



ORDINI DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA – ORDINE DEGLI INGEGNERI DI IMPERIA E SAVONA

Geobrugg Italia SrL
Viale Alcide de Gasperi 85
20027 Rho

BRUGG
Geobrugg 
Safety is our nature

Geobrugg oggi con voi ad Albenga e in Liguria



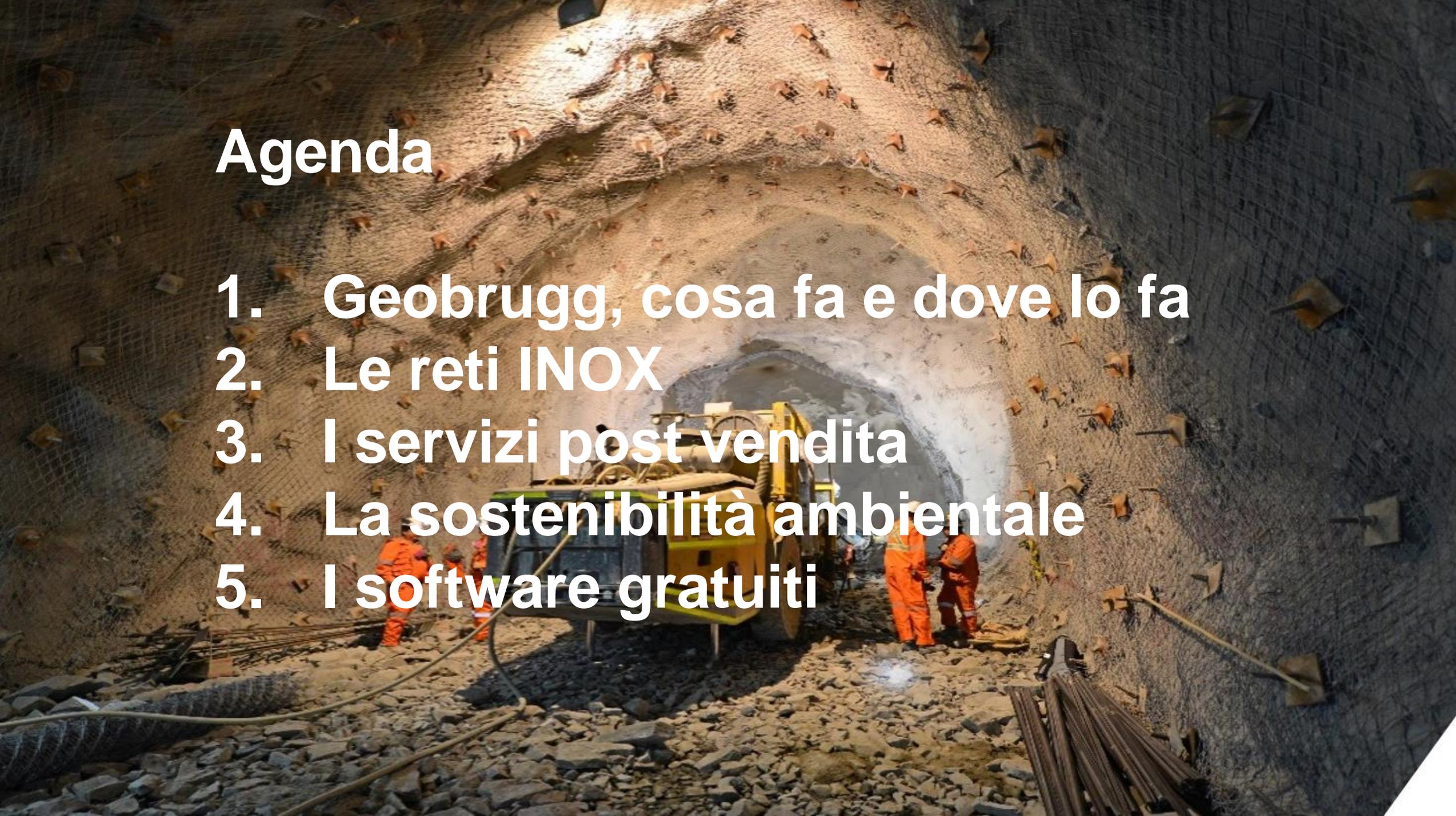
Guido.Guasti@geobrugg.com
+39 02 518 77 240 • +39 348 525 93 77



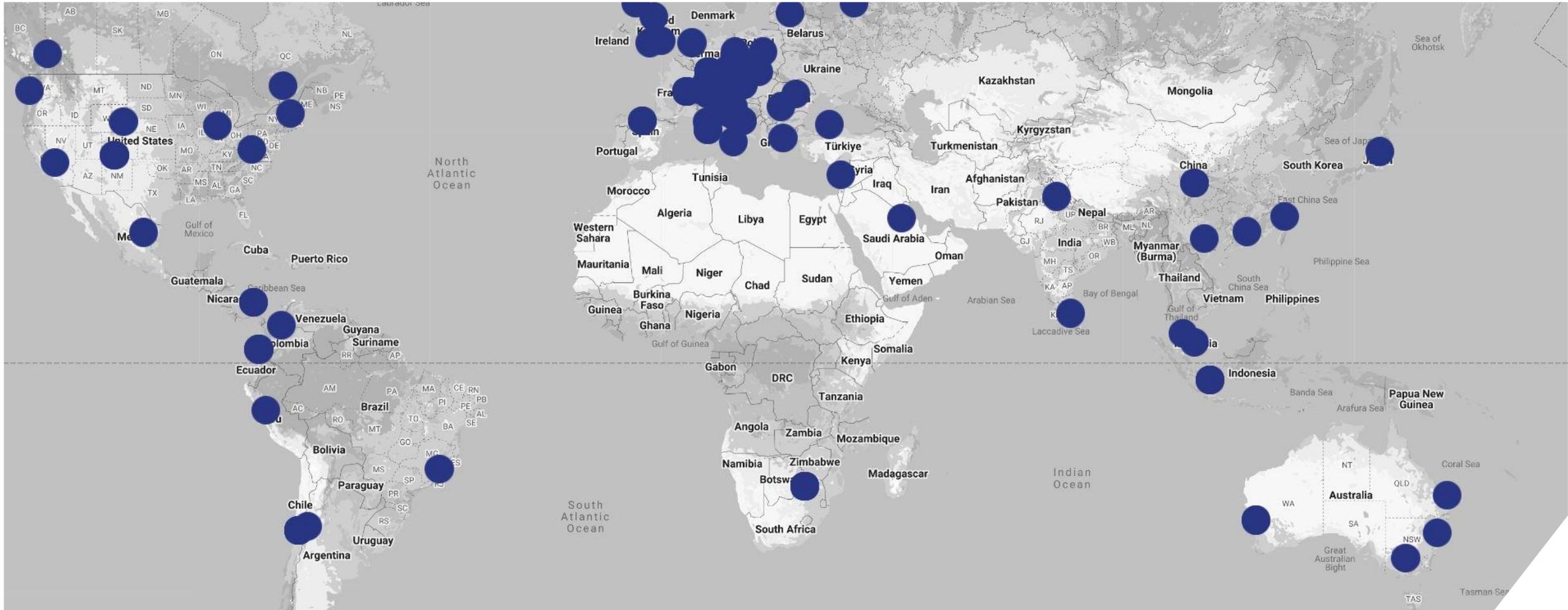
Gianmario.Guazzotti@geobrugg.it
+39 335 595 02 09

