



## RINFORZO STRUTTURALE E ANTISISMICO

In accordo con CNR-DT 200 R1/2012

GEOLITE<sup>®</sup>, GEOCALCE<sup>®</sup> E TESSUTI GEOSTEEL:  
LE NUOVE TECNOLOGIE GREEN PER IL RINFORZO  
STRUTTURALE DI CALCESTRUZZO E MURATURE



È insieme alla natura  
che si costruisce il futuro.

**KERA****KOLL**  
The GreenBuilding Company



# RINFORZO STRUTTURALE E ADEGUAMENTO ANTISISMICO



Il moderno approccio, riconosciuto dall'ultima normativa sismica del 2012 e sostenuto anche da recenti osservazioni sul campo in occasione del sisma Umbria-Marche 1997, introduce il concetto di *miglioramento e adeguamento* antisismico dell'edificio con interventi di rinforzo efficaci e, allo stesso tempo, realizzati nel rispetto dell'identità statica ed architettonica del manufatto.

Nella scelta degli interventi deve essere posta particolare attenzione ai principi della conservazione nel rispetto del disegno architettonico oltre che dell'origine e della natura dei materiali da costruzione.

Pertanto, le tecniche di rinforzo strutturale non devono essere finalizzate solo al raggiungimento di un appropriato livello di sicurezza, ma devono anche garantire compatibilità e durabilità, integrazione e non trasformazione della costruzione, rispetto delle tecniche costruttive originarie garantendo reversibilità e, se possibile, ridotta *invasività* dell'intervento.

Il nuovo approccio di Kerakoll al rinforzo strutturale e antisismico è basato sull'impiego di geomalte minerali – naturali a base di Geolegante® e Calce Naturale NHL associate a tessuti in acciaio perlitico galvanizzato ad elevatissima resistenza e tenacità che rispettano pienamente le nuove concezioni progettuali e le indicazioni normative vigenti, proponendo sistemi moderni, innovativi, semplici da realizzare, meno onerosi e più rapidi, totalmente eco-sostenibili, rispettosi della salute degli operatori e dell'ambiente.



# INDICE

SISTEMA  
**CLS**

## **GEOLITE®**

Rinforzo strutturale minerale monolitico – Sistema calcestruzzo 06

SISTEMA  
**MURO**

## **GEOCALCE®**

Rinforzo strutturale minerale monolitico – Sistema muratura 08

## **GEOSTEEL**

Tessuti in acciaio perlitico 10

## **STEEL DRYFIX® 10 – STEEL HELIBAR® 6**

Barre elicoidali in acciaio inox 12

## **GUIDA ALLA SCELTA DEI SISTEMI**

14

## **SISTEMI PER IL RINFORZO STRUTTURALE**

GeoLite® 18-19

GeoLite® Gel 20

GeoCalce® 21-23

GeoSteel 24-26

Steel DryFix® 10 27

Steel HeliBar® 6 28

Accessori 29





Innovazione  
Mondiale



GeoSteel G2000



GeoSteel G600

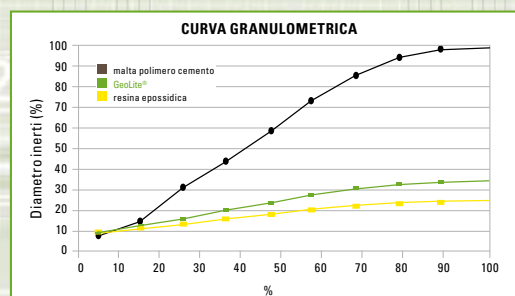
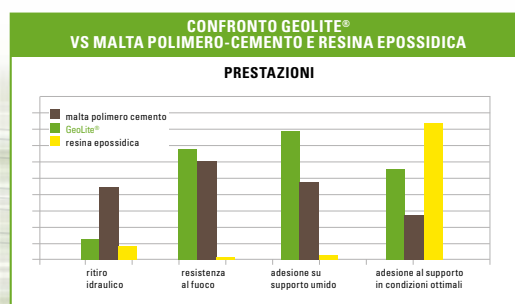
## GEOLITE® E ACCIAIO: IL PRIMO RINFORZO STRUTTURALE MINERALE MONOLITICO CHE SUPERA I LIMITI DEI SISTEMI A MATRICE ORGANICA

La nuova frontiera dei rinforzi strutturali prevede l'applicazione di tessuti in acciaio galvanizzato ad altissima resistenza mediante matrici inorganiche realizzate con GeoLite®, la prima geomalta® minerale certificata, a base di Geolegante® e Zirconia Cristallina®, provvista di tripla marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalle Norme EN 1504. Naturalmente stabile, GeoLite® cristallizza al supporto dell'elemento strutturale da rinforzare e garantisce la resistenza e la durabilità tipica di una roccia minerale.

La totale assenza di ritiri di GeoLite® permette un'ideale collaborazione tra matrice e tessuto di rinforzo, per il raggiungimento, anche in cantiere, delle prestazioni meccaniche ottimali e coerenti a quanto dichiarato in laboratorio, a differenza di quanto accade con le matrici organiche e le malte polimero-modificate, altamente sensibili alle condizioni climatiche e alle variabili del cantiere.

GeoLite® è formulata con lo speciale Geolegante® Kerakoll e inerti extrafini che, oltre a garantire una migliore lavorabilità, permettono di inglobare perfettamente il tessuto di rinforzo GeoSteel e raggiungere valori di adesione superiori (paragonabili solo alle matrici organiche) per costituire un rinforzo monolitico che costituisca una sorta di naturale prolungamento statico dell'elemento strutturale oggetto dell'intervento.

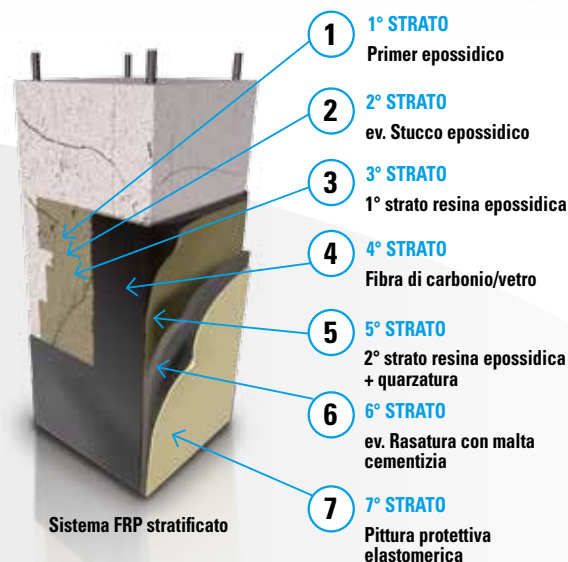
Solo con il sistema eco-compatibile Kerakoll GeoLite® e GeoSteel è possibile realizzare rinforzi innovativi monolitici ad elevate prestazioni meccaniche, che aumentano sensibilmente la duttilità dell'elemento strutturale e garantiscono prestazioni costanti e durevoli nel tempo.



## I limiti dei Sistemi FRP

Nascono circa trent'anni fa, dall'esperienza disastrosa del terremoto di Kobe (Giappone) e sono rivolti principalmente al rinforzo di infrastrutture in c.a. ad elevate resistenze. Successivamente, applicati anche alle strutture civili residenziali con calcestruzzi a bassa resistenza e alle murature, ponendo poca attenzione alla compatibilità fra i diversi materiali, questi sistemi hanno evidenziato una serie di limiti che, almeno nelle opere murarie, impongono la necessità di sostituire tale tipologia di rinforzo. I principali limiti dei sistemi FRP si possono riassumere in:

- 1- Complessità del sistema di posa
- 2- Totale mancanza di traspirabilità
- 3- Possibile formazione di condense interstiziali fra supporto e rinforzo FRP
- 4- Bassa temperatura di transizione vetrosa della matrice che rende gli FRP particolarmente sensibili alle alte temperature
- 5- Combustibilità e infiammabilità della resina
- 6- Elevata sensibilità all'umidità del supporto
- 7- Dilatazione termica incompatibile con manufatti in calcestruzzo e muratura
- 8- Mancato rispetto della salute e dell'ambiente

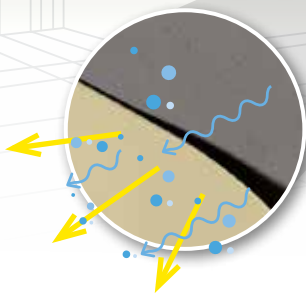
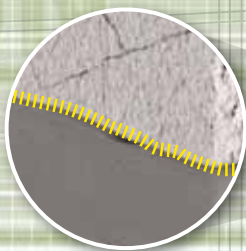




## GeoLite® e GeoSteel Hardwire™, il rinforzo strutturale minerale monolitico: 4 performance inimitabili, 4 volte efficace

### RINFORZO MONOLITICO: PERFETTA ADERENZA E TRASFERIMENTO DEGLI SFORZI

La cristallizzazione di GeoLite® al supporto consente il raggiungimento di valori di adesione superiori alla media che, grazie all'assenza di polimeri petrolchimici, sono garantiti anche nelle condizioni di cantiere più estreme (umidità e temperatura). La costanza nelle prestazioni della matrice minerale GeoLite® e il perfetto inglobamento del tessuto GeoSteel assicurano un ottimale trasferimento degli sforzi dalla struttura al rinforzo, che garantisce la migliore efficienza prestazionale e durabilità dell'intervento strutturale.

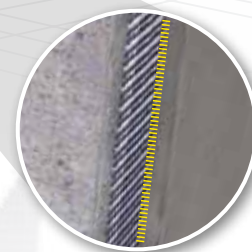
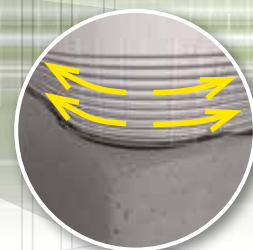


### TRASPIRABILITÀ, PROTEZIONE DURABILITÀ

La naturale finitura decorativa delle strutture rinforzate con il sistema GeoLite® / GeoSteel è rappresentata da GeoLite® MicroSilicato: la prima geopittura minerale capace di assicurare un superiore grado protettivo e una traspirazione continuativa dei rinforzi. GeoLite® MicroSilicato assicura l'espulsione di eventuale umidità dal supporto garantendo la durabilità degli interventi di rinforzo.

### MAGGIORE RESISTENZA NEI PUNTI CRITICI (SPIGOLI)

Il rinforzo monolitico realizzato con il sistema GeoLite® e GeoSteel, è caratterizzato da valori superiori di duttilità e tenacità e consente di ottenere un sistema di rinforzo eccezionalmente performante soprattutto nei punti critici (spigoli) dove si concentrano le tensioni. Infatti, il tessuto GeoSteel, correttamente sagomato con piega dolce che preserva le caratteristiche dell'acciaio, permette il raggiungimento di performance superiori a quelle dei tradizionali rinforzi in fibra di carbonio (FRP).



### PERFETTO INGRANAMENTO

GeoLite®, grazie alla granulometria extrafine e alla naturale stabilità dimensionale, è l'unica matrice inorganica in grado di inglobare perfettamente il tessuto GeoSteel, senza aggiungere coazioni da ritiro e assicurando contestualmente il trasferimento ottimale degli sforzi dall'elemento strutturale al sistema di rinforzo.

