



INNOVAZIONI NELLA TECNOLOGIA DELLE BARRIERE PARAMASSI: OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI PER IMPATTI A BASSA ENERGIA.

Data 18 Aprile 2023

MACCAFERRI

Tutti i diritti sono riservati. Qualsiasi riproduzione, anche parziale, è vietata senza previa autorizzazione scritta da parte di Officine Maccaferri Spa

Programma del Webinar



5' *Introduzione*

20' *Barriere paramassi per impatti a bassa energia*

10' **Sessione Q&A live**

Relatore: Stefano Cardinali – *Technical Engineer Rockfall Specialist*

MACCAFERRI



FUTURO ED EVENTI DI CADUTA MASSI

MACCAFERRI

“

In tutto il mondo, persone e beni sono esposti a crescenti pericoli e rischi, in misura mai registrata prima.

”

2019, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR)







**La protezione e la prevenzione dalla caduta massi
sono elementi chiave nella difesa e nella sicurezza
delle infrastrutture, degli edifici e delle persone.**



IL NOSTRO IMPEGNO PER UN MIGLIORAMENTO CONTINUO

Abbiamo sviluppato **un'esperienza di 140 anni** nei sistemi di **mitigazione dei rischi geologici**. Ogni giorno lavoriamo per fornire soluzioni più efficaci e robuste.

MACCAFERRI

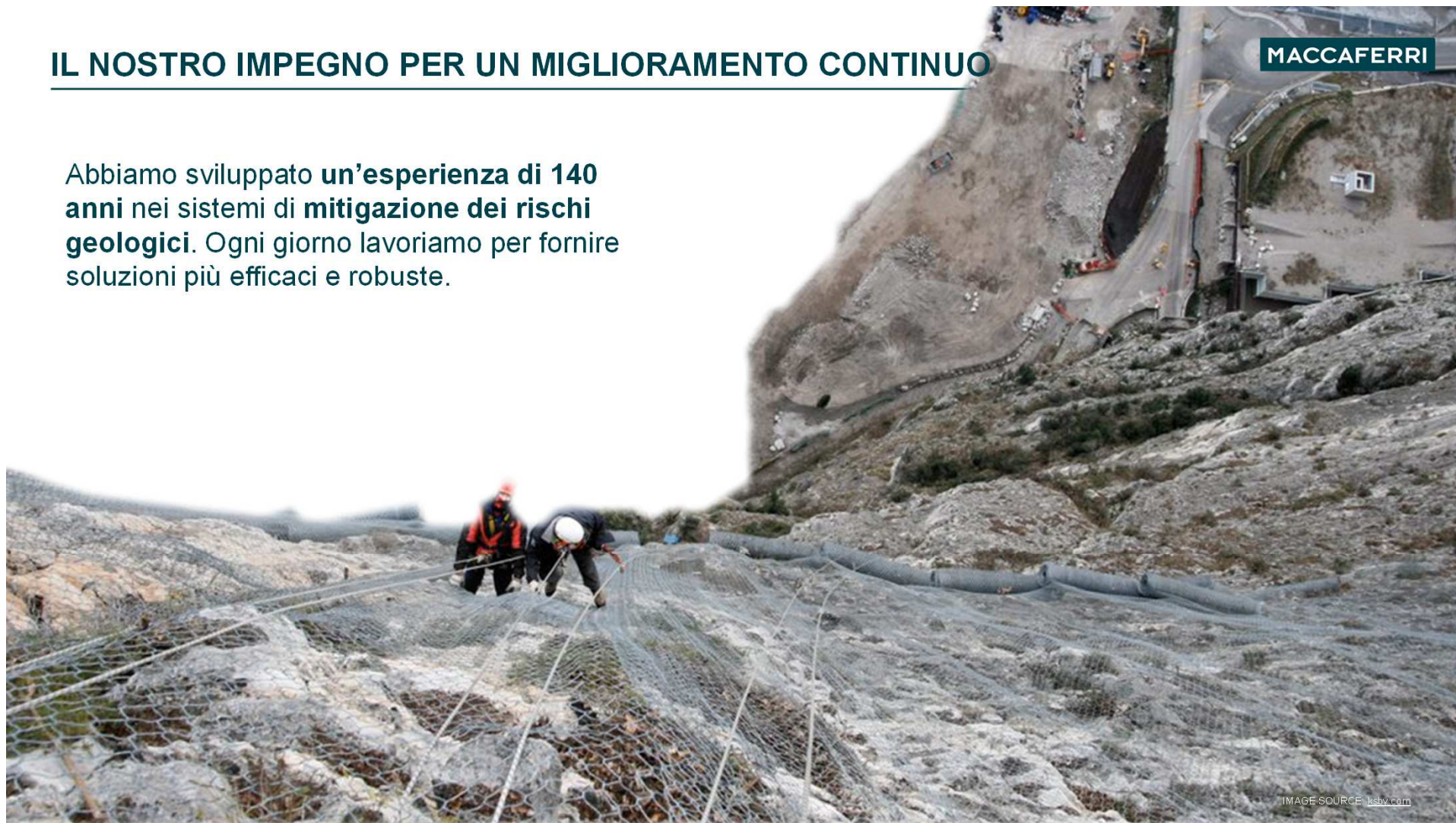
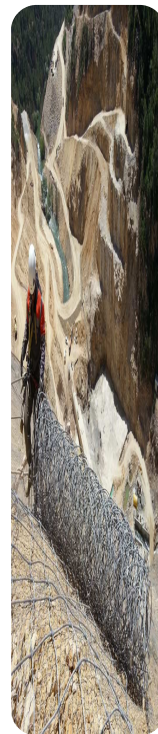
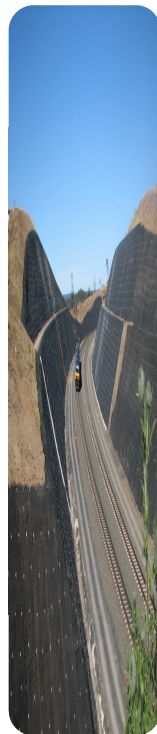