Agenda

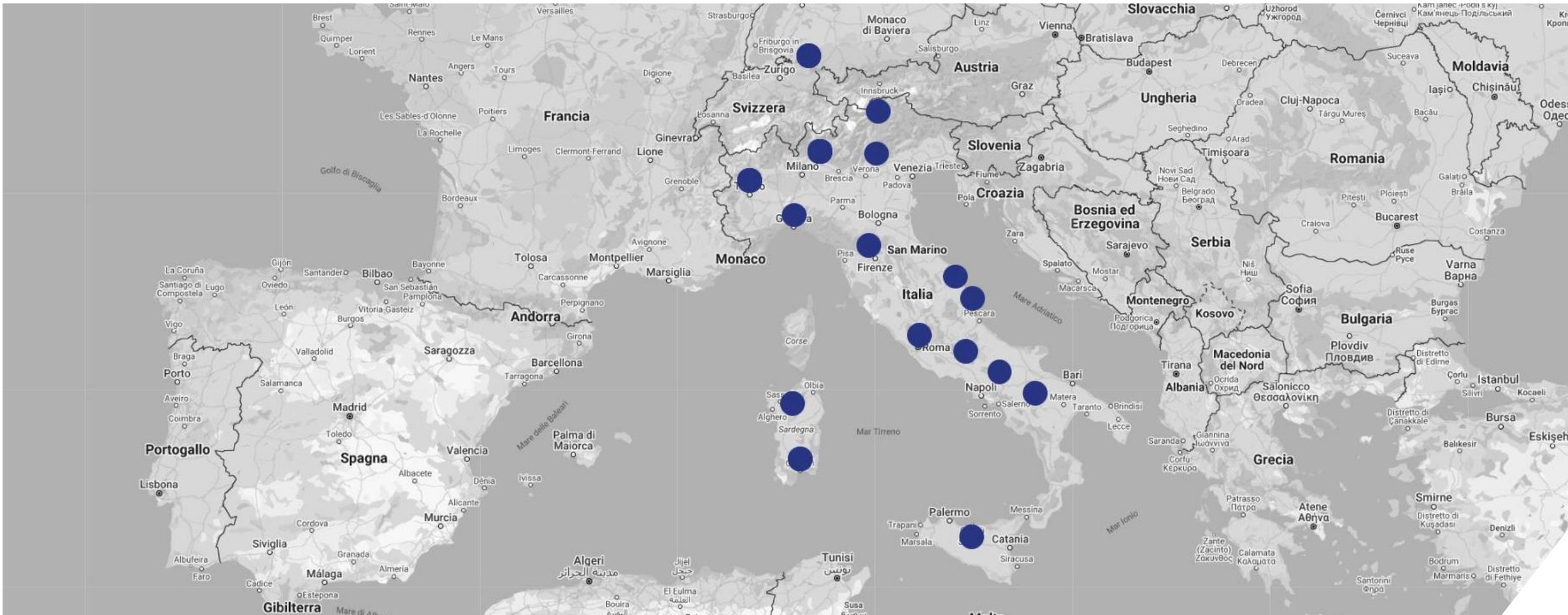
1. **Geobrugg, cosa fa e dove lo fa**
2. **Le reti INOX**
3. **I servizi post vendita**
4. **La sostenibilità ambientale**
5. **I software gratuiti**



La presenza globale di Geobrugg



La presenza di Geobrugg in Italia



Geobruugg è un produttore industriale di reti metalliche



Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza TECCO[®] G65/3

Rete in filo d'acciaio ad alte prestazioni TECCO[®]

Forma della maglia:	romboidale
Diagonale:	$x \cdot y = 83 \cdot 143 \text{ mm (+/- 5\%)}$
Apertura maglia:	$D_i = 65 \text{ mm (+/- 5\%)}$
Angolatura della maglia:	$\varepsilon = 49^\circ$
Spessore totale della rete:	$h_{\text{tot}} = 11.0 \text{ mm (+/- 1 mm)}$
Luce nello spessore della rete:	$h_i = 5.0 \text{ mm (+/- 1 mm)}$
Numero di maglie longitudinale:	$n_l = 7 \text{ pcs/m}$
Numero di maglie trasversale:	$n_q = 12 \text{ pcs/m}$

Filo d'acciaio TECCO[®]

Diametro del filo:	$d = 3.0 \text{ mm}$
Classe de resistenza:	$f_t \geq 1'770 \text{ N/mm}^2$
Materiale:	filo d'acciaio ad alta resistenza
Resist. alla trazione di un filo:	$Z_w = 12.5 \text{ kN}$

Protezione contro la corrosione TECCO[®] ***)

Protezione contro la corrosione:	GEOBRUGG SUPERCOATING A
Lega:	95% Zn / 5% Al
Rivestimento:	min. 255 g/m ²



Tutte le reti hanno dignità ma non sono equivalenti



Indipendentemente dal diametro del filo di orditura, non tutte le reti metalliche in commercio sono in grado di offrire prestazioni equivalenti.