# SICUREZZA & SALUTE GEOCALCE®



GeoSteel G600

## GEOCALCE®: LA PRIMA GEOMALTA® TRASPIRANTE AD ALTA RESISTENZA (M15, CS IV E R1) SPECIFICA PER IL RINFORZO STRUTTURALE DELLE MURATURE

I ricercatori del GreenLab Kerakoll® hanno sviluppato per la prima volta al mondo una nuova generazione di malte che nasce dall'interazione tra l'esclusiva Calce Naturale NHL 3.5 e il rivoluzionario Geolegante® scoperto da Kerakoll.

La ricerca scientifica ha permesso di testare nuove malte dalle caratteristiche uniche che assicurano eccellenti prestazioni meccaniche conservando invariata l'elevata e naturale traspirabilità della calce NHL. Da questi nuovi e irrinunciabili risultati per malte destinate all'applicazione su muratura, nasce GeoCalce®: la nuova e rivoluzionaria linea di geomalte ad alta resistenza e alta traspirabilità specifiche per il rinforzo strutturale degli edifici in muratura. Abbinata ai nuovi tessuti strutturali GeoSteel, GeoCalce® permette la realizzazione di un innovativo sistema di rinforzo dell'edificio in grado di aumentarne le resistenze e il comportamento in regime dinamico (sisma) per garantire una maggiore protezione degli occupanti.



Con GeoCalce® è possibile intervenire su tutti gli aspetti costruttivi e di consolidamento della muratura, è possibile allestire, stilare, intonacare e inserire le armature di rinforzo GeoSteel, realizzare quindi betoncini per il rinforzo strutturale e l'adeguamento sismico. GeoCalce® Fluido permette anche di iniettare e consolidare murature particolarmente ricche di cavità, eseguire inghisaggi per collaggio e iniettare i connettori di collegamento a fiocco. Le caratteristiche tecniche di resistenza e modulo elastico di GeoCalce®, abbinate alla naturale stabilità dimensionale della geomalta®, assicurano la perfetta compatibilità

con ogni tipo di muratura senza generare pericolosi stati tensionali che nel tempo ridurrebbero l'efficacia dell'intervento di rinforzo.

GeoCalce® e GeoSteel rappresentano il sistema di rinforzo eco-compatibile e naturale ideale anche nel consolidamento delle murature storiche e dei beni artistici monumentali, grazie alla loro eccezionale traspirabilità e compatibilità con le murature umide e degradate dal tempo.

### GLI ELEMENTI NATURALI DI GEOCALCE®

	Pura Calce Naturale NHL 3.5 Certificata
	Geolegante® minerale
	Sabbietta Silicea Lavata di Cava Fluviale
	Calcere Dolomitico Selezionato
	Puro Marmo Bianco di Carrara micronizzato
	Fino di Puro Marmo Bianco di Carrara

La nuova linea di geomalte GeoCalce® è formulata solo con elementi di origine naturale.

## Sistemi di connessione e iniezione GeoSteel

Grazie all'estrema versatilità e lavorabilità dei tessuti GeoSteel, i connettori a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza sono facilmente ricavabili direttamente dalla gamma di tessuti GeoSteel G600-2000-3300, a seconda delle necessità strutturali.

In funzione della resistenza di collegamento al quale sarà sottoposto il connettore e, quindi, in base al numero di trefoli minimi necessari, sarà sufficiente ricavare dal tessuto una fascia di larghezza necessaria a contenere il numero di trefoli calcolati dal progettista.

La fascia verrà arrotolata su stessa e potrà essere inserita direttamente nella muratura per realizzare una cucitura armata inghisata con iniezione di GeoCalce® Fluido o, mediante l'apposito Iniettore&Connettore GeoSteel, essere piegata di 90° su una o entrambe le estremità del muro e, successivamente, inglobata nella matrice minerale del rinforzo da collegare.



### ESEMPI DI CONNETTORI GEOSTEEL

Fascia da 10 cm di GeoSteel G600	Carico di rottura a trazione > 24 kN
Fascia da 15 cm di GeoSteel G600	Carico di rottura a trazione > 35 kN
Fascia da 10 cm di GeoSteel G2000	Carico di rottura a trazione > 70 kN
Fascia da 15 cm di GeoSteel G2000	Carico di rottura a trazione > 106 kN

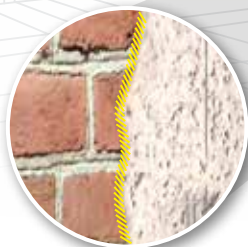




## GeoCalce® e GeoSteel Hardwire™, il rinforzo strutturale naturale traspirante: 4 caratteristiche uniche, 4 vantaggi ineguagliabili

### PERFETTA COMPENETRAZIONE

Il perfetto equilibrio tra la plasticità del legante GeoCalce® e la speciale curva granulometrica permette una totale compenetrazione tra la matrice naturale e il tessuto in acciaio GeoSteel, garantendo un rinforzo strutturale monolitico in grado di lavorare in completa collaborazione con la muratura.

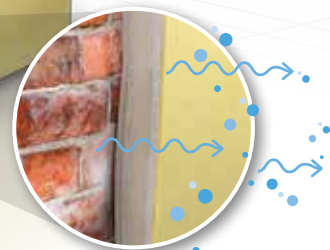


### PERFETTA ADERENZA E TRASFERIMENTO DEGLI SFORZI

Il modulo elastico e l'adesione di GeoCalce® (>1 N/mm<sup>2</sup>), abbinati alla compatibilità con il tessuto in acciaio GeoSteel, permette la realizzazione di rinforzi strutturali monolitici che non irrigidiscono il muro ma che lavorano in totale collaborazione con esso. Il trasferimento delle sollecitazioni di trazione dalla muratura al rinforzo, assicura il miglior comportamento statico e dinamico (sisma) della struttura e garantisce una maggiore efficienza, rispetto sia ai metodi tradizionali di rinforzo (troppo rigidi e pesanti), che a quelli basati sulle resine epossidiche completamente inappropriati con i supporti in muratura.

### ALTA RESISTENZA, BASSO MODULO ELASTICO

L'utilizzo della Pura Calce Naturale NHL e del Geolegante® Kerakoll permettono alle geomalte GeoCalce® di contraddistinguersi per la loro resistenza (M15, CS IV e R1) e il loro basso modulo elastico che crea un equilibrio perfetto tra deformazione elastica e resistenza meccanica, rendendo GeoCalce® compatibile con le caratteristiche tipiche delle murature di ogni natura ed epoca.



### TRASPIRABILITÀ, IDONEO PER MURATURE UMIDE

GeoCalce® e GeoSteel sono l'unico sistema di rinforzo strutturale altamente traspirante che migliora la qualità dell'aria indoor perché diluisce velocemente i principali inquinanti presenti all'interno delle abitazioni. L'esclusività del sistema GeoCalce® e GeoSteel lo rende idoneo anche per essere applicato su murature con problemi di umidità perché è perfettamente compatibile con gli intonaci asciuga muro Biocalce® Tasciugo®. Inoltre, grazie alla speciale galvanizzazione con cui sono protetti i fili di acciaio, i nuovi tessuti di rinforzo GeoSteel sono resistenti e inattaccabili in un ambiente umido e salino.

# GeoSteel

**Novità  
Esclusiva  
Kerakoll**



GeoSteel G3300

GeoSteel G600

GeoSteel G2000

## GEOSTEEL: I NUOVI TESSUTI KERAKOLL IN ACCIAIO PERLITICO A TECNOLOGIA HARDWIRE™

Gli innovativi tessuti in fibra di acciaio a Tecnologia Hardwire™ ad altissima resistenza messi a punto e testati dai ricercatori e ingegneri del GreenLab Kerakoll®, consentono un nuovo approccio progettuale nella realizzazione dei rinforzi strutturali e l'adeguamento sismico degli edifici.

L'abbinamento di GeoSteel con le geomalte minerali, naturali certificate, GeoLite® e GeoCalce®, costituisce un innovativo sistema di rinforzo strutturale a basso spessore, dagli innumerevoli vantaggi applicativi e tecnici, unici per la loro facilità di calcolo e per la loro semplicità applicativa, pur garantendo performance di resistenza, modulo elastico e tenacità, superiori a quelle dei comuni tessuti in fibra di carbonio-vetro-aramide.

L'innovativo tessuto GeoSteel Kerakoll è unidirezionale e formato da micro-trefoli di fili d'acciaio a Tecnologia Hardwire™ fissati su una rete in fibra di vetro che conferisce stabilità dimensionale nelle fasi d'installazione. Variando il passo di termosaldatura dei microtrefoli sulla rete, è stato possibile ottenere una serie di tessuti a grammatura crescente (GeoSteel G600–G2000–G3300), che permette di modulare il progetto di rinforzo alle esigenze specifiche dello schema strutturale dell'edificio.

Grazie alle elevate prestazioni dello speciale acciaio perlitico e all'innovativa conformazione geometrica dei trefoli a 5 fili, il nuovo tessuto GeoSteel Kerakoll supera le performance dei tessuti in fibra di carbonio, in quanto il comportamento e le caratteristiche del rinforzo sono uniche ed ineguagliabili soprattutto in corrispondenza degli spigoli delle strutture rinforzate, zone notoriamente critiche, dove si riscontra il limite tecnico dei tradizionali tessuti in fibra di carbonio o vetro.

I tessuti in fibra di acciaio GeoSteel non necessitano di essere impregnati ma semplicemente inglobati nella matrice per l'adesione al supporto. Questo permette ai tessuti GeoSteel di poter essere installati efficacemente sia con matrici minerali GeoLite®, che con matrici naturali GeoCalce®, o, a seconda della tipologia di prestazione e compatibilità richieste dal progettista, con matrice organica eco-compatibile GeoLite® Gel.



	G3300	G2000	G600
Numero trefoli / cm	7,09	4,72	1,57
Grammatura del nastro (g/m <sup>2</sup> )	≈ 3300	≈ 2000	≈ 670
Spessore equivalente del nastro (mm)	≈ 0,381	≈ 0,254	≈ 0,084
Resistenza a trazione del nastro (MPa)	> 2800		
Resistenza a trazione per unità di larghezza (kN/cm)	10,67	7,11	2,35
Modulo di elasticità del nastro (GPa)	> 190		
Deformazione a rottura del nastro (%)	> 1,5		

# GeoSteel a Tecnologia Hardwire™, tessuti in acciaio perlitico ad altissima resistenza

## SPECIALE ACCIAIO PERLITICO

L'acciaio a Tecnologia Hardwire™ ad altissima resistenza è un'evoluzione dell'acciaio perlitico ad alto contenuto di carbonio (0,80–0,96%), dalle eccellenti proprietà meccaniche. Il processo produttivo che comprende una prima trafilatura a diametri ridotti, seguita da rinvenimento, zincatura a caldo e successiva ulteriore trafilatura, permette di mutare la microstruttura dell'acciaio e ricavare un materiale isotropo altamente prestazionale che raggiunge prestazioni di trazione, resistenza a taglio e tenacità mai raggiunte prima.

I filamenti in acciaio a Tecnologia Hardwire™ rispondono alla norma ISO 16120-1,2,3,4 2011.

## GALVANIZZAZIONE PROTETTIVA

I micro-fili di acciaio a Tecnologia Hardwire™ sono protetti mediante galvanizzazione a caldo. Lo speciale processo di zincatura al quale sono sottoposti permette di depositare sui singoli filamenti una quantità controllata di zinco (spessore costante di circa 5 µm), che permette di garantire la perfetta stabilità del materiale anche in ambienti particolarmente corrosivi: il rinforzo strutturale realizzato con i tessuti GeoSteel Kerakoll assicura alte prestazioni anche sotto il profilo della durabilità.

