



GUIDA TECNICA PER IL CANTIERE

Progettare il consolidamento, il rinforzo strutturale e la sicurezza sismica con nuove tecnologie green.
Cemento armato, tamponature, murature.



KERAKOLL
The GreenBuilding Company

Kerakoll è membro di:



Guida tecnica per il cantiere

Consolidamento e rinforzo strutturale



La continua evoluzione delle normative italiane ed internazionali (NTC 2018, Eurocodici e normative americane ACI) unite alle recenti osservazioni sul campo eseguite in occasione degli ultimi eventi sismici italiani (Abruzzo – 2009, Emilia – 2012, Centro Italia 2016) ed internazionali (Nepal 2015, Cile 2015, Ecuador 2016, Messico 2017), hanno evidenziato la necessità diffusa di adeguare le strutture esistenti a **nuovi parametri di resistenza e duttilità per migliorarne o adeguarne il comportamento in presenza di azioni dinamiche**, progettando soluzioni di rinforzo, miglioramento o adeguamento sismico che siano efficaci e realizzate nel rispetto dell'identità architettonica, storica e strutturale del manufatto. È da un'analisi critica di queste necessità e dallo studio attento della meccanica dei sistemi di rinforzo e di come questi interagiscono con i vari materiali da costruzione, che i ricercatori Kerakoll sono stati in grado di progettare e sviluppare un **moderno sistema di rinforzo composto da innovative matrici minerali, nuovi tessuti unidirezionali in fibre d'acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, reti di fibra naturale di basalto e acciaio Inox e barre elicoidali in acciaio Inox**.

Il primato della ricerca Kerakoll è stato quello di sviluppare nuove matrici minerali ottenute da speciali leganti idraulici per supporti in calcestruzzo e a base di calce idraulica naturale per supporti in muratura, in affiancamento a matrici di natura epossidica, per progettare sistemi di rinforzo a basso spessore con nuove tecnologie green, in grado di modularsi in modo perfetto alle resistenze e rigidezze delle diverse tipologie di supporto.

Grazie all'intenso lavoro in ambito normativo europeo e internazionale, i sistemi di rinforzo Kerakoll a matrice minerale Fabric Reinforced Cementitious Mortar e Steel Reinforced Grout (FRCM e SRG) ed epossidica Steel Reinforced Polymer (SRP) hanno ottenuto importanti riconoscimenti a livello certificativo rilasciati negli USA, dall'organismo internazionale International Code Council Evaluation Service (ICC-ES) ed in Europa, dall'Istituto per la Tecnologia delle Costruzioni ITC-CNR, Italian-Technical Assessment Body (I-TAB), certificazioni essenziali per l'utilizzo di tali tecnologie in cantiere. Tali importanti traguardi sono oggi messi in evidenza dai loghi di ciascuna certificazione riportati sia nelle schede tecniche dei diversi sistemi di rinforzo che nella presente Guida Tecnica.

I sistemi di rinforzo strutturale Kerakoll offrono vantaggi tecnici unici per la loro facilità applicativa, descritta nel Manuale Tecnico, per la semplicità di calcolo, fornita dall'innovativo software GeoForce One, e per la sicurezza e garanzia certificata in ambito europeo e internazionale.

La presente Guida Tecnica, nella sua terza revisione, rappresenta un utile e pratico strumento dedicato al tecnico di cantiere, per aiutarlo nella scelta e nella realizzazione dei sistemi di rinforzo strutturale.

Matrici minerali e organiche per calcestruzzo

Nuove tecnologie per il rinforzo strutturale e la sicurezza sismica



LA PRIMA GEOMALTA® UNIVERSALE PER IL RIPRISTINO MONOLITICO DEL CALCESTRUZZO, CERTIFICATA PER IL RINFORZO STRUTTURALE A BASSO SPESSORE.

I limiti tecnici e prestazionali delle comuni malte a base di cemento e additivi chimici e dei complessi sistemi stratificati per il recupero del calcestruzzo sono oggi superati da GeoLite®, la rivoluzionaria geomalta® minerale eco-compatibile, che passiva, ripristina, rinforza, rasa e protegge in un'unica soluzione le strutture in calcestruzzo. Risultato: ripristini naturalmente stabili in assenza di ritiri e fessurazioni assicurando un'elevata durabilità nel tempo.

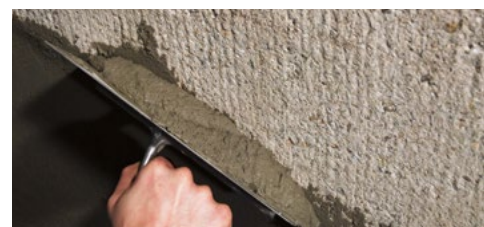
Kerakoll con GeoLite® rivoluziona il settore del ripristino e del rinforzo del calcestruzzo grazie all'introduzione del nuovo Geolegante® ad elevata stabilità dimensionale, che ha permesso la formulazione di geomalte a ridotto tenore di cemento e praticamente prive di additivi petrolchimici.

GAMMA GEOLITE®

I ricercatori Kerakoll hanno sviluppato la linea GeoLite® in due versioni: GeoLite®, tixotropica a tre tempi di presa miscelabili tra loro (80, 40 e 10 minuti) e GeoLite® Magma, fluida a due tempi di presa (60 e 20 minuti). GeoLite® si adatta a tutte le esigenze di cantiere in funzione del tipo di lavoro e delle condizioni climatiche in quanto è possibile modulare il tempo di presa mantenendo inalterata la lavorabilità e le proprietà meccaniche del prodotto.

GEOLITE®, MATRICE IDEALE NEI SISTEMI DI RINFORZO STRUTTURALE

È grazie alle sue proprietà che GeoLite® si presenta come l'unica malta idonea al rinforzo delle strutture in cemento armato in abbinamento alla gamma di reti GeoSteel, costituendo un innovativo sistema di rinforzo monolitico, a basso spessore e con eccezionali prestazioni meccaniche certificate dai test eseguiti presso i laboratori universitari.



GeoLite® Gel

IL PRIMO SISTEMA EPOSSIDICO, IN GEL TIXOTROPICO, ESENTE DA SOLVENTI, A BASSISSIME EMISSIONI DI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI, CHE RISPETTA LA SALUTE DEGLI OPERATORI.

La particolare formula rende GeoLite® Gel l'unica matrice organica idonea al rinforzo di strutture in c.a. in abbinamento ai tessuti in fibra di acciaio galvanizzato GeoSteel ad altissima resistenza. Il perfetto connubio tra fibra e matrice permette l'ottenimento di un innovativo sistema di rinforzo a basso spessore e con prestazioni meccaniche marcate CE secondo ETA 18-0314. GeoLite® Gel non necessita di primer nella preparazione del supporto e abbina alla facilità applicativa un'ottima lavorabilità anche alle alte temperature. Conforme alle linee guida CNR-DT 200 R1/2013 per l'incollaggio di sistemi strutturali installati con la tecnica wet layup, ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma EN 1504-4 per incollaggio di elementi strutturali e alla norma EN 1504-6 per l'inghisaggio di connettori strutturali GeoSteel o barre di ancoraggio.



RIPRISTINO E RICOSTRUZIONE MONOLITICA

GeoLite® garantisce il **perfetto inglobamento** e la **totale protezione dall'ossidazione dei ferri d'armatura**, grazie all'esclusiva reologia e alla granulometria extrafine che evita l'applicazione dei vecchi protettivi polimero-cemento.

ELEVATA STABILITÀ DIMENSIONALE

La **naturale stabilità dimensionale** e le elevate prestazioni meccaniche permettono di ricostruire e ripristinare la monoliticità della struttura originaria.

PERFETTO INGRANAMENTO DEL TESSUTO

GeoLite® grazie alla sua lavorabilità e facilità di utilizzo permette la realizzazione di **rinforzi monolitici, avvolgendo e proteggendo le fibre di acciaio GeoSteel**. Il perfetto connubio tra fibra e matrice permette l'ottenimento di un innovativo sistema di rinforzo a basso spessore.

PROTEZIONE E DECORAZIONE

La grande sfida vinta dagli ingegneri Kerakoll con GeoLite® è stata quella di realizzare un **prodotto performante dal punto di vista del ripristino** e rinforzo del c.a. esistente, protettivo per le armature e le fibre di acciaio GeoSteel e **con un elevato livello estetico**, superiore alle normali malte.

GeoLite® Magma Xenon & Steel Fiber

GEOMALTA® MINERALE, COLABILE AD ALTISSIMA PRESTAZIONE A BASE DI GEOLEGANTE®, SPECIFICA COME MATRICE MINERALE PER LA REALIZZAZIONE DI SISTEMI GEOLITE® FRC IN ABBINAMENTO CON STEEL FIBER.

GeoLite® Magma Xenon in abbinamento con Steel Fiber forma una geomalta® colabile fibrorinforzata, certificata, naturalmente stabile per passivare, ripristinare e consolidare strutture in calcestruzzo armato, mediante interventi in basso spessore, senza l'utilizzo di armatura integrativa. La geomalta® è stata appositamente sviluppata per consentire una distribuzione omogenea delle fibre di acciaio corte all'interno dell'impasto, migliorando le resistenze a trazione in fase fessurata per effetto di un comportamento incrudente, legato ad un fenomeno di multifessurazione. Conforme alle linee guida CNR-DT 204/2006 per l'impiego strutturale di sistemi compositi a matrice minerale e fibra corta FRC (Fiber Reinforced Concrete). Risulta inoltre conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma EN 1504-3 malte strutturali in classe R4, alla norma EN 1504-6 per l'inghisaggio di barre su calcestruzzo e alla norma EN 1504-7 per la passivazione delle barre d'armatura.

Matrici minerali per murature

Nuove tecnologie per il rinforzo strutturale e la sicurezza sismica

GEOCALCE®

LA PRIMA GEOMALTA® STRUTTURALE TRASPIRANTE AD ALTA RESISTENZA MECCANICA (EN 998-2/M15, EN 1504-3/R1) SPECIFICA PER INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE SU OGNI TIPO DI MURATURA.

Dai laboratori di ricerca GreenLab Kerakoll i ricercatori hanno ulteriormente sviluppato e migliorato la prima generazione di geomalte GeoCalce®, studiando in maniera sempre più approfondita l'interazione tra la Calce Idraulica Naturale NHL e l'esclusivo e rivoluzionario Geolegante® sviluppato da Kerakoll, arrivando a formulare geomalte sempre più prestazionali.

SICUREZZA E SALUTE

Le malte GeoCalce® sono le prime malte strutturali a calce traspiranti che assicurano un'elevata permeabilità al vapore associata ad un'altissima efficacia nella diluizione degli inquinanti indoor per una migliore qualità dell'aria interna. Permettono di realizzare un incremento delle resistenze meccaniche della muratura esistente per migliorare la sicurezza strutturale dell'edificio, garantendo protezione e sicurezza agli occupanti.

BASSO MODULO ELASTICO

Grazie all'utilizzo della calce NHL e del Geolegante® la linea GeoCalce® è contraddistinta da un basso modulo elastico che crea un equilibrio perfetto e una compatibilità tra le resistenze meccaniche delle malte e le resistenze caratteristiche tipiche delle murature di ogni natura.

CULTURA E TRADIZIONE

La linea GeoCalce® rispetta e soddisfa le applicazioni su edifici sottoposti a Restauro Storico tutelato dalle Soprintendenze dei Beni Ambientali e Architettonici e su costruzioni della tradizione fornendo al progettista malte a base calce con le caratteristiche meccaniche delle malte strutturali necessarie per gli adeguamenti cogenti nella prevenzione sismica.

GEOCALCE®, MATRICE IDEALE NEI SISTEMI DI RINFORZO STRUTTURALE

GeoCalce® per sua natura si presenta come l'unica malta idonea al rinforzo strutturale di murature di ogni genere in unione ai tessuti in acciaio galvanizzato GeoSteel o alla gamma di reti GeoSteel Grid e reti elettrosaldate, realizzando insieme un innovativo sistema monolitico in grado di generare straordinarie prestazioni meccaniche certificate dai test di validazione svolti presso i principali Dipartimenti di Università italiane ed estere.



GeoCalce® Tenace

IL PRIMO INTONACO TECNICO COMPOSITO A MATRICE MINERALE DI PURA CALCE NATURALE NHL E GEOLEGANTE®, TEXTURE A TECNOLOGIA TPI3D PER L'INTONACATURA TRASPIRANTE A RISCHIO FESSURATIVO Nullo APPLICABILE ANCHE IN ALTO SPESSORE FINO A 30 MM IN PASSATA UNICA. CLASSE CSIII E M5

GeoCalce® Tenace è studiato per l'intonacatura traspirante, è garantito antifessura senza l'utilizzo di reti, applicabile anche in alto spessore fino a 30 mm in unica passata. Particolarmente idoneo per applicazioni in esterno grazie alle sue elevate caratteristiche di idrorepellenza (W1). GeoCalce® Tenace utilizzato da solo, senza l'utilizzo di reti, è idoneo per la realizzazione di intonaci traspiranti per il presidio di tramezze interne e di tamponature esterne tramite il collegamento perimetrale delle tamponature a travi e pilastri nell'edilizia civile per interventi di antiribaltamento, per la risarcitura di paramenti murari lesionati e per la prevenzione di collassi fragili in caso di evento sismico in zona ad alta e bassa sismicità (zona 1, 2, 3, 4). GeoCalce® Tenace utilizzato in abbinamento con Geo Grid 120 è idoneo come sistema di presidio antisfondellamento di solai in laterocemento.