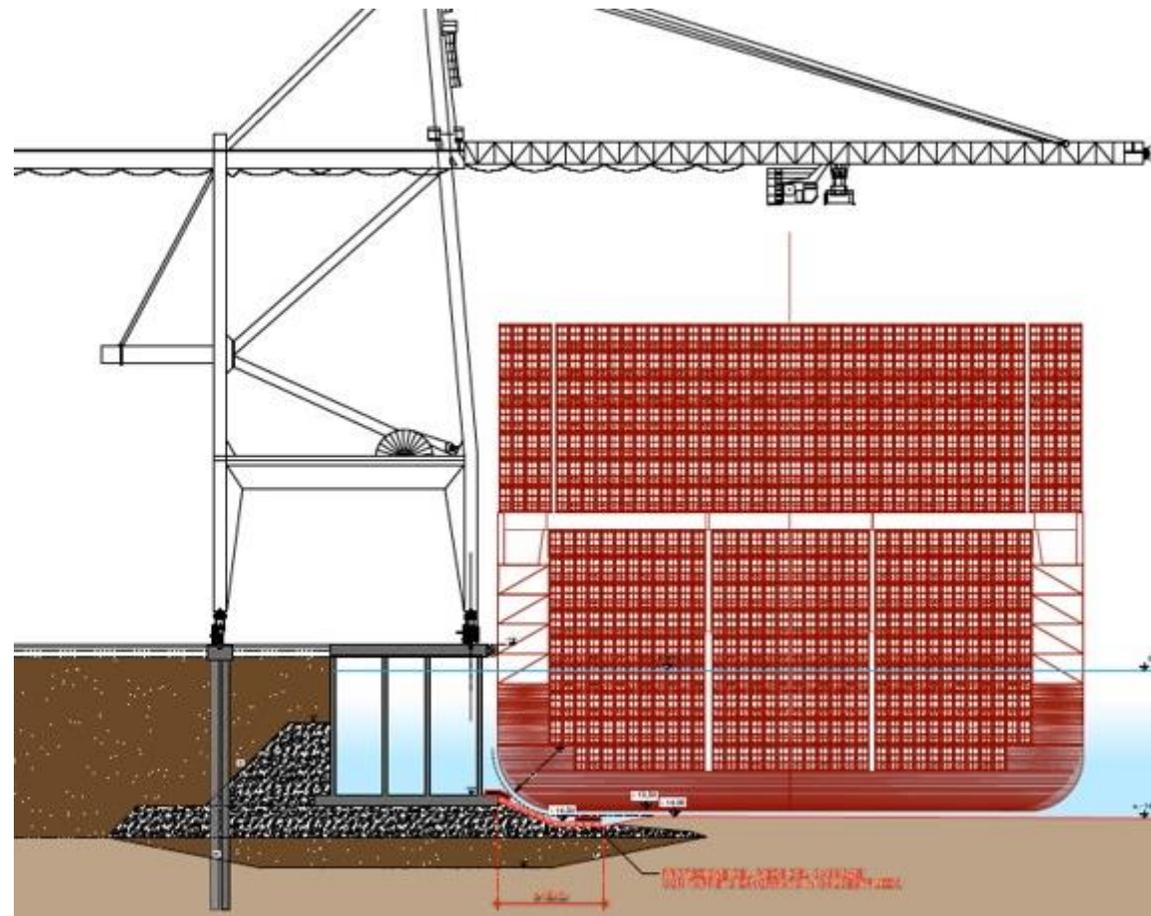
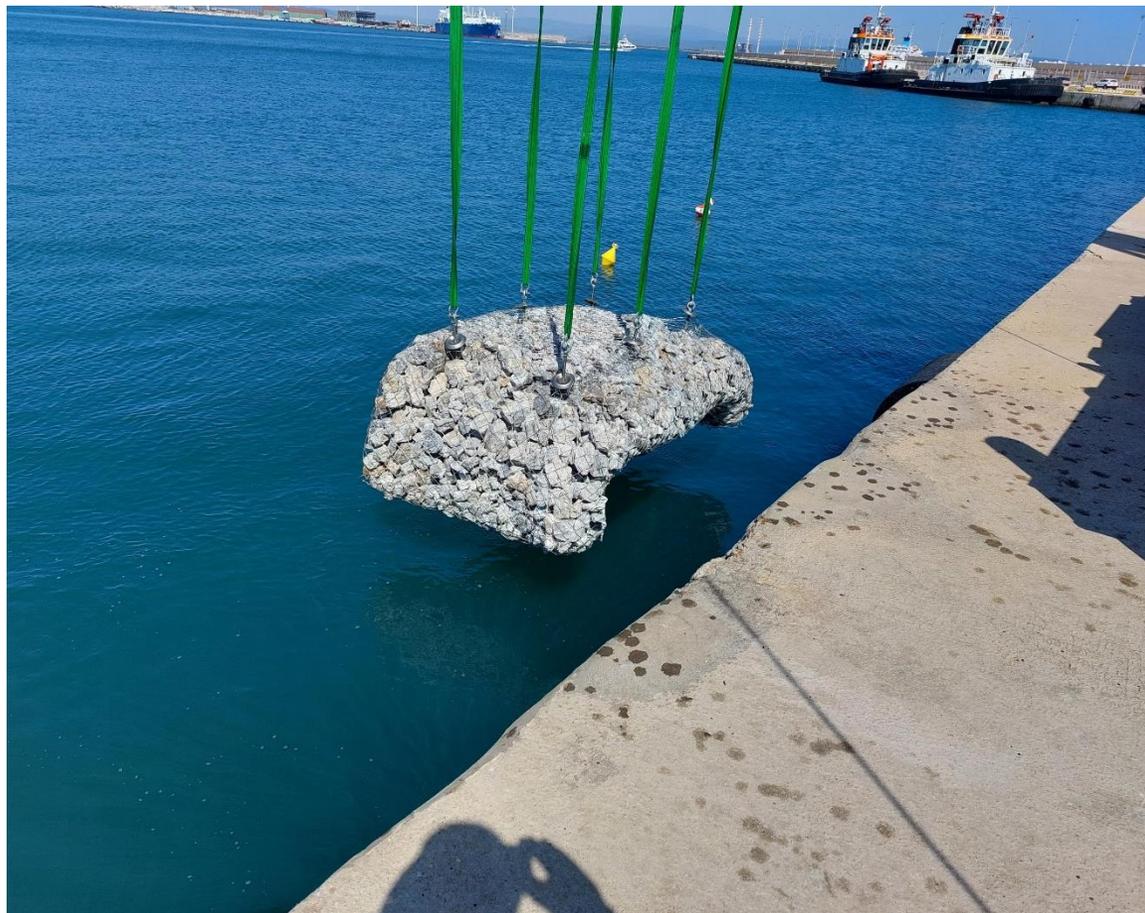
Non possono quindi essere impiegate per risolvere lo stesso problema con pari incisività.

I campi di applicazione delle reti Geobrugg

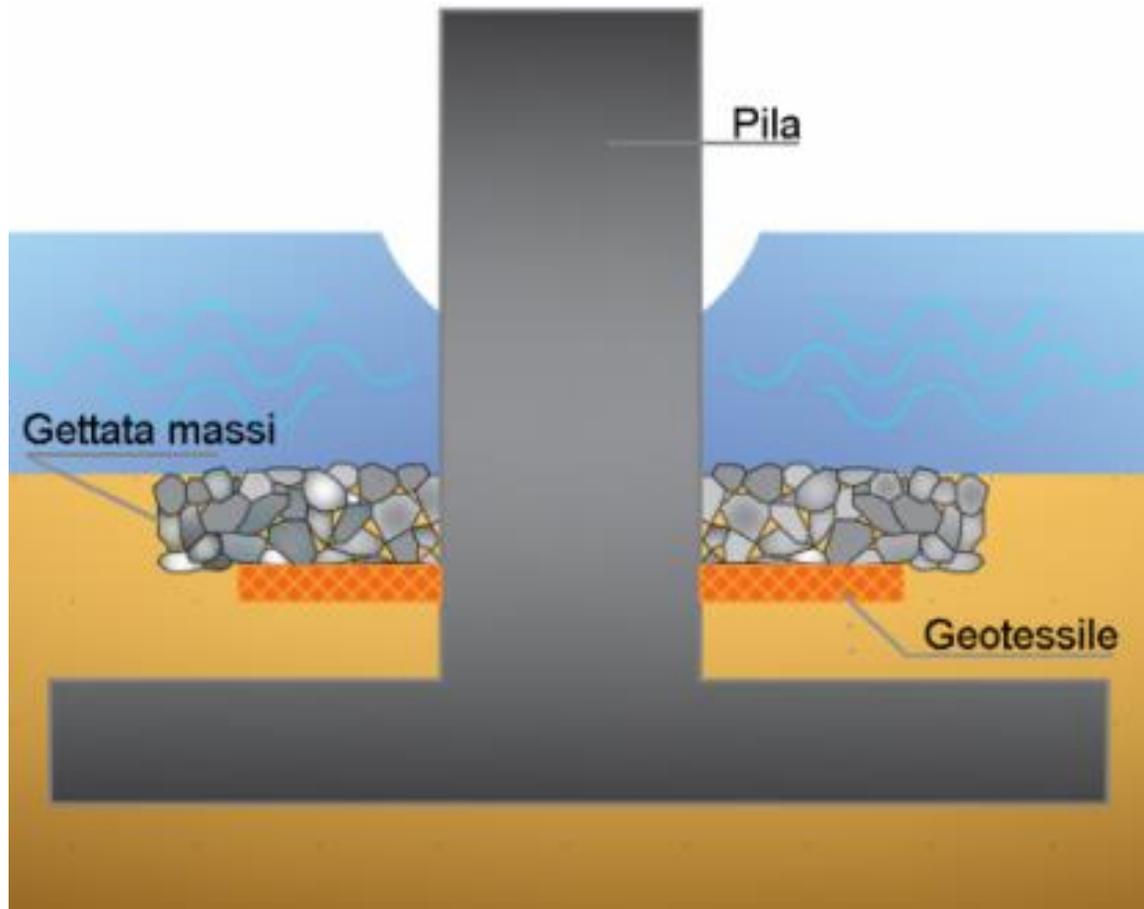
Soluzioni EROS: misure contro l'erosione costiera