Resistenza a trazione dei fili di acciaio	> 2900 MPa
Modulo elastico dei fili di acciaio	> 205 GPa
Deformazione a rottura	> 1,4%
Area filo	0,1076 mm <sup>2</sup>

## RETE DI SUPPORTO E TESSUTO

I tessuti in acciaio a Tecnologia Hardwire™ nascono da un accoppiamento per termosaldatura dei trefoli con una speciale rete in fibra di vetro che garantisce un'eccellente stabilità dimensionale e praticità di posa del tessuto GeoSteel. Il tessuto così concepito permette il perfetto inglobamento nella matrice e il corretto posizionamento in opera del nastro per assicurare un allineamento preciso alle geometrie di calcolo e garantire la totale efficienza del rinforzo strutturale. I tessuti GeoSteel hanno un'eccezionale versatilità in cantiere perché sono facili da dimensionare nella larghezza delle fasce (anche fino a pochi centimetri), sono semplici da piegare e sagomare, in pochi step si ottengono efficienti connettori a fiocco.

## TREFOLO 3x2

Il TREFOLO 3x2 è costituito da 3 filamenti rettilinei e 2 in avvolgimento, con elevato angolo di torsione, in conformità alla norma ISO 17832 2009. La particolare conformazione geometrica permette di mantenere praticamente invariato il modulo elastico del trefolo rispetto a quello dei singoli fili e avvalersi completamente delle elevate resistenze e rigidità dello speciale acciaio a Tecnologia Hardwire™. Il TREFOLO 3x2 permette, infine, al tessuto di essere piegato e sagomato senza in alcun modo compromettere, per snervamento, le resistenze del materiale.

Resistenza a trazione trefolo	> 2800 MPa
Carico di rottura a trazione del trefolo	> 1500 N
Modulo elastico trefolo	> 190 GPa
Area TREFOLO 3x2	0,538 mm <sup>2</sup>

# Steel DryFix® 10 e Steel HeliBar® 6

## LE RIVOLUZIONARIE BARRE ELICOIDALI IN ACCIAIO INOX AD ALTISSIMA RESISTENZA

Le barre elicoidali Kerakoll Steel DryFix® 10 e Steel HeliBar® 6 in acciaio inox con tecnologia Helifix®, rappresentano la nuova frontiera per il rinforzo puntuale di murature storiche e moderne, sia in spessore con la tecnica a secco, sia in abbinamento con le geomalte Kerakoll.

La tecnologia produttiva delle barre consente un elevato grado di *incrudimento* dell'acciaio che conferisce prestazioni superiori in termini di resistenze meccaniche, tenacità e durabilità.

La particolare geometria elicoidale assicura aderenze ineguagliabili tra barra, supporto murario e geomalta® Kerakoll rendendo l'intervento di rinforzo con Steel DryFix® 10 e Steel HeliBar® 6 altamente performante e sostituto ideale, per costi d'installazione e prestazioni meccaniche, sia delle tradizionali barre in acciaio per cuciture armate sia delle più recenti barre pultruse in fibra di vetro o carbonio.

Le barre Steel DryFix® 10 e Steel HeliBar® 6 hanno molteplici performance e una duplice modalità d'installazione: a secco o con inghisaggio nei giunti della muratura.

Nell'installazione a secco, idonea per murature con cavità o di cucitura tra due paramenti di tamponamento fra loro separati, la barra viene inserita all'interno dello spessore di muratura dopo aver realizzato un foro-guida di diametro inferiore. Successivamente la barra viene conficcata mediante lo speciale Mandrino Steel DryFix® 10. Per verificare la perfetta aderenza con i supporti è possibile certificarne in cantiere la tenuta con l'apposito kit-estrattore provvisto di dinamometro.

Nell'ambito della stilatura armata dei giunti o *repointing* la barra Steel HeliBar® 6 viene inserita all'interno dei giunti orizzontali del muro, dopo rimozione della malta di allettamento esistente, e inghisata nuovamente alla muratura con la geomalta® Kerakoll più idonea alla tipologia di supporto (GeoLite®, GeoCalce®).

Con le barre elicoidali Steel DryFix® 10 e Steel HeliBar® 6 è possibile realizzare rinforzi efficaci, esteticamente non invasivi e idonei anche nel restauro storico artistico monumentale.

Steel DryFix® 10

Steel HeliBar® 6

**Novità  
Esclusiva  
Kerakoll**



Rapida installazione con Mandrino Steel DryFix® 10 e verifica delle prestazioni in cantiere

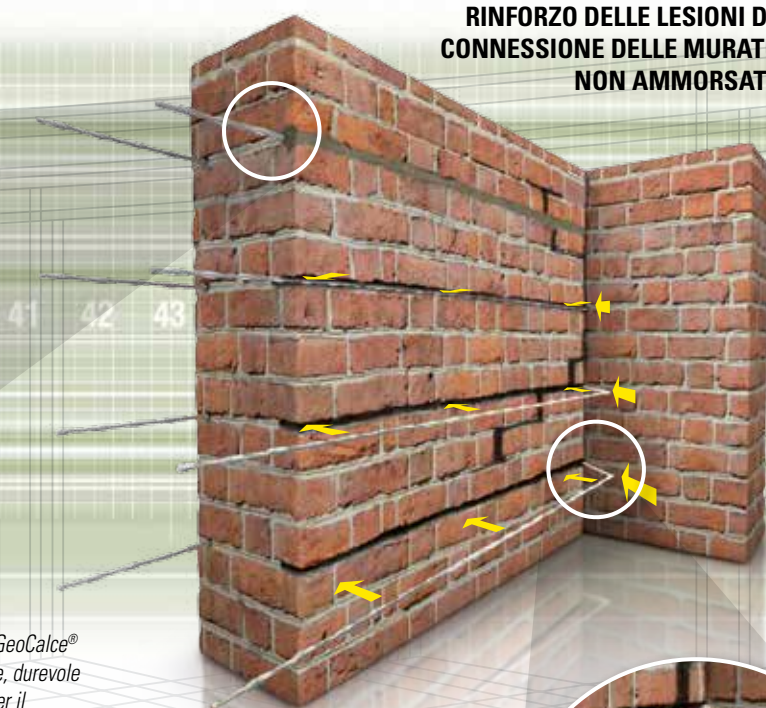
		Steel DryFix® 10	Steel HeliBar® 6
Diametro nominale (mm)	∅	10	6
Area nominale della barra (mm <sup>2</sup> )	A <sub>elica</sub>	14,5	8
Carico di rottura a trazione (kN)	N	> 16,5	> 10
Carico massimo in campo elastico (ε = 0,2%) (kN)	N <sub>0,2%</sub>	> 11,6	> 7,2
Resistenza a trazione in campo elastico (ε = 0,2%) (MPa)	σ <sub>0,2%</sub>	> 750	> 900
Resistenza a trazione della barra (MPa)	σ <sub>barra</sub>	> 1100	> 1250
Carico di rottura a taglio della barra (kN)	T	> 12	> 6
Resistenza a taglio della barra (MPa)	τ	> 820	> 750
Modulo di elasticità della barra (GPa)	E <sub>barra</sub>	> 150	> 160
Deformazione a rottura della barra (%)	ε <sub>barra</sub>	> 5,5	> 5,5

Steel DryFix® 10

Steel HeliBar® 6

## Barre elicoidali a Tecnologia Helifix®: la nuova frontiera del rinforzo puntuale in acciaio inox ad altissima resistenza

**RINFORZO DELLE LESIONI DA TAGLIO E  
CONNESSIONE DELLE MURATURE DI TESTA  
NON AMMORSATE**



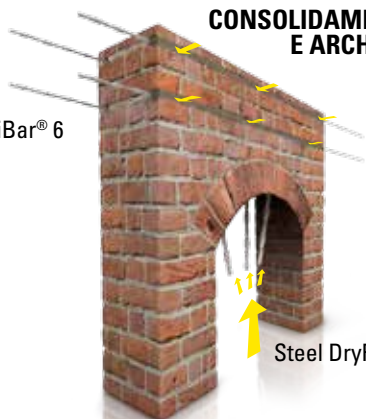
**FACILITÀ D'INSTALLAZIONE,  
PERFORMANCE INEGUAGLIABILI**

Le barre elicoidali Steel HeliBar® 6 in abbinamento a GeoCalce® o GeoLite® rappresentano la soluzione più performante, durevole e attenta alle esigenze sia progettuali che estetiche per il repointing strutturale su edifici in muratura storica e moderna. L'elevato ingranamento fra barra a forma elicoidale e geomalta® garantisce performance ineguagliabili rispetto alle tradizionali barre o lamelle pultruse in fibra di carbonio o vetro.



**CONSOLIDAMENTO DI VOLTE  
E ARCHITRAVI**

Steel HeliBar® 6



Steel DryFix® 10

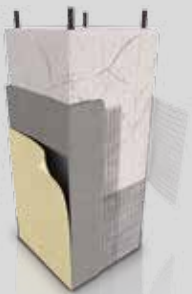
**OTTIMA LAVORABILITÀ E FLESSIBILITÀ  
PER ANCORAGGI INNOVATIVI**

L'eccezionale flessibilità e duttilità di Steel HeliBar® 6 permette di poter realizzare la tecnica del repointing o stilatura armata anche in murature con giunti non perfettamente allineati o addirittura su murature in pietrame, potendo facilmente sagomare la barra e creare una vera e propria maglia di consolidamento superficiale della muratura. Le barre possono infine essere lavorate, anche con angoli di 90°, per realizzare veri e propri ancoraggi e cuciture su murature fra loro non ben ammassate, garantendo così un sistema unico ed eccezionalmente efficace.


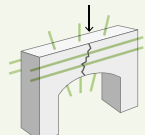
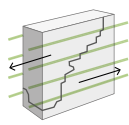
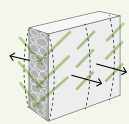
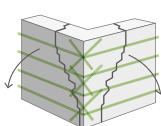
# GUIDA AI NUOVI SISTEMI ECO-COMPATIBILI DI RINFORZO STRUTTURALE KERAKOLL PER IL MIGLIORAMENTO E ADEGUAMENTO ANTISISMICO

ESEMPI DI SCHEMI DI INTERVENTO PER IL RINFORZO E CONSOLIDAMENTO DELLE STRUTTURE  
Il dimensionamento e le geometrie di applicazione dei sistemi di rinforzo devono essere progettati e calcolati in funzione delle esigenze strutturali e in accordo con le CNR-DT 200 R1/2012.

## STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO E PRECOMPRESSO

	<p><b>CONFINAMENTO DI COLONNE E NODI TRAVE-PILASTRO</b> Fasciatura con GeoSteel G2000–G3300 installati con GeoLite® o GeoLite® Gel.</p>	
	<p><b>RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DI TRAVI E SOLETTE</b> Placcaggio con fasce di GeoSteel G600–G2000–G3300 installate con GeoLite® o GeoLite® Gel.</p>	
	<p><b>RINFORZO A FLESSIONE DI SOLAI IN LATERO CEMENTO</b> Placcaggio con fasce di GeoSteel G600–G2000 installate con GeoLite® o GeoLite® Gel.</p>	

## STRUTTURE IN MURATURA DI LATERIZIO O PIETREME FACCIAVISTA

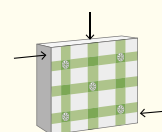
	<p><b>RINFORZO DI ARCHITRAVI E VOLTE</b> Cucitura a secco con Steel DryFix® 10 di lunghezza opportuna e stilatura armata nei giunti di malta con Steel HeliBar® 6 inghisata con GeoCalce®.</p>	
	<p><b>RINFORZO NEL PIANO E RISARCITURA DI LESIONI</b> Stilatura armata con Steel HeliBar® 6 inghisata con GeoCalce® all'interno dei giunti opportunamente preparati.</p>	
	<p><b>CONNESSIONE E CONSOLIDAMENTO DI MURATURE A SACCO</b> Cucitura mediante barre Steel DryFix® 10 per muratura di mattoni o connettori GeoSteel per murature di pietrame, iniettati con GeoCalce® Fluido.</p>	
	<p><b>CONNESSIONE MURATURE D'ANGOLO</b> Cucitura a secco in spessore con barre Steel DryFix® 10 di lunghezza opportuna o con inserimento nei giunti di Steel HeliBar® 6 ripiegate sullo spigolo e inghisate con GeoCalce®.</p>	



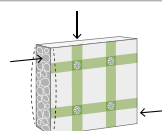
## STRUTTURE IN MURATURA DI LATERIZIO O PIETREME INTONACATE



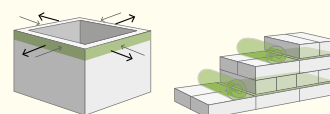
**RINFORZO A PRESSOFLESSIONE E TAGLIO**  
Placcaggio della muratura con fasce di GeoSteel G600 installate con GeoCalce® Fino e connettori GeoSteel iniettati con GeoCalce® Fluido.



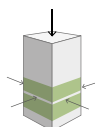
**CONFINAMENTO DI MURATURE A SACCO**  
Confinamento della muratura con fasce di GeoSteel G600 installate con GeoCalce® Fino e connettori GeoSteel iniettati con GeoCalce® Fluido.



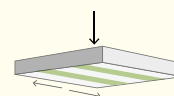
**CORDOLI SOMMITALI  
E CERCHIATURA DI CORPI DI FABBRICA**  
**Placcaggio esterno:** fasciatura completa con GeoSteel G600 installate con GeoCalce® Fino.  
**Cordolo sommitale:** inserimento di GeoSteel G600 fra i giunti di ricostruzione allettati con GeoCalce® con connettori verticali GeoSteel iniettati con GeoCalce® Fluido.



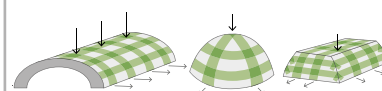
**CONFINAMENTO DI PILASTRI**  
Fasciatura con GeoSteel G600 installato con GeoCalce® Fino.



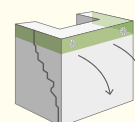
**RINFORZO A FLESSIONE DI SOLAI**  
Placcaggio intradossale con GeoSteel G600 e GeoCalce® Fino.



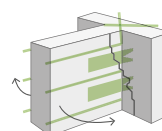
**RINFORZO DI ARCHI, VOLTE E CUPOLE**  
Placcaggio con fasce di GeoSteel G600 installate con GeoCalce® Fino su cupole, volte a crociera, a padiglione e a botte. Le fasce dovranno essere ancorate alle murature perimetrali con inghisaggio con GeoCalce® Fluido.



**RINFORZO ANTIRIBALTAMENTO  
DI PARETI NON AMMORSATE**  
Cerchiatura con fasce di GeoSteel G600 installate mediante GeoCalce® Fino e connettori di ancoraggio in presenza di muri di spina iniettati con GeoCalce® Fluido.



**CONNESSIONE E RINFORZI DI MURATURE  
DI TESTA NON AMMORSATE**  
Cucitura a secco con barre Steel DryFix® 10 di lunghezza opportuna o con connettori GeoSteel iniettati con GeoCalce® Fluido e inserimento nei giunti di Steel HeliBar® 6 e GeoCalce® in continuo e ripiegate all'interno della muratura.







# PRODOTTI ECO E BIO

## LINEA EDILIZIA

### Rinforzo strutturale e antisismico

#### Geomalte Minerali per il Ripristino Monolitico e il Rinforzo Strutturale del Calcestruzzo

- 18 GeoLite®
- 19 GeoLite® 40
- 19 GeoLite® 10
- 20 GeoLite® Gel

#### Geomalte Naturali per il Rinforzo Strutturale delle Murature

- 21 GeoCalce®
- 22 GeoCalce® Fino
- 23 GeoCalce® Fluido

#### Tessuti e Barre in Acciaio per il Rinforzo Strutturale del Calcestruzzo e delle Murature

- 24 GeoSteel G600
- 25 GeoSteel G2000
- 26 GeoSteel G3300
- 27 Steel DryFix® 10
- 28 Steel HeliBar® 6

#### Accessori per Sistemi di Rinforzo Strutturale

- 29 Piegatrice GeoSteel
- 29 Iniettore&Connettore GeoSteel
- 29 Mandrino Steel DryFix® 10
- 29 Kit Prolunghe Steel DryFix® 10

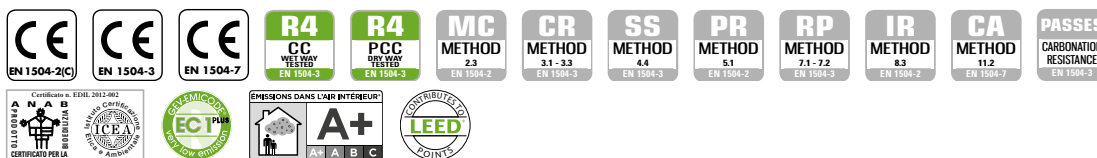
# GeoLite®

**Geomalta® minerale certificata, eco-compatibile, a base di Geolegante® a reazione cristallina, per la passivazione, ripristino, rasatura e protezione monolitica di strutture in calcestruzzo degradato, ideale nel GreenBuilding. Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici, esente da fibre organiche. Tixotropica, a presa normale.**

GeoLite® è una geomalta® tixotropica per passivare, ripristinare, rasare e proteggere strutture in calcestruzzo armato quali travi, pilastri, solette, frontalini, rampe, facciavista, elementi decorativi, cornicioni e opere infrastrutturali quali ponti, viadotti, gallerie e canali idraulici. Idoneo come matrice inorganica minerale nei sistemi di rinforzo compositi della linea GeoSteel.



Code 02892 Pack 25 kg



### GREENBUILDING RATING®

**GeoLite®**  
 - Categoria: Inorganici Minerali  
 - Classe: Geomalte Minerali per il Ripristino Monolitico e il Rinforzo Strutturale del Calcestruzzo  
 - Rating: Eco 3

			Emissioni di CO <sub>2</sub> /kg 239 g	Bassissime emissioni VOC	Riciclabile come inerte

SISTEMA DI MISURAZIONE ATTESTATO DALL'ENTE DI CERTIFICAZIONE SGS

### ECO NOTE

- A base di Geolegante®
- Ripristini eco-compatibili del calcestruzzo
- Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici
- Esente da fibre organiche
- A ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>
- A bassissime emissioni di sostanze organiche volatili
- Riciclabile come inerte minerale evitando oneri di smaltimento e impatto ambientale

### PLUS PRODOTTO

- **GEOLEGANTE®.** L'utilizzo esclusivo dell'innovativo Geolegante® Kerakoll a cristallizzazione geopolimerica rivoluziona le malte da ripristino del calcestruzzo garantendo livelli di sicurezza mai raggiunti e performance di eco-compatibilità uniche.
- **MONOLITICA.** La prima geomalta® che consente la formazione di una massa monolitica in grado di avvolgere, proteggere e rinforzare opere in calcestruzzo armato senza la necessità di applicare più strati sovrapposti. L'unica certificata per passivare, ricostruire, rasare, regolarizzare e proteggere in un unico strato.
- **CRISTALLIZZANTE.** I ripristini monolitici di GeoLite®, naturalmente stabili, si cristallizzano al calcestruzzo garantendo la durabilità di una roccia minerale.
- **VELOCE.** La prima geomalta® che richiede un solo giorno di lavoro per la realizzazione di un ripristino completo, contro i sei giorni richiesti dai cicli delle tradizionali malte da ripristino da eseguirsi in più strati.
- **TAILORED.** La prima linea di geomalte a tempi di presa differenziati (> 80 – 40 – 10 min.) miscelabili fra loro per personalizzare i tempi di presa in funzione delle condizioni di cantiere.



### PERFORMANCE

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA (IAQ) VOC - EMISSIONI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI		
Conformità	EC 1-R plus GEV-Emicode	Cert. GEV 3539/11.01.02
<b>HIGH-TECH</b>		
Temperature limite di applicazione	da +5 °C a +40 °C	
Spessore minimo	2 mm	
Spessore massimo per strato	40 mm	
Prestazioni secondo la norma EN 1504-7		
Protezione dalla corrosione	nessuna corrosione	EN 15183
Adesione per taglio	> 80% del valore della barra nuda	EN 15184
Prestazioni secondo la norma EN 1504-3 classe R4 in condizioni CC e PCC		
Resistenza a compressione	> 15 MPa (a 24 h) / > 55 MPa (a 28 gg)	EN 12190
Resistenza a trazione per flessione	> 5 MPa (a 24 h) / > 10 MPa (a 28 gg)	EN 196/1
Legame di adesione a 28 gg	> 2 MPa	EN 1542
Resistenza alla carbonatazione	specificata superata	EN 13295
Modulo elastico a compressione a 28 gg	25 GPa	EN 13412
Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	> 2 MPa	EN 13687-1
Assorbimento capillare	< 0,5 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	EN 13057
Contenuto ioni cloruro	< 0,05%	EN 1015-17
Prestazioni secondo la norma EN 1504-2 (C)		
Permeabilità al vapore acqueo	classe I: s <sub>p</sub> < 5 m	EN ISO 7783-2
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua	w < 0,1 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	EN 1062-3
Forza di adesione per trazione diretta	> 2 MPa	EN 1542
Ritiro lineare	< 0,3%	EN 12617-1

• Resa = 17 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore • Pallet 1500 kg • Conservazione ≈ 12 mesi nella confezione originale in luogo asciutto

\* ÉMISSION DANS L'AIR INTÉRIEUR Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

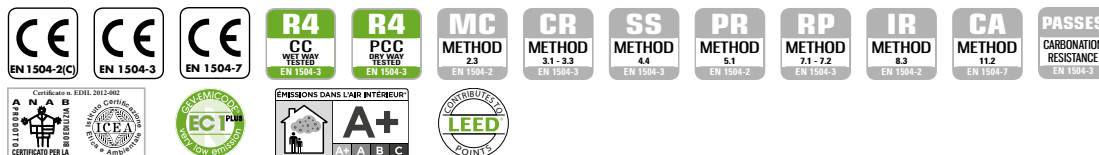
# GeoLite® 40

**Geomalta® minerale certificata, eco-compatibile, a base di Geolegante® a reazione cristallina, per la passivazione, ripristino, rasatura e protezione monolitica di strutture in calcestruzzo degradato, ideale nel GreenBuilding. Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici, esente da fibre organiche. Tixotropica, a presa semi-rapida 40 min.**

GeoLite® 40 è una geomalta® tixotropica per passivare, ripristinare, rasare e proteggere strutture in calcestruzzo armato quali travi, pilastri, solette, frontalini, rampe, facciavista, elementi decorativi, cornicioni. Specifica per interventi con cestello, basse temperature e necessità di rapida messa in servizio. Idoneo come matrice inorganica minerale nei sistemi di rinforzo compositi della linea GeoSteel. Verniciabile dopo 4 ore.



