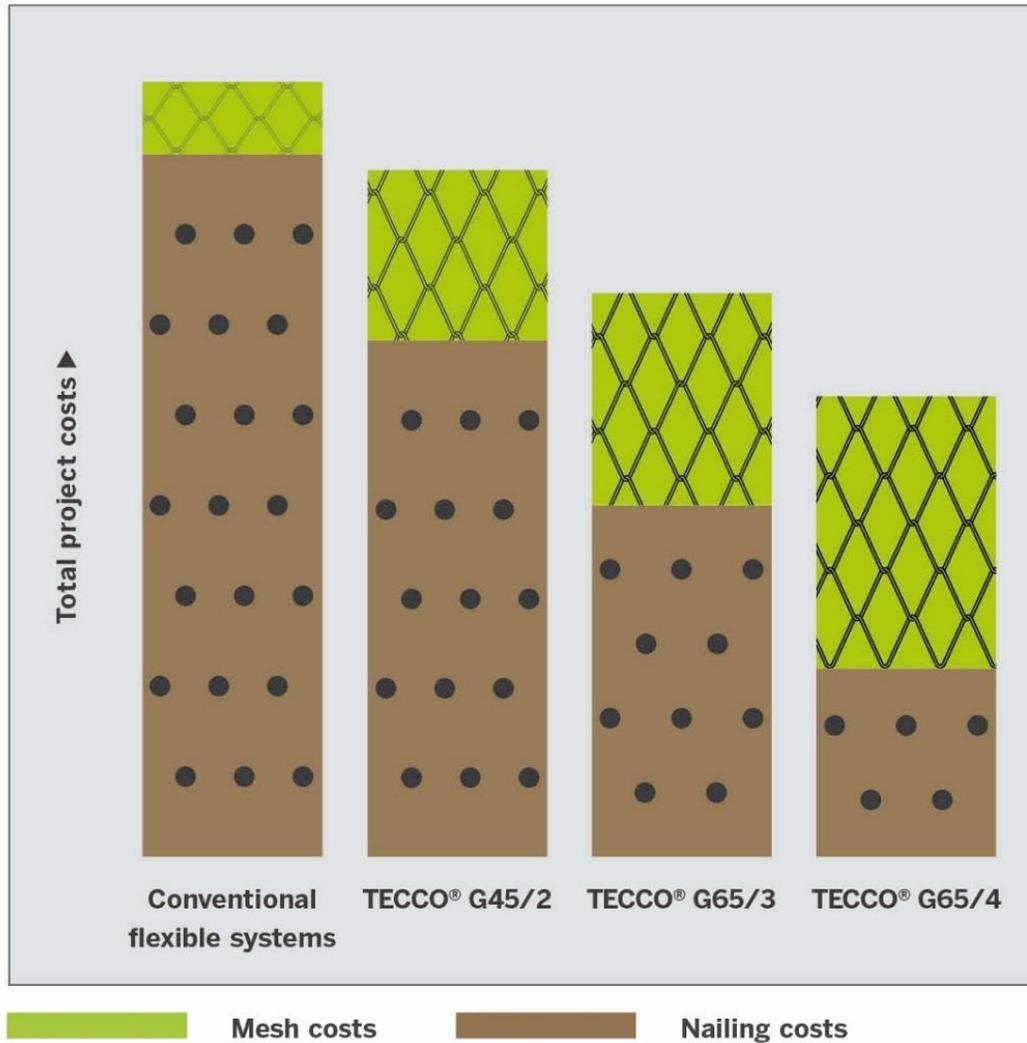
SUPERCOATING®

= 95% Zn + 5% Al

ULTRACOATING®

= 94.5 % Zn + 5% Al + 0.5% additive speciale

SISTEMA ECONOMICO



Maggiore è la resistenza della rete minore è il numero di perforazioni



Riduzione dei costi





SOFTWARE DEDICATO

SOFTWARE DEDICATO

Software gratuito disponibile on line sul sito www.geobrugg.com

Geobrugg - Safety is our nature

geobrugg.com/index_it.html

GEOBRUGG®
BRUGG
Safety is our nature
A company of the BRUGG Group

Cerca termine

Italia | IT | Contatti | Downloads | News | **myGeobrugg**

SETTORI E APPLICAZIONI | SISTEMI | REFERENZE | EVENTS | GEOBRUGG

RETI DI SICUREZZA IN FILI D'ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA

Soluzioni innovative per proteggere infrastrutture e industrie

NEWS AND POSTS

Utilizziamo i cookie per fornire le migliori informazioni possibili sul nostro sito web. Continuando a utilizzare questo sito web, si acconsente all'utilizzo dei cookie. È possibile modificare le impostazioni dei cookie in qualsiasi momento. Desideriamo sottolineare che una modifica delle impostazioni dei cookie potrebbe non garantire più il corretto funzionamento del sito.