Soluzioni EROS: misure contro l'erosione dei fondali portuali



Soluzioni EROS: misure per la protezione delle pile dei ponti



Soluzioni EROS: misure contro l'erosione nei torrenti



Soluzioni HYDRO: misure contro le colate detritiche



18:45:03
18- 5-2006 THU



GEOBRUGG ▲



Soluzioni HYDRO: misure contro i scivolamenti superficiali





Soluzione DELTAXSAFE: misure di protezione collettiva



Soluzione DELTAXSAFE: misure di protezione collettiva



Istituto Istruzione Superiore Giancardi Galilei Aicardi. Alassio

09.12.2024

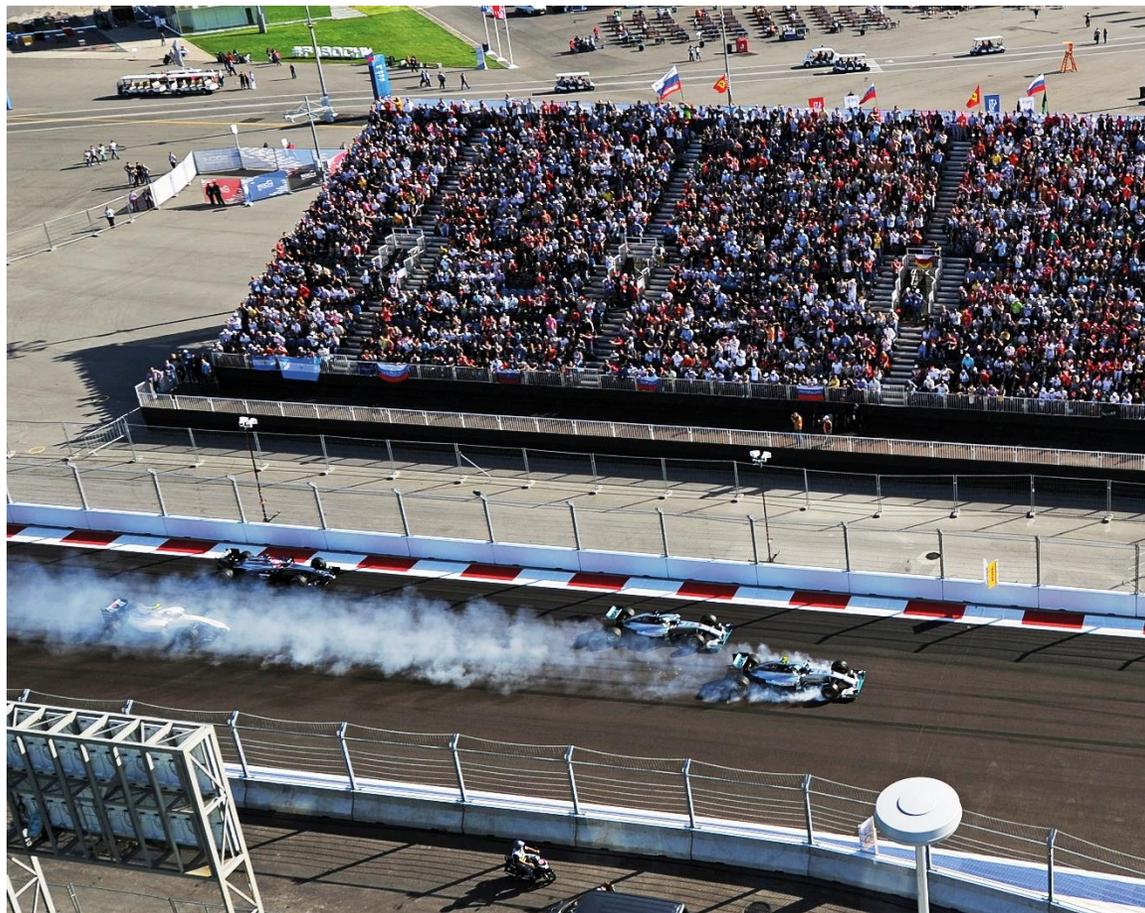
Soluzioni IMPACT: misure di sicurezza per i test delle turbine



Soluzioni IMPACT: misure a favore della viabilità stradale



Soluzioni MOTOSPORT: misure di sicurezza per i circuiti sportivi



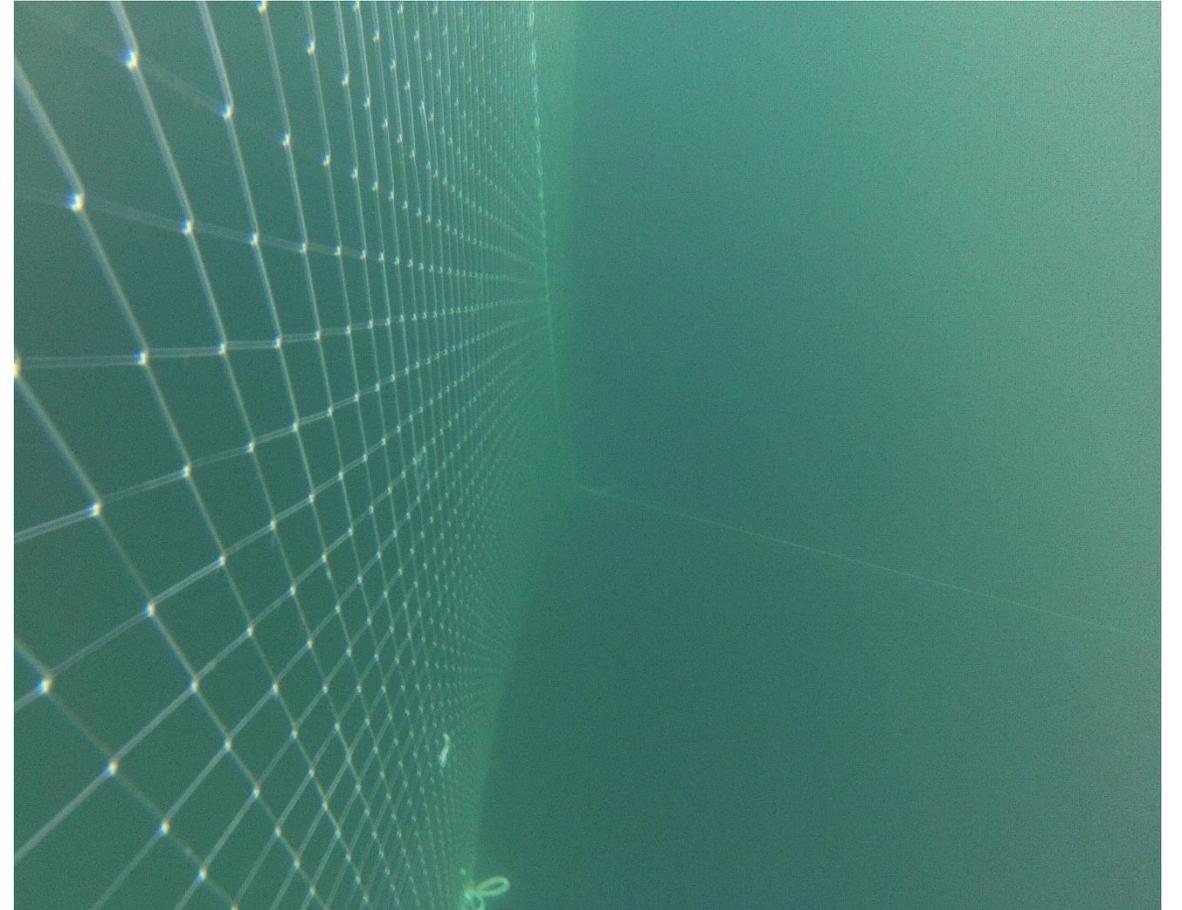


W. Reichmuth
Altdorf

Soluzioni IMPACT: misure di sicurezza edile ed industriale



Misure di protezione delle piscicoltura dai pesci predatori



Soluzioni ROCK: misure contro la caduta dei massi





Soluzioni SPIDER: misure per consolidare le rocce fratturate



Soluzioni TECCO: misure per il consolidamento dei versanti



60% of mooring accidents are caused by **snapback**

1 in 7 resulting in death.