Code	Pack
02900	25 kg
06243	4x5 kg



**GREENBUILDING RATING®**

Contenuto in minerali naturali 68%			Emissione di CO <sub>2</sub> /kg 130 g	Bassissime emissioni VOC	Riciclabile come inerte

SISTEMA DI MISURAZIONE ATTESTATO DALL'ENTE DI CERTIFICAZIONE SGS

**ECO NOTE**

- A base di Geolegante®
- Ripristini eco-compatibili del calcestruzzo
- Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici
- Esente da fibre organiche
- Formulato con minerali regionali a ridotte emissioni di gas serra per il trasporto; a ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>
- A bassissime emissioni di sostanze organiche volatili
- Riciclabile come inerte minerale evitando oneri di smaltimento e impatto ambientale

**PERFORMANCE**

**QUALITÀ ARIA INTERNA - VOC** EC 1-R plus GEV-Emicode Cert. GEV 3541/11.01.02

• Resa ≈ 17,5 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore • Pallet 1500 kg (sacchi 25 kg) – 480 kg (4x5 kg) • Conservazione ≈ 12 mesi nella confezione originale in luogo asciutto

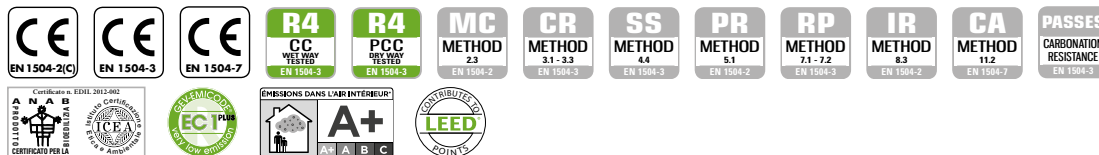
# GeoLite® 10

**Geomalta® minerale certificata, eco-compatibile, a base di Geolegante® a reazione cristallina, per la passivazione, ripristino, rasatura e protezione monolitica di strutture in calcestruzzo degradato, ideale nel GreenBuilding. Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici, esente da fibre organiche. Tixotropica, a presa rapida 10 min.**

GeoLite® 10 è una geomalta® tixotropica per passivare, ripristinare, rasare e proteggere strutture in calcestruzzo armato quali travi, pilastri, solette, frontalini, rampe, facciavista, elementi decorativi, cornicioni. Specifica per interventi con cestello, basse temperature e necessità di rapida messa in servizio. Idoneo come matrice inorganica minerale nei sistemi di rinforzo compositi della linea GeoSteel. Verniciabile dopo 4 ore.



Code	Pack
05813	25 kg
06241	4x5 kg



**GREENBUILDING RATING®**

Contenuto in minerali naturali 71%			Emissione di CO <sub>2</sub> /kg 130 g	Bassissime emissioni VOC	Riciclabile come inerte

SISTEMA DI MISURAZIONE ATTESTATO DALL'ENTE DI CERTIFICAZIONE SGS

**ECO NOTE**

- A base di Geolegante®
- Ripristini eco-compatibili del calcestruzzo
- Bassissimo contenuto di polimeri petrolchimici
- Esente da fibre organiche
- Formulato con minerali regionali a ridotte emissioni di gas serra per il trasporto; a ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>
- A bassissime emissioni di sostanze organiche volatili
- Riciclabile come inerte minerale evitando oneri di smaltimento e impatto ambientale

**PERFORMANCE**

**QUALITÀ ARIA INTERNA - VOC** EC 1-R plus GEV-Emicode Cert. GEV 3540/11.01.02

• Resa ≈ 17,5 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore • Pallet 1500 kg (sacchi 25 kg) – 480 kg (4x5 kg) • Conservazione ≈ 6 mesi nella confezione originale in luogo asciutto

\* ÉMISSION DANS L'AIR INTÉRIEUR Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

# GeoLite® Gel

**Adesivo organico minerale, eco-compatibile, per l'impregnazione dei tessuti GeoSteel o per il placcaggio di rinforzi strutturali in genere, ideale nel GreenBuilding. Esente da solventi, rispetta la salute degli operatori.**

GeoLite® Gel è un sistema epossidico in pasta tixotropica, conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma EN 1504-4 per incollaggio di elementi strutturali.



Code	Pack
07651 Parte A	2x5 kg
07653 Parte B	2x5 kg

**GREENBUILDING RATING®**

**GeoLite® Gel**  
 - Categoria: Organici Minerali  
 - Classe: Geomalte Minerali per il Ripristino Monolitico e il Rinforzo Strutturale del Calcestruzzo  
 - Rating: Eco 3

	Contenuto di minerali naturali 53%		Esente da solventi		Non tossico o non pericoloso

SISTEMA DI MISURAZIONE ATTESTATO DALL'ENTE DI CERTIFICAZIONE SGS

**ECO NOTE**

- Formulato con minerali regionali a ridotte emissioni di gas serra per il trasporto
- Garantisce un uso più sicuro in cantiere

**PLUS PRODOTTO**

- Eccellente adesione al calcestruzzo e all'acciaio
- Ideale per l'impregnazione di sistemi di rinforzo realizzati con tessuti in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza GeoSteel
- Non richiede l'uso di primer
- Incollaggio strutturale di lastre in acciaio al calcestruzzo (beton plaqué)
- Identificato e qualificato in accordo al D.M. 14/01/08
- Resistente alle aggressioni chimiche ambientali (UNI 11104)
- Ideale nell'incollaggio su supporto precedentemente preparato con GeoLite®

**PERFORMANCE**

HIGH-TECH		
Prestazioni secondo la norma EN 1504-4		
Resistenza a trazione	> 14 N/mm <sup>2</sup>	EN 12188
Resistenza al taglio inclinato:		
- a 50°	> 50 N/mm <sup>2</sup>	EN 12188
- a 70°	> 70 N/mm <sup>2</sup>	EN 12188
Resistenza al taglio	> 12 N/mm <sup>2</sup>	EN 12188
Ritiro lineare	< 0,1%	EN 12617-1
Lavorabilità a +20 °C	35 min.	EN ISO 9514
Temperatura di transizione vetrosa	> +40 °C	EN 12614
Modulo elastico secante a compressione	> 2000 N/mm <sup>2</sup>	EN 13412
Coefficiente di dilatazione termica	< 100x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	EN 1770
Resistenza cicli gelo-disgelo	specificata superata	UNI EN 13733

# GeoCalce®

**Geomalta® naturale strutturale traspirante certificata, eco-compatibile, a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, classe di resistenza a compressione M15 secondo EN 998-2, CS IV secondo EN 998-1 e R1 secondo EN 1504-3, per interventi su murature altamente traspiranti e manufatti in calcestruzzo, ideale nel GreenBuilding e nel Restauro Storico. Contiene solo materie prime di origine rigorosamente naturale e minerali riciclati. A ridotte emissioni di CO<sub>2</sub> e bassissime emissioni di sostanze organiche volatili. A ventilazione naturale attiva nella diluizione degli inquinanti indoor, batteriostatico e fungistatico naturale. Riciclabile come inerte a fine vita.**

GeoCalce® è una geomalta® di classe di resistenza M15, CS IV e R1, specifica per il rinforzo e l'adeguamento strutturale in zona sismica in accoppiamento con appropriate armature strutturali; idonea per l'intonacatura, il rinforzo estradossale di volte e coperture, l'allettamento e la stilatura di murature portanti e di tamponamento in laterizio, mattone, tufo, pietra, miste e calcestruzzo.



<b>Code</b>	<b>Pack</b>
07687	25 kg



### GREENBUILDING RATING®

**GeoCalce®**  
 - Categoria: Inorganici Minerali Naturali  
 - Classe: Geomalte Naturali per il Rinforzo Strutturale delle Murature  
 - Rating: Bio 5

	Alta efficacia (4/5)	Nessuno sviluppo batterico e fungino	Bassissime emissioni VOC	Emissione di CO <sub>2</sub> /kg 167 g	Contenuto di minerali riciclati 50%

### PLUS PRODOTTO

- UNIVERSALE.** GeoCalce® è la rivoluzionaria formula che riunisce le qualità di traspirabilità della pura calce naturale NHL 3.5 alle resistenze del Geolegante® minerale, garantendone l'universalità applicativa.
- CALCE NHL 3.5 E GEOLEGANTE® MINERALE.** L'impiego di pura calce naturale NHL 3.5, miscelata all'innovativo Geolegante® minerale a cristallizzazione geopolimerica, permette di raggiungere resistenze meccaniche elevate; la linea GeoCalce® rispetta e soddisfa le caratteristiche delle murature esistenti nel Restauro Storico posto sotto tutela dalle Soprintendenze dei Beni Ambientali e Architettonici e le esigenze del progettista strutturale per gli adeguamenti cogenti alla prevenzione sismica.
- SICUREZZA E SALUTE.** La linea GeoCalce®, in accoppiamento ai sistemi di rinforzo strutturale GeoSteel, permette di realizzare, con la muratura esistente, un nuovo sistema in grado di incrementare le resistenze meccaniche delle murature (classe di resistenza a compressione della malta M15 – CS IV - R1) per migliorare la sicurezza strutturale dell'edificio garantendo così una maggiore protezione degli occupanti. In interno consente l'abbattimento delle concentrazioni dei principali inquinanti indoor promuovendo il miglioramento dei parametri di salubrità degli ambienti migliorandone la vivibilità interna.

### ELEMENTI NATURALI

	Pura Calce Naturale NHL 3.5 Certificata		Sabbia Silicea Lavata di Cava Fluviale (0,1-1 mm)
	Geolegante® minerale		Calcare Dolomitico Selezionato (0-2.5 mm)
	Sabbietta Silicea Lavata di Cava Fluviale (0,1-0,5 mm)		Fino di Puro Marmo Bianco di Carrara (0-0,2 mm)

### PERFORMANCE

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA (IAQ) VOC - EMISSIONI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI			
Conformità	EC 1-R plus GEV-Emicode	Cert. GEV 4092/11.01.02	
	Unità di misura	Dati	Requisiti EN
<b>HIGH-TECH EN 998-1</b>			
Reazione al fuoco	Classe	A1	
Assorbimento idrico capillare	kg/(m <sup>2</sup> · min <sup>0,5</sup> )	W1	
Permeabilità al vapore acqueo	μ	16	
Adesione 28 gg su cls	N/mm <sup>2</sup> / FP	1 / FP:B	
Conducibilità termica	W/mK	0,67	(valore tabulato)
<b>HIGH-TECH EN 998-2</b>			
Resistenza a compressione	N/mm <sup>2</sup>	M15	da M1 a Md
Aderenza	N/mm <sup>2</sup>	0,29	≥ 0,15 N/mm <sup>2</sup>
Contenuto di cloruri	%	0,004	≤ 0,1%
Reazione al fuoco	Classe	A1	
Assorbimento idrico capillare	kg/(m <sup>2</sup> · min <sup>0,5</sup> )	0,19	(valore misurato)
<b>HIGH-TECH EN 1504-3</b>			
Resistenza a compressione 28 gg	MPa	Classe R1	≥ 10 MPa
Contenuto di cloruri (< 0,1%)	%	< 0,05	< 0,05%
Legame di adesione 28 gg (MC 0,40)	MPa	≥ 0,8	≥ 0,8 MPa
Compatibilità termica gelo/disgelo	-	Superato	ispezione visiva dopo 50 cicli

# GeoCalce® Fino

**Geomalta® naturale strutturale traspirante certificata, eco-compatibile, a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, classe di resistenza a compressione M15 secondo EN 998-2, CS IV secondo EN 998-1 e R1 secondo EN 1504-3, per interventi su murature altamente traspiranti e manufatti in calcestruzzo, ideale nel GreenBuilding e nel Restauro Storico. Contiene solo materie prime di origine rigorosamente naturale e minerali riciclati. A ridotte emissioni di CO<sub>2</sub> e bassissime emissioni di sostanze organiche volatili. A ventilazione naturale attiva nella diluizione degli inquinanti indoor, batteriostatico e fungistatico naturale. Riciclabile come inerte a fine vita. A granulometria fine.**

GeoCalce® Fino è una geomalta® di classe di resistenza M15, CS IV e R1, specifica per il rinforzo e l'adeguamento strutturale in zona sismica in accoppiamento con appropriate armature strutturali; idonea per l'intonacatura, il rinforzo estradossale di volte e coperture, l'allettamento e la stilatura di murature portanti e di tamponamento in laterizio, mattone, tufo, pietra, miste e calcestruzzo. Indicato per la rasatura di superfici interne ed esterne.