Ok

IT 17:00 17.02.2020

SOFTWARE DEDICATO

The screenshot shows the myGeobrugg Portal website. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Italia', 'IT', 'myGeobrugg', 'Logout', 'Contatti', 'Downloads', 'News', and 'myGeobrugg'. Below the header, there are navigation tabs for 'SETTORI E APPLICAZIONI', 'SISTEMI', 'REFERENZE', 'EVENTS', and 'GEOBRUGG'. The main content area is divided into three sections: 'Eventi', 'Dimensioning Tools', and 'Nuovi documenti'. The 'Eventi' section features a carousel of images with titles like 'Sistemi di consolidamento...', 'Ausbildungsprogramm für junge Planer in...', 'Workshop: Bemessung von...', 'Slope Solutions Workshop, Bristol', and 'Grundlägningssdagen'. The 'Dimensioning Tools' section displays four software icons: 'RUVOLUM®', 'DEB FLOW', 'SPIDER®', and 'SHALL SLIDE'. The 'RUVOLUM®' icon is circled in brown, and a brown arrow points from a large green box labeled 'RUVOLUM' to it. The 'Nuovi documenti' section shows a carousel of document thumbnails with titles such as 'Safety: Down to the wire, 2020', 'General Geobrugg Group Core PPTX', 'Alternative to Soldier Pile Walls...', 'Monitoring Geohazards', 'TECCO® System - Technical...', and 'TSUS Test Report Tensile Strength...'. A '+ Guarda tutto' button is visible in the top right of the 'Eventi' and 'Nuovi documenti' sections. The browser's address bar shows 'geobrugg.com/overview_it.html'. The Windows taskbar at the bottom includes icons for various applications and the system clock showing '17:07 17.02.2020'.

RUVOLUM



Verifica di instabilità superficiali parallele al versante

- Verifica degli ancoraggi al taglio
- Verifica della rete al punzonamento
- Verifica degli ancoraggi a carico combinato

Verifica di instabilità superficiali tra i singoli ancoraggi

- Verifica degli ancoraggi al taglio
- Verifica della rete al punzonamento
- Verifica della rete alla trazione

Salva	Carica	Genera PDF	Units ▾	VERSIONE 1.0	IT ▾
-------	--------	------------	---------	--------------	------

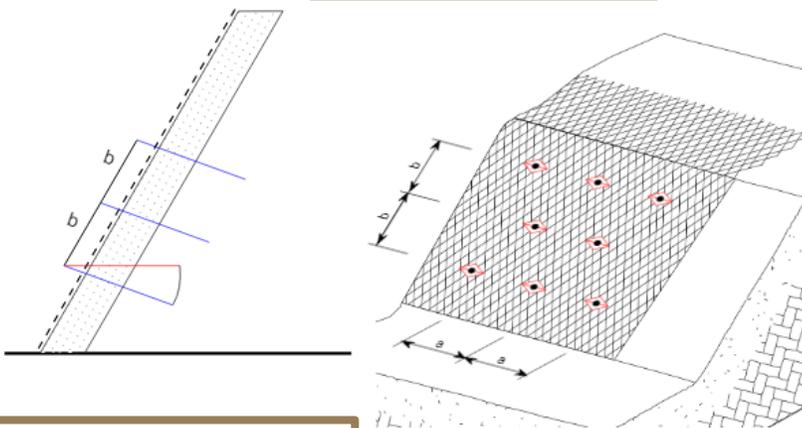
Progetto No. <input type="text"/>	Progetto Nome <input type="text"/>	Data, Autore <input type="text" value="AAAA-MM-GG, autore"/>
-----------------------------------	------------------------------------	--

Carichi	Valori di default	Fattori di sicurezza	Tipi di barra	Elementi del sistema	Controllo sicurezza di carico
---------	-------------------	----------------------	---------------	----------------------	-------------------------------

Sezione: Vista disposizione ancoraggi:

Spessore strato $t = 1.00$ m

Inclinazione della barra $\psi = 20.0$ gradi



Inclinazione del versante $\alpha = 60.0$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico)	$\Phi_c =$	<input type="text" value="32.0"/>	gradi
Coesione del suolo (valore caratteristico)	$Y_c =$	<input type="text" value="20.0"/>	kN/m ³

Tipo di rete e di piastra di ripartizione

TECCO G65/3 + P33 ▾

Relativamente al fissaggio con barre

Variation a = b ▾

Distanza orizzontale barre $a = 2.70$ m

Distanza barre nella direzione del versante $b = 2.70$ m

GEWI D = 28 mm ▾

considerando la corrosione ▾

Valori di dimensionamento

$\Phi_u = 26.6$ gradi

$c_u = 0.0$ kN/m²

$Y_u = 20.0$ kN/m³

Controllo:

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)

Salva Carica Genera PDF Units ▾ VERSIONE 1.0 IT ▾

Progetto No. Progetto Nome Data, Autore

Carichi Valori di default Fattori di sicurezza Tipi di barra Elementi del sistema Controllo sicurezza di carico

Sezione: Carichi X

Spessore strato $t =$

Coefficiente di accelerazione orizzontale sismico $\epsilon_{h1} =$ -

Coefficiente di accelerazione verticale sismico $\epsilon_v =$ -

Pressione delle acque sotterranee

Chiudi

Inclinazione del versante $\alpha =$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico) $\Phi_s =$ gradi