10 GIUGNO 2019 11:38

Ancona, marittimo ucciso da cavo di ormeggio al porto: “Sicurezza sul lavoro è una emergenza”

La tragedia all'alba di lunedì mentre erano in corso operazioni di scarico e carico merci da una nave portacontainer. La vittima è un agente marittimo italiano di 33 anni che stava assistendo alle operazioni sulla banchina. La denuncia dei sindacati: “Non possiamo fermare queste stragi solo con le parole, ci vogliono fatti concreti a partire dai controlli e dalla cultura della sicurezza”



Soluzioni SNOW: misure contro il distacco delle valanghe



- Una storia di oltre 70 anni iniziata in Svizzera negli anni '50 del secolo scorso a seguito degli eventi valanghivi sulle Alpi
- sviluppata in Europa sin dagli anni '70
- approdata in Italia agli inizi degli anni '80
- con un'ampia diversificazione merceologica
- attualmente vanta una consolidata presenza in tutti e 5 i Continenti
- presente in Italia in tutte le regioni con oltre 25 consulenti tecnici e commerciali che sono periodicamente in formazione



Geobrugg offre con il proprio ufficio tecnico assistenza



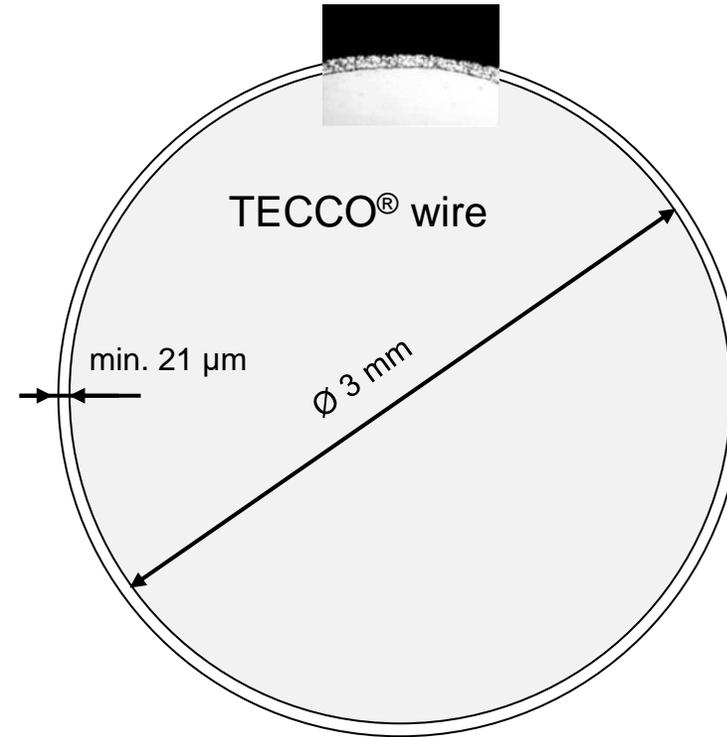
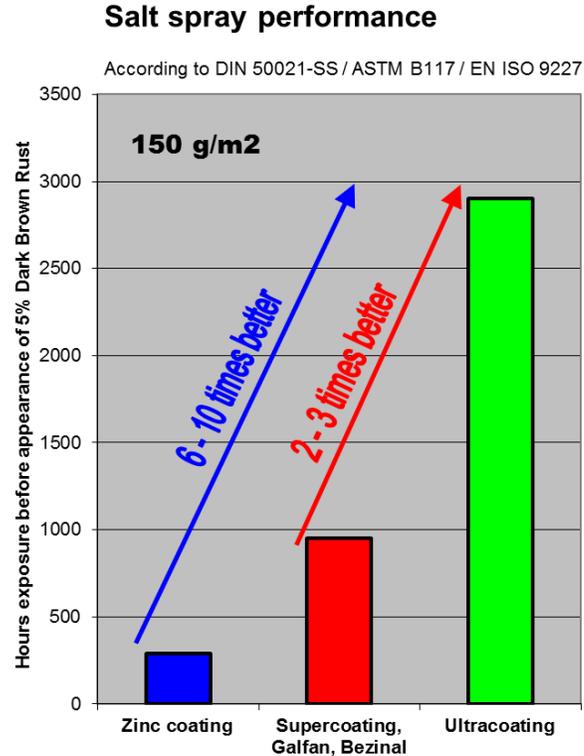
L'UT di Geobrugg Italia SrL offre **assistenza alla progettazione**

- Tre ingegneri a tempo pieno che offrono servizi in ambito geotecnico e civile
- Oltre a due altri ingegneri geotecnici e a un geologo a con funzioni commerciali
- Alle spalle un'azienda con oltre 70 anni di esperienza nel settore dell'assorbimento dinamico di energia
- Per qualsiasi necessità di supporto progettuale per le soluzioni in portafoglio

Il filo di acciaio INOX ad alta resistenza

Protezione contro la corrosione

Zinco, Supercoating® o Ultracoating®



Supercoating® = 95% Zn + 5% Al

Ultracoating® = 94.5 % Zn + 5% Al + 0.5% additivo speciale

Azione corrosiva dalla salsedine

La norma **EN ISO 9223** stabilisce delle categorie in cui ricadono gli ambienti dal punto di vista della corrosività