**Code** 07688 **Pack** 25 kg



### GREENBUILDING RATING®

**GeoCalce® Fino**

- Categoria: Inorganici Minerali Naturali
- Classe: Geomalte Naturali per il Rinforzo Strutturale delle Murature
- Rating: Bio 5

	Alta efficacia (4/5)	Nessuno sviluppo batterico e fungino	Bassissime emissioni VOC	Emissione di CO <sub>2</sub> /kg 167 g	Contenuto di minerali riciclati 50%

### PLUS PRODOTTO

- **UNIVERSALE.** GeoCalce® è la rivoluzionaria formula che riunisce le qualità di traspirabilità della pura calce naturale NHL 3.5 alle resistenze del Geolegante® minerale, garantendone l'universalità applicativa.
- **CALCE NHL 3.5 E GEOLEGANTE® MINERALE.** L'impiego di pura calce naturale NHL 3.5, miscelata all'innovativo Geolegante® minerale a cristallizzazione geopolimerica, permette di raggiungere resistenze meccaniche elevate; la linea GeoCalce® rispetta e soddisfa le caratteristiche delle murature esistenti nel Restauro Storico posto sotto tutela dalle Soprintendenze dei Beni Ambientali e Architettonici e le esigenze del progettista strutturale per gli adeguamenti cogenti alla prevenzione sismica.
- **SICUREZZA E SALUTE.** La linea GeoCalce®, in accoppiamento ai sistemi di rinforzo strutturale GeoSteel, permette di realizzare, con la muratura esistente, un nuovo sistema in grado di incrementare le resistenze meccaniche delle murature (classe di resistenza a compressione della malta M15 – CS IV - R1) per migliorare la sicurezza strutturale dell'edificio garantendo così una maggiore protezione degli occupanti. In interno consente l'abbattimento delle concentrazioni dei principali inquinanti indoor promuovendo il miglioramento dei parametri di salubrità degli ambienti migliorandone la vivibilità interna.

### ELEMENTI NATURALI

	Pura Calce Naturale NHL 3.5 Certificata		Sabbia Silicea Lavata di Cava Fluviale (0,1-1 mm)
	Geolegante® minerale		Calcare Dolomitico Selezionato (0-1,4 mm)
	Sabbietta Silicea Lavata di Cava Fluviale (0,1-0,5 mm)		Fino di Puro Marmo Bianco di Carrara (0-0,2 mm)

### PERFORMANCE

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA (IAQ) VOC - EMISSIONI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI			
Conformità	EC 1-R plus GEV-Emicode	Cert. GEV 4093/11.01.02	
	Unità di misura	Dati	Requisiti EN
<b>HIGH-TECH EN 998-1</b>			
Reazione al fuoco	Classe	A1	
Assorbimento idrico capillare	kg/(m <sup>2</sup> · min <sup>0,5</sup> )	W1	
Permeabilità al vapore acqueo	μ	16	
Adesione 28 gg su cls	N/mm <sup>2</sup> / FP	1 / FP:B	
Conducibilità termica	W/mK	0,67	(valore tabulato)
<b>HIGH-TECH EN 998-2</b>			
Resistenza a compressione	N/mm <sup>2</sup>	M15	da M1 a Md
Aderenza	N/mm <sup>2</sup>	0,3	≥ 0,15 N/mm <sup>2</sup>
Contenuto di cloruri	%	0,004	≤ 0,1%
Reazione al fuoco	Classe	A1	
Assorbimento idrico capillare	kg/(m <sup>2</sup> · min <sup>0,5</sup> )	0,19	(valore misurato)
<b>HIGH-TECH EN 1504-3</b>			
Resistenza a compressione 28 gg	MPa	Classe R1	≥ 10 MPa
Contenuto di cloruri (< 0,1%)	%	< 0,05	< 0,05%
Legame di adesione 28 gg (MC 0,40)	MPa	≥ 0,8	≥ 0,8 MPa
Compatibilità termica gelo/disgelo	-	Superato	ispezione visiva dopo 50 cicli

# GeoCalce® Fluido

Geomalta® naturale strutturale traspirante certificata, eco-compatibile, a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, per l'iniezione consolidante e traspirante di murature a sacco, ideale nel GreenBuilding e nel Restauro Storico. Contiene solo materie prime di origine rigorosamente naturale. A ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>. A ventilazione naturale attiva nella diluizione degli inquinanti indoor. Riciclabile come inerte a fine vita.

GeoCalce® Fluido è una geomalta® specifica per iniezioni di consolidamento di classe di resistenza M15 nel rinforzo e nell'adeguamento strutturale in zona sismica di murature a sacco in mattone, tufo, pietra e miste.



<b>Code</b>	<b>Pack</b>
07100	25 kg



## GREENBUILDING RATING®

### GeoCalce® Fluido

- Categoria: Inorganici Minerali Naturali
- Classe: Geomalte Naturali per il Rinforzo Strutturale delle Murature
- Rating: Bio 4

	 Pollution Reduced Indoor Air Quality	 Bacteriostatic Indoor Air Quality	 Low Emission Indoor Air Quality	 s 290 g/kg	 Recycled Regional Mineral 2-30%
	 Altissima efficacia (5/5)	 Nessuno sviluppo batterico e fungino	 Bassissime emissioni VOC	 Emissione di CO <sub>2</sub> /kg 159 g	

## ELEMENTI NATURALI

	Pura Calce Naturale NHL 3.5 Certificata		Puro Marmo Bianco di Carrara Micronizzato (0-0,06 mm)
	Geolegante® minerale		Fino di Puro Marmo Bianco di Carrara (0-0,2 mm)
	Sabbietta Silicea Lavata di Cava Fluviale (0,1-0,5 mm)		

## PLUS PRODOTTO

- **CALCE NHL 3.5 E GEOLEGANTE® MINERALE.** L'impiego di pura calce naturale NHL 3.5, miscelata all'innovativo Geolegante® minerale a cristallizzazione geopolimerica, permette di raggiungere resistenze meccaniche elevate; la linea GeoCalce® rispetta e soddisfa le caratteristiche delle murature esistenti nel Restauro Storico posto sotto tutela dalle Soprintendenze dei Beni Ambientali e Architettonici e le esigenze del progettista strutturale per gli adeguamenti cogenti alla prevenzione sismica.
- **MASSIMA PENETRAZIONE.** La miscela costituita da calce naturale NHL finissima ed il Geolegante® minerale Kerakoll crea un impasto fluido e coesivo in grado di garantire una facile iniezione a bassa pressione senza la possibilità di segregazione degli aggregati.
- **NATURALMENTE SALUBRE E TRASPIRANTE.** GeoCalce® è la prima geomalta® naturale strutturale e traspirante che assicura, oltre alla sua eccezionale permeabilità al vapore, un'altissima efficacia nella diluizione di inquinanti indoor per una migliore qualità dell'aria.



## PERFORMANCE

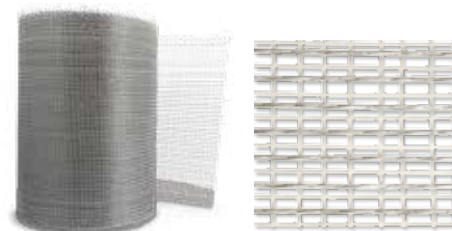
### QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA (IAQ) VOC - EMISSIONI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI

Conformità	EC 1-R plus GEV-Emicode	Cert. GEV 4094/11.01.02
<b>HIGH-TECH</b>		
Temperature limite di applicazione	da +5 °C a +35 °C	
Fluidità impasto (Flow-cone):		
- 0 min.	52 s	
- 30 min.	50 s	
- 60 min.	48 s	EN 445
Fluidità coppa Ford	< 60" (con ugello D6)	
Prestazioni secondo la norma EN 998-2		
Classe della malta	M15	EN 998-2
Permeabilità al vapore acqueo (μ)	da 15 a 35 (valore tabulato)	EN 1745
Absorbimento idrico capillare	≈ 0,6 kg/(m <sup>2</sup> · min <sup>0,5</sup> )	EN 1015-18
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio	≥ 3,5 MPa	RILEM - CEB - FIPRC6-78
Reazione al fuoco classe	A1	EN 13501-1
Resistenza a compressione a 28 gg	≥ 15 N/mm <sup>2</sup>	EN 1015-11
Conducibilità termica (λ <sub>Dp</sub> , dry)	0,83 W/mK (valore tabulato)	EN 1745
Modulo elastico statico	9,5 GPa	EN 13412
Conformità	classe di resistenza M15	EN 998-2

## GeoSteel G600

**Il tessuto GeoSteel G600 in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza è un tessuto unidirezionale formato da micro-trefoli di acciaio ad altissima resistenza galvanizzati, fissati su una micrete in fibra di vetro che ne facilita le fasi d'installazione, installabile a scelta con matrice costituita da GeoCalce® Fino o GeoLite® o GeoLite® Gel a seconda delle esigenze progettuali e di cantiere.**

Il tessuto di rinforzo strutturale risulta così molto maneggevole, facilmente sagomabile, combinando in sé ottime proprietà meccaniche, d'installazione ed elevata durabilità grazie alla galvanizzazione dei singoli fili. I tessuti in fibra di acciaio galvanizzato garantiscono risorse strutturali e meccaniche uniche, assai superiori rispetto ai tradizionali tessuti in fibra di carbonio-vetro-aramide, risultando così particolarmente efficaci nelle diverse applicazioni per rinforzo strutturale e miglioramento o adeguamento sismico, nonché nella realizzazione di opportuni sistemi di connessione di placcaggio, in abbinamento a Iniettores&Connettore GeoSteel.