Coesione del suolo (valore caratteristico) $Y_s =$ kN/m³

considerando la corrosione ▾

Valori di dimensionamento

$\Phi_u = 26.6$ gradi

$c_{u1} = 0.0$ kN/m²

$Y_u = 20.0$ kN/m³

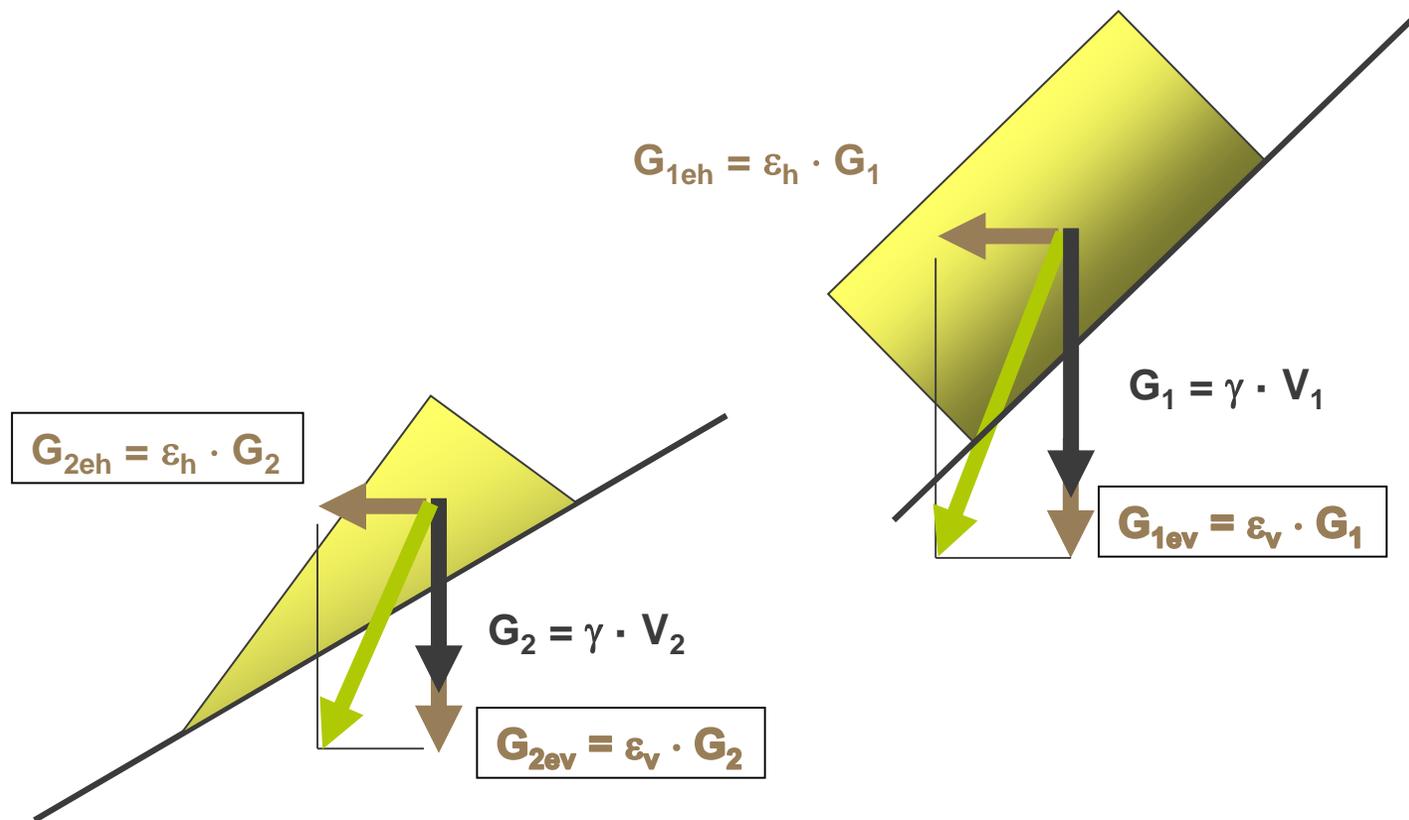
Controllo:

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)



Influenza dell'accelerazione sismica



Incremento della forza G

Salva
Carica
Genera PDF
Units ▾
VERSIONE 1.0
IT ▾

Progetto No. Progetto Nome Data, Autore

Carichi
Valori di default
Fattori di sicurezza
Tipi di barra
Elementi del sistema
Controllo sicurezza di carico

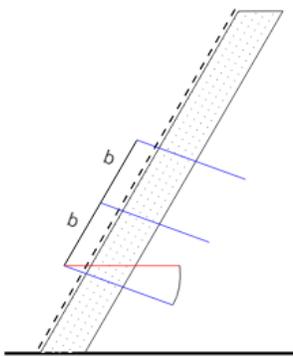
Sezione: Vista disposizione ancoraggi Tipo di rete e di piastra di ripartizione

Valori di default

Coesione del suolo (valore caratteristico)	$c_t =$	0.0	kN/m ²
Raggio del cono di pressione, alto	$\zeta =$	0.15	m
Inclinazione del cono di pressione rispetto all'orizzontale	$\delta =$	45.0	gradi
Forza parallela al versante	$Z_d =$	15.0	kN
Forza di pretensionamento del sistema	$V =$	30.0	kN

Chiudi

Spessore strato $t =$ m



Inclinazione del versante $\alpha =$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico) $\Phi_s =$ gradi

Coesione del suolo (valore caratteristico) $Y_s =$ kN/m³

$\Phi_d = 20.0$ gradi
 $c_d = 0.0$ kN/m²
 $Y_d = 20.0$ kN/m³

Controllo:

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)

Salva
Carica
Genera PDF
Units ▾
VERSIONE 1.0
IT ▾

Progetto No. Progetto Nome Data, Autore

Carichi
Valori di default
Fattori di sicurezza
Tipi di barra
Elementi del sistema
Controllo sicurezza di carico

Sezione: Vista disposizione ancoraggi: Tipo di rete e di piastra di ripartizione

TECCO G65/3 + P33 ▾

Spessore strato $t =$

Inclinazione del versante $\alpha =$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico) $\Phi_s =$ gradi

Coesione del suolo (valore caratteristico) $Y_s =$ kN/m³

$Y_d = 20.0$ kN/m³

Fattori di sicurezza X

Coefficients parziali di sicurezza per angolo di attrito	$Y_\phi =$	<input type="text" value="1.25"/>	▾	-
Coefficients parziali di sicurezza per peso specifico	$Y_\gamma =$	<input type="text" value="1.00"/>	▾	-
Coefficients parziali di sicurezza per coesione	$Y_c =$	<input type="text" value="1.25"/>	▾	-
Fattore d'incertezza sul modello	$Y_{mod} =$	<input type="text" value="1.10"/>	▾	-

Chiudi

Controllo:

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)

Salva
Carica
Genera PDF
Unità
VERSIONE 1.0

Progetto No.