PERFETTA PENETRAZIONE E INGRANAMENTO DELLA FIBRA

GeoCalce® F Antismico, malta strutturale traspirante a grana fine, garantisce un perfetto accoppiamento con le reti della famiglia GeoSteel, creando un sistema monolitico che evita qualsiasi tipo di scorrimento tra matrice e fibra.

ALTA RESISTENZA CON BASSO MODULO ELASTICO

Grazie all'utilizzo della calce NHL e del Geolegante® la linea GeoCalce® è contraddistinta da un basso modulo elastico che crea un equilibrio perfetto e un'elevata compatibilità tra le resistenze meccaniche delle malte e le resistenze caratteristiche tipiche delle murature di ogni natura.

ELEVATA TRASPIRABILITÀ

Le malte GeoCalce® sono le prime malte strutturali a calce traspiranti che assicurano elevata permeabilità al vapore associata ad un'altissima efficacia nella diluizione degli inquinanti indoor per una migliore qualità dell'aria interna.



GeoCalce® Multiuso

INTONACO-RASANTE TRASPIRANTE UNIVERSALE CERTIFICATO DI PURA CALCE NATURALE NHL E GEOLEGANTE®, IDONEO PER ESEGUIRE LA RASATURA, IL LIVELLAMENTO E L'INTONACATURA DI OGNI TIPO DI SOTTOFONDO.

Ideale nel Restauro Storico dove l'origine rigorosamente naturale dei suoi componenti garantisce il rispetto dei parametri fondamentali di porosità, igroscopicità, traspirabilità e come intonaco o rasante di finitura a spessore sui sistemi certificati di rinforzo strutturale KeraKoll. GeoCalce® Multiuso è stato testato e validato come matrice per la realizzazione di sistemi di presidio per solai esistenti con problemi di sfondellamento e per pareti in laterizio con problemi di ribaltamento, in abbinamento alla rete in fibra di basalto Geo Grid 120 e agli innovativi sistemi di connessione a secco Steel DryFix® 8 e 10, e loro tasselli, sviluppati, testati e certificati per questo tipo di applicazioni.

Tessuti in acciaio a tecnologia Hardwire™

Nuove tecnologie per il rinforzo strutturale e la sicurezza sismica

GeoSteel

GLI INNOVATIVI TESSUTI KERAKOLL IN ACCIAIO PERLITICO GALVANIZZATO AD ALTISSIMA RESISTENZA

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 nell'adeguamento sismico degli edifici.

Grazie agli importanti traguardi raggiunti da oggi questa tecnologia è diventata di totale e unica produzione italiana con la partnership dei principali fornitori di materie prime leader in Europa.

SICUREZZA E SALUTE

Come attestano le prove eseguite presso centri di ricerca di fama internazionale, l'abbinamento di GeoSteel con le geomalte minerali, naturali certificate, GeoLite® e GeoCalce® F Antisismico e la matrice organica minerale GeoLite® Gel, costituisce un innovativo sistema di rinforzo strutturale a basso spessore, dagli innumerevoli vantaggi applicativi e tecnici, unici per la loro semplicità applicativa e modellazione numerica validata sperimentalmente, garantendo performance di resistenza, modulo elastico e tenacità superiori a quelle dei comuni tessuti in fibra di carbonio-vetro-aramide.

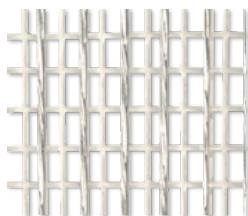
VERSATILITÀ E FACILITÀ APPLICATIVA

L'innovativo tessuto unidirezionale GeoSteel Kerakoll è formato da micro-trefoli di acciaio ad altissima resistenza (UHTSS) 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-G1200-G2000-G3300), che permettono di modulare il progetto di rinforzo alle esigenze di cantiere.

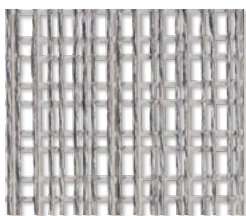
Le caratteristiche del rinforzo sono uniche ed ineguagliabili soprattutto grazie alla facilità di ancoraggio alle estremità e in corrispondenza degli spigoli delle strutture rinforzate, zone notoriamente critiche, dove si riscontrano i limiti tecnici dei tradizionali tessuti in fibra di carbonio o vetro.



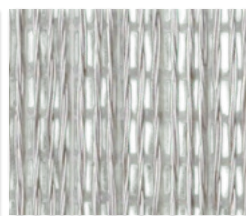
GeoSteel G600



GeoSteel G1200



GeoSteel G2000



GeoSteel G3300



Numero trefoli / cm	1,57	3,14	4,72	7,09
Grammatura del nastro (g/m ²)	≈ 670	≈ 1200	≈ 2000	≈ 3300
Spessore equivalente del nastro (mm)	≈ 0,084	≈ 0,169	≈ 0,254	≈ 0,381
Resistenza a trazione per unità di larghezza (kN/cm)	2,35	4,72	7,11	10,67
Resistenza caratteristica a trazione del nastro (MPa)	> 3000			
Modulo di elasticità del nastro (GPa)	> 190			
Deformazione a rottura del nastro (%)	> 1,5			

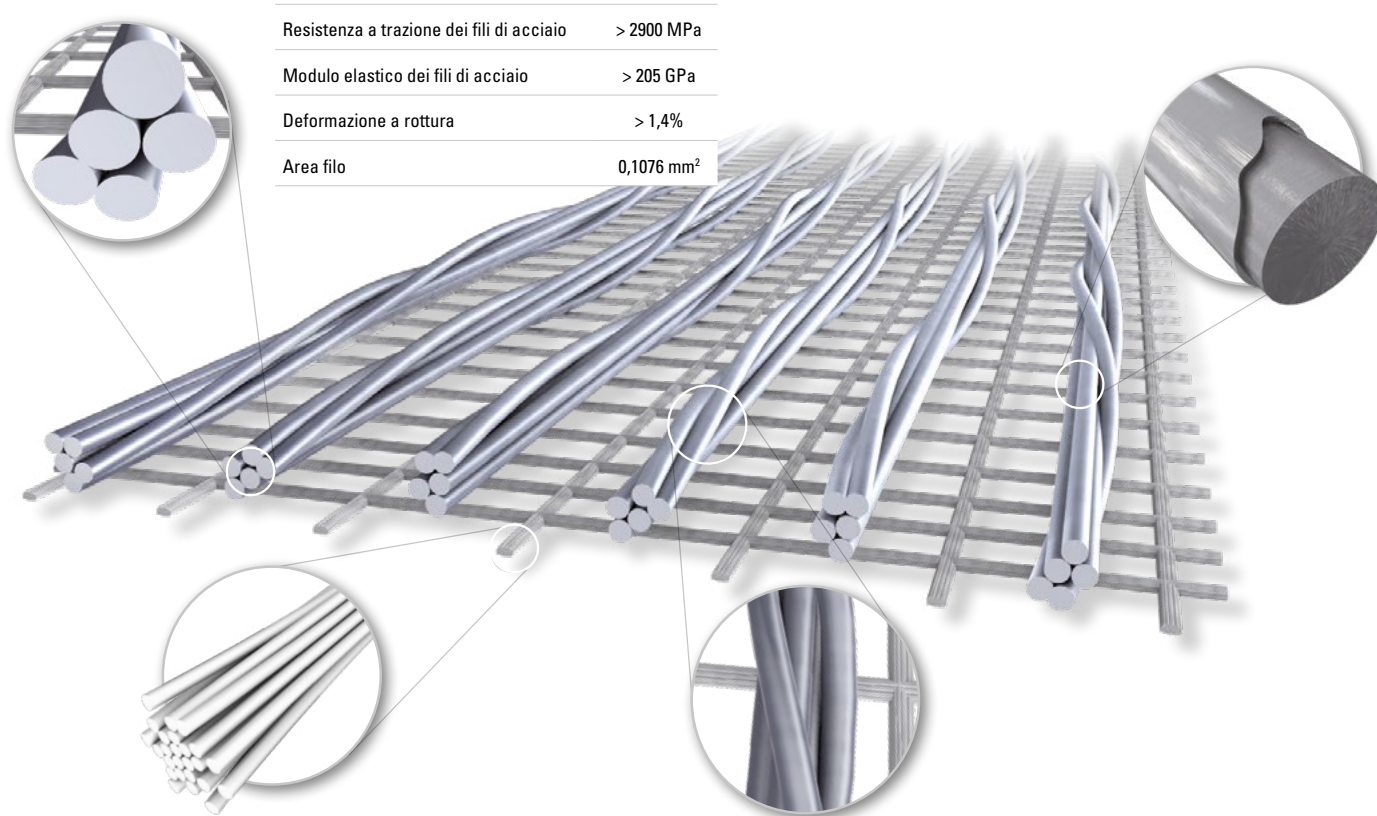


SPECIALE ACCIAIO PERLITICO

L'acciaio 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 valori di trazione, resistenza a taglio e tenacità non presenti nei tradizionali acciai. I trefoli in acciaio UHTSS rispondono alla norma di prodotto ISO 16120-1,2,3,4 2017.

GALVANIZZAZIONE PROTETTIVA

I micro-fili di acciaio 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 garantisce la perfetta stabilità del materiale anche in ambienti particolarmente corrosivi. Il rinforzo strutturale realizzato con i tessuti GeoSteel Kerakoll assicura alte prestazioni testate e certificate 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 ²

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 e 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 di prodotto ISO/DIS 17832. La particolare conformazione geometrica permette di mantenere praticamente invariato il modulo elastico del trefolo rispetto a quello dei singoli fili e avvalersi completamente dell'elevata resistenza e rigidità dello speciale acciaio. Il trefolo 3x2 permette, infine, al tessuto di essere piegato e sagomato senza in alcun modo compromettere le resistenze del sistema composito di rinforzo.

Resistenza a trazione del nastro	> 3000 MPa
Modulo elastico del nastro	> 190 GPa
Carico di rottura a trazione del trefolo	> 1500 N
Area trefolo 3x2	0,538 mm ²

Reti in fibra di basalto e acciaio inox

Nuove tecnologie per il rinforzo strutturale e la sicurezza sismica

GeoSteel Grid

RETI IN FIBRA DI BASALTO E ACCIAIO INOX AISI 304

Le reti GeoSteel Grid sono reti biassiali bilanciate, in fibra di basalto e microfil di acciaio Inox AISI 304, con una maglia stabile e di uguale grammatura nelle due direzioni. Lo speciale abbinamento tra il basalto e i microfil di acciaio Inox garantisce un'elevata resistenza al taglio e all'abrasione.

Le fibre di basalto nascono dalla fusione di roccia vulcanica, opportunamente additivata con minerali naturali per ottimizzarne e renderne costanti le caratteristiche chimico-fisiche-meccaniche. Rappresentano la moderna evoluzione tecnologica nel settore dei compositi realizzati con fibre naturali, in quanto mediano le caratteristiche meccaniche di resistenza e tenacità tipiche delle fibre aramidiche a quelle di durabilità proprie delle fibre di vetro AR.

SICUREZZA E SALUTE

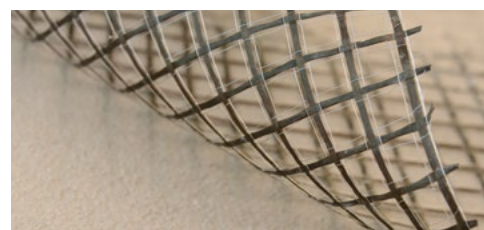
Le reti GeoSteel Grid sono caratterizzate da uno speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, che permette di conservare le caratteristiche meccaniche della rete, anche dopo severe prove di durabilità in ambienti aggressivi. Il trattamento, applicato in modo uniforme su tutto il tessuto, migliora l'aderenza alle matrici minerali e le performance complessive del sistema di rinforzo, senza in alcun modo inficiare la lavorabilità del tessuto.

Su supporti molto resistenti è possibile l'applicazione in abbinamento con GeoLite® e GeoLite® Gel (abbinamento non sottoposto a certificazione).

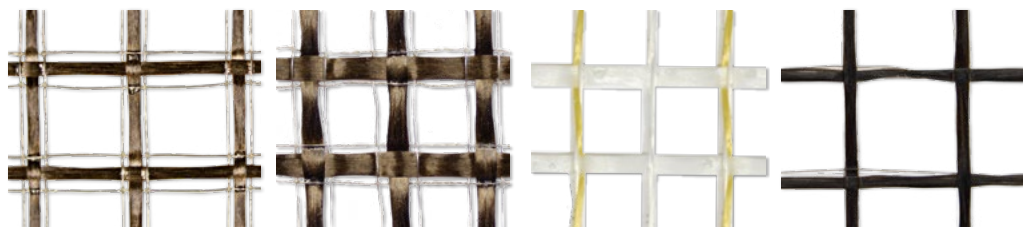
VERSATILITÀ E FACILITÀ APPLICATIVA

Le reti di rinforzo GeoSteel Grid risultano maneggevoli, facilmente lavorabili e installabili su qualsiasi geometria di supporto opportunamente preparato, semplificando enormemente l'attività di cantiere.

Le reti GeoSteel Grid sono ideali come armatura nei betoncini realizzati con GeoCalce® F Antisismico per sistemi di rinforzo diffuso in basso spessore, abbinate alla realizzazione di connettori in fibra di acciaio ad altissima resistenza GeoSteel o barre elicoidali in acciaio Inox Steel DryFix® 8 o 10 e tassello Steel DryFix® 8 o 10. Grazie alla loro flessibilità, in abbinamento con GeoCalce® Multiuso sono idonee per la realizzazione di interventi su elementi secondari quali presidi antibaltamento, antisfondellamento e rinforzo di elementi di controsoffitto in canniccato.

