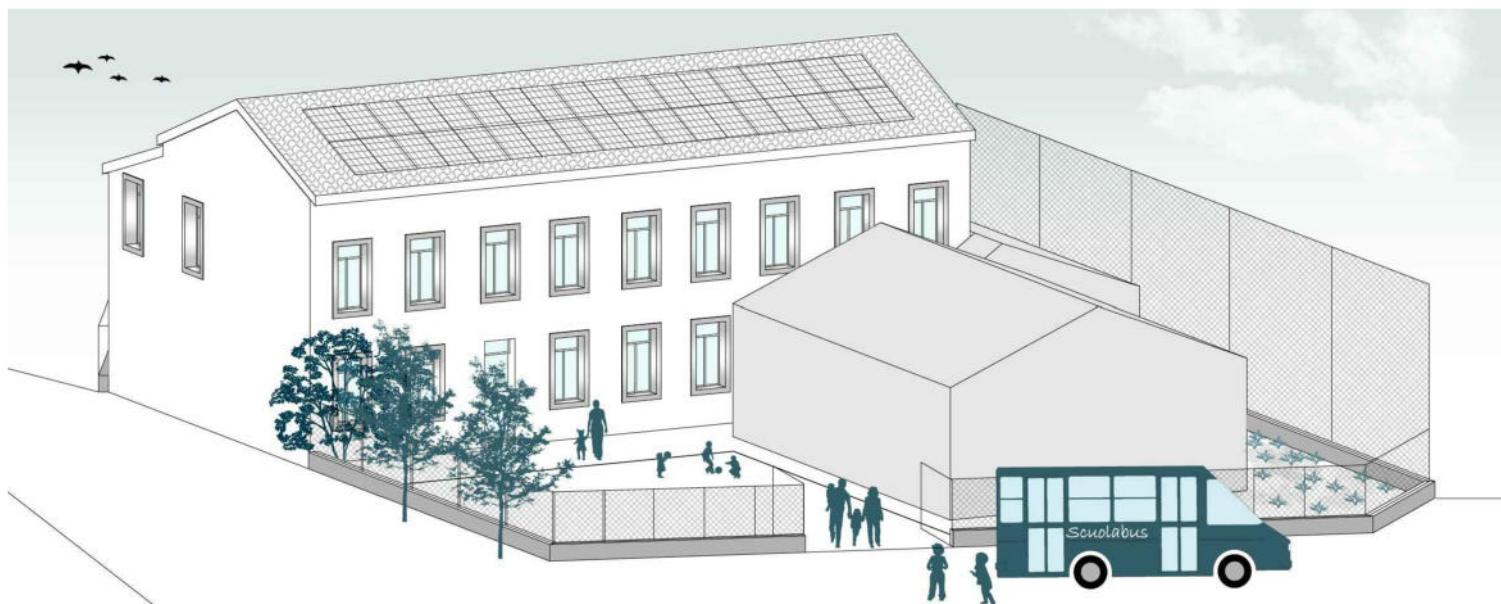


REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI POTENZA
COMUNE DI PIETRAGALLA

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO 0760600278
DELLA FRAZIONE DI LOLLA



SINDACO
Paolo Cillis

RUP
Ing. Maria Carmela IACOVERA

COMMITTENTE
Comune di Pietragalla
Via Cadorna 6, 85016
Pietragalla (PZ)

PROGETTISTA
Arch.Mariangela Coviello

CONSULENTE ALLA PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing.Diego Fabrizio

COORDINATORE ALLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing.Francesco Rocco Abruzzese

ELABORATO:
Schede tecniche

DATA: MAGGIO 2021

CODICE: PDE-RE-10

Le marche e modello dei prodotti indicati nelle schede tecniche di seguito elencate sono puramente indicativi. Dovranno essere utilizzati materiali *equivalenti* per aspetto, composizione e caratteristiche tecniche e prestazionali.



Manuale RÖFIX Sistemi di isolamento termico

Introduzione

Negli ultimi anni la prestazione energetica degli edifici ha assunto un'importanza sempre più rilevante.

Rendere le nostre abitazioni efficienti energeticamente vuole dire consumare meno energia, migliorare il comfort abitativo, risparmiare e contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

I consumi legati al riscaldamento invernale e alla climatizzazione estiva degli ambienti interni sono dovuti, in gran parte, alle dispersioni termiche dell'involucro che avvengono principalmente attraverso le superfici verticali opache, cioè dalle pareti perimetrali.

Solo agendo sull'isolamento termico dell'involucro è possibile migliorare in maniera consistente il bilancio energetico dell'edificio e pertanto isolare è la scelta vincente per qualsiasi tipologia di costruzione, dal progetto di un imponente palazzo, al piccolo edificio monofamiliare, sia per edifici di nuova costruzione, ma soprattutto da riqualificare.

I sistemi di isolamento termico a cappotto ETICS sono sistemi di coibentazione di facciate con pannelli isolanti che vengono applicati sulle pareti esterne mediante incollaggio e fissaggio meccanico con tasselli, successivamente rivestiti con un intonaco sottile armato e specifiche finiture protettive.

I sistemi di isolamento RÖFIX sono sistemi completamente coordinati, collaudati ed omologati, che offrono con gli accessori speciali, una gamma completa di prodotti affidabili e sicuri.

Opportunamente progettati consentono di raggiungere con semplicità valori di trasmittanza termica delle pareti perimetrali estremamente bassi, di sfruttare al meglio l'inerzia termica della muratura e conseguentemente di abbattere considerevolmente i consumi di energia per il riscaldamento invernale ed il condizionamento estivo dell'edificio.