Corrosion Class
Impact

C1
Very low

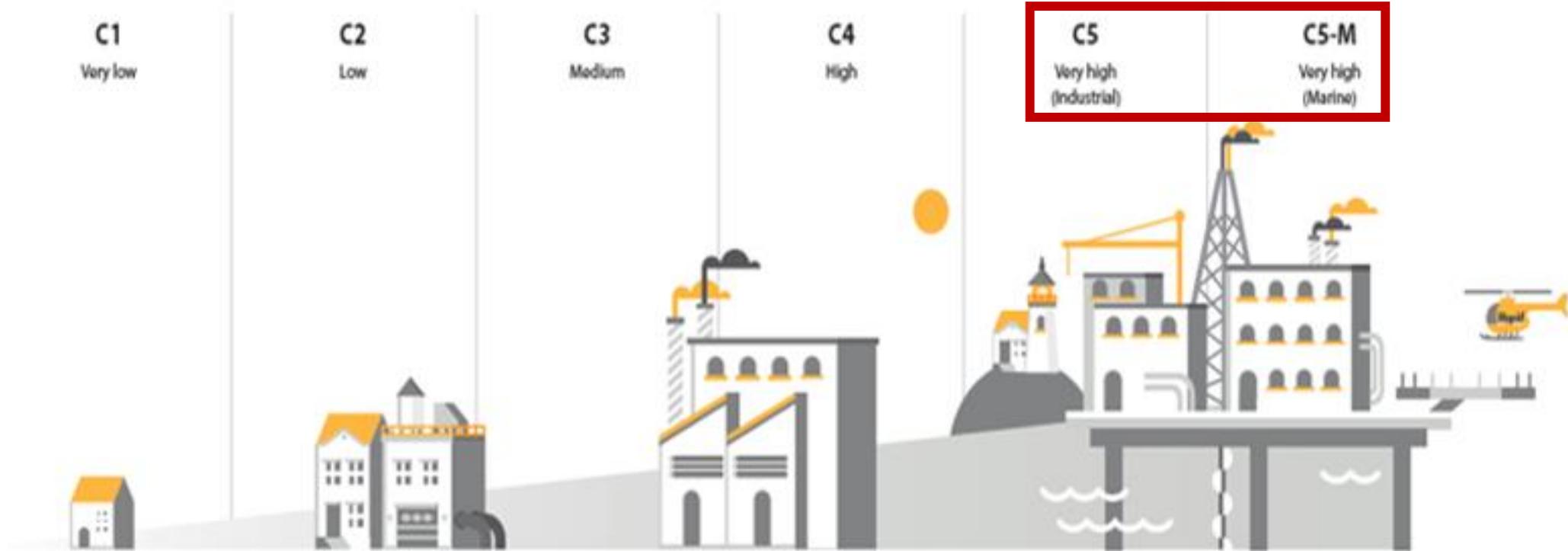
C2
Low

C3
Medium

C4
High

C5
Very high
(Industrial)

C5-M
Very high
(Marine)



Blygold Coating Formula

Country side

Urban & small industrial

Heavy industrial

Coastal & offshore

Rete in filo di acciaio ad alta resistenza INOX

Classe di resistenza all'acqua marina, 1,4462 (AISI 318)



AISI 318 | EN 1.4462 | X2CrNiMoN22-5-3

Acciaio ad alta resistenza, minimo 1650 (1770) N/mm²

Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza TECCO[®] G65/4 INOSSIDABILE

Rete in filo d'acciaio ad alte prestazioni TECCO [®]	
Forma della maglia:	romboidale
Diagonale:	$x \cdot y = 83 \cdot 138 \text{ mm (+/- 3\%)}$
Apertura maglia:	$D_i = 63 \text{ mm (+/- 3\%)}$
Angolatura della maglia:	$\varepsilon = 49^\circ$
Spessore totale della rete:	$h_{\text{tot}} = 15.0 \text{ mm (+/- 1 mm)}$
Luce nello spessore della rete:	$h_i = 7.0 \text{ mm (+/- 1 mm)}$
Numero di maglie longitudinale:	$n_l = 7.2 \text{ pcs/m}$
Numero di maglie trasversale:	$n_q = 12 \text{ pcs/m}$

Filo d'acciaio TECCO [®]	
Diametro del filo:	$d = 4.0 \text{ mm}$
Classe de resistenza:	$f_t \geq 1'650 \text{ N/mm}^2$
Materiale:	filo d'acciaio inox ad alta resistenza
Resist. alla trazione di un filo:	$Z_w = 19.7 \text{ kN}$

Sistema di prevenzione corrosione	
Stainless steel (INOX):	1.4462 (AISI 318)

Azione corrosiva della salsedine



Nelle zone costiere (C5 ma anche in aree ad alto tasso industriale C4) la protezione offerta dal rivestimento polimerico non è efficace a causa della loro durata estremamente limitata:

- Acciaio e PVC: si dilatano e si contraggono diversamente
- Funi d'acciaio: un diametro minore del filo ha una protezione anticorrosiva ridotta

Componenti del sistema in acciaio INOX

Parti del Sistema TECCO® disponibili in acciaio INOX

- fune metallica diametro 12 mm
- morsetto NG12
- piastra tipo P33/40 N
- clip Type 1
- clip Type 2

- tutti gli elementi sono in qualità 1.4401 (AISI 316)



Pantelleria

Grotta di Sataria



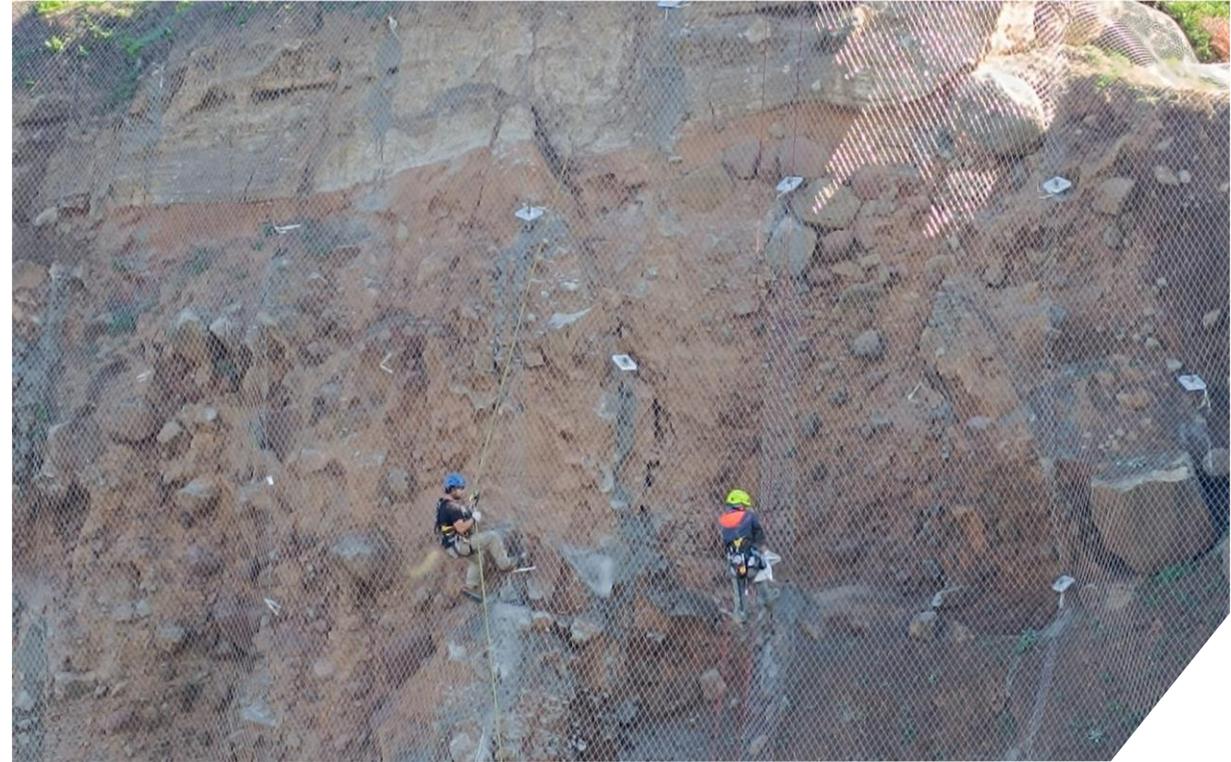


Riomaggiore

Sentiero Via dell'Amore – 30.000 mq







Al porto di Piombino, l'INOX è stato determinante

Intervento di protezione del fondale dall'erosione delle eliche delle navi



I servizi post vendita



La manutenzione delle barriere paramassi certificate ETAG

Le manutenzioni

- l'importanza delle manutenzioni nelle opere civili è un tema di assoluta rilevanza malgrado non sempre sia stato dovutamente preso in considerazione
 - probabilmente perché principalmente relazionato alle disponibilità finanziarie
- nel caso specifico delle barriere paramassi, la manutenzione favorisce
 - la sicurezza delle persone e delle cose a lungo termine
 - la tutela dell'investimento



Le cose potrebbero cambiare

- il Progetto di Linea Guida data 30-11-2023
- è in attesa che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici si pronunci ufficialmente
 - Verbalmente ha espresso giudizi favorevoli
- Il convegno GEAM di Torino dello scorso 18 novembre quale occasione per sdoganare definitivamente il documento ed ufficializzarne la sua entrata in vigore definitiva





Politecnico
di Torino

PROPOSTA DI UNA METODOLOGIA PER
LA GESTIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI A RETE ESISTENTI
ATTRAVERSO L'INDIVIDUAZIONE DI
CLASSI DI ATTENZIONE IN FUNZIONE
DEL RISCHIO

Daniele Peila, Maddalena Marchelli, Valerio De Biagi (Politecnico di Torino) Coordinamento attività

Massimiliano Barbolini (Flow-Ing S.r.l.)