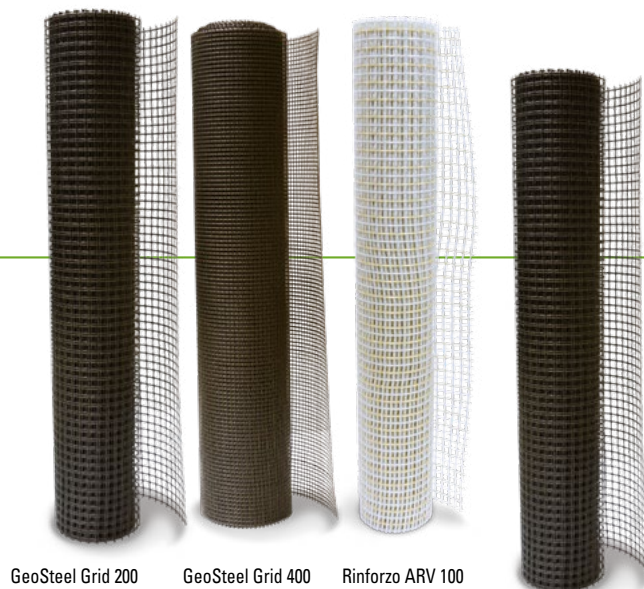


GeoSteel Grid 200 GeoSteel Grid 400 Rinforzo ARV 100 Geo Grid 120



Dimensioni della maglia (mm)	17 x 17	15 x 15	15 x 18	22 x 22
Massa totale, comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo (g/m²)	≈ 200	≈ 400	≈ 250	≈ 130
Spessore equivalente della rete (mm)	≈ 0,032	≈ 0,064	ordito ≈ 0,031 – trama ≈ 0,049	≈ 0,023
Carico a trazione per unità di larghezza (kN/m)	≥ 40	≥ 80	ordito ≥ 43 – trama ≥ 44	≥ 30
Resistenza caratteristica a trazione della rete (MPa)	≥ 1200		ordito ≥ 1400 – trama ≥ 900	≥ 1600
Modulo di elasticità della rete (GPa)	≥ 60		ordito ≥ 70 – trama ≥ 60	–
Deformazione a rottura della rete (%)	≥ 1,7		ordito ≥ 1,7 – trama ≥ 1,3	–

**ESCLUSIVA
KERAKOLL**



GeoSteel Grid 200

GeoSteel Grid 400

Rinforzo ARV 100

Geo Grid 120

YARN IN BASALTO AD ALTA TENACITÀ

Le fibre di basalto sono ottenute dalla fusione di roccia vulcanica, garantendo eccellenti proprietà meccaniche e chimico-fisiche anche in condizioni ambientali aggressive. La speciale tenacità del filato di basalto garantisce eccellenti resistenze a trazione e taglio, necessarie nel consolidamento di strutture murarie. Le fibre di basalto, impiegate nella rete GeoSteel Grid, rispondono alla norma di prodotto UNI 8746 e UNI 9409.

MICROFILI IN ACCIAIO INOX AISI 304

I microfilati in acciaio Inox AISI 304, oltre ad aumentare le caratteristiche meccaniche della rete, sono disposti in duplice affiancamento al filato di basalto, in modo da bilanciare e stabilizzare perfettamente il tessuto in entrambe le direzioni. L'utilizzo dell'acciaio Inox conferisce alla rete una maggiore duttilità e resistenza alle sollecitazioni di taglio, permettendo al sistema di rinforzo di dissipare una maggiore quantità di energia e di assicurare un maggior coefficiente di sicurezza all'intervento.



Tensione caratteristica a trazione	≥ 3000 MPa
Modulo elastico	≥ 87 GPa

Tensione caratteristica a trazione	≥ 750 MPa
Modulo elastico	≥ 200 GPa

SPECIALE TESSITURA DELLA RETE

Grazie alla speciale tessitura degli yarn di basalto e ai microfilati di acciaio Inox, si garantisce un'eccezionale stabilità dimensionale che facilita l'installazione della rete anche quando si renda necessaria la riduzione della rete a strisce di ridotta larghezza. GeoSteel Grid permette il perfetto inglobamento della matrice e il suo corretto posizionamento in opera, garantendo la migliore efficienza strutturale.

SPECIALE TRATTAMENTO PROTETTIVO

Lo speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, conferisce al filato di basalto un'ulteriore protezione, testata e verificata da Kerakoll. Grazie alle sofisticate tecnologie produttive, si ottiene una vera e propria rete FRP, migliorando sia l'aderenza alle diverse matrici minerali, sia la performance complessiva del sistema di rinforzo mantenendone però invariata la lavorabilità e semplicità di posa.

Barre elicoidali in acciaio inox a tecnologia Helifix® Steel DryFix® 8, 10, 12 e Steel Helibar® 6

BARRE IN ACCIAIO INOX AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE

Le barre elicoidali Kerakoll Steel DryFix® nei tre diametri disponibili (8–10–12) in acciaio Inox AISI 316/304 e Steel Helibar® 6 in acciaio Inox AISI 304 con Tecnologia Helifix®, rappresentano la nuova frontiera per la cucitura di intonaci in grosso spessore, rivestimenti di facciata e il rinforzo di murature storiche e moderne, sia con la tecnica a secco mediante le barre Steel DryFix®, che tramite ristilatura armata con Steel Helibar® 6 annegate nei giunti della muratura con GeoCalce® F Antisismico.

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.

Tutte le barre Steel DryFix® e Steel Helibar® sono marcate CE per i loro campi di applicazione.



Sistemi di connessione per Steel DryFix®

CONNETTORE STEEL DRYFIX® 10

Il Connettore in acciaio Inox AISI 304, permette la realizzazione di un collegamento meccanico fra la barra elicoidale Steel DryFix® 10 inserita nello spessore della muratura e la Steel Helibar® 6 inserita nei giunti della stessa.

TASSELLO STEEL DRYFIX® 8 – 10

I Tasselli Steel DryFix® sono realizzati in polipropilene armato con fibra di vetro, che grazie alla sua composizione chimica garantisce un'elevata resistenza agli urti e all'abrasione, un'ottima resistenza termica e un'elevata durabilità.



		Steel DryFix® 8	Steel DryFix® 10	Steel DryFix® 12	Steel Helibar® 6
Diametro nominale (mm)	Ø	8	10	12	6
Area nominale della barra (mm²)	A _{barra}	11	15,5	29,8	8
Carico di rottura a trazione (kN) valore caratteristico	N	≥ 12,7	≥ 16,2	≥ 28,3	≥ 9,8
Carico di rottura a taglio della barra (kN)	T	≥ 7,2	≥ 9,5	≥ 17	≥ 5,5
Modulo di elasticità della barra (GPa)	E _{barra}	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 130
Deformazione a rottura della barra (%)	ε _{barra}	≥ 4	≥ 3	≥ 3	≥ 5

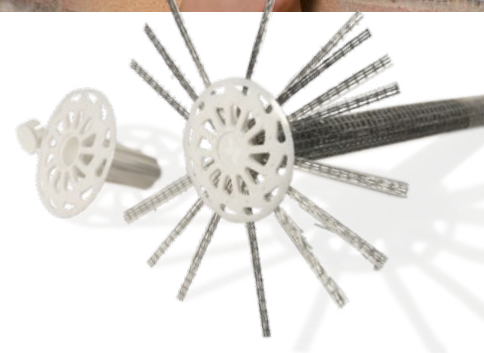
Connettori a Fiocco in Fibra di Acciaio GeoSteel

GLI INNOVATIVI CONNETTORI A FIOCCO IN FIBRA DI ACCIAIO

Grazie all'estrema versatilità e lavorabilità dei tessuti GeoSteel Hardwire™ i connettori a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza sono facilmente ricavabili dalla gamma di tessuti GeoSteel G600–G1200, a seconda delle necessità strutturali.

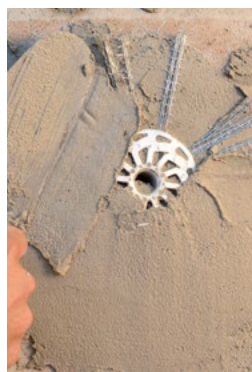
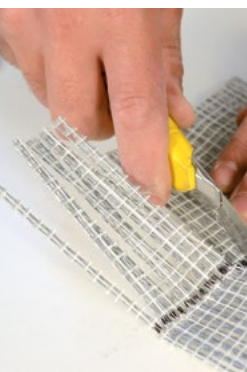
In funzione della resistenza in base al numero di trefoli minimi necessari, sarà sufficiente ricavare dal tessuto una fascia di larghezza utile a contenere il numero di trefoli calcolati dal progettista.

La fascia verrà arrotolata su se stessa e potrà essere inserita direttamente nella muratura per realizzare un'armatura di connessione in acciaio inghisata con iniezione di GeoCalce® FL Antisismico. Mediante l'apposito Iniettore&Connettore GeoSteel i trefoli possono essere piegati di 90° su una o entrambe le estremità del muro e, successivamente, inglobati nella matrice minerale del rinforzo, GeoCalce® F Antisismico, realizzando così un collegamento semplice ma estremamente efficace.



Esempi di connettori GeoSteel

Fascia da 10 cm, 16 trefoli di GeoSteel G600	Carico di rottura a trazione > 24 kN
Fascia da 15 cm, 23 trefoli di GeoSteel G600	Carico di rottura a trazione > 35 kN
Fascia da 10 cm, 31 trefoli di GeoSteel G1200	Carico di rottura a trazione > 46 kN
Fascia da 15 cm, 47 trefoli di GeoSteel G1200	Carico di rottura a trazione > 70 kN



- SFIOCCHETTATURA
TESSUTO GEOSTEEL

- ARROTOLAMENTO
DEL TESSUTO PER LA
REALIZZAZIONE DEL
DIATONO

- INSTALLAZIONE DEL
CONNETTORE

- STUCCATURA FINALE
DOPO L'INSERIMENTO
DEL TASSELLO IN
POLIPROPILENE

- INGHISAGGIO DEL
DIATONO MEDIANTE
INIEZIONE

- CHIUSURA DEL
FORO DI INIEZIONE
MEDIANTE APPOSITO
TAPPO

Sviluppo e validazione con i più importanti laboratori universitari di ricerca



Per sviluppare tutti gli aspetti del calcolo relativi a interventi di rinforzo strutturale, mediante l'impiego di nuove tecnologie, gli ingegneri del GreenLab Kerakoll hanno intrapreso una stretta collaborazione di ricerca sperimentale con diversi atenei nazionali e internazionali, centri d'eccellenza nella ricerca applicata. La sperimentazione ha coinvolto fino ad oggi le più importanti università al mondo nella ricerca sui materiali compositi.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BOLOGNA

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali:

- 1 - Caratterizzazione meccanica e prove di delaminazione su supporti in calcestruzzo e muratura dei sistemi SRP, SRG e FRM
- 2 - Prove di compressione monoassiale su colonne in calcestruzzo confinate
- 3 - Prove di flessione su travi in c.a. rinforzate all'intradosso
- 4 - Prove di compressione diagonale su pannelli murari rinforzati a taglio



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SALERNO

Dipartimento di Ingegneria Civile:

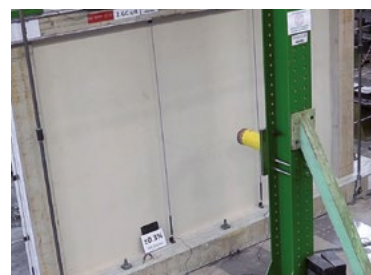
- 1 - Caratterizzazione meccanica e prove di delaminazione su supporto in calcestruzzo dei sistemi SRP e SRG
- 2 - Prove di flessione su travi in c.a. rinforzate all'intradosso
- 3 - Test ciclici su nodi trave-colonna in c.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale e Dipartimento dei Beni Culturali:

- 1 - Prove combinate nel piano e fuori dal piano di tamponature rinforzate
- 2 - Prove di compressione diagonale in situ su murature storiche rinforzate a taglio
- 3 - Prove su sistemi di connessione GeoSteel
- 4 - Prove di carico in situ su volte in muratura storiche rinforzate
- 5 - Prove sistema antisfondellamento su solai in laterocemento



Laboratorio Prove e Sperimentazioni su Strutture e Materiali – PRiSMa:

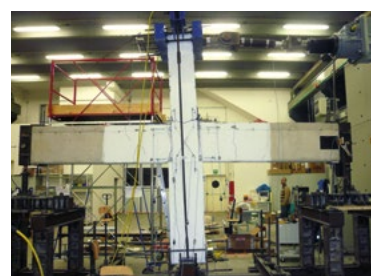
- 1 - Caratterizzazione meccanica dei sistemi SRG e FRM
- 2 - Prove di delaminazione su supporti in muratura
- 3 - Prove sismiche su tavola vibrante di strutture in muratura con rinforzo antiribaltamento e flessionale fuori dal piano
- 4 - Prove in situ e in laboratorio sul rinforzo di volte in muratura



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate:

- 1 - Prove di flessione su 3 punti su travette intagliate
- 2 - Prova di trazione diretta su provini sagomati a osso di cane
- 3 - Prove di aderenza
- 4 - Prove a flessione su quattro punti su porzioni di solaio



La campagna sperimentale dimostra che i sistemi di consolidamento e rinforzo strutturale Kerakoll, se opportunamente progettati, riducono sensibilmente la vulnerabilità sismica degli edifici a vantaggio della sicurezza degli abitanti e della salvaguardia del patrimonio edilizio.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI CHIETI –
PESCARA

Dipartimento di Ingegneria e Geologia:

- 1 - Modellazione numerica di interventi di rinforzo su elementi in muratura e cemento armato
- 2 - Analisi e verifica delle normative e implementazione numerica



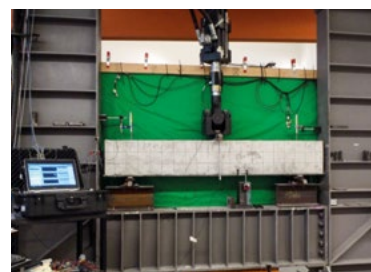
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura:

- 1 - Prove di delaminazione su supporti in calcestruzzo
- 2 - Prove di compressione monoassiale su colonne in calcestruzzo confinate
- 3 - Prove di flessione su travi in c.a. rinforzate all'intradosso



Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura ed Ambientale:

- 1 - Caratterizzazione meccanica di sistemi SRG e FRCM
- 2 - Prove di flessione su travi in c.a. rinforzate all'intradosso
- 3 - Prove di compressione monoassiale su colonne in muratura confinate a taglio



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale:

- 1 - Prove di compressione diagonale su pannelli murari rinforzati a taglio
- 2 - Prove a taglio compressione su pannelli murari rinforzati
- 3 - Prove a taglio compressione su pannelli murari a scala reale rinforzati



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

Laboratorio di Strutture antisismiche:

- 1 - Prove di delaminazione su supporti in muratura
- 2 - Prove a taglio compressione su muratura confinata rinforzata a taglio



Progettare il rinforzo strutturale

Software GeoForce One

GeoForce One è un software di verifica per sezioni ed elementi strutturali in c.a., c.a.p. e muratura, rinforzati con materiali compositi di produzione Kerakoll. Il programma studia sezioni di generica forma, analizzandone il comportamento a presso-flessione deviata, taglio e torsione.