IMAGE SOURCE: [bsw.com](https://www.bsw.com)

IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

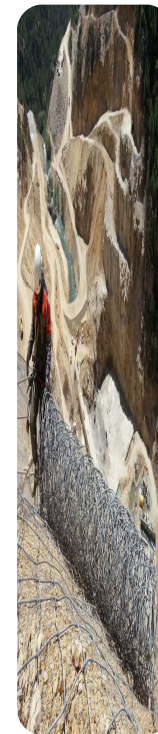
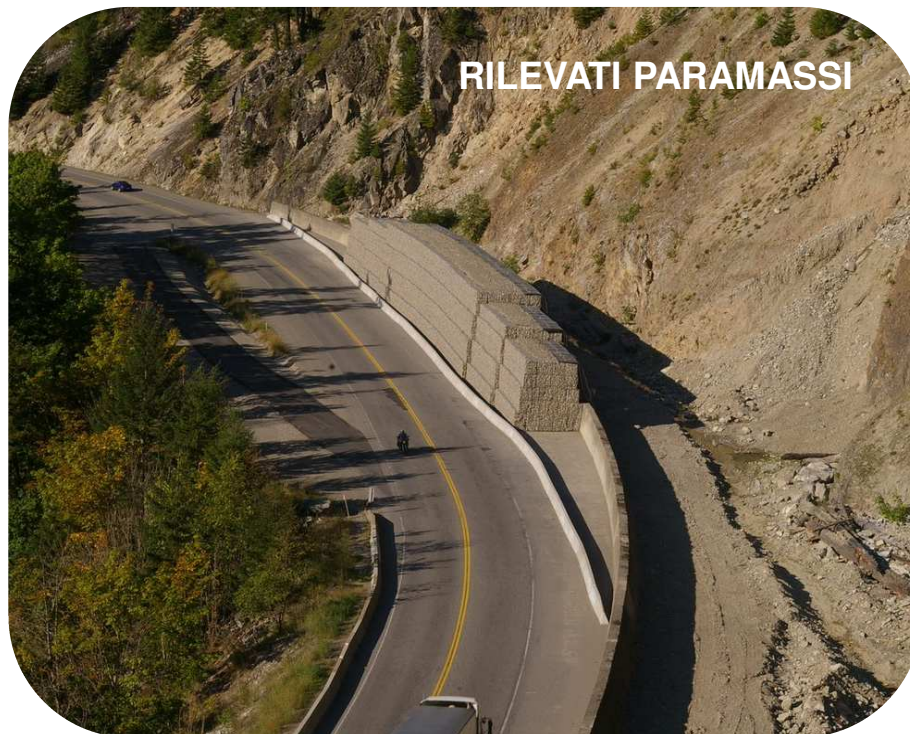
AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

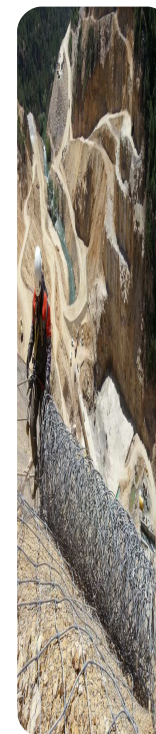
AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

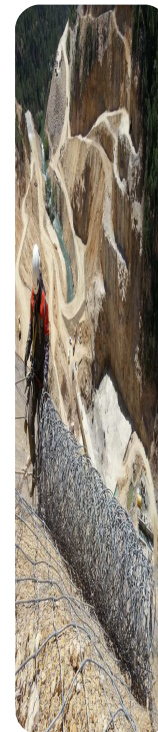
AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

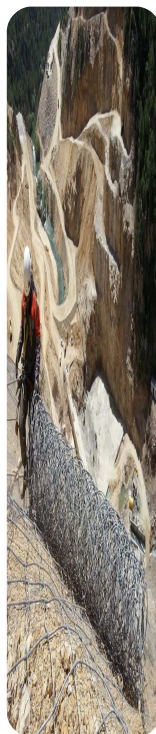
AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



IL NOSTRO PORTFOLIO

MACCAFERRI

AMPIA GAMMA DI SOLUZIONI ROBUSTE ED EFFICACI



MACCAFERRI

MACCAFERRI



BARRIERE PARAMASSI CON CERTIFICAZIONE ETA

MACCAFERRI



EAD

Normativa tecnica sviluppata da EOTA

- Metodologia per eseguire i test in scala reale
- Definizione dei controlli sulla produzione e sui materiali



MACCAFERRI



LA NOSTRA NUOVA GAMMA DI BARRIERE PARAMASSI

MACCAFERRI

Con l'obiettivo di massimizzare il valore per i clienti, abbiamo aggiunto al nostro portfolio una nuova gamma di barriere paramassi per mitigare i rischi derivanti da impatti a bassa energia.



PERCHÉ L'ANALISI DEL RISCHIO E DELL'INCERTEZZA NEL SETTORE PARAMASSI?

MACCAFERRI

Quando si affronta un problema idrogeologico, occorre analizzare il livello di rischio.
Le perdite e i danni sono funzione della pericolosità, dell'esposizione e della vulnerabilità.

RISCHIO

=

PERICOLOSITÀ



ESPOSIZIONE



VULNERABILITÀ





PERICOLOSITÀ

è la probabilità che un fenomeno naturale, come la caduta di massi, di una certa intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una determinata area.





ESPOSIZIONE

È il numero di unità (o «valore») di ognuno degli elementi a rischio presente in una determinata area, come le vite umane o gli insediamenti.



VULNERABILITÀ

Di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danni a seguito di azioni indotte da un evento di una certa intensità.

Il nostro impegno è sviluppare nuove soluzioni per minimizzare il rischio, in questo caso correlato alla caduta massi.