Carichi

Sezione:

Spessore strato

Inclinazione del versante

Angolo di attrito

Coesione del s

Tipi di barra

Caratteristiche della barra

Tipo di barra applicato	D _E mm	D _I mm	Δ mm	f _y N/mm ²	f _t N/mm ²	G kg/m
GEWI D = 20 mm	20	0	4	500	550	2.47
GEWI D = 25 mm	25	0	4	500	550	3.85
GEWI D = 28 mm	28	0	4	500	550	4.83
GEWI D = 32 mm	32	0	4	500	550	6.31
GEWI D = 40 mm	40	0	4	500	550	9.87
TITAN 30/11	25.48	11	4	627	0	3.3
TITAN 40/16	37.42	16	4	590	0	7.2
TITAN 40/20	36.45	20	4	590	0	6.1

Nota: a differenza dei valori D_E, D_I, Δ e f_y che sono necessari per i calcoli, i valori f_t e G sono unicamente a scopo informativo e non saranno usati per i controlli della sicurezza di carico.

Aree di sezione e resistenze di carico

Tipo di barra applicato	A mm ²	A _{red} mm ²	T _R kN	T _{Rred} kN	τ _y N/mm ²	S _R kN	S _{Rred} kN
GEWI D = 20 mm	314	201	157	101	289	91	58
GEWI D = 25 mm	491	346	245	173	289	142	100
GEWI D = 28 mm	616	452	308	226	289	178	131
GEWI D = 32 mm	804	616	402	308	289	232	178
GEWI D = 40 mm	1257	1018	628	509	289	363	294
TITAN 30/11	415	267	260	168	362	150	97
TITAN 40/16	899	676	530	399	341	306	230
TITAN 40/20	729	513	430	303	341	248	175

Significato delle variabili

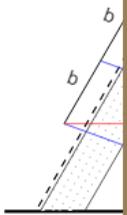
D _E Diametro esterno dei calcoli statici	A	Cross-section area without rusting away
D _I Diametro interno maggiore di o uguale al diametro esterno	A _{red}	Cross-section area with rusting away
Δ Riduzione del diametro esterno in relazione alla corrosione	T _R = f _y · A	Resistenza a rottura delle barre rispetto allo sforzo di trazione senza tenere conto della corrosione
f _y Limite di snervamento a trazione	T _{Rred} = f _y · A _{red}	Resistenza a rottura delle barre rispetto allo sforzo di trazione tenendo conto

2.70 m

2.70 m

(0.73)

OK (0.94)



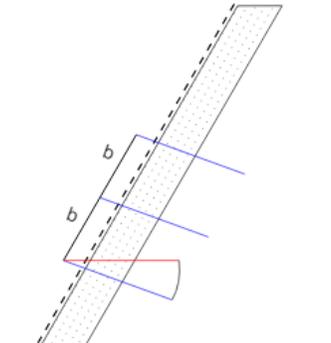
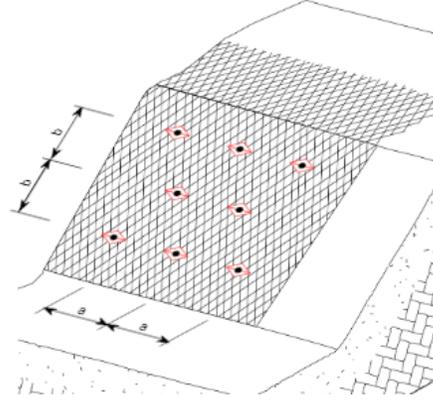
Salva	Carica	Genera PDF	Units ▾	VERSIONE 1.0	IT ▾
-------	--------	------------	---------	--------------	------

Progetto No.	<input type="text"/>	Progetto Nome	<input type="text"/>	Data, Autore	AAAA-MM-GG, autore
--------------	----------------------	---------------	----------------------	--------------	--------------------

Carichi	Valori di default	Fattori di sicurezza	Tipi di barra	Elementi del sistema	Controllo sicurezza di carico
---------	-------------------	----------------------	---------------	----------------------	-------------------------------

Sezione:	Vista disposizione ancoraggi:
-----------------	--------------------------------------

Spessore strato	t=	<input type="text" value="1.00"/>	m	Inclinazione della barra	ψ =	<input type="text" value="20.0"/>	gradi
-----------------	----	-----------------------------------	---	--------------------------	----------	-----------------------------------	-------

Inclinazione del versante	α =	<input type="text" value="60.0"/>	gradi
---------------------------	------------	-----------------------------------	-------

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico)	Φ_k =	<input type="text" value="32.0"/>	gradi
Coesione del suolo (valore caratteristico)	Y_k =	<input type="text" value="20.0"/>	kN/m ³

Tipo di rete e di piastra di ripartizione	
TECCO G65/3 + P33 ▾	
Selezionare tipo di rete e di piastra di ripartizione	
TECCO G45/2 + P25	
TECCO G45/2 + P33	
TECCO G65/3 + P33	
TECCO G65/3 + P33 STABILTESS	
TECCO G65/3 + P66	
TECCO G65/4 + P33	
TECCO G65/4 + P66	
SPIDER S3-130 + P33	
SPIDER S3-130 + P66	