Il software, partendo dai legami costitutivi dei sistemi di rinforzo SRP, SRG e FRCM Kerakoll, si è sviluppato in linea con i seguenti documenti normativi vigenti:

- Norme Tecniche per le costruzioni 2018,
- Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione e il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati – materiali, strutture di c.a. e di c.a.p., strutture murarie – CNR-DT 200 R1/2013
- Istruzioni per Interventi di Consolidamento Statico di Strutture Linee mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati – CNR-DT 201/2005
- Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di calcestruzzo fibrorinforzato - CNR-DT 204/2006
- Normativa Statunitense "Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for Repair and Strengthening Concrete and Masonry Structures" – ACI 549
- Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione e il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica - CNR-DT 215/2018.



DEFINIZIONE DELLA SEZIONE



ANALISI DELLA SEZIONE



**VISUALIZZAZIONE ED
ESPORTAZIONE DEI RISULTATI**



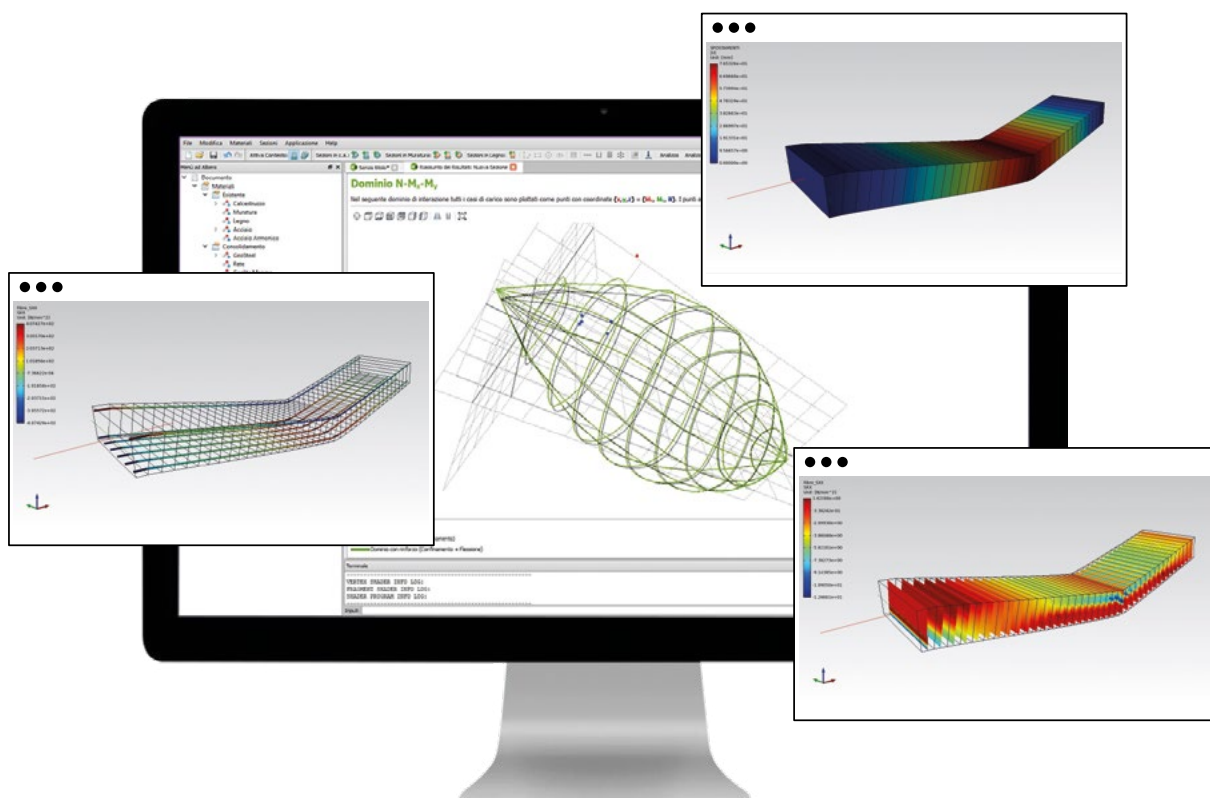
**DEFINIZIONE DELL'ELEMENTO
STRUTTURALE**



ANALISI DELLA SEZIONE



**VISUALIZZAZIONE ED ESPORTAZIONE
DEI RISULTATI**



Manuale



Il Manuale Tecnico rappresenta un'utile guida pratica dedicata al progettista e alla direzione lavori per poter progettare e dirigere il cantiere nella realizzazione dei rinforzi, trasferendo in modo efficace il calcolo teorico alla fase pratica-applicativa in cantiere.

Il Manuale Tecnico si articola in 61 tavole degli interventi che affrontano in modo esaustivo il consolidamento di strutture esistenti con sistemi di rinforzo tradizionali e innovativi Kerakoll.

Ogni intervento viene dettagliato tramite la descrizione delle fasi applicative e corredato da immagini esplicative che descrivono le modalità e le tecniche di posa del sistema, insieme alla voce di capitolato.

Inoltre, le tavole grafiche tipologiche, disponibili anche in formato DWG insieme agli schemi particolareggiati e al quadro normativo di interesse, permettono la progettazione esecutiva e la realizzazione del sistema di rinforzo in modo semplice, efficace e performante.

PER MAGGIORI INFORMAZIONI E APPROFONDIMENTI:

<http://strutturale.kerakoll.com>

strutturale@kerakoll.com

Formazione tecnica

Kerakoll attraverso una struttura interna di professionisti altamente qualificati e le collaborazioni attivate con docenti universitari di rilevanza internazionale, organizza convegni, master, seminari e incontri di alto profilo tecnico-scientifico.

MASTER STRUTTURALE. Presso il nostro centro ricerche GreenLab si svolge il corso ad alto contenuto tecnico inerente i metodi avanzati di progettazione calcolo e verifica del rinforzo strutturale con sistemi SRP, SRG e FRM. Il corso si prefigge di dare al progettista gli strumenti per un'approfondita conoscenza della progettazione nel rinforzo strutturale con tecnologie innovative.

SEMINARI. In collaborazione con gli ordini professionali presenti su tutto il territorio italiano si organizzano corsi formativi inerenti il rinforzo, miglioramento e adeguamento sismico di strutture esistenti. Il momento di formazione si prefigge di dare al progettista gli strumenti necessari per approcciare il mondo del rinforzo strutturale tramite un'analisi delle normative vigenti, dei materiali e gli approcci basilari per la progettazione di rinforzi e consolidamenti.

MEETING. In collaborazione con le rivendite specializzate di materiale edile ed enti pubblici di rinomata importanza, presenti sul territorio nazionale, si organizzano momenti formativi per un primo approccio alla progettazione e realizzazione di interventi strutturali su edifici esistenti, con focus specifici inerenti le tecniche d'intervento e la presentazione di casi studio.

Strumenti per il cantiere

KIT COLLAUDO PREPARAZIONE SUPPORTI C.A. E MURATURA

Lo strumento permette un rapido controllo visivo e tattile della ruvidezza superficiale del supporto in modo univoco e certificato da ICRI (International Concrete Repair Institute).

KIT COLLAUDO STEEL DRYFIX®

Lo strumento permette di valutare la resistenza all'estrazione delle barre elicoidali Steel DryFix® direttamente in cantiere.

VALIGETTA CAMPIONI

Utile accessorio per toccare con mano i sistemi di rinforzo Kerakoll.



Indice sistemi: consolidamento strutturale di cemento armato, tamponature e murature



Rinforzo a matrice minerale
del c.a. e c.a.p.



Pag. 20



Rinforzo a matrice epossidica
del c.a. e c.a.p.



Pag. 22



Rinforzo a fasce di murature
portanti



Pag. 24



Rinforzo diffuso di murature
portanti



Pag. 26



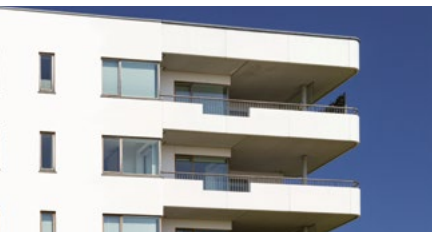
Prevenzione antiribaltamento

Pag. 28



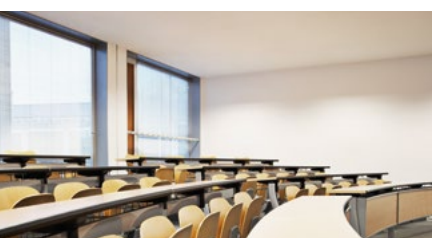
Rinforzo con sistemi FRC
a matrice minerale

Pag. 30



Ripristino antiribaltamento secondo
linee guida ReLUIS

Pag. 32



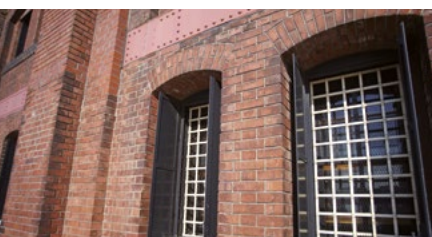
Prevenzione antisfondellamento

Pag. 34



Ripristino e prevenzione
antisfondellamento

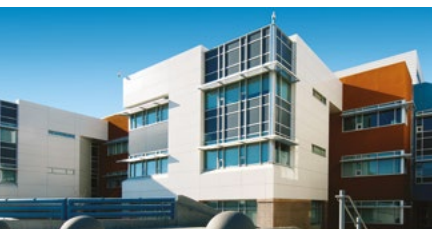
Pag. 36



Rinforzo di murature
facciavista



Pag. 38



Cucitura a secco di
paramenti murari
e rivestimenti



Pag. 40



Rinforzo a matrice minerale del c.a. e c.a.p.



Rinforzo strutturale mediante placcaggio e confinamento con tessuti in fibra di acciaio galvanizzato UHTSS con geomalta® minerale strutturale certificata EN 1504

- Perfetto ingranamento matrice minerale – tessuto acciaio
- Massima resistenza ed efficienza nei punti ad elevata concentrazione di tensioni tangenziali (spigoli)
- Il basso spessore consente rinforzi a fasce sovrapposte
- Riduzione dei tempi tecnici di cantiere grazie all'impiego di sistema di rinforzo a matrice minerale



5_

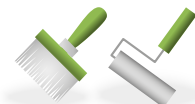


Finitura decorativa e protettiva

GeoLite® MicroSilicato

Geopittura minerale certificata, eco-compatibile, a base di microparticelle geoattive di silicato per rigenerare e proteggere superfici in calcestruzzo per cristallizzazione.

Rating 3
Resa per due mani
su fondo finito a
civile fino $\approx 0,35 \text{ l/m}^2$



4_



Rinforzo strutturale

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. Spessore medio $\approx 2 - 3 \text{ mm}$.

Rating 3
2° strato
resa $\approx 17 \text{ kg/m}^2$ per cm
di spessore



3_



GeoSteel G1200

Tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio fissati su una microrete in fibra di vetro.

Tessuto di rinforzo



2_



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. Spessore medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

Rating 3
1° strato
resa $\approx 17 \text{ kg/m}^2$ per cm
di spessore



1_

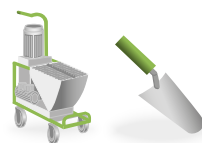


Ripristino calcestruzzo (preparazione supporto)

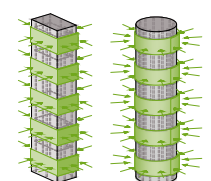
GeoLite®

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. La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 8 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura.