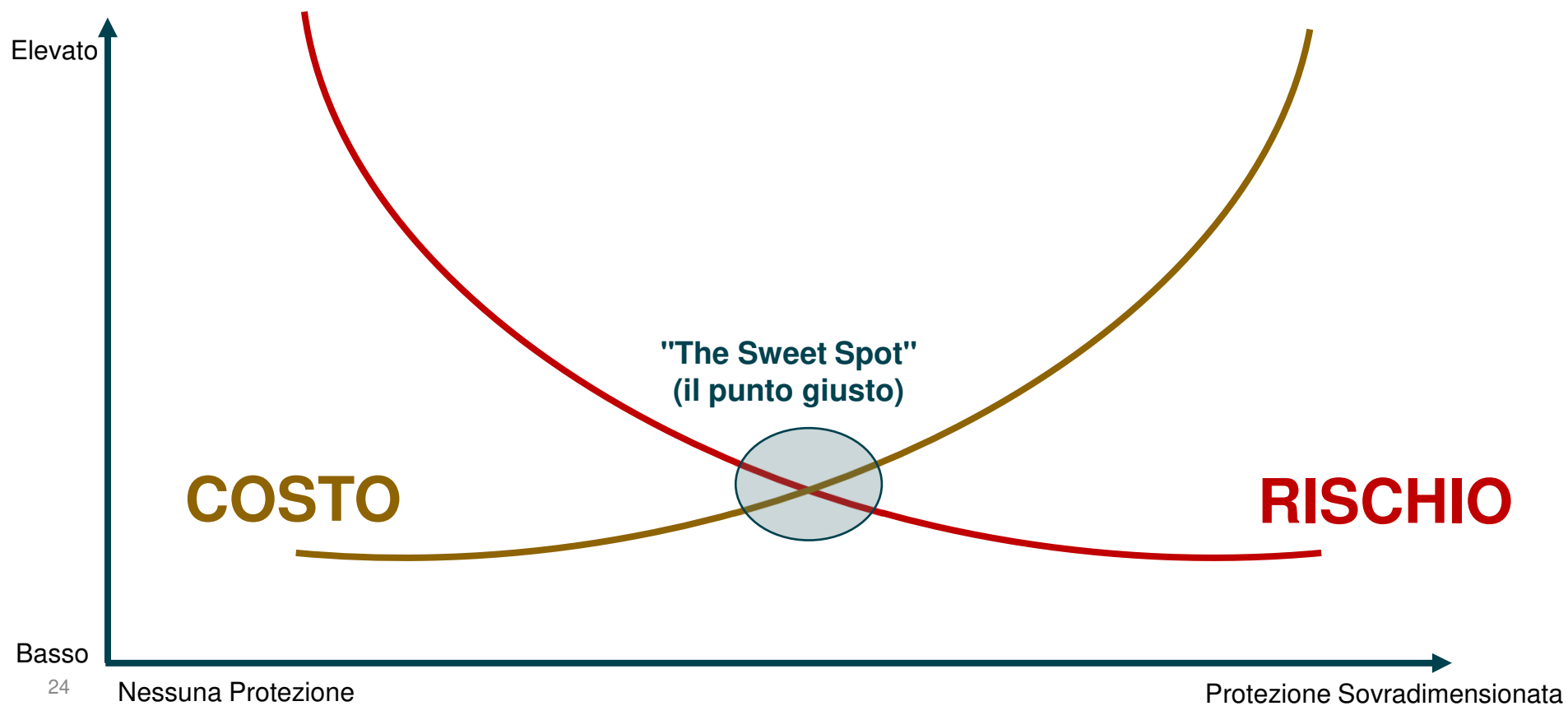
RAPPORTO COSTO-BENEFICI NELLA PROTEZIONE DALLA CADUTA MASSI

MACCAFERRI



RAPPORTO COSTO-BENEFICI NELLA PROTEZIONE DALLA CADUTA MASSI

MACCAFERRI



IMPATTI A BASSA ENERGIA

MACCAFERRI

Anche piccoli detriti possono causare un danno



Il rischio di caduta massi non sempre è legato alla caduta di grandi massi.

Per energie di impatto inferiori a 100 kJ, le barriere paramassi tradizionali non sono una soluzione economicamente vantaggiosa

LA NOSTRA GAMMA DI BARRIERE PER IMPATTI A BASSA ENERGIA

MACCAFERRI

Abbiamo testato una serie di barriere per impatti inferiori a 100 kJ in conformità con lo specifico EAD per i **KIT DI PROTEZIONE DALLA CADUTA MASSI CON LIVELLO ENERGETICO INFERIORE A 100 kJ.**





EOTA
(Organizzazione Europea
per la Valutazione Tecnica)

EAD 340089-00-0106 (2019) DOCUMENTO DI VALUTAZIONE EUROPEO PER I KIT DI PROTEZIONE DA CADUTA MASSI CON LIVELLO ENERGETICO INFERIORE A 100 kJ



1. Definisce la metodologia con cui eseguire i **test in scala reale**
2. Definisce i **controlli sulla produzione e sui materiali**



ETA (Valutazione Tecnica Europea)

EAD 340089-00-0106

Il Livello Energetico (EL) è definito come il livello massimo di energia che la barriera può assorbire. In realtà, è il **valore minimo di resistenza** della barriera.



EAD 340089-00-0106

Il test viene superato se:

- La barriera arresta il blocco
- Il blocco non tocca il terreno prima che la barriera abbia raggiunto il suo massimo allungamento
- L'altezza residua deve essere uguale o superiore al 70% dell'altezza nominale.

EAD 340089-00-0106 non fa riferimento ad alcuna categoria relativa all'altezza residua.



EAD < 100kJ vs EAD ≥ 100 kJ

MACCAFERRI

Cosa cambia?