Code	Pack
06588	rotolo 50 m (h 30 cm)

### PLUS PRODOTTO

- Elevata durabilità grazie alla speciale galvanizzazione dei fili di acciaio, testata mediante severe prove di durabilità in ambiente salino, gelo-disgelo ed elevata umidità
- Specifico per rinforzi strutturali in accoppiamento con:
  - GeoCalce® Fino, a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, ideale per placcaggio di elementi strutturali in muratura di mattoni, pietra naturale, tufo e supporti che richiedano elevata traspirabilità e al contempo elevata adesione meccanica
  - GeoLite®, a base di Geolegante® minerale, ideale per il placcaggio di elementi strutturali in calcestruzzo armato e in muratura di buona consistenza
  - GeoLite® Gel, adesivo minerale epossidico, ideale per placcaggio strutturale di sezioni in calcestruzzo armato di buone caratteristiche meccaniche
- Tensionabile per la realizzazione di rinforzi strutturali e presidi attivi, mediante particolari sistemi di ancoraggio meccanico, grazie alle particolari caratteristiche del tessuto che non richiedono la preventiva impregnazione del nastro, e al tempo stesso permettono il suo ancoraggio e afferraggio mediante piastre metalliche senza dover ricorrere a particolari attenzioni come invece risulta necessario con tutte le altre tipologie di fibre e tessuti presenti sul mercato
- Sagomabile mediante Piegatrice GeoSteel che permette di modellare facilmente il tessuto senza alterarne le proprietà meccaniche per realizzare staffe per la fasciatura di travi e pilastri e altre pieghe necessarie negli interventi di consolidamento strutturale

### PERFORMANCE

#### HIGH-TECH

##### Filo

- tensione caratteristica a trazione	$\sigma_{\text{filo}}$	> 2900 MPa
- modulo elastico	$E_{\text{filo}}$	> 205 GPa
- area	$A_{\text{filo}}$	0,1076 mm <sup>2</sup>

##### Nastro secco/Trefolo

Trefolo 3x2 ottenuto unendo fra loro 5 filamenti, di cui 3 rettilinei e 2 in avvolgimento con elevato angolo di torsione

- area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili)	$A_{\text{trefolo}}$	0,538 mm <sup>2</sup>
- n° trefoli/cm		1,57 trefoli/cm
- massa (comprensivo di termosaldatura)		≈ 670 g/m <sup>2</sup>
- spessore equivalente del nastro	$t_{\text{nastro}}$	≈ 0,084 mm
- carico di rottura a trazione di un trefolo		> 1500 N
- resistenza a trazione del nastro	$\sigma_{\text{nastro}}$	> 2800 MPa
- resistenza a trazione per unità di larghezza	$F_{\text{nastro}}$	> 2,35 kN/cm
- modulo di elasticità normale del nastro	$E_{\text{nastro}}$	> 190 GPa
- deformazione a rottura del nastro	$\epsilon_{\text{nastro}}$	> 1,50%

• **Peso** = 24 kg/rotolo inclusa la confezione • **Pallet** 12 rotoli

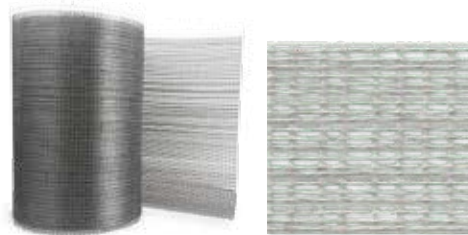
• **Conservazione** ≈ 24 mesi nella confezione originale, conservare in luogo coperto ed asciutto e lontano da sostanze che ne possano compromettere l'integrità e l'adesione con la matrice scelta



# GeoSteel G2000

Il tessuto GeoSteel G2000 in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza è un tessuto unidirezionale formato da micro-trefoli di acciaio ad altissima resistenza galvanizzati, fissati su una microrete in fibra di vetro che ne facilita le fasi d'installazione, installabile a scelta con matrice costituita da GeoLite® o GeoLite® Gel a seconda delle esigenze progettuali e di cantiere.

Il tessuto di rinforzo strutturale risulta così molto maneggevole, facilmente sagomabile, combinando in sé ottime proprietà meccaniche, d'installazione ed elevata durabilità grazie alla galvanizzazione dei singoli fili. I tessuti in fibra di acciaio galvanizzato garantiscono risorse strutturali e meccaniche uniche, assai superiori rispetto ai tradizionali tessuti in fibra di carbonio-vetro-aramide, risultando così particolarmente efficaci nelle diverse applicazioni per rinforzo strutturale e miglioramento o adeguamento sismico, nonché nella realizzazione di opportuni sistemi di connessione di placcaggio, in abbinamento a Iniettore&Connettore GeoSteel.



Code	Pack
06587	rotolo 30 m (h 30 cm)

## PLUS PRODOTTO

- Elevata durabilità grazie alla speciale galvanizzazione dei fili di acciaio, testata mediante severe prove di durabilità in ambiente salino, gelo-disgelo ed elevata umidità
- Specifico per rinforzi strutturali in accoppiamento con:
  - GeoLite®, a base di Geolegante® minerale, ideale per il placcaggio di elementi strutturali in calcestruzzo armato e in muratura di buona consistenza
  - GeoLite® Gel, adesivo minerale epossidico, ideale per placcaggio strutturale di sezioni in calcestruzzo armato di buone caratteristiche meccaniche
- Tensionabile per la realizzazione di rinforzi strutturali e presidi attivi, mediante particolari sistemi di ancoraggio meccanico, grazie alle particolari caratteristiche del tessuto che non richiedono la preventiva impregnazione del nastro, e al tempo stesso permettono il suo ancoraggio e afferraggio mediante piastre metalliche senza dover ricorrere a particolari attenzioni come invece risulta necessario con tutte le altre tipologie di fibre e tessuti presenti sul mercato
- Sagomabile mediante Piegatrice GeoSteel che permette di modellare facilmente il tessuto senza alterarne le proprietà meccaniche per realizzare staffe per la fasciatura di travi e pilastri e altre pieghe necessarie negli interventi di consolidamento strutturale

## PERFORMANCE

### HIGH-TECH

#### Filo

- tensione caratteristica a trazione	$\sigma_{filo}$	> 2900 MPa
- modulo elastico	$E_{filo}$	> 205 GPa
- area	$A_{filo}$	0,1076 mm <sup>2</sup>

#### Nastro secco/Trefolo

Trefolo 3x2 ottenuto unendo fra loro 5 filamenti, di cui 3 rettilinei e 2 in avvolgimento con elevato angolo di torsione

- area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili)	$A_{trefolo}$	0,538 mm <sup>2</sup>
- n° trefoli/cm		4,72 trefoli/cm
- massa (comprensivo di termosaldatura)		≈ 2000 g/m <sup>2</sup>
- spessore equivalente del nastro	$t_{nastro}$	≈ 0,254 mm
- carico di rottura a trazione di un trefolo		> 1500 N
- resistenza a trazione del nastro	$\sigma_{nastro}$	> 2800 MPa
- resistenza a trazione per unità di larghezza	$F_{nastro}$	> 7,11 kN/cm
- modulo di elasticità normale del nastro	$E_{nastro}$	> 190 GPa
- deformazione a rottura del nastro	$\epsilon_{nastro}$	> 1,50%

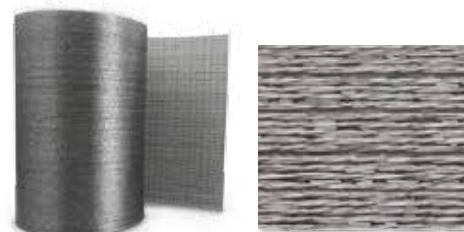
• **Peso** ≈ 24 kg/rotolo inclusa la confezione • **Pallet** 12 rotoli

• **Conservazione** ≈ 24 mesi nella confezione originale, conservare in luogo coperto ed asciutto e lontano da sostanze che ne possano compromettere l'integrità e l'adesione con la matrice scelta

## GeoSteel G3300

**Il tessuto GeoSteel G3300 in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza è un tessuto unidirezionale formato da micro-trefoli di acciaio ad altissima resistenza galvanizzati, fissati su una microrete in fibra di vetro che ne facilita le fasi d'installazione, installabile con matrice costituita da GeoLite® Gel.**

Il tessuto di rinforzo strutturale risulta molto maneggevole, facilmente sagomabile, combinando in sé ottime proprietà meccaniche, d'installazione ed elevata durabilità grazie alla galvanizzazione dei singoli fili. I tessuti in fibra di acciaio galvanizzato garantiscono risorse strutturali e meccaniche uniche, assai superiori rispetto ai tradizionali tessuti in fibra di carbonio-vetro-aramide, risultando così particolarmente efficaci nelle diverse applicazioni per rinforzo strutturale e miglioramento o adeguamento sismico, nonché nella realizzazione di opportuni sistemi di connessione di placcaggio, in abbinamento a Inietttore&Connettore GeoSteel.



Code	Pack
07891	rotolo 20 m (h 30 cm)

### PLUS PRODOTTO

- Elevata durabilità grazie alla speciale galvanizzazione dei fili di acciaio, testata mediante severe prove di durabilità in ambiente salino, gelo-disgelo ed elevata umidità
- Specifico per rinforzi strutturali in accoppiamento con GeoLite® Gel, adesivo minerale epossidico, ideale per placcaggio strutturale di sezioni in c.a., c.a.p., legno e acciaio di buone caratteristiche meccaniche
- Tensionabile per la realizzazione di rinforzi strutturali e presidi attivi, mediante particolari sistemi di ancoraggio meccanico, grazie alle particolari caratteristiche del tessuto che non richiedono la preventiva impregnazione del nastro, e al tempo stesso permettono il suo ancoraggio e afferraggio mediante piastre metalliche
- senza dover ricorrere a particolari attenzioni come invece risulta necessario con tutte le altre tipologie di fibre e tessuti presenti sul mercato
- Sagomabile mediante Piegatrice GeoSteel che permette di modellare facilmente il tessuto senza alterarne le proprietà meccaniche per realizzare staffe per la fasciatura di travi e pilastri e altre pieghe necessarie negli interventi di consolidamento strutturale

### PERFORMANCE

#### HIGH-TECH

##### Filo

- tensione caratteristica a trazione	$\sigma_{\text{filo}}$	> 2900 MPa
- modulo elastico	$E_{\text{filo}}$	> 205 GPa
- area	$A_{\text{filo}}$	0,1076 mm <sup>2</sup>

##### Nastro secco/Trefolo

Trefolo 3x2 ottenuto unendo fra loro 5 filamenti, di cui 3 rettilinei e 2 in avvolgimento con elevato angolo di torsione

- area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili)	$A_{\text{trefolo}}$	0,538 mm <sup>2</sup>
- n° trefoli/cm		7,09 trefoli/cm
- massa (comprensivo di termosaldatura)		≈ 3300 g/m <sup>2</sup>
- spessore equivalente del nastro	$t_{\text{nastro}}$	≈ 0,381 mm
- carico di rottura a trazione di un trefolo		> 1500 N
- resistenza a trazione del nastro	$\sigma_{\text{nastro}}$	> 2800 MPa
- resistenza a trazione per unità di larghezza	$F_{\text{nastro}}$	> 10,6 kN/cm
- modulo di elasticità normale del nastro	$E_{\text{nastro}}$	> 190 GPa
- deformazione a rottura del nastro	$\epsilon_{\text{nastro}}$	> 1,5%

- **Peso** = 20 kg/rotolo inclusa la confezione • **Pallet** 12 rotoli
- **Conservazione** ≈ 24 mesi nella confezione originale, conservare in luogo coperto ed asciutto e lontano da sostanze che ne possano compromettere l'integrità e l'adesione con la matrice scelta

## Steel DryFix® 10

La barra elicoidale in acciaio Inox AISI 316 Steel DryFix® 10 è una barra elicoidale in acciaio inossidabile, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Grazie alla sua particolare geometria e processo produttivo, la barra funge da grossa vite autofilettante, ammorstandosi sul supporto, previa realizzazione di un apposito foro pilota. La barra può essere installata per collegare fra di loro elementi in muratura di laterizio, terra cruda, tufo, legno e in taluni casi anche elementi in calcestruzzo a seconda delle caratteristiche meccaniche del supporto.