Valori di dimensionamento	
Φ_d =	26.6 gradi
c_d =	0.0 kN/m ²
Y_d =	20.0 kN/m ³

Controllo:	
Controlli della rete	OK (0.73)
Controlli delle barre	OK (0.94)

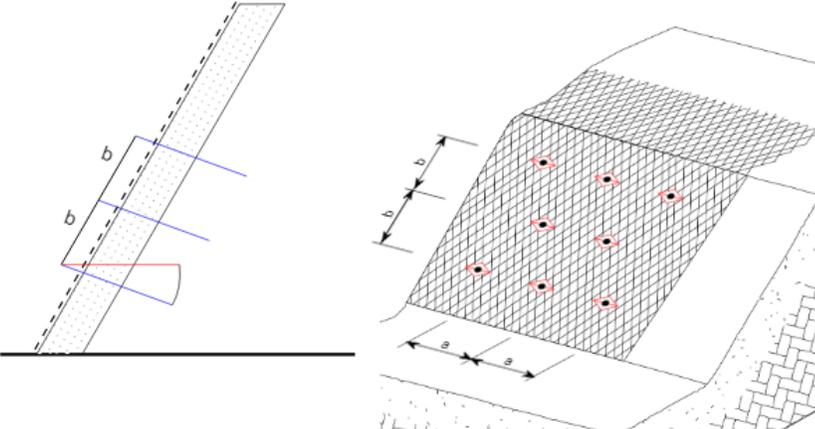
Salva Carica Genera PDF Units

Progetto No. Progetto Nome Data

Carichi Valori di default Fattori di sicurezza Tipi di barra Elementi del terreno

Sezione: Vista disposizione ancoraggi:

Spessore strato $t = 1.00$ m Inclinazione della barra $\psi = 20.0$ gradi



Inclinazione del versante $\alpha = 60.0$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico) $\Phi_k = 32.0$ gradi

Coesione del suolo (valore caratteristico) $\gamma_k = 20.0$ kN/m³

GEWI D = 20 mm
GEWI D = 25 mm
GEWI D = 28 mm
GEWI D = 32 mm
GEWI D = 40 mm
TITAN 30/11
TITAN 40/16
TITAN 40/20
IBO R32N
IBO R32S
IBO R38N
DYWIDAG 25 mm, Grad 75
DYWIDAG 28 mm, Grad 75
DYWIDAG 32 mm, Grad 75
#8 1 in (25 mm) R61 Grade 75
#9 1 1/8 in (28 mm) R61 Grade 75
#10 1 1/4 in (32 mm) R61 Grade 75
#14 1 3/4 in (44 mm) R61 Grade 75
32 mm (1 1/4 in) B7X Geo-Drill bar
GEWI D = 28 mm

considerando la corrosione

Valori di dimensionamento

$\Phi_d = 26.6$ gradi
 $c_d = 0.0$ kN/m²
 $\gamma_d = 20.0$ kN/m³

Controllo:

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)

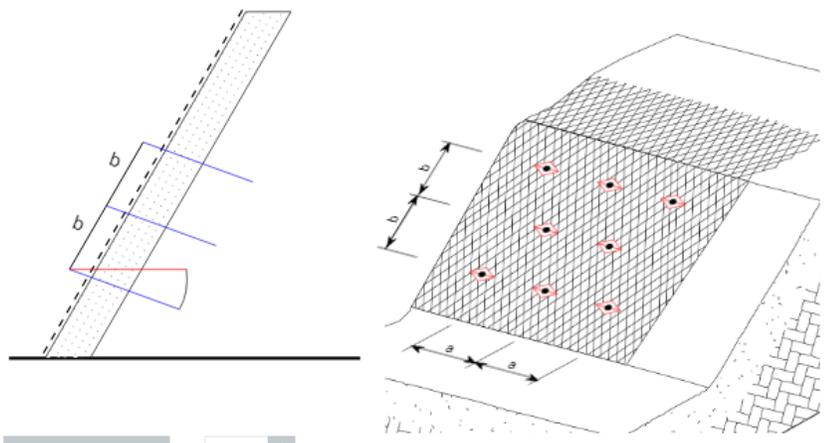
Salva Carica Genera PDF Units ▾ VERSIONE 1.0 IT ▾

Progetto No. Progetto Nome Data, Autore

Carichi Valori di default Fattori di sicurezza Tipi di barra Elementi del sistema Controllo sicurezza di carico

Sezione: **Vista disposizione ancoraggi:**

Spessore strato $t =$ m Inclinazione della barra $\psi =$ gradi



Inclinazione del versante $\alpha =$ gradi

Angolo di attrito del suolo (valore caratteristico) $\Phi_k =$ gradi
 Coesione del suolo (valore caratteristico) $\gamma_k =$ kN/m³

Tipo di rete e di piastra di ripartizione

Relativamente al fissaggio con barre

Distanza orizzontale barre $a =$ m
 Distanza barre nella direzione del versante $b =$ m

Valori di dimensionamento
 $\Phi_{d1} = 26.6$ gradi
 $c_d = 0.0$ kN/m²
 $\gamma_{d1} = 20.0$ kN/m³

Controllo:
 Controlli della rete OK (0.73)
 Controlli delle barre OK (0.94)

Controllo sicurezza di carico

Studio delle instabilità locali tra i singoli ancoraggi

Controllo della resistenza a rottura della rete rispetto al taglio a monte della piastra di ripartizione