EAD 340089-00-0106

- LIVELLO ENERGETICO (EL)
- NO SEL 1
- NO SEL 2
- NO CATEGORIE RELATIVE ALL'ALTEZZA RESIDUA



EAD 340059-00-0106

(ex ETAG 027)

- MEL
- SEL 1
- SEL 2
- CATEGORIE RELATIVE ALL'ALTEZZA RESIDUA (MEL)

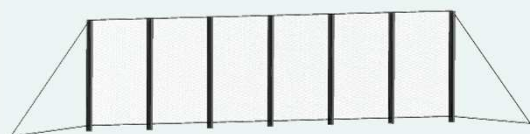
BARRIERE PARAMASSI MACCAFERRI - PORTFOLIO

MACCAFERRI

Integrazioni e miglioramenti della gamma

NUOVE BARRIERE

BARRIERE A BASSA ENERGIA EAD 340089-00-0106



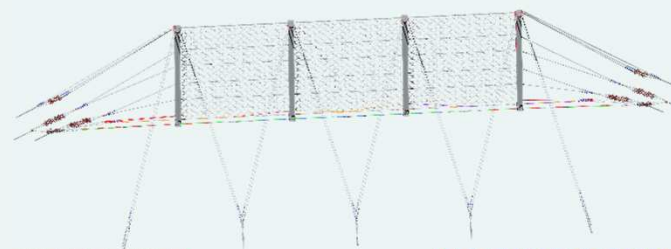
RB 35

RB 70

RB 35 H2

100 kJ

BARRIERE AD ELEVATA ENERGIA EAD 340059-00-0106



RB 100-UAF

RB1000

RB 2000

RB 2000 H4

RB 9000

RB 750

RB 1500

RB 2000 H6

RB 3000

EPFM 5000

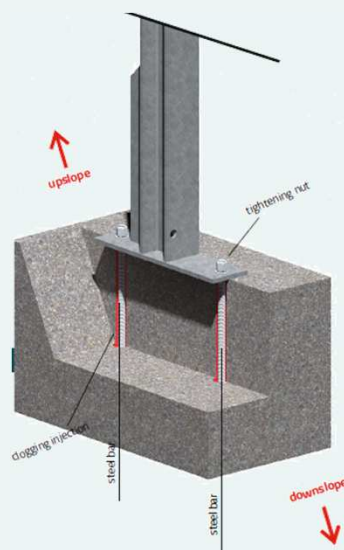
BARRIERE A BASSA ENERGIA MACCAFERRI - PORTFOLIO

MACCAFERRI

RB 35, RB 35 H2 e RB 70 sono disponibili in 3 configurazioni:

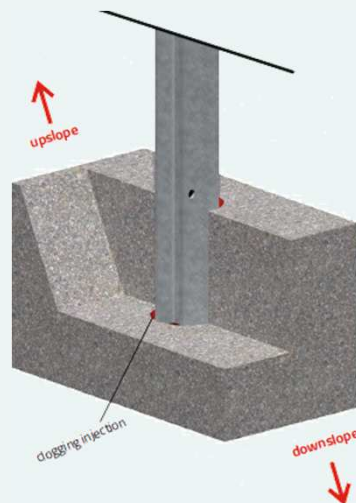
Configurazione Standard:

con n. 2 barre di fondazione
(per terreno sciolto o roccia)



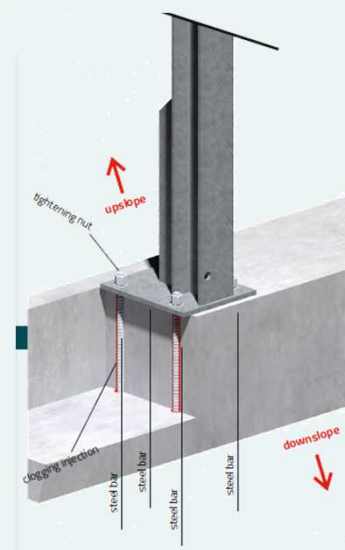
Configurazione NP:

nessuna piastra alla base del montante
(per terreno sciolto o roccia)



Configurazione CW:

con n. 4 tirafondi
(per muri in cemento armato)

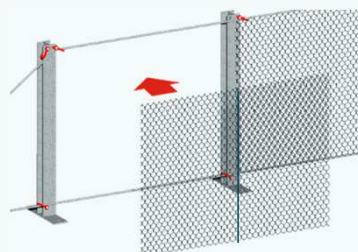


BARRIERE A BASSA ENERGIA MACCAFERRI

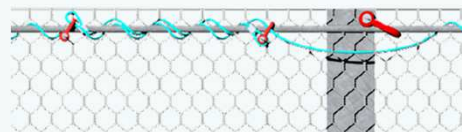
MACCAFERRI

RB 70 e RB 35

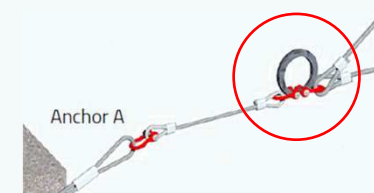
Pannelli in rete DT con una larghezza di 4 m



Connessione pannello-funi longitudinali mediante una fune di legatura

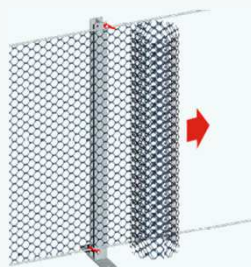


Dissipatore di energia collegato agli ancoraggi laterali



RB 35 H2

Rotoli di rete DT con una lunghezza di 21 o 31 m



Connessione rete-funi longitudinali mediante grilli in acciaio

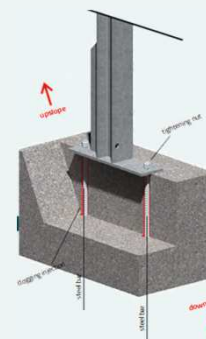


Nessun dissipatore di energia



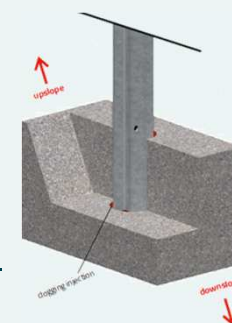
BARRIERE A BASSA ENERGIA MACCAFERRI - FONDAZIONI

MACCAFERRI



Configurazione Standard:

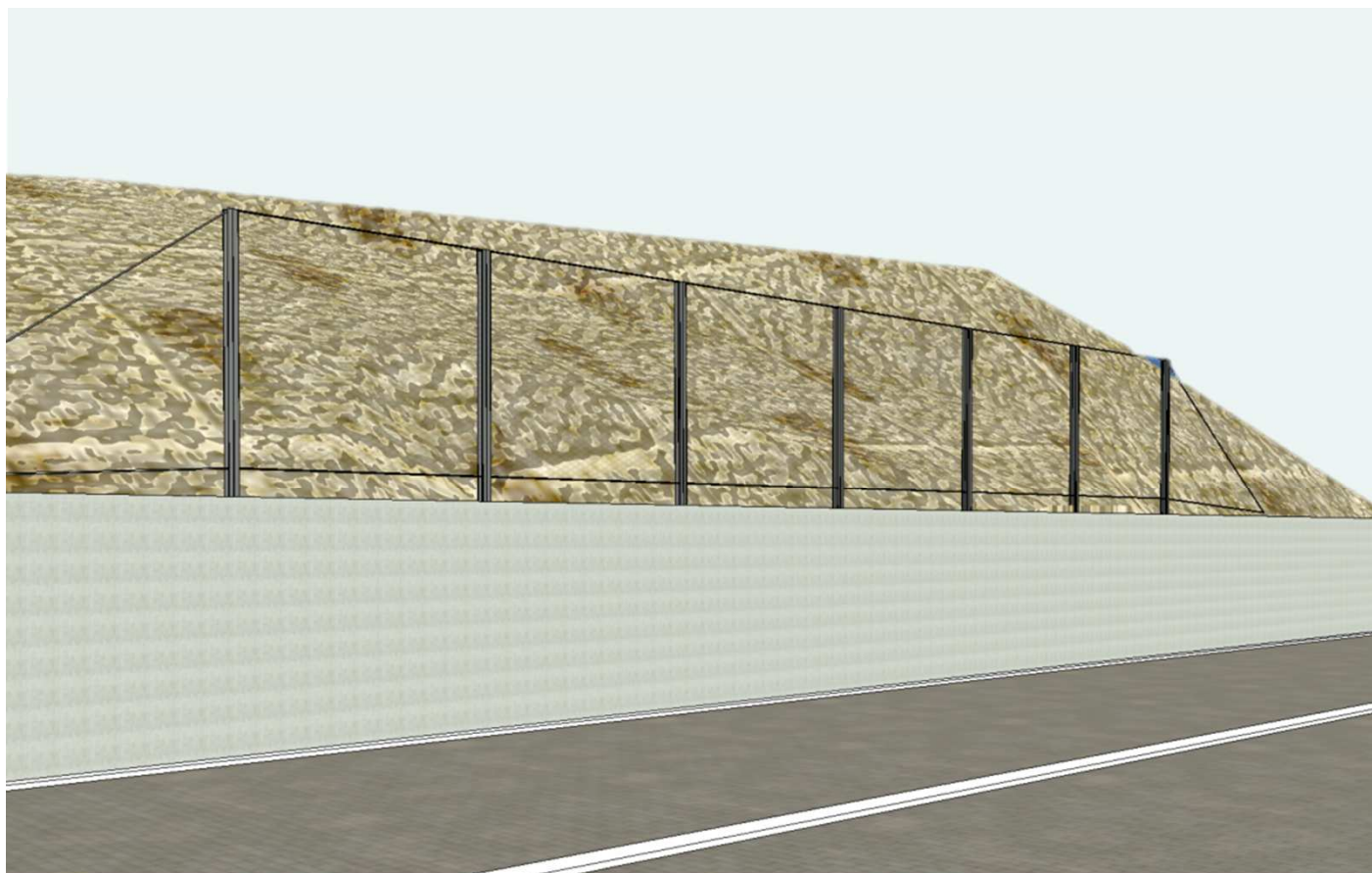
con n. 2 barre di fondazione
(per terreno sciolto o roccia)



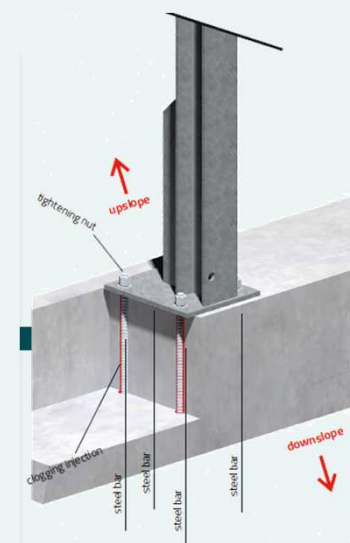
Configurazione NP:
nessuna piastra alla base
del montante
(per terreno sciolto o roccia)

BARRIERE A BASSA ENERGIA MACCAFERRI - FONDAZIONI

MACCAFERRI



Configurazione CW:
con n. 4 tirafondi
(per muri in cemento armato)