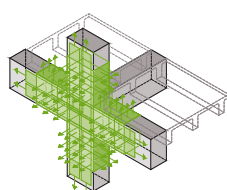
Rating 3
Resa $\approx 17 \text{ kg/m}^2$ per
cm di spessore



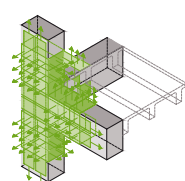
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



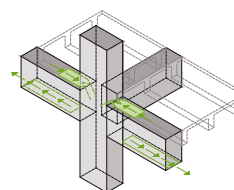
CONFINAMENTO DEL PILASTRO



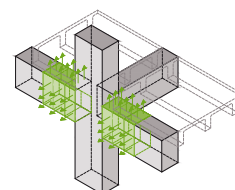
RINFORZO NODO DI FACCIAIA A TRE VIE



RINFORZO NODO D'ANGOLO A DUE VIE



RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE



RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE

Rinforzo a matrice epossidica del c.a. e c.a.p.



Rinforzo strutturale mediante placcaggio e confinamento con tessuti in fibra di acciaio galvanizzato UHTSS con adesivo epossidico certificato EN 1504

- Non è necessaria l'applicazione di primer epossidico
- Massima resistenza ed efficienza nei punti ad elevata concentrazione di tensioni tangenziali (spigoli)
- Elevata temperatura di transizione vetrosa T_g



5_

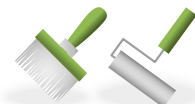


Finitura decorativa e protettiva

Kerakover Eco Acrilex Flex

Idropittura organica minerale eco-compatibile, a base di resina elastomerica.
(Preventiva applicazione di primer **Kerakover Eco Acrilex Primer**).

Rating 2
Resa per due mani
su fondo finito a
civile fino a $\approx 0,3 - 0,35 \text{ l/m}^2$



4_



Rinforzo strutturale

GeoLite® Gel

Adesivo minerale epossidico ad elevata bagnabilità per l'impregnazione dei tessuti GeoSteel e l'ancoraggio strutturale. Spessore medio $\approx 1 - 2 \text{ mm}$.

Rating 4
2° strato
resa $\approx 1,6 \text{ kg/m}^2$ per
mm di spessore



3_



GeoSteel G3300

Tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio fissati su una microrete in fibra di vetro. GeoSteel G3300 è specifico per i rinforzi strutturali in accoppiamento a matrice organica GeoLite® Gel.

Tessuto di rinforzo



2_



GeoLite® Gel

Adesivo minerale epossidico ad elevata bagnabilità per l'impregnazione dei tessuti GeoSteel e l'ancoraggio strutturale. Spessore medio $\approx 2 - 3 \text{ mm}$.

Rating 4
1° strato
resa $\approx 1,6 \text{ kg/m}^2$ per
mm di spessore



1_



Ripristino calcestruzzo (preparazione supporto)

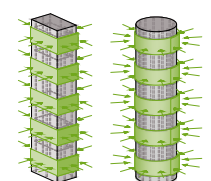
GeoLite®

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. La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 5 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura.

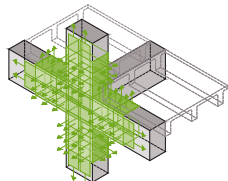
Rating 3
Resa $\approx 17 \text{ kg/m}^2$ per
cm di spessore



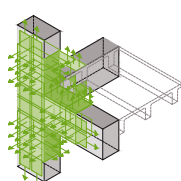
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



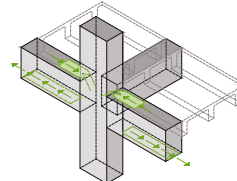
CONFINAMENTO DEL PILASTRO



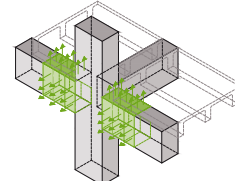
RINFORZO NODO DI FACCIATA A TRE VIE



RINFORZO NODO D'ANGOLO A DUE VIE



RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE



RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE

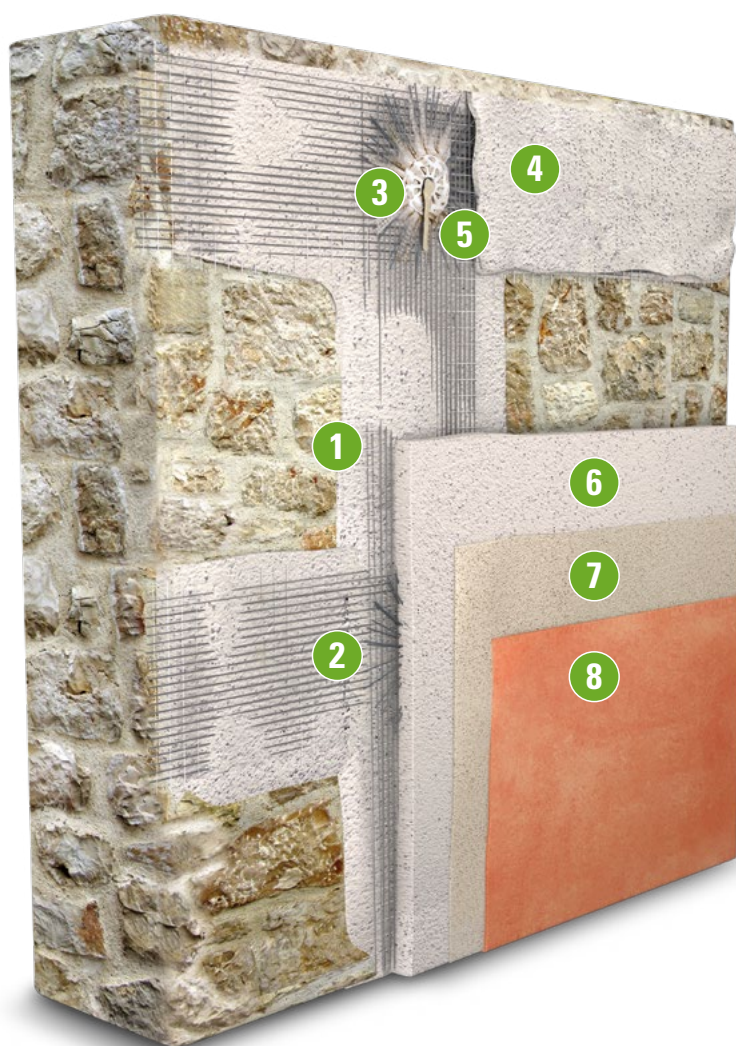


Rinforzo a fasce di murature portanti



Rinforzo strutturale mediante placcaggio di fasce di fibra di acciaio galvanizzato UHTSS e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL

- Perfetto ingranamento matrice minerale – tessuto acciaio
- Elevata e certificata traspirabilità e compatibilità con le murature storiche
- Ideale nei restauri conservativi, accettato dalle Soprintendenze



8



Ciclo di finitura decorativa

Kerakover Silox Finish

Rivestimento organico minerale eco-compatibile, colorato nella massa, a base di resine silossaniche all'acqua. Disponibile in 3 granulometrie.
(Preventiva applicazione di primer **Kerakover Eco Silox Primer**).

Rating 4
Resa per singola mano
≈ 1,8 – 2,4 kg/m²



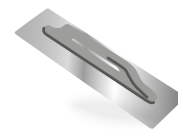
7



Biocalce® Intonachino Fino

Rasante naturale certificato, eco-compatibile, di pura calce naturale NHL 3.5 a norma EN 459-1, per la finitura a grana fine altamente traspirante di intonaci.

Rating 4
Resa ≈ 1,6 kg/m² per
mm di spessore



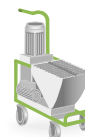
6



GeoCalce® Intonaco

Intonaco civile traspirante certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe CS II. Specifico nel restauro di murature in mattone, pietrame, miste e tufo. Ideale come intonaco di finitura a spessore nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico.

Rating 5
Resa ≈ 13 kg/m² per
cm di spessore



Rinforzo strutturale

GeoCalce® FL Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante fluida di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come malta minerale fluida nelle iniezioni consolidanti e come matrice in accoppiamento con diatoni di tessuto in acciaio galvanizzato GeoSteel per realizzare connessioni certificate di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico.

Rating 5
Resa ≈ 1,5 kg/dm³



5



4



GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio ≈ 3 – 5 mm.

Rating 5
2° strato
resa ≈ 14 kg/m² per
cm di spessore



3



Iniettore&Connettore GeoSteel

Iniettore in polipropilene e fibra di vetro, specifico per sistemi di connessione a fiocco, ricavabili dai tessuti in fibra di acciaio galvanizzato GeoSteel Hardwire™ ad altissima resistenza. Ideale per la realizzazione di diatoni di collegamento di sistemi di rinforzo a fasce e diffusi della gamma di reti GeoSteel.

Installazione sistema
di connessione



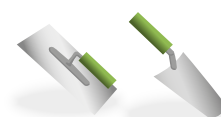
2



GeoSteel G600

Tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio fissati su una microrete in fibra di vetro. GeoSteel G600 è specifico per i rinforzi strutturali in accoppiamento a matrici minerali GeoCalce® e GeoLite® o matrice organica GeoLite® Gel a seconda delle esigenze progettuali e di cantiere.

Tessuto di rinforzo



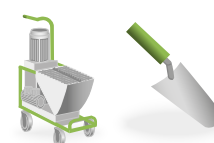
1



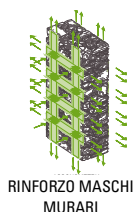
GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio ≈ 3 – 5 mm.

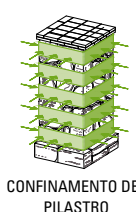
Rating 5
1° strato
resa ≈ 14 kg/m² per
cm di spessore



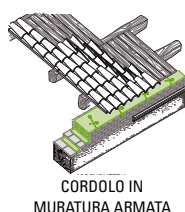
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



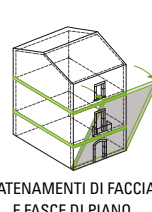
RINFORZO MASCHI
MURARI



CONFINAMENTO DEL
PILASTRO



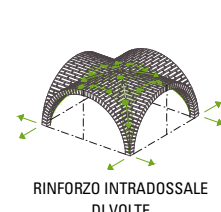
CORDOLO IN
MURATURA ARMATA



INCATENAMENTI DI FACCIA
E FASCE DI PIANO



RINFORZO ESTRADOSSALE
DI VOLTE



RINFORZO INTRADOSSALE
DI VOLTE



Rinforzo diffuso di murature portanti



Rinforzo strutturale mediante placcaggio diffuso con rete in fibra di basalto e acciaio Inox e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL

- Rinforzo diffuso che conferisce maggiore resistenza al taglio e presso-flessione alla muratura
- Elevata e certificata traspirabilità e compatibilità con le murature storiche
- Ideale nei restauri conservativi, accettato dalle Soprintendenze



7_



Ciclo di finitura decorativa

Biocalce® Silicato Puro

Intonachino naturale certificato, eco-compatibile, a base di puro silicato di potassio stabilizzato, colorato nella massa con terre e minerali naturali.

(Preventiva applicazione di fissativo **Biocalce® Silicato Consolidante**).

Rating 4
Resa $\approx 1 - 2,4 \text{ kg/m}^2$



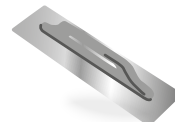
6_



Biocalce® Intonachino Fino

Rasante naturale certificato, eco-compatibile, di pura calce naturale NHL 3.5 a norma EN 459-1, per la finitura a grana fine altamente traspirante di intonaci.

Rating 4
Resa $\approx 1,6 \text{ kg/m}^2$ per mm di spessore



5_



GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

Rating 5
2° strato
resa $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ per cm di spessore



4_



Tassello Steel DryFix® 8 o 10

Tassello a scomparsa, in polipropilene armato con fibra di vetro, specifico per l'ancoraggio di barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® 8 o 10. Il sistema consente un'efficace connessione meccanica dei sistemi di rinforzo a fasce e diffusi realizzati con la gamma di reti GeoSteel su maschi murari, volte e cupole o per il consolidamento di solai con problemi di sfondellamento.

Installazione sistema di connessione

3_



GeoSteel Grid 200

Rete biassiale bilanciata in speciale fibra di basalto e microfilati di acciaio Inox AISI 304 termosaldati e protetti con trattamento alcali-resistente, garantisce stabilità e performance in entrambe le direzioni. Di facile applicazione, specifica per un perfetto ingranamento con matrici minerali GeoCalce®, Biocalce®, BioGesso® a seconda delle esigenze progettuali e di cantiere.