Forza massima di resistenza della rete alla rottura in direzione delle barre sul bordo a monte della piastra di ripartizione (livello di dimensionamento).	P_d [kN] =	44.0
Spessore dello strato critico di scivolamento	t_{crit} [m] =	0.85
Resistenza a rottura della rete rispetto al taglio in direzione delle barre sul bordo a monte della piastra di ripartizione (valore caratteristico).	P_R [kN] =	90.0
Valore di correzione della resistenza al taglio della rete	γ_{PR} =	1.5
Valore di dimensionamento della resistenza a rottura della rete rispetto al taglio	P_R/γ_{PR} [kN] =	60.0
Controllo sicurezza di carico	$P_d \leq P_R/\gamma_{PR}$	Soddisfatto

Controllo della rete rispetto alla trasmissione selettiva della forza Z sulle barre di ancoraggio

Forze parallele al versante tenute in conto nella valutazione di equilibrio	Z_d [kN] =	15.0
Resistenza a rottura della rete rispetto alla trasmissione di carichi, parallelamente al versante di trazione	Z_R [kN] =	30.0
Valore di correzione della resistenza della rete rispetto alla trasmissione della forza Z, parallelamente al versante	γ_{ZR} =	1.5
Valore di dimensionamento della resistenza a rottura della rete rispetto alla trazione	Z_R/γ_{ZR} [kN] =	20.0
Controllo sicurezza di carico	$Z_d \leq Z_R/\gamma_{ZR}$	Soddisfatto

Studio delle instabilità parallele al versante

Controllo dei chiodi rispetto allo scivolamento di uno strato superficiale parallelo al versante

Forza di pretensionamento applicata effettivamente al chiodo	V [kN] =	30.0
Fattore di carico stabilizzante del pretensionamento V	γ_{vi} =	0.8
Valore di dimensionamento della forza di pretensionamento applicata effettivamente alla forza stabilizzante di V	V_{di} [kN] =	24.0
Forza di taglio necessaria analiticamente a livello di dimensionamento in funzione di V _{di}	S_d [kN] =	78.2
Resistenza a rottura della barra rispetto allo sforzo di taglio	S_{Rred} [kN] =	131.0
Valore di correzione della resistenza a taglio della barra	γ_{SR} =	1.5

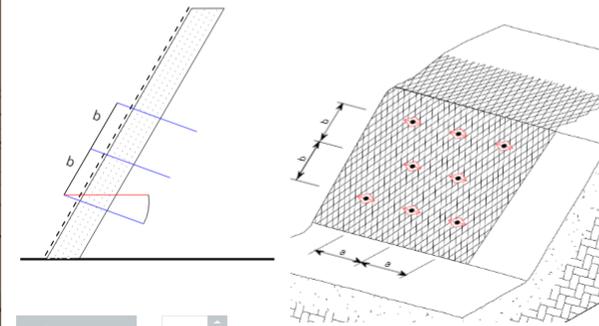
VERSIONE 1.0 IT

Forza di taglio necessaria analiticamente a livello di dimensionamento in funzione di V _{di}	S_d [kN] =	78.2
Sforzo massimo sulla rete per la rottura a taglio	P_d [kN] =	44.0
Resistenza a rottura della barra rispetto alla trazione	T_{Rred} [kN] =	226.0
Resistenza a rottura della barra rispetto allo sforzo di taglio	S_{Rred} [kN] =	131.0
Valore di correzione alla resistenza rispetto alla trazione	γ_{TR} =	1.5
Valore di correzione resistenza rispetto allo sforzo di taglio	γ_{SR} =	1.5
Controllo sicurezza di carico	$[(V_{di}/(T_{Rred}/\gamma_{TR}))^2 + (S_d/(S_{Rred}/\gamma_{SR}))^2]^{0.5} \leq 1.0$	0.944 Soddisfatto
Controllo sicurezza di carico	$[(P_d/(T_{Rred}/\gamma_{TR}))^2 + (S_d/(S_{Rred}/\gamma_{SR}))^2]^{0.5} \leq 1.0$	0.942 Soddisfatto

Resistenza a rottura minima nella barra per instabilità superficiali

Dimensionamento della forza di trazione statica equivalente nella barra per stabilire la lunghezza dell'ancoraggio	T_d [kN] =	150.7
--	--------------	-------