Code	Model	Pack
06947	10x200 mm	50 pz.
06948	10x400 mm	50 pz.
06949	10x600 mm	25 pz.
06951	10x800 mm	25 pz.

### PLUS PRODOTTO

- Provvisto di marcatura CE
- Sistema Brevettato
- Eccellente durabilità garantita da acciaio INOX AISI 316
- Barre testate in accordo con la norma EN 845-1, 2008
- Non richiede l'impiego di resine o malte per il fissaggio della barra
- Installabile in qualsiasi condizione atmosferica
- Ottima aderenza meccanica al supporto grazie alla geometria della barra
- Aderenza certificabile in cantiere mediante sistema di pull-out della barra
- Elevata resistenza a trazione e a taglio certificata
- Flessibile per accomodare i normali assestamenti stagionali della muratura
- Elevata velocità e facilità d'installazione mediante apposito Mandrino e Kit Prolunghe Steel DryFix® 10
- Bassa invasività e minimale impatto estetico
- Bassi costi d'installazione

### PERFORMANCE

#### HIGH-TECH

Diametro nominale	$\varnothing$	10 mm
Area nominale della barra	$A_{elica}$	14,5 mm <sup>2</sup>
Carico di rottura a trazione	N	> 16,5 kN
Carico massimo in campo elastico ( $\epsilon = 0,2\%$ )	$N_{0,2\%}$	> 11,6 kN
Resistenza a trazione della barra	$\sigma_{barra}$	> 1100 MPa
Resistenza a trazione in campo elastico ( $\epsilon = 0,2\%$ )	$\sigma_{0,2\%}$	> 750 MPa
Carico di rottura a taglio della barra	T	> 12 kN
Resistenza a taglio della barra	$\tau$	> 820 MPa
Modulo di elasticità della barra	$E_{barra}$	> 150 GPa
Deformazione a rottura della barra	$\epsilon_{barra}$	> 5,5%

## Steel HeliBar® 6

La barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304 Steel HeliBar® 6 è una barra elicoidale in acciaio inossidabile ad elevate prestazioni meccaniche per la stilatura armata dei giunti, mediante apposita tecnologia d'installazione brevettata Helifix®.

Grazie alla sua particolare geometria e processo produttivo, la barra funge da grossa vite, ad elevata adesione meccanica e chimica con la malta di ristilatura adottata. La barra può essere impiegata nel rinforzo a taglio e flessione di paramenti murari di laterizio, terra cruda, tufo, architravi e nel processo di consolidamento cuci-scuci per aumentare l'ammorsamento di porzioni di muratura fra loro sconnesse o lesionate. Risulta pertanto ideale nel consolidamento superficiale di paramenti murari faccia a vista, senza in alcun modo alterarne l'estetica.



Code	Model	Pack
06946	rotolo 7 m	1 pz.

### PLUS PRODOTTO

- Provvisto di marcatura CE
- Sistema Brevettato
- Barre testate in accordo con la norma EN 845-1, 2008
- Eccellente durabilità garantita da acciaio INOX AISI 304
- Specifico per rinforzi strutturali in accoppiamento con:
  - GeoCalce®, a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, o Biocalce® Pietra, ideale nel rinforzo di elementi strutturali in muratura di mattoni, pietra naturale, tufo e supporti che richiedano elevata traspirabilità/compatibilità e al contempo elevata adesione meccanica
  - GeoLite®, a base di Geolegante® minerale, ideale nel rinforzo di elementi strutturali in muratura di buona consistenza e/o di nuova costruzione o edilizia industriale
  - GeoLite® Gel, adesivo minerale epossidico, ideale nel rinforzo di elementi strutturali in muratura di buona consistenza e/o di nuova costruzione o edilizia industriale per i quali si richiede un'elevata adesione meccanica al supporto e non sono richieste specifiche particolari di compatibilità
- Installabile in qualsiasi condizione atmosferica a seconda della tipologia di matrice impiegata per la stilatura del giunto e inghisaggio della barra nello stesso, ovvero nel rispetto delle schede tecniche della matrice stessa
- Ottima aderenza meccanica alla matrice impiegata per l'inghisaggio grazie alla geometria elicoidale della barra
- Elevata resistenza a trazione e a taglio certificata
- Flessibile per accomodare i normali assestamenti stagionali della muratura
- Flessibile nell'inserimento della stessa all'interno di giunti non perfettamente allineati e nell'ambito del consolidamento di paramenti murari in pietra naturale a vista e muratura storica
- Elevata velocità e facilità d'installazione
- Bassa invasività e minimale impatto estetico, grazie all'inserimento della barra all'interno del giunto
- Bassi costi d'installazione

### PERFORMANCE

#### HIGH-TECH

Diametro nominale	$\sigma$	6 mm
Area nominale della barra	$A_{elica}$	8 mm <sup>2</sup>
Carico di rottura a trazione	N	> 10 kN
Carico massimo in campo elastico ( $\epsilon = 0,2\%$ )	$N_{0,2\%}$	> 7,2 kN
Resistenza a trazione della barra	$\sigma_{barra}$	> 1250 MPa
Resistenza a trazione in campo elastico ( $\epsilon = 0,2\%$ )	$\sigma_{0,2\%}$	> 900 MPa
Carico di rottura a taglio della barra	T	> 6 kN
Resistenza a taglio della barra	$\tau$	> 750 MPa
Modulo di elasticità della barra	$E_{barra}$	> 160 GPa
Deformazione a rottura della barra	$\epsilon_{barra}$	> 5,5%

## Piegatrice GeoSteel

**Piegatrice manuale per sagomare i tessuti in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza GeoSteel G600 – 2000 – 3300.**

La piegatrice permette di sagomare il tessuto al fine di poter realizzare fasciatura di travi e pilastri con tessuti GeoSteel, realizzando raggi di curvatura minimi di 20 mm ovvero quanto indicato nel progetto esecutivo, senza alterare le proprietà meccaniche del tessuto.



Code	Pack
06981	1 pz.

## Iniettore&Connettore GeoSteel

**Iniettore per installazione e iniezione di sistemi di connessione a fiocco in fibra di acciaio galvanizzato GeoSteel Hardwire™.**

Tassello in polipropilene armato con fibra di vetro, compatibile con i tessuti GeoSteel, ideale per l'installazione del fiocco di connessione in fibra di acciaio e per la successiva eventuale iniezione di malte fluide di inghisaggio.



Code	Pack
06980	40 pz.

## Mandrino Steel DryFix® 10

**Mandrino brevettato per l'installazione delle barre elicoidali in acciaio inossidabile AISI 316 Steel DryFix® 10.**

Mandrino con innesto per trapano a percussione SDS Plus indispensabile per l'installazione a secco delle barre Steel DryFix® 10.



Code	Pack
06935	1 pz.

## Kit Prolunghe Steel DryFix® 10

**Kit di 3 prolunghe in acciaio di lunghezza 20 – 40 – 60 cm per l'installazione delle barre elicoidali in acciaio inossidabile AISI 316 Steel DryFix® 10, completo di cuffia per innesto su Mandrino Steel DryFix® 10.**



Code	Pack
06945	3 pz.



Questo catalogo è stato stampato su carta certificata FSC® prodotta con legno o fibre riciclate o da foreste correttamente gestite per la tutela delle foreste e la salvaguardia dell'ambiente.

Il Forest Stewardship Council (FSC) è un'organizzazione non governativa, senza scopo di lucro, che include tra i suoi membri: gruppi ambientalisti e sociali, comunità indigene, associazioni di consumatori, proprietari forestali, tecnici, enti di certificazione e industrie di lavorazione e commercializzazione del legno.

Obiettivo di FSC è promuovere in tutto il mondo una gestione delle foreste e delle piantagioni che tuteli l'ambiente naturale, sia utile per la gente (lavoratori e popolazioni locali) e valida dal punto di vista economico, in linea con i principi dello sviluppo sostenibile contribuendo nel concreto ad un uso sostenibile delle risorse forestali del pianeta.

FSC è approvata e attivamente sostenuta da numerose ONG, tra cui le principali organizzazioni ambientaliste e di tutela degli interessi indigeni, così come da associazioni di commercianti e industriali del legno.



LEED® è un sistema di misurazione delle prestazioni ambientali pensato per edifici commerciali, istituzionali e residenziali sia nuovi sia esistenti che si basa su principi ambientali ed energetici comunemente riconosciuti e accettati dalla comunità scientifica internazionale.

Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia LEED® è un sistema volontario.

© 2010, Green Building Council Italia, U.S. Green Building Council, tutti i diritti riservati.

Il Catalogo/Listino Rinforzo Strutturale e Antisismico è redatto in base alle nostre migliori conoscenze tecniche e applicative. I dati relativi alle classificazioni Eco e Bio sono riferiti al GreenBuilding Rating Manual 2012 (ref. GBR Data Report 12.13). Tutti i diritti sono riservati. © Kerakoll. Ogni diritto sui contenuti di questa pubblicazione è riservato ai sensi della normativa vigente. La riproduzione, la pubblicazione e la distribuzione, totale o parziale, di tutto il materiale originale ivi contenuto, sono espressamente vietate in assenza di autorizzazione scritta.

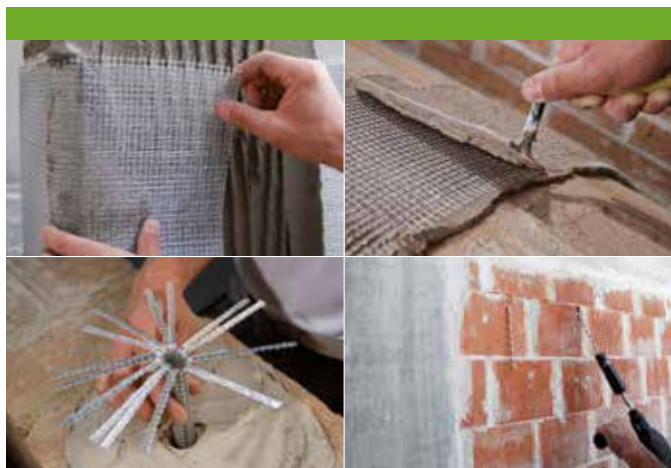
Le presenti informazioni possono essere soggette ad integrazioni e/o variazioni nel tempo da parte di KERAKOLL Spa; per tali eventuali aggiornamenti, si potrà consultare il sito [www.kerakoll.com](http://www.kerakoll.com).

KERAKOLL Spa risponde, pertanto, della validità, attualità ed aggiornamento delle proprie informazioni solo se estrapolate direttamente dal proprio sito.

Prodotti ad uso professionale. Per informazioni sui dati di sicurezza dei prodotti, fare riferimento alle relative schede previste e consegnate ai sensi di legge unitamente all'etichettatura sanitaria presente sull'imballo.



## Rinforzo Strutturale e Antisismico



**KERAKOLL**  
The GreenBuilding Company

[www.kerakoll.com](http://www.kerakoll.com)

**KERAKOLL Spa** - via dell'Artigianato, 9 - 41049 Sassuolo (MO) Italia  
Tel. +39 0536 816 511 Fax +39 0536 816 581 e-mail: [info@kerakoll.com](mailto:info@kerakoll.com)