Rete di rinforzo



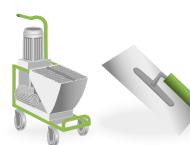
2_



GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

Rating 5
1° strato
resa $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ per cm di spessore



1_



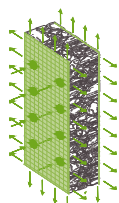
Steel DryFix® 8 o 10

Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 8 o 10 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

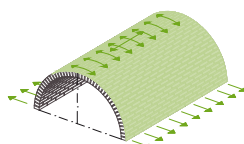
Installazione barre elicoidali con apposito mandrino



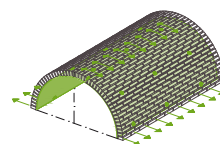
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



RINFORZO DI MASCHI MURARI



RINFORZO ESTRADOSSALE DI VOLTE



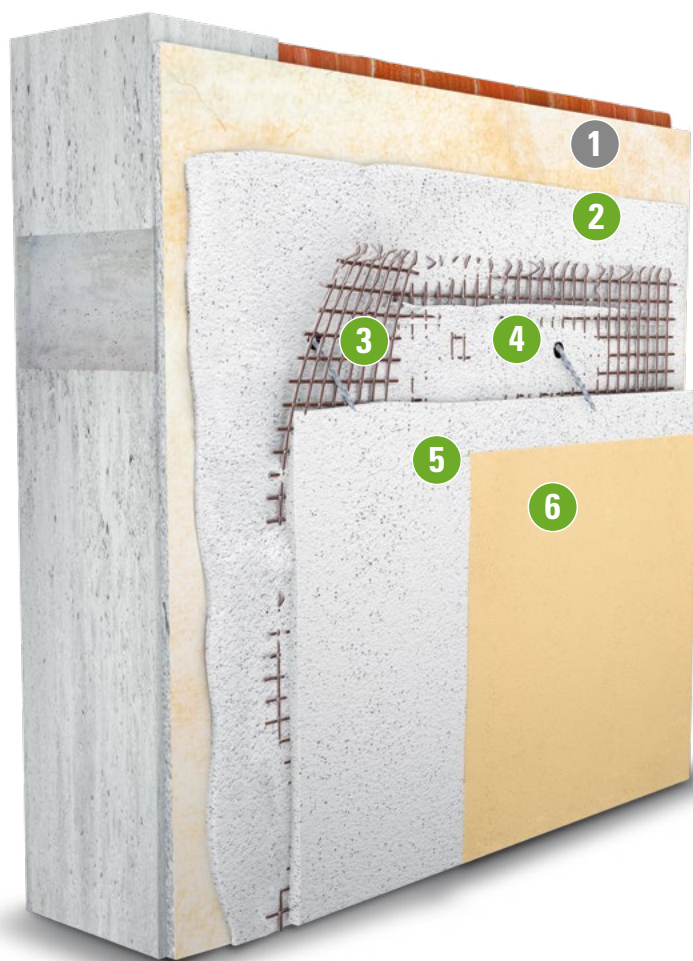
RINFORZO INTRADOSSALE DI VOLTE



Prevenzione antiribaltamento

Intervento di antiribaltamento delle tamponature, mediante applicazione su intonaco esistente di rete biassiale in basalto con intonaco-rasante e cucitura mediante barre elicoidali

- Facilmente installabile sopra l'intonaco esistente, riduce i tempi di lavorazione
- Rinforzo diffuso che conferisce maggiore resistenza al ribaltamento delle tamponature
- Efficacia certificata



6_

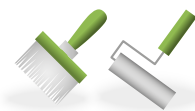


Ciclo di finitura decorativa

Biocalce® Tinteggio

Tinteggio murale naturale certificato, eco-compatibile, a base di grassello selezionato di pura calce CL 90-S conforme alla norma EN 459-1 e terre colorate naturali, per la decorazione altamente traspirante di intonaci.
(Preventiva applicazione di **Biocalce® Fondo**).

Rating 4
Resa per due mani
≈ 0,2 – 0,3 l/m²



5_



Presidio antiribaltamento

GeoCalce® Multiuso

Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
2° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per
mm di spessore



4_



Steel DryFix® 8 o 10

Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 8 o 10 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Installazione barre
elicoidali con apposito
mandrino



3_



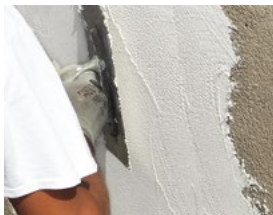
Geo Grid 120

Rete biassiale bilanciata in fibra di basalto alcali-resistente specifica come rinforzo e riparazione di elementi strutturali o presidio di elementi non strutturali con problemi di antiribaltamento e antisfondellamento.

Rete di rinforzo



2_



GeoCalce® Multiuso

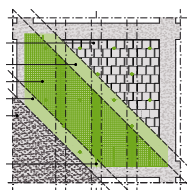
Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
1° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per
mm di spessore



- 1_** La superficie deve essere eventualmente preparata seguendo le prescrizioni della D.L. Si dovrà procedere con la rimozione della pittura e la pulizia delle pareti per asportazione di polveri e quant'altro possa compromettere l'adesione della matrice scelta.
La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 5 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura.

Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



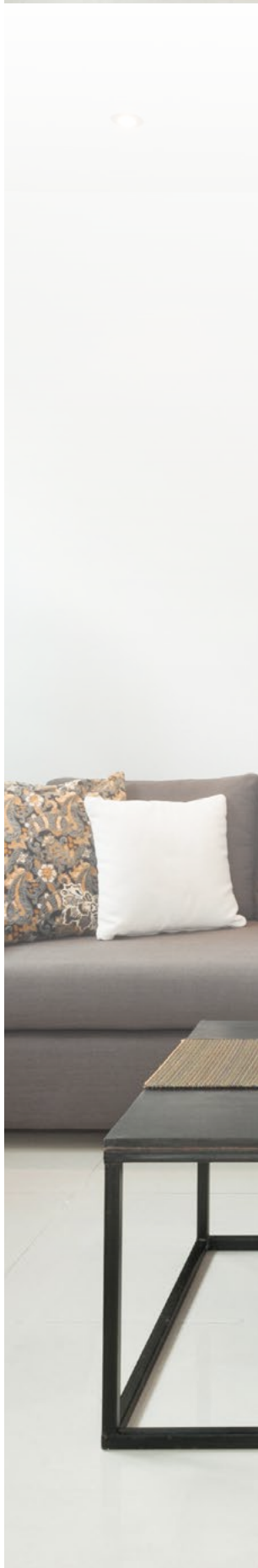
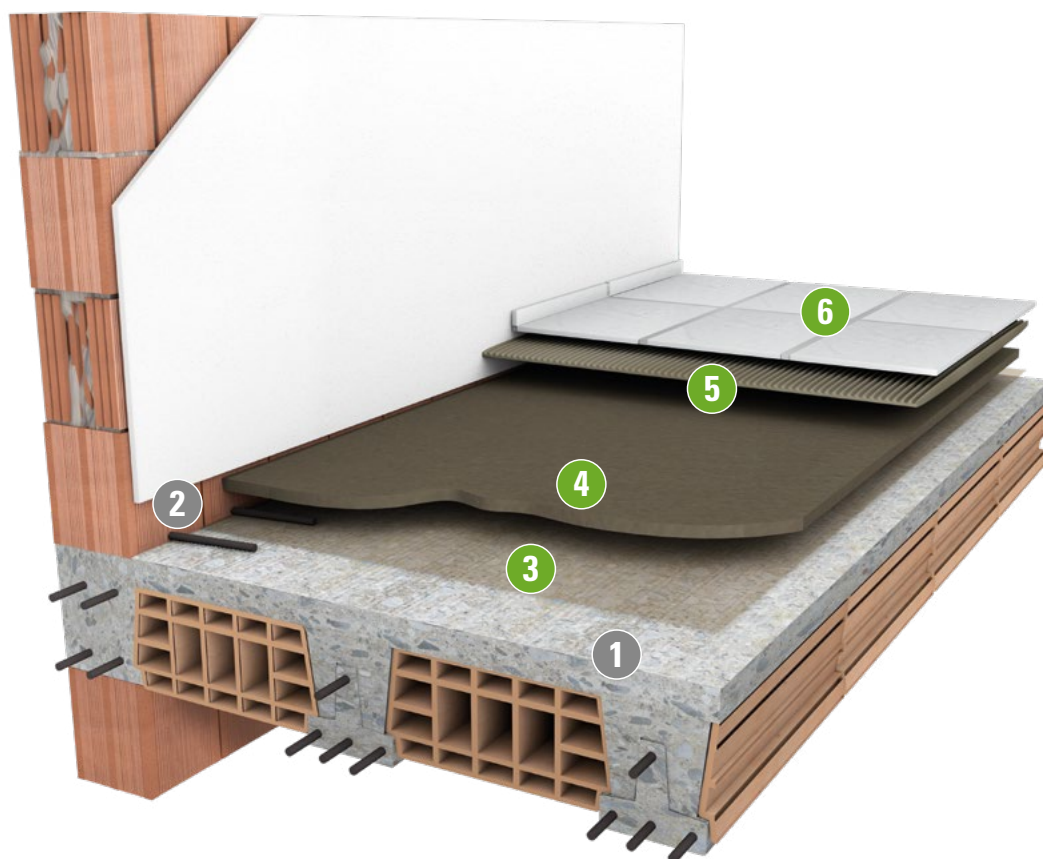
ANTIRIBALTAMENTO DIFFUSO DELLA TAMPONATURA



Rinforzo con sistemi FRC a matrice minerale

Rinforzo strutturale mediante applicazione estradossale di getto collaborante con geomalta® minerale colabile fibrorinforzata ad altissima prestazione certificata EN 1504

- Omogenea distribuzione delle fibre in acciaio nella matrice minerale
- Malta fibrorinforzata, colabile, ad alta resistenza
- Applicazione in basso spessore senza l'utilizzo di armatura integrativa
- Elevata resistenza a trazione in fase fessurata



6_



Finitura e rivestimento

Fugabella® Color

Resina-cemento® decorativa per la stuccatura di piastrelle, mosaici e marmi in 50 colori di design. Prodotto green per bioedilizia.

Rating 4
Resa vedi scheda tecnica



5_



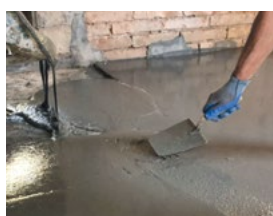
H40® No Limits®

Gel-adesivo® strutturale flessibile multiuso a base dell'esclusivo Geolegante® Kerakoll per l'incollaggio anche in condizioni estreme di tutti i tipi di materiali, su tutti i fondi e per qualsiasi impiego. Eco-compatibile.

Rating 4
Resa ≈ 1,25 kg/m² per mm di spessore



4_



Rinforzo con sistemi FRC

GeoLite® Magma Xenon

Geomalta® minerale certificata, eco-compatibile, colabile ad altissima prestazione, a base di Geolegante® a reazione cristallina. Specifica come matrice minerale, per la realizzazione di sistemi GeoLite® FRC.

Rating 2
Resa ≈ 20 kg/m² per cm di spessore



Steel Fiber

Fibre in acciaio per il confezionamento di calcestruzzi e malte a comportamento incrudente con elevatissime resistenze meccaniche.

1 conf. di Steel Fiber
ogni 4 sacchi di
GeoLite® Magma Xenon

3_



GeoLite® Base

Preparatore di fondo certificato, eco-compatibile all'acqua per superfici assorbenti a base minerale. In alternativa bagnare a rifiuto fino ad ottenere un substrato saturo, ma privo di acqua liquida in superficie.

Rating 5
Resa ≈ 0,2 – 0,5 kg/m²



Preparazione supporto

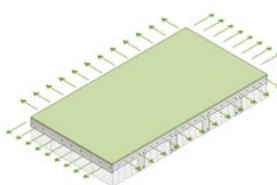
2_ *Provvedere all'installazione di collegamenti perimetrali tra diaframma di piano e murature d'ambito e dove necessario applicare appositi connettori ribassati a taglio opportunamente calcolati e verificati da tecnico professionista abilitato.*

1_ *La superficie deve essere eventualmente preparata seguendo le prescrizioni della D.L. Si dovrà procedere con la rimozione di eventuali pavimentazioni, massetti esistenti e all'asportazione in profondità dell'eventuale calcestruzzo ammalorato fino al raggiungimento dello strato di calcestruzzo con caratteristiche di buona solidità e omogeneità. La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 9 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura.*

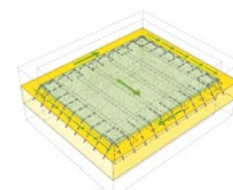
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



RINGROSSO DEL PILASTRO



RINFORZO ESTRADOSSALE SOLETTA



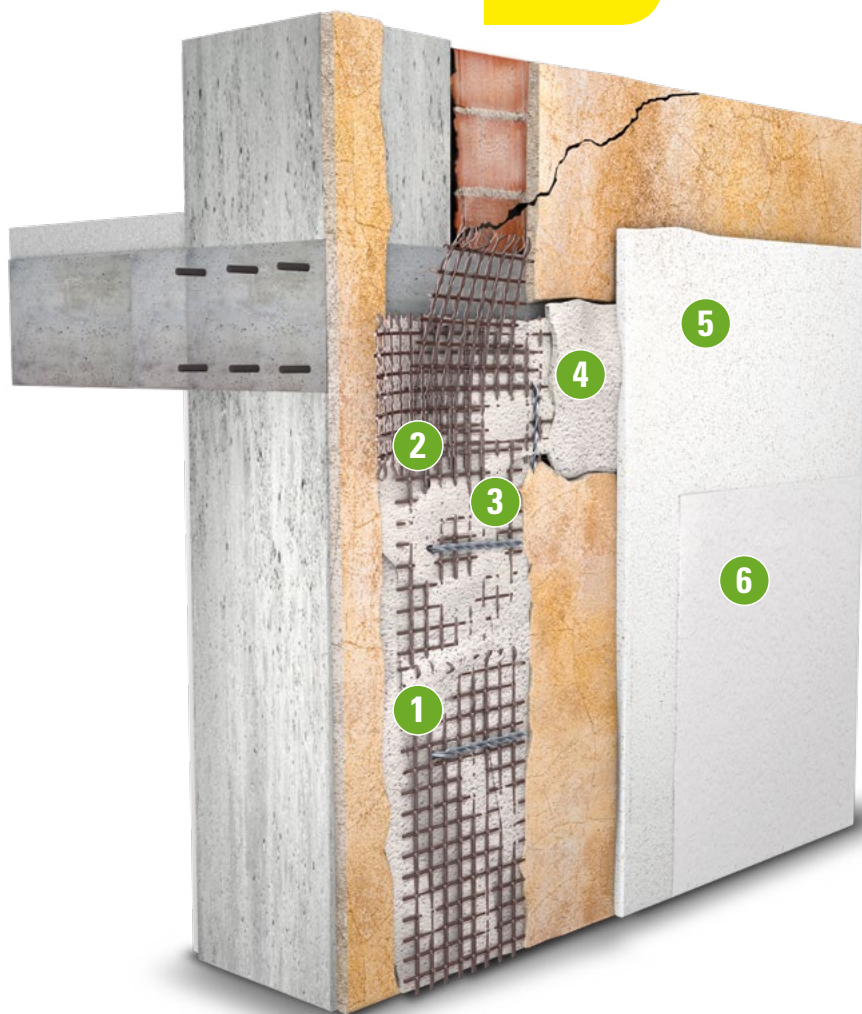
DIAFRAMMA DI PIANO

Ripristino antiribaltamento secondo linee guida ReLUIS

Intervento di antiribaltamento delle tamponature mediante fasce di collegamento in rete biassiale in basalto e acciaio Inox, con matrice minerale e cucitura mediante barre elicoidali

- Duttile e traspirante, realizzabile sia in esterno che in interno
- Facilmente installabile, riduce i tempi di lavorazione e gli errori di applicazione
- Efficacia certificata

A FASCE



6_

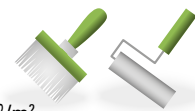


Ciclo di finitura decorativa

Kerakover Eco Silox Pittura

Pittura organica minerale eco-compatibile, a base di resine silossaniche all'acqua, con additivi antibiodeteriogeni, coprente ad effetto opaco.
(Preventiva applicazione di **Kerakover Eco Silox Primer**).