Spessore strato $t_s = 1.00$ m Inclinazione della barra $\psi = 20.0$ gradi



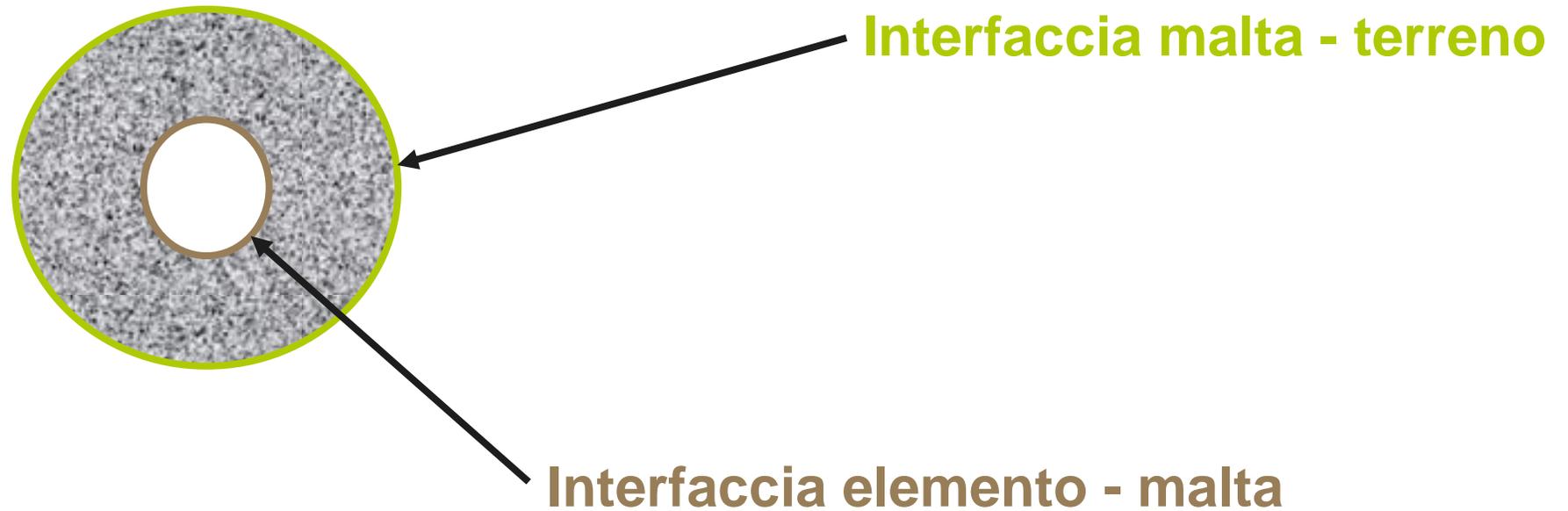
Inclinazione del versante $\alpha = 60.0$ gradi

Chiudi

Controlli della rete OK (0.73)

Controlli delle barre OK (0.94)

Generalmente si utilizza il modello di **Bustamante – Doix** , che analizza le **interfacce** acciaio-malta e malta-terreno per il dimensionamento delle fondazione.

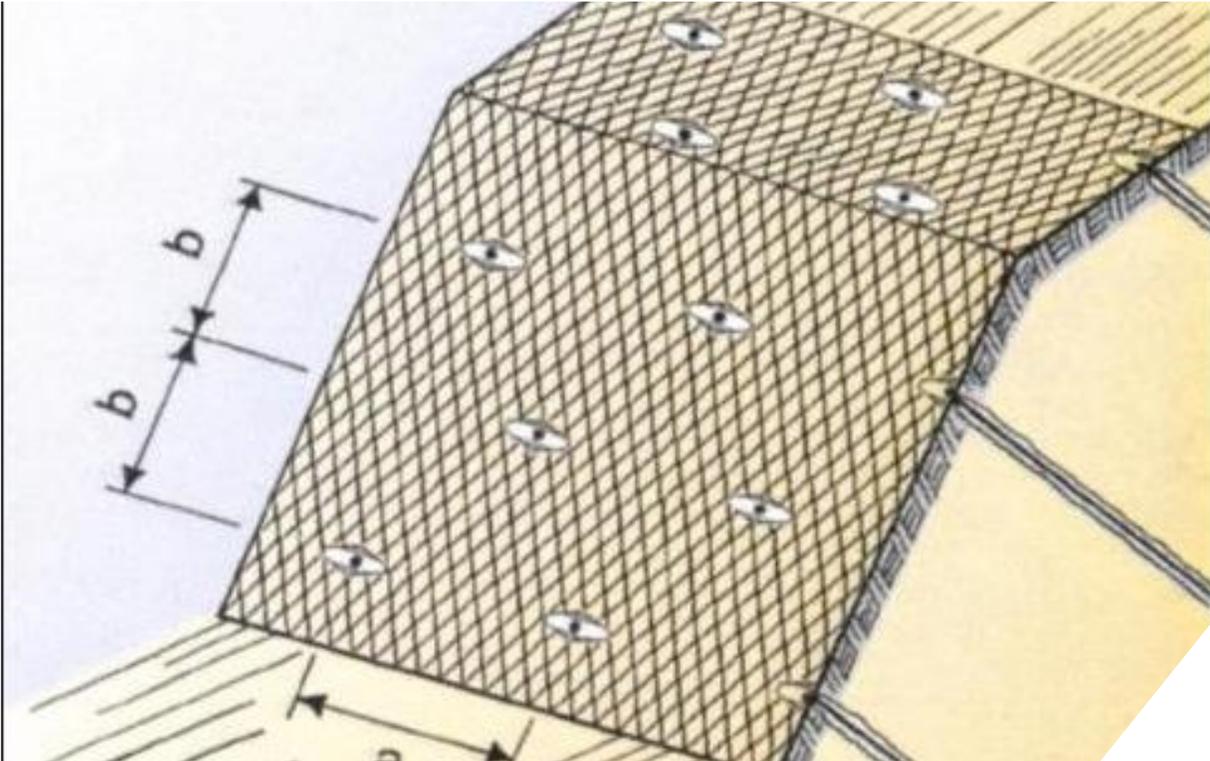


1015

CORRETTA POSA IN OPERA

CORRETTA POSA IN OPERA

Traslare le file di ancoraggi di un semi-interasse orizzontale!