in questi

140 anni di esperienza

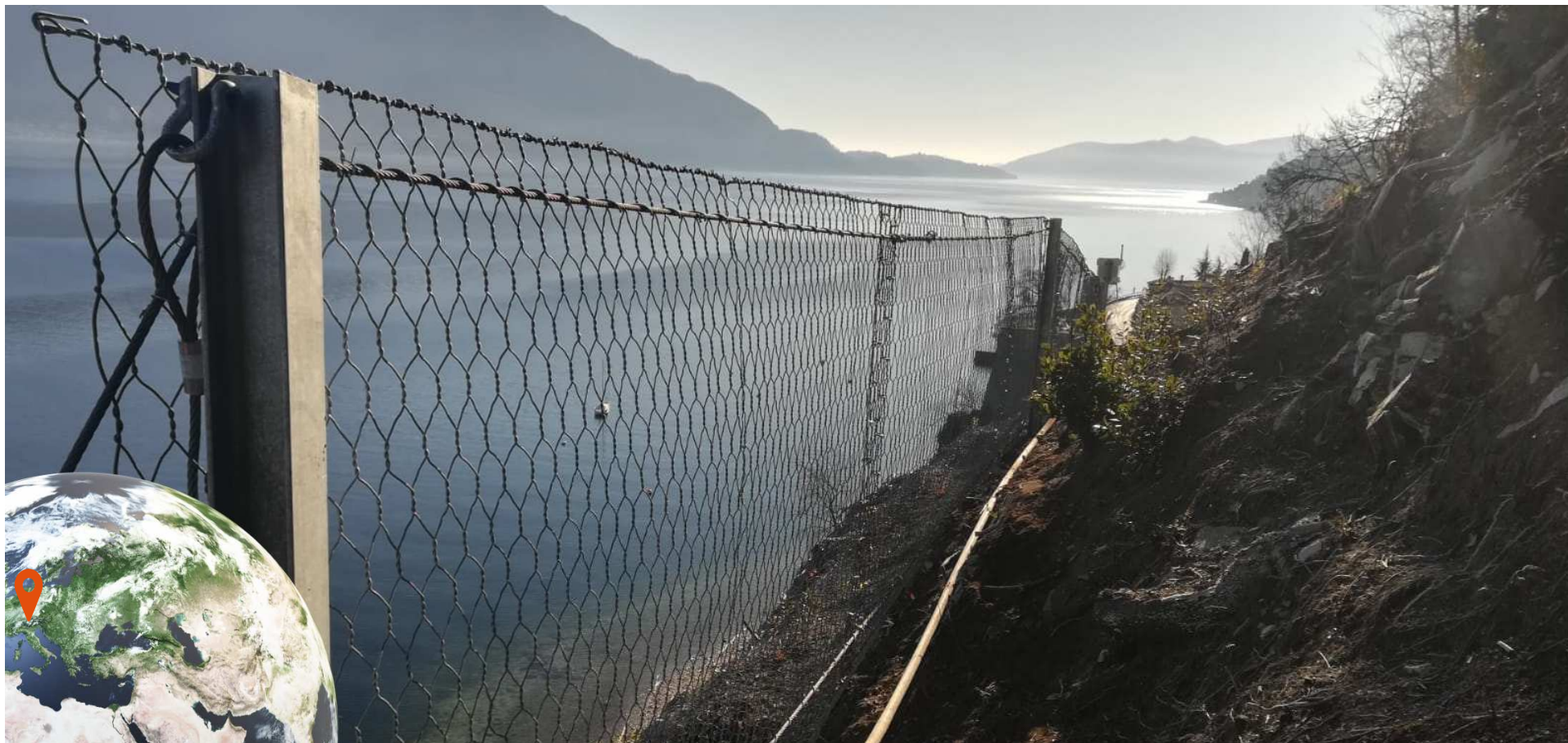
Maccaferri ha realizzato migliaia di
progetti in tutto il mondo.



LE NOSTRE STORIE DI SUCCESSO

MACCAFERRI

Oggebbio, VCO (Italia)



LE NOSTRE STORIE DI SUCCESSO

MACCAFERRI

Oggebbio, VCO (Italia)