Francesco Bassani (IGS S.r.l.)

Stephan Bauer (Provincia Autonoma di Bolzano)

Davide Bertolo (Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Paola Bertolo (RISP S.r.l.)

Stefano Cardinali (Officine Maccaferri SpA)

Osvaldo Cargnel (Studio Cargnel Geotecnica e Ingegneria)

Fabrizio Colombo (Assoroccia)

Andrea De Bon (Consorzio Triveneto Rocciatori Scarl)

Michele Di Napoli (Autostrade per l'Italia)

Paolo Fea (PMP Costruzioni)

Thomas Frenez (Incline S.r.l.)

Matteo Gallo (Geobruigg Italia S.r.l.)

Giorgio Giacchetti (Alpigeo S.C.)

Vincenzo Giarrattana (Anas S.p.A.)

Guido Guasti (Geobruigg Italia S.r.l.)

Gabriele Guglielmini (Geobruigg Italia S.r.l.)

Peter Hofer (TÜV Sud Austria)

Marco Mancina (Anas S.p.A.)

Marco Paganone (Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Thomas Polloni (Consorzio Triveneto Rocciatori Scarl)

David Pomarè (IGS S.r.l.)

Claudia Strada (Provincia Autonoma di Bolzano)

Geobrugg Italia SrL

- ha sostenuto sin dall'inizio il progetto di Linea Guida per l'ispezione della barriere paramassi promosso dal Politecnico di Torino
- con il prossimo anno la Società si doterà di un servizio dedicato, in grado di offrire i servizi di Ispezione e manutenzione delle barriere paramassi
- auspichiamo che il percorso iniziato possa portare a breve a sviluppare anche una linea guida per tutti gli altri sistemi di protezione in rete

I futuri ispettori

- l'ente di certificazione TÜV-SÜD, in Europa, ma anche in altri continenti, già da alcuni anni ha attivato un programma formativo per addetti ispettori di barriere paramassi
- lo stesso TÜV-SÜD gestisce un albo delle persone abilitate che è regolarmente aggiornato
- in un mondo globalizzato, sarebbe opportuno che anche i formatori italiani collaborino con TÜV-SÜD in modo che il registro venga allargato anche ai nostri operatori



I servizi di monitoraggio

I servizi di Monitoraggio

Il monitoraggio

- nell'era dell'IOT si tratta di un servizio fondamentale all'assunzione delle necessarie informazioni atte tutelare la sicurezza delle persone e delle infrastrutture
- permette di pianificare le manutenzioni in maniera ottimale
- il progettista spesso è attratto da queste opportunità e lo prevede



La soluzione chiavi in mano di Geobrugg Italia SrL

- Con l'intento di aiutare le imprese posatrici ed i pubblici funzionari, Geobrugg Italia SrL si propone come Società di Servizi disponibile ad offrire
 - l'assistenza alla progettazione del monitoraggio
 - la fornitura, la posa e l'attivazione delle apparecchiature in cantiere
 - la parametrizzazione della piattaforma
 - la gestione dei dati
 - la comunicazione ai rispettivi destinatari delle allerte registrate



L'offerta tecnologica di Geobrugg Italia SrL

- Sotto l'egida di SIM (Sistemi Integrati di Monitoraggio) la Società ha stabilito una collaborazione con WE MONITORING SrL
- Le due società offrono un ventaglio molto ampio, quasi illimitato di soluzioni non solo finalizzate alle barriere in rete o ai consolidamenti ma che comprende anche strumentazioni geotecniche e stazioni meteo
- Tutti i dati confluiscono su una piattaforma unica
- Collaborando WE MONITORING con l'Università dell'Aquila anche le problematiche non standard sono facilmente risolvibili

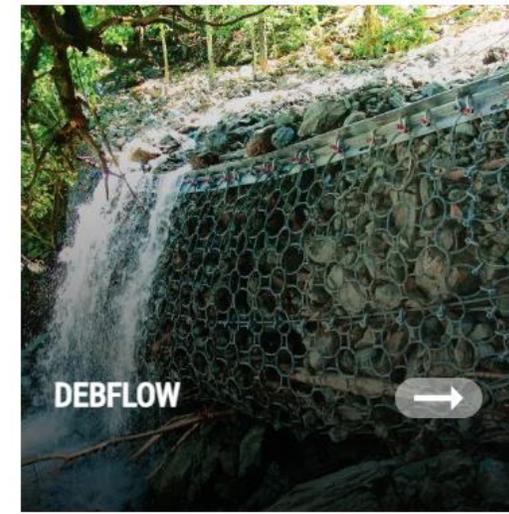
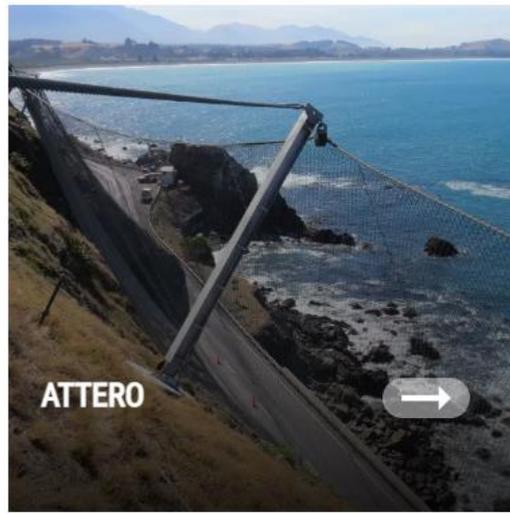


La coerenza green

- con proprio impianto fotovoltaico Geobrugg produce 40 - 60% di energia.
- la restante è acquistata da fonti esclusivamente rinnovabili.
- le reti realizzate fanno uso di acciaio riciclato in ragione dell'30%.
- il 53% dei rifiuti è riciclato.
- dove possibile è prediletto il trasporto su rotaia che nel caso della Liguria favorisce un risparmio di 0.37 T/viaggio di CO₂.



I software gratuiti per il dimensionamento delle opere



La sostenibilità ambientale

Sono stati pubblicati i CAM Strade

Infrastrutture

Infrastrutture stradali, pubblicato in G.U. Decreto su CAM strade: in vigore dal 21 dicembre

i criteri prevedono di minimizzare l'impatto ambientale durante tutte le fasi di realizzazione delle infrastrutture



Sulla Gazzetta Ufficiale n. 197 del 23/8/2024 è stato pubblicato il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (**D.M. n. 279 del 5 agosto 2024 – Allegato 1**), recante *"Adozione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali"*, c.d. **"CAM Strade"**.