a = interasse orizzontale
b = interasse verticale

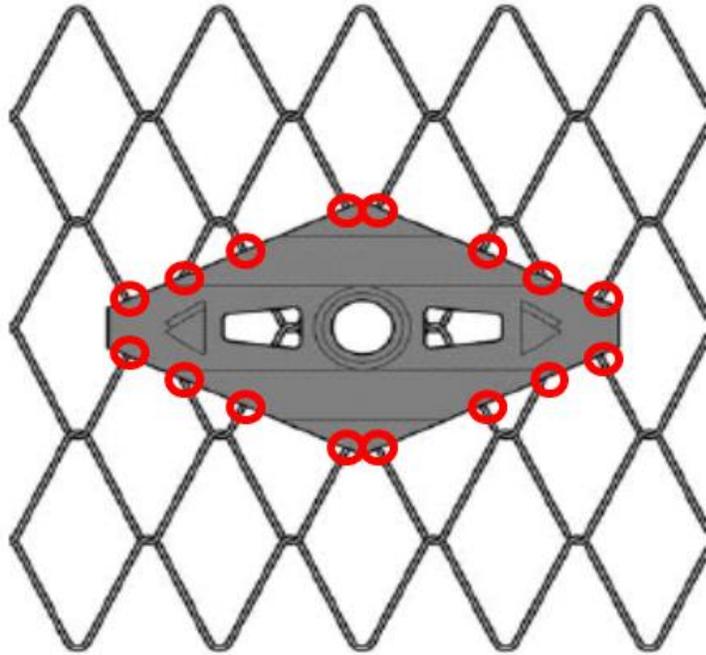


Da evitare!!

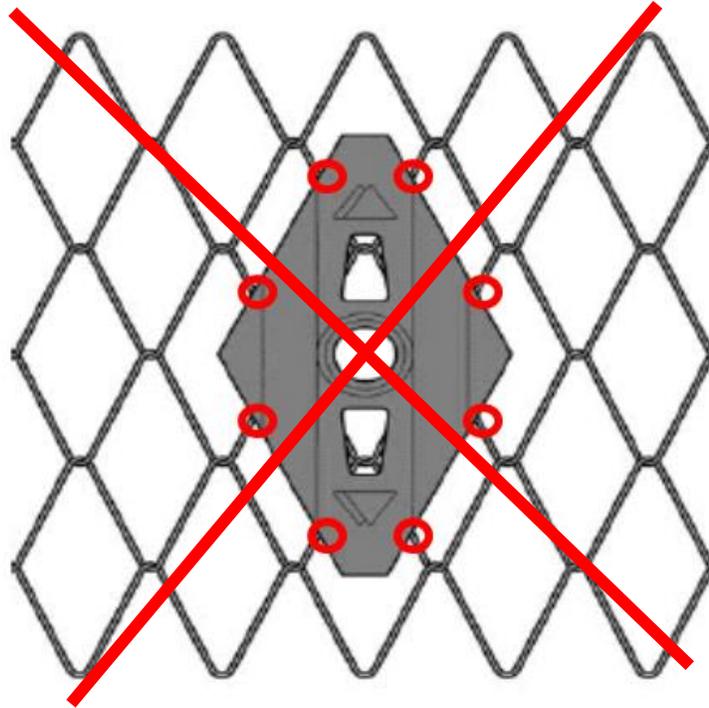
**Ancoraggi non sfalsati =
porzioni di versante con
soluzione di continuità!!**

CORRETTA POSA IN OPERA

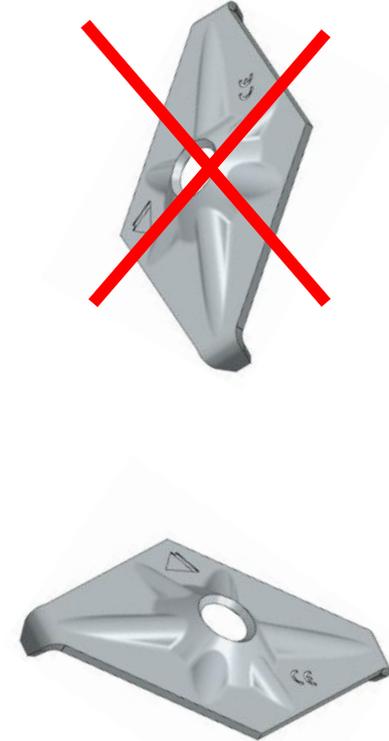
E' importante curare la posizione delle piastre!



Contatto su 16 fili



Contatto su 8 fili



CORRETTA POSA IN OPERA



E'importante che laddove possibile (trincee) gli ancoraggi vengano realizzati in nicchie ricavate allo scopo, al fine di porre in tensione la rete nell'adiacenza dell'ancoraggio.



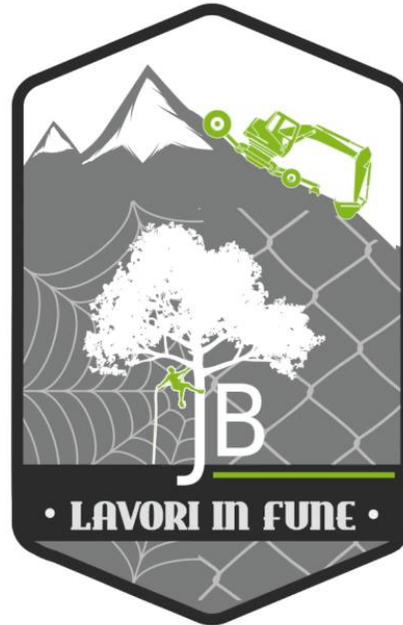
CORRETTA POSA IN OPERA



Laddove non sia possibile gli ancoraggi devono essere realizzati in concavità naturali per poi porre in tensione la rete per effetto del serraggio del dado dell'ancoraggio.



RUPE DI BARGA (LUCCA)





GRAZIE PER L'ATTENZIONE