Rating 2
Resa per 2 mani
su fondo finito a
civile fino $\approx 0,15 - 0,2 \text{ l/m}^2$



5_



Rasante

GeoCalce® Multiuso

Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
Resa $\approx 1,3 \text{ kg/m}^2$ per
mm di spessore



4_



Presidio antiribaltamento

GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

Rating 5
2° strato
resa $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ per
cm di spessore



3_



Steel DryFix® 8 o 10

Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 8 o 10 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Installazione barre
elicoidali con apposito
mandrino



2_



Geo Grid 120

Rete biassiale bilanciata in fibra di basalto alcali-resistente specifica come rinforzo e riparazione di elementi strutturali o presidio di elementi non strutturali con problemi di antiribaltamento e antisfondellamento.

Rete di rinforzo



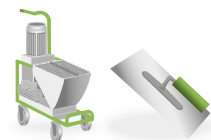
1_



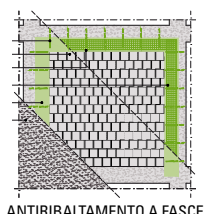
GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Spessore medio $\approx 3 - 5 \text{ mm}$.

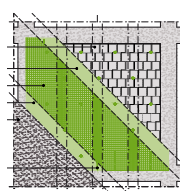
Rating 5
1° strato
resa $\approx 14 \text{ kg/m}^2$ per
cm di spessore



Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



ANTIRIBALTAMENTO A FASCE



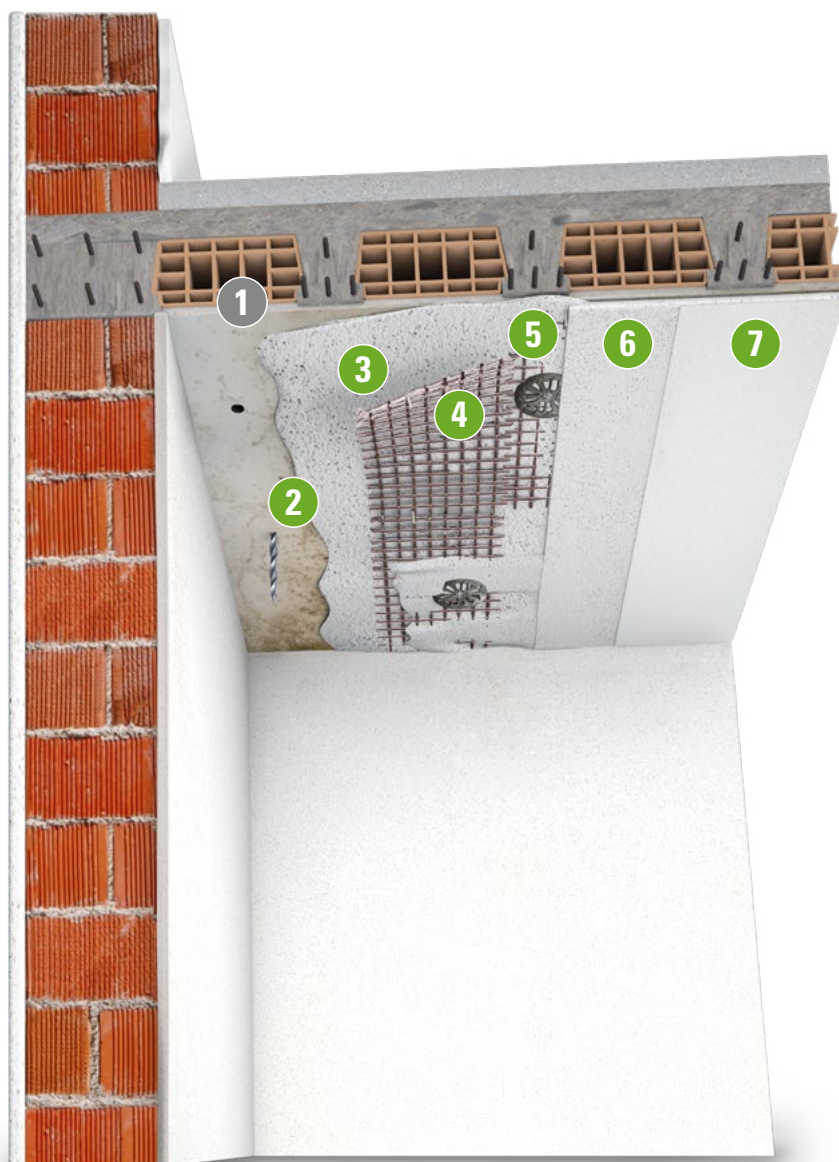
ANTIRIBALTAMENTO DIFFUSO DELLA TAMPONATURA



Prevenzione antisfondellamento

Intervento di antisfondellamento dei solai, mediante applicazione su intonaco esistente di rete biassiale in basalto con intonaco-rasante e ancoraggi mediante barre elicoidali

- Facilmente installabile sopra l'intonaco esistente, riduce i tempi di lavorazione
- Rinforzo diffuso e ancorato alla struttura che evita il crollo di parti non strutturali
- Efficacia certificata



7_

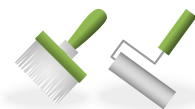


Ciclo di finitura decorativa

Keradecor Eco Paint

Pittura organica minerale eco-compatibile, a base di resine stirolo-acriliche all'acqua, lavabile, resistente alle muffe.

Rating 2
Resa per 2 mani
su fondo finito a
civile fino 0,18 – 0,2 l/m²



6_



Presidio antisfondellamento

GeoCalce® Multiuso

Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
2° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per
mm di spessore



5_



Tassello Steel DryFix® 8 o 10

Tassello a scomparsa, in polipropilene armato con fibra di vetro, specifico per l'ancoraggio di barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® 8 o 10. Il sistema consente un'efficace connessione meccanica dei sistemi di rinforzo a fasce e diffusi realizzati con la gamma di reti GeoSteel su maschi murari, volte e cupole o per il consolidamento di solai con problemi di sfondellamento.

Installazione sistema
di connessione

4_



Geo Grid 120

Rete biassiale bilanciata in fibra di basalto alcali-resistente specifica come rinforzo e riparazione di elementi strutturali o presidio di elementi non strutturali con problemi di antiribaltamento e antisfondellamento.

Rete di rinforzo



3_



GeoCalce® Multiuso

Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
1° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per
mm di spessore



2_



Steel DryFix® 8 o 10

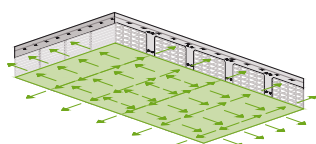
Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 8 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Installazione barre
elicoidali con apposito
mandrino



1_ La superficie deve essere eventualmente preparata seguendo le prescrizioni della D.L. Si dovrà procedere con la rimozione della pittura e la pulizia delle pareti per asportazione di polveri e quant'altro possa compromettere l'adesione della matrice scelta.
La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 5 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura.

Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



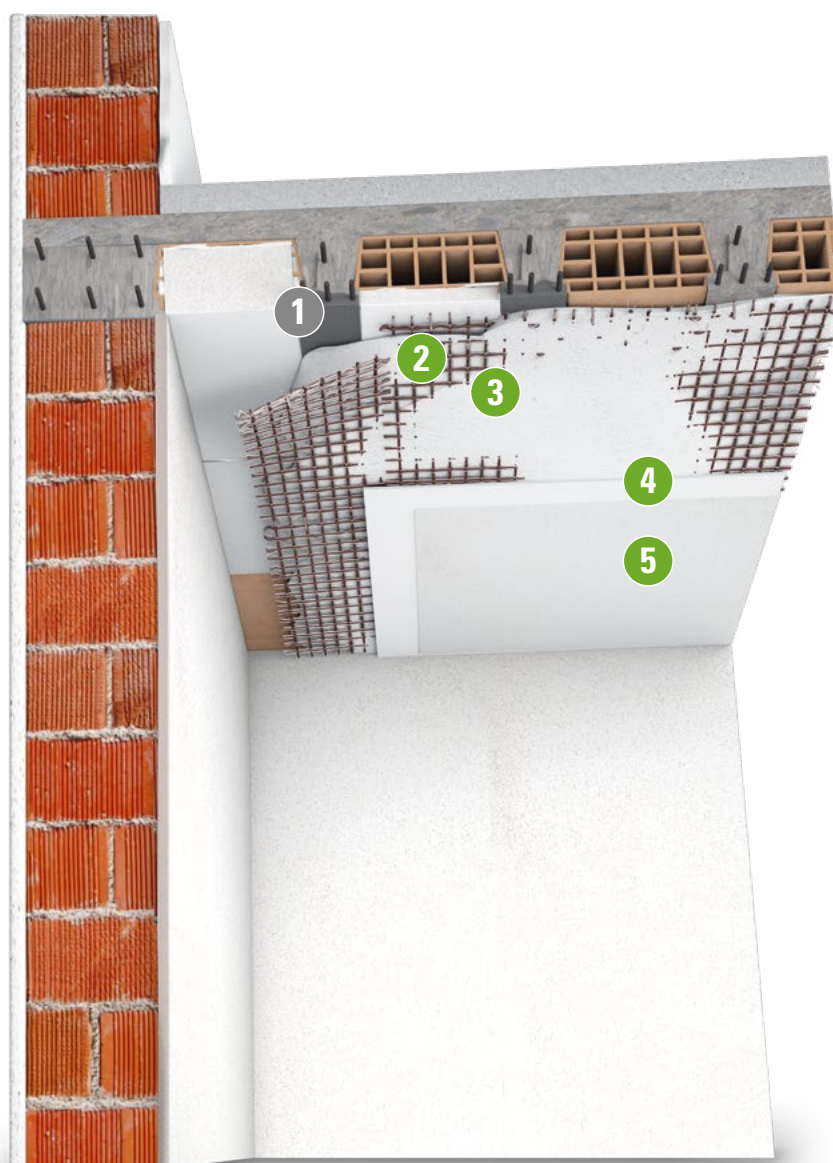
PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DEI SOLAI



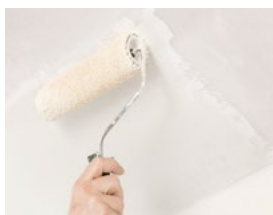
Ripristino e prevenzione antisfondellamento

Intervento di antisfondellamento dei solai mediante intonacatura con matrice minerale a base di pura calce idraulica naturale NHL e rete biassiale in basalto

- Rinforzo diffuso che evita il crollo di parti non strutturali
- Completa affidabilità
- Efficacia certificata



5_

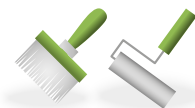


Ciclo di finitura decorativa

Keradecor Eco Paint

Pittura organica minerale eco-compatibile, a base di resine stirolo-acriliche all'acqua, lavabile, resistente alle muffe.

Rating 2
Resa per 2 mani
su fondo finito a
civile fino 0,18 – 0,2 l/m²



4_



Presidio antisfondellamento

GeoCalce® Multiuso

Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
2° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per
mm di spessore



3_



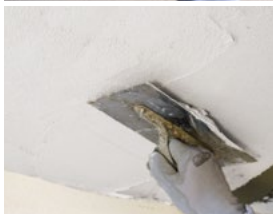
Geo Grid 120

Rete biassiale bilanciata in fibra di basalto alcali-resistente specifica come rinforzo e riparazione di elementi strutturali o presidio di elementi non strutturali con problemi di antiribaltamento e antisfondellamento.

Rete di rinforzo



2_



GeoCalce® Multiuso

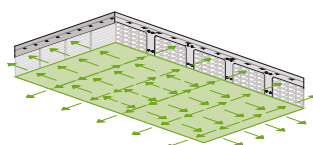
Intonaco-rasante traspirante universale certificato di pura calce naturale NHL e Geolegante® – da 3 a 30 mm. Idrofugato, specifico come rasante-intonaco di livellamento di superfici assorbenti o rivestimenti sintetici nel risanamento di edifici, nella riqualificazione di vecchie facciate e nel Restauro Storico di pregio.