Il provvedimento è articolato in due sezioni: i) Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali; ii) Criteri per l'affidamento dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento di infrastrutture stradali.

In particolare, i criteri prevedono di minimizzare l'impatto ambientale durante tutte le fasi di realizzazione delle infrastrutture, dalla progettazione alla manutenzione, proseguendo la necessità di integrare elementi ambientali fin dalle prime fasi di ogni progetto.

I CAM strade trovano applicazione – ai sensi dell'articolo 57 del d.lgs. 36/2023 – per i contratti di appalto e di concessione aventi ad oggetto l'esecuzione di lavori e la presentazione di servizi di progettazione di infrastrutture, ivi inclusi interventi di costruzione, manutenzione e adeguamento.

Le prescrizioni del Decreto CAM strade entreranno in vigore dal 21 dicembre 2024.

Perché investire negli EPD?

L'EPD - Dichiarazione Ambientale di Prodotto - permette di certificare l'impatto ambientale di un prodotto o un servizio, analizzandone l'intero ciclo di vita. È volontaria e valida a livello internazionale.

L'EPD consente la partecipazione alle gare d'appalto in cui è necessario rispettare i CAM richiesti. Comunica informazioni oggettive, confrontabili e credibili sulla prestazione ambientale di prodotti e servizi mediante l'analisi del ciclo di vita (LCA- Life Cycle Assessment).

Con la certificazione EPD aumenti la competitività della tua azienda sul mercato e certifichi la sostenibilità dei materiali. Partecipi ai sistemi di rating nazionali ed internazionali (es. Leed, Breeam); metodi che valutano e certificano la sostenibilità degli edifici, premiano la valutazione del ciclo di vita completo dell'edificio e l'utilizzo di prodotti certificati EPD.

Disponibilità in Geobrugg degli EPD per le reti

Environmental Product Declaration

of multiple products based on the average result of the product group.

In accordance with ISO 14025:2006 and EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 for:

High-tensile chain-link mesh

from **BRUGG Geobrugg** 

Programme: The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator: EPD International AB
EPD registration number: S-P-06298
Publication date: 2024-04-02
Valid until: 2029-04-02

An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at www.environdec.com

Products included in average results:

- TECCO G45/2
- TECCO G65/3
- TECCO G65/4
- DELTA X 80/2
- DELTA X 80/3
- MINAX G80/4



II Global Warming Potential

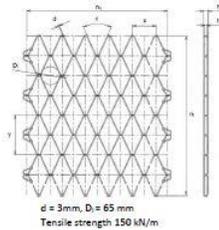
GWP-total of TECCO G65/3

Based on the Environmental Product Declaration (Type III) for high-tensile chain-link mesh.

In accordance with ISO 14025:2006
EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Program: EPD[®]
Registration number: S-P-06298

LCA-Consultant: DEKRA Assurance Services GmbH
Third-party verifier: Jonas Bengtsson, edge impact



Conversion table for project-based GWP*

Modules declared	Description	GWP per kg mesh in kg CO ₂ eq.	GWP per m2 mesh in kg CO ₂ eq.
	Amount of steel 1.65 kg/m2 mesh		
A1 – A3	Product stage Raw material supply Transport Manufacturing	2.36E+00	3.89E+00
C1	Deconstruction, demolition	6.36E-02	1.05E-01
C2	Transport at end-of-life	1.94E-02	3.20E-02
C3	Waste processing	1.42E-02	2.34E-02
C4	Disposal	3.19E-04	5.26E-04
D	Reuse-recovery-recycling-potential	-8.75E-01	-1.44E-00

* Global Warming Potential

DEKRA hereby confirms that the information on this page is correct. Further information can be found in the publicly available EPD.
Stuttgart, 29.05.2024

i.A. Nadine Rötzer
Product Manager Product Sustainability
DEKRA Assurance Services GmbH

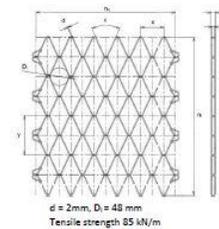
GWP-total of TECCO G45/2

Based on the Environmental Product Declaration (Type III) for high-tensile chain-link mesh.

In accordance with ISO 14025:2006
EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Program: EPD[®]
Registration number: S-P-06298

LCA-Consultant: DEKRA Assurance Services GmbH
Third-party verifier: Jonas Bengtsson, edge impact



Conversion table for project-based GWP*

Modules declared	Description	GWP per kg mesh in kg CO ₂ eq.	GWP per m2 mesh in kg CO ₂ eq.
	Amount of steel 1.10 kg/m2 mesh		
A1 – A3	Product stage Raw material supply Transport Manufacturing	2.36E+00	2.60E+00
C1	Deconstruction, demolition	6.36E-02	7.00E-02
C2	Transport at end-of-life	1.94E-02	2.13E-02
C3	Waste processing	1.42E-02	1.56E-02
C4	Disposal	3.19E-04	3.51E-04
D	Reuse-recovery-recycling-potential	-8.75E-01	-9.63E-01

* Global Warming Potential

DEKRA hereby confirms that the information on this page is correct. Further information can be found in the publicly available EPD.
Stuttgart, 29.05.2024

i.A. Nadine Rötzer
Product Manager Product Sustainability
DEKRA Assurance Services GmbH

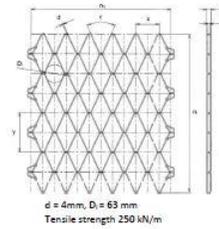
GWP-total of TECCO G65/4

Based on the Environmental Product Declaration (Type III) for high-tensile chain-link mesh.

In accordance with ISO 14025:2006
EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Program: EPD[®]
Registration number: S-P-06298

LCA-Consultant: DEKRA Assurance Services GmbH
Third-party verifier: Jonas Bengtsson, edge impact



Conversion table for project-based GWP*

Modules declared	Description	GWP per kg mesh in kg CO ₂ eq.	GWP per m2 mesh in kg CO ₂ eq.
	Amount of steel 3.3 kg/m2 mesh		
A1 – A3	Product stage Raw material supply Transport Manufacturing	2.36E+00	7.79E+00
C1	Deconstruction, demolition	6.36E-02	2.10E-01
C2	Transport at end-of-life	1.94E-02	6.40E-02
C3	Waste processing	1.42E-02	4.69E-02
C4	Disposal	3.19E-04	1.05E-03
D	Reuse-recovery-recycling-potential	-8.75E-01	-2.89E-00

* Global Warming Potential

DEKRA hereby confirms that the information on this page is correct. Further information can be found in the publicly available EPD.
Stuttgart, 29.05.2024

i.A. Nadine Rötzer
Product Manager Product Sustainability
DEKRA Assurance Services GmbH

Gli EPD delle barriere

- Geobrugg lavora industrialmente il filo di acciaio ad alta resistenza per realizzare delle reti metalliche
 - Come tale è titolare e responsabile degli EPD delle reti prodotte
- Le barriere sono realizzate da reti di produzione Geobrugg assemblate con altri componenti acquistati da fornitori terzi (pali, funi, morsetti, ...)
 - Gli EPD delle barriere saranno costituiti dagli EPD delle specifiche reti e dagli EPD forniti dai fornitori dei componenti acquistati



Se interessati a rimanere in contatto con noi



Registrazione a myGeobrugg
con l'opzione della Newsletter



Sola registrazione
alla Newsletter

BRUGG
Geobrugg 
Safety is our nature

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