LE NOSTRE STORIE DI SUCCESSO

MACCAFERRI

Gorges du Creuset (38), Francia



LE NOSTRE STORIE DI SUCCESSO

MACCAFERRI

Gorges du Creuset (38), Francia



I BENEFICI DELLE BARRIERE MACCAFERRI

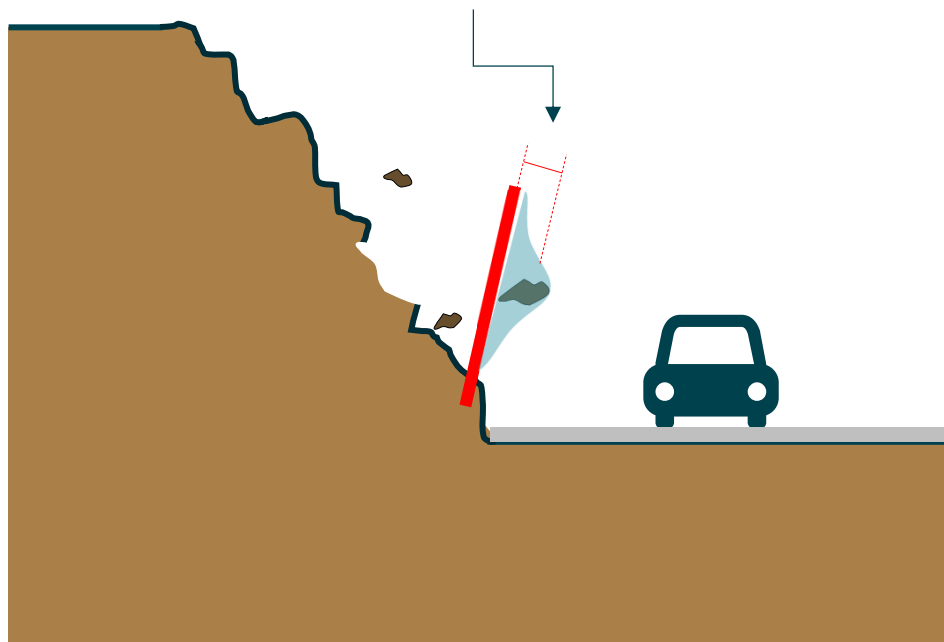
MACCAFERRI



FUNZIONALITÀ

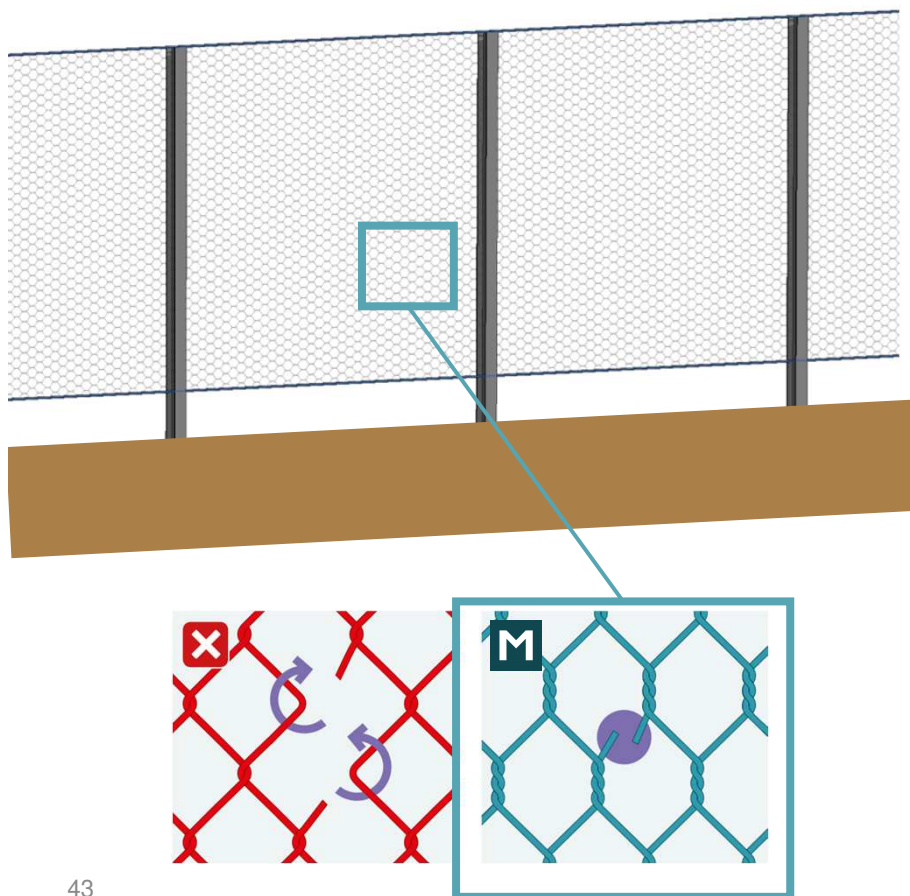
MACCAFERRI

La massima deformazione della rete è un aspetto importante durante la progettazione in quanto la barriera può essere posizionata più vicino all'area da proteggere



MIGLIORI PRESTAZIONI

Le barriere paramassi Maccaferri sono tra le **barriere con il minore allungamento** sul mercato, **massimizzando la funzionalità** del bene protetto.



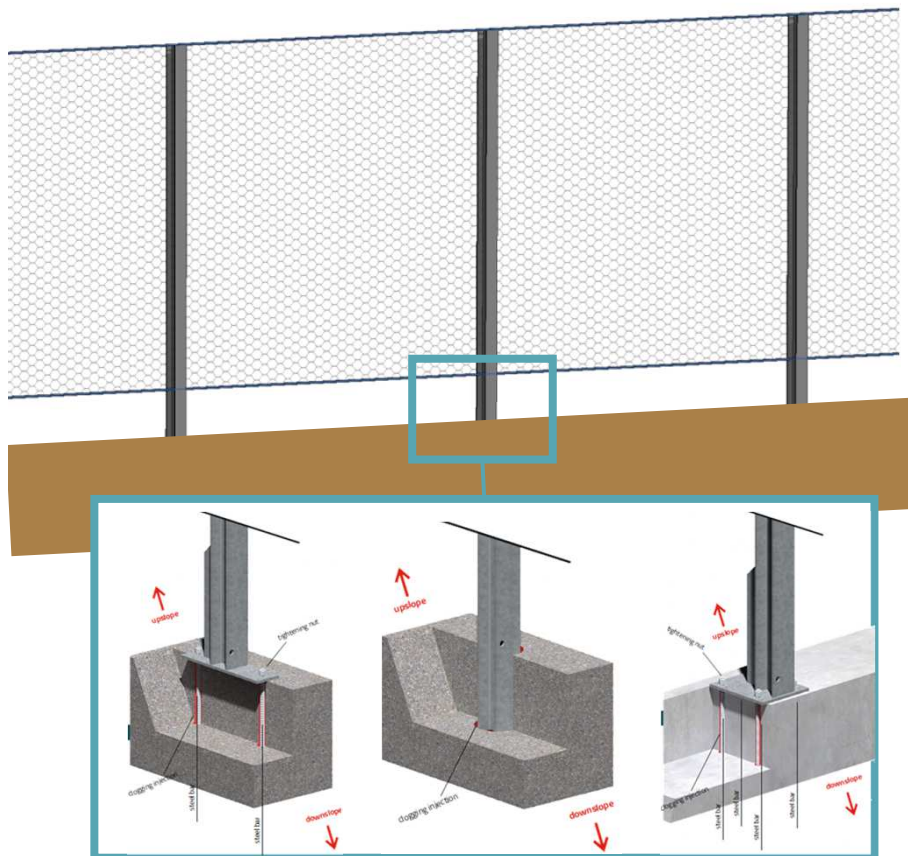
MIGLIORI PRESTAZIONI

Le strutture di intercettazione sono realizzate con **rete metallica a doppia torsione**.

Le caratteristiche costruttive della rete a doppia torsione **impediscono la propagazione di eventuali rotture** accidentali di qualche filo di acciaio.