Rating 5
1° strato
resa ≈ 1,3 kg/m² per mm di
spessore



1_ La superficie dovrà essere preparata seguendo le prescrizioni della D.L. Si dovrà procedere con la rimozione delle cartelle di laterizio danneggiate e il riempimento dei vuoti con pannelli in EPS Klima Air, incollati e rasati con Keraklima Eco Granello. La superficie dovrà essere preparata con ruvidità pari al grado 5 del Kit collaudo preparazione supporti c.a. e muratura. Si consiglia l'applicazione di Steel DryFix® 8 o 10 e Tassello Steel DryFix® 8 o 10 lungo il perimetro del solaio oggetto d'intervento, al fine di creare un collegamento meccanico nelle zone ove non è presente sufficiente lunghezza di ancoraggio.

Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



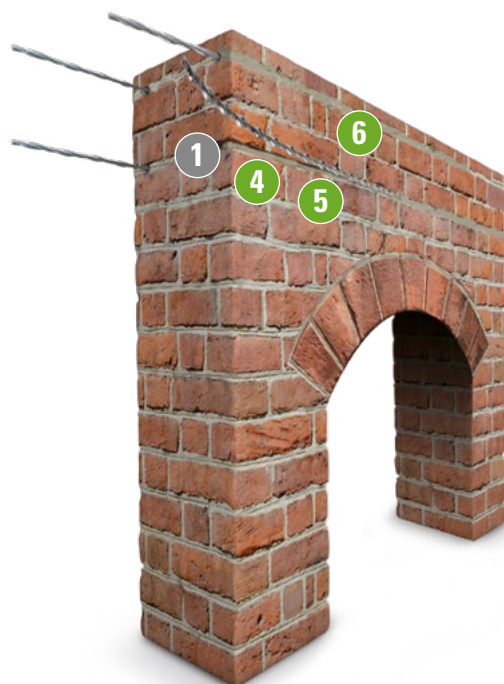
PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DEI SOLAI



Rinforzo di murature facciavista

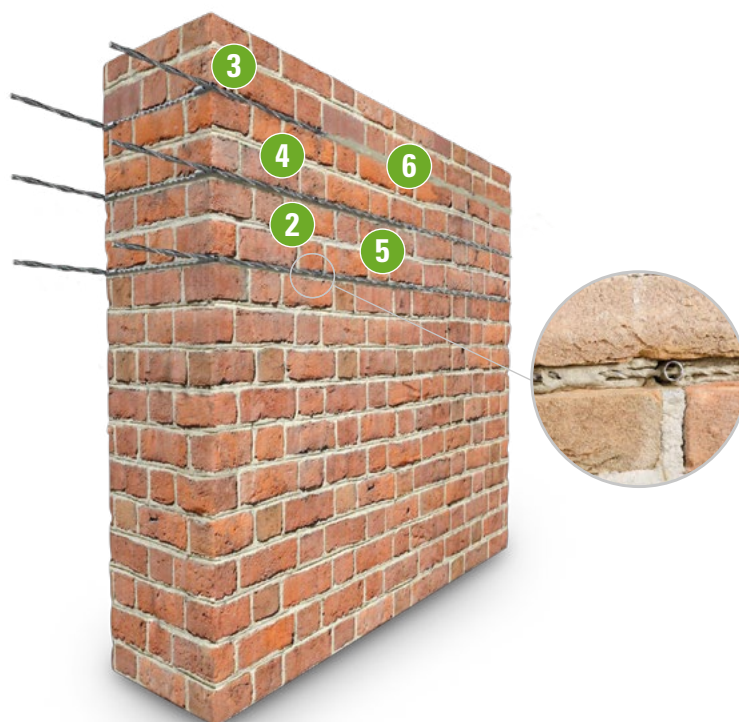


Rinforzo di murature facciavista mediante barre elicoidali certificate EN 845 e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL



- Garantisce elevate resistenze, massima duttilità, flessibilità e durabilità garantita dall'acciaio Inox AISI 304
- Poco invasivo, a impatto estetico nullo, ideale per murature facciavista sia moderne che storico-monumentali

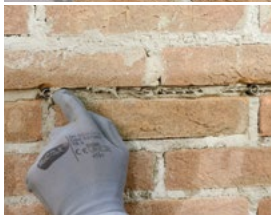
Rinforzo di murature facciavista mediante sistema di connessione a T di barre elicoidali certificate EN 845 e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica NHL 3.5



6_



5_



4_



3_



2_



Presidio antisfondellamento

GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Certificato per migliorare la sicurezza degli edifici.

Rating 5
Stuccatura dei giunti e dei fori d'installazione



Steel Helibar® 6

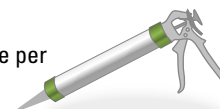
Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304, diametro 6 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la stilatura armata dei giunti, mediante apposita tecnologia d'installazione brevettata Helifix®.

Installazione sistema di connessione

GeoCalce® F Antisismico

Geomalta® strutturale traspirante a grana fine di pura calce naturale NHL e Geolegante® – Classe M15. Specifica come matrice minerale da accoppiare a tessuti di acciaio galvanizzato GeoSteel, reti di basalto-acciaio inox GeoSteel Grid e barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® nei sistemi certificati di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico. Certificato per migliorare la sicurezza degli edifici.

Rating 5
Inserimento matrice per inghisaggio



Connettore Steel DryFix® 10

Connettore in acciaio Inox AISI 304, per la connessione a "T" tra la barra elicoidale in acciaio inossidabile Steel Helibar® 6, installata all'interno dei giunti delle murature facciavista e le barre elicoidali in acciaio inox Steel DryFix® 10, installate per realizzare la cucitura della muratura stessa.

Avvitamento connettore

Steel DryFix® 10

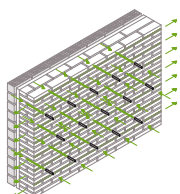
Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 10 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Installazione barre elicoidali con apposito mandrino

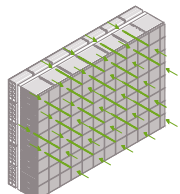


1_ La muratura deve essere eventualmente preparata seguendo le prescrizioni della D.L. Si dovrà procedere con la pulizia del giunto ed eventuale rimozione meccanica della malta di allettamento del giunto per una profondità media di circa 2 – 3 cm. Terminata la rimozione il giunto dovrà essere opportunamente pulito e lavato per l'asportazione di polveri e quant'altro possa compromettere l'adesione della matrice scelta per l'inghisaggio delle barre.

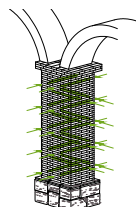
Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



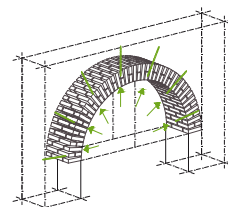
RINFORZO DI MURATURE FACCIAVISTA



CUCITURA A SECCO CON BARRE ELICOIDALI



CONFINAMENTO PUNTUALE DI PILASTRI



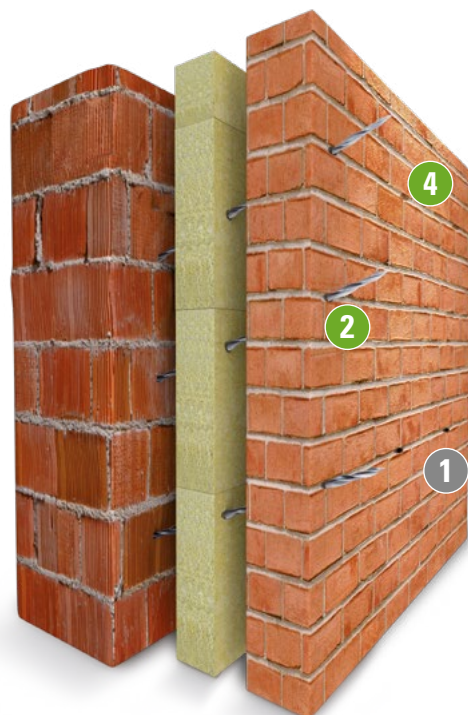
RINFORZO PUNTUALE DI ARCHI



Cucitura a secco di paramenti murari e rivestimenti



Rinforzo di strutture in muratura facciavista mediante cucitura a secco con barre elicoidali certificate EN 845



- Efficacia certificabile in cantiere
- Poco invasivo e di facile installazione
- Sistema brevettato e provvisto di marcatura CE
- Non richiede l'uso di resine o malte per l'installazione

Cucitura di rivestimenti di facciata mediante barre elicoidali certificate EN 845



4_



Cucitura a secco

Biocalce® Pietra

Malta naturale certificata, eco-compatibile, di pura calce naturale NHL 3.5 a norma EN 459-1, per l'allettamento e la stilatura altamente traspirante di murature.

Rating 5
Stuccatura dei fori
d'installazione



3_



Fugalite® Bio

Resina all'acqua ipoallergenica per la stuccatura impermeabile e antimacchia a effetto seta di grès porcellanato, pietre naturali e mosaico vetroso.

Rating 3
Stuccatura dei fori
d'installazione



2_



Steel DryFix® 8 o 10

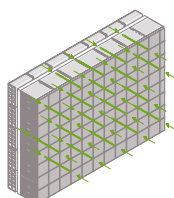
Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304/316, diametro 8 o 10 mm, ad elevate prestazioni meccaniche per la cucitura a secco di elementi strutturali mediante apposito sistema d'installazione brevettato Helifix®.

Installazione barre
elicoidali con apposito
mandrino



1_ La cucitura a secco di rivestimenti mediante Steel DryFix® 8 o 10 andrà eseguita realizzando un foro pilota di diametro opportuno e lunghezza della barra di cucitura che si dovrà installare.

Esempi di schemi di intervento per il rinforzo e consolidamento delle strutture



CUCITURA A SECCO CON BARRE ELICOIDALI

STRUTTURALE

	Sistemi SRG – FRCM		Sistemi SRP
	GeoCalce® F Antisismico	GeoLite®	GeoLite® Gel
Tessuti			
GeoSteel G600	SI	SI	SI
GeoSteel G1200	SI	SI	SI
GeoSteel G2000	NO	NO	SI
GeoSteel G3300	NO	NO	SI
GeoSteel Grid 200	SI	SI*	SI*
GeoSteel Grid 400	SI	SI*	SI*
Rinforzo ARV 100	SI	SI*	SI*
Geo Grid 120	SI*	SI*	SI*
Supporti			
C.a. o c.a.p.	SI**	SI	SI
Muratura	SI	SI**	SI**
Legno	NO	NO	SI**

* Accoppiamento non certificato

** L'accoppiamento matrice-supporto andrà attentamente valutato in funzione dell'intervento previsto e dell'assorbimento del supporto, accoppiamento non sottoposto a certificazione

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO

	Prevenzione*	Ripristino**				
	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® F Antisismico	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Intonaco	Biocalce® Intonaco	GeoCalce® Tenace
Tessuti						
Geo Grid 120	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GeoSteel Grid 200	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Rinforzo ARV 100	SI	SI	SI	SI	SI	SI

* Sarà necessario valutare l'adesione dell'intonaco esistente alla struttura e predisporre adeguati ancoraggi tramite l'utilizzo di Steel DryFix® 8 o 10 e Tassello Steel DryFix® 8 o 10

** Si consiglia l'applicazione di Steel DryFix® 8 o 10 lungo la sommità del pannello, al fine di collegare la tamponatura con la trave in c.a. sovrastante

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO

	Prevenzione*	Ripristino		
	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Multiuso	GeoCalce® Intonaco	GeoCalce® Tenace
Tessuti				
Geo Grid 120	SI	SI	SI	SI
GeoSteel Grid 200	SI	SI	SI	SI
Rinforzo ARV 100	SI	SI	SI	SI

*Sarà necessario valutare l'adesione dell'intonaco esistente alla struttura e predisporre adeguati ancoraggi tramite l'utilizzo di Steel DryFix® 8 o 10 e Tassello Steel DryFix® 8 o 10

N.B. Si consiglia l'applicazione di Steel DryFix® 8 o 10 e Tassello Steel DryFix® 8 o 10 lungo il perimetro del solaio oggetto d'intervento, al fine di creare un collegamento meccanico nelle zone ove non è presente sufficiente lunghezza di ancoraggio

La presente Guida Tecnica è redatta in base alle migliori conoscenze tecniche ed applicative di Kerakoll S.p.A.

Essa costituisce, comunque, un insieme di informazioni e guide di carattere generale che prescindono dalle situazioni concrete delle singole opere.

Non intervenendo Kerakoll direttamente nelle condizioni dei cantieri, nella progettazione specifica dell'intervento e nell'esecuzione dei lavori, le informazioni e linee guida qui riportate non impegnano in alcun modo Kerakoll.

Responsabile dell'intera progettazione strutturale rimane sempre e comunque il Progettista incaricato secondo quanto indicato dal D.M. 17/01/2018 e sue successive integrazioni o aggiornamenti.

I dati relativi alle classificazioni sono riferiti al GreenBuilding Rating® Manual 2012 (ref. GBR Data Report 07.19). 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.

KERAKOLL Spa risponde, pertanto, della validità, attualità ed aggiornamento delle proprie informazioni solo se estrapolate direttamente dal proprio sito. 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. Si consigliano, infine, prove preventive dei singoli prodotti al fine di verificarne l'idoneità al concreto impiego previsto.



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