DIVERSE OPZIONI IN FASE DI PROGETTAZIONE

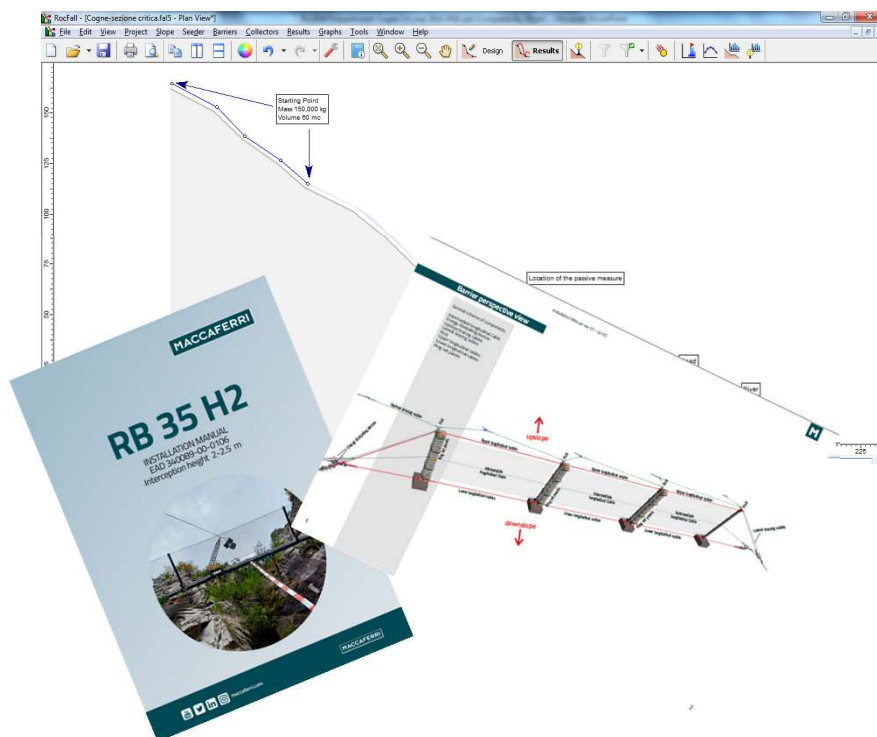
MACCAFERRI



MENO PERFORAZIONI

Le fondazioni rappresentano un **aspetto economico rilevante** durante l'**installazione**.

Le barriere a bassa energia Maccaferri sono **progettate anche per fornire un'ampia gamma di configurazioni di fondazione** delle barriere (Standard, NP, CW) al fine di **ridurre i costi e i tempi di installazione legati a tale aspetto essenziale**.



Scegliere le barriere Maccaferri
significa avere un supporto tecnico
durante tutte le fasi di progetto:

- Progettazione** (scelta della barriera)
- Supporto all'installazione**
- Dichiarazione di corretto montaggio**
- Supporto in fase di manutenzione**

BARRIERE PARAMASSI SMART

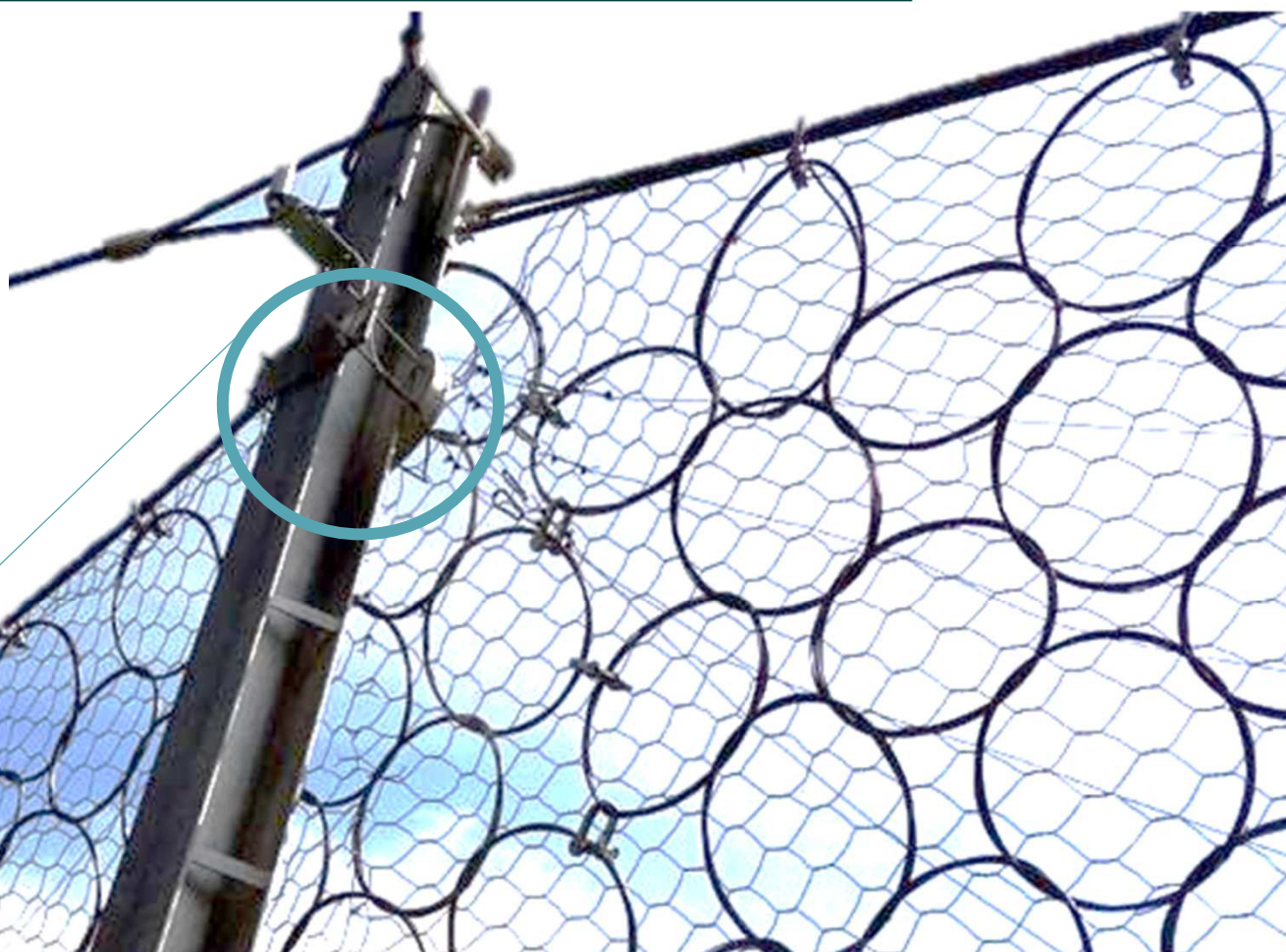
MACCAFERRI



MAKE YOUR ROCKFALL PROTECTION SMARTER

Scopri di più su
HELLOMAC nel nostro
prossimo webinar

STAY TUNED!



MACCAFERRI

SESSIONE Q&A LIVE