Prevedere un sistema di isolamento termico per la facciata vuol dire ottenere i seguenti vantaggi:

1. Eliminazione dei ponti termici
2. Sfruttamento dell'inerzia termica delle pareti
3. Protezione della facciata e quiete termica della muratura
4. Miglioramento del comfort interno in estate ed in inverno
5. Ambiente sano, privo di condense e di muffe
6. Riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio
7. Spazio abitativo interno inalterato
8. Economicità dell'intervento e rivalutazione del valore dell'immobile
9. Riduzione dei livelli di CO₂ immessi nell'ambiente
10. Riduzione del consumo di risorse fossili

Per realizzare un cappotto di qualità bisogna innanzitutto partire dalla scelta di un sistema completo, ma anche prevedere una adeguata progettazione dei dettagli e eseguire una posa a regola d'arte.

Il presente manuale, pensato per essere uno strumento di lavoro utile per progettisti e applicatori, è stato redatto con l'obiettivo di fornire tutte le principali informazioni riguardo ai sistemi di isolamento RÖFIX e alla loro corretta applicazione.





1 RÖFIX Sistemi di isolamento

1.1 Aspetti generali	4
Norme ed avvertenze.....	4
Norme e regolamento generale	4
Avvertenze e disposizioni generali	4
Resistenza agli urti	5
Fattore di riflessione.....	5
Fase di progettazione e procedure preliminari alla posa.....	5
Opere confinanti.....	6
1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema	8
Composizione del sistema - Componenti	8
Sistemi di isolamento termico - Composizione dei sistemi.....	9
Componenti dei sistemi	10
Composizione dei sistemi speciali	11
Composizione dei sistemi speciali	12
RÖFIX LIGHT Sistema di isolamento termico in EPS	13
RÖFIX POLY Sistema di isolamento termico in EPS	14
RÖFIX W50 Sistema di isolamento termico in EPS.....	15
RÖFIX MINOPOR® 045 Sistema di isolamento termico base idrati di silicato di calcio	16
RÖFIX FIRESTOP (LIGHT) Sistema di isolamento termico in lana di roccia.....	17
RÖFIX SPEED (BASIC) Sistema di isolamento termico in lana di roccia	18
RÖFIX SPEED Sistema di isolamento termico in lana di roccia lamellare.....	19
RÖFIX CORKTHERM Sistema di isolamento termico in sughero.....	20
RÖFIX SycoTec® – Sistema di isolamento termico in EPS.....	21
RÖFIX SycoTec® – Sistema di isolamento termico in lana di roccia.....	22
RÖFIX WOFITHERM Sistema di isolamento termico in fibra di legno	23
RÖFIX AeroCalce® Sistema di isolamento termico	24
RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento termico per interni.....	25
RÖFIX SismaCalce® – Sistema antisismico	26
RÖFIX SismaCalce® – Sistema antisismico	27
RÖFIX Pietracomfort.....	28
Clinker su ETICS	29
1.3 RÖFIX Fasi di lavorazione	30
Verifica e preparazione del supporto.....	30
Zoccolatura.....	35
Impermeabilizzazione della muratura	35
Zoccolatura rientrante con isolamento perimetrale esistente	36
Zoccolatura a filo con isolamento perimetrale esistente	37
Posa dei pannelli isolanti	41
Applicazione del collante	42
Posa dei pannelli tecnologia RÖFIX take-it e RÖFIX SPEED.....	44
Tecnologia RÖFIX take-it.....	45

termico.....2-115

Tassellatura.....	48
Requisiti per il fissaggio del sistema di isolamento	
termico a cappotto	48
Carichi del vento	50
Carichi del vento	51
Disposizione dei tasselli	52
Tassello ad avvitamento telescopico RÖFIX ROCKET.....	53
Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET, montaggio a incasso	
per pannelli isolanti in lana di roccia	54
Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET a incasso con RÖFIX MW CUP ...	55
Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET WOOD	56
Rasatura armata.....	57
Rivestimento murale su ETICS	62
Applicazione di elementi di montaggio	64
Aspetti generali per elementi di montaggio.....	64
RÖFIX Zyrillo/RÖFIX Quick-Quader	65
RÖFIX DoRondo	66
RÖFIX K1-PH	67
RÖFIX Eldoline.....	69
Raccordi e chiusure	70
Zoccolatura rientrante.....	70
Raccordo inferiore a tetti piani esistenti	71
Zoccolatura.....	72
Raccordo a balcone con taglio termico.....	74
Chiusura in corrispondenza del tetto, balconi, ecc	75
Raccordi a porte e finestre.....	76
Raccordo a finestre e porte con intradosso rientrante	77
Raccordo a finestre e porte a filo con la muratura	77
Raccordo a finestre e porte esterno alla muratura	79
Raccordo a davanzale.....	82
Davanzale posizionato in precedenza – Assonometria.....	83
Intradosso a davanzale installato preliminarmente.....	84
Davanzale	85
Elemento di intradosso	86
Giunti di dilatazione.....	87
Profilo di raccordo a lamiera	89
Profilo di raccordo a lamiera/Profilo di gocciolamento.....	89
Chiusura a soffitto con ventilazione o nastro a soffitto.....	90
Raccordo a tetto non ventilato	91
Raccordo a tetto ventilato.....	92
Raccordo a parapetto	93
RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto.....	94
RÖFIX Aerogel Sistemi di isolamento	95
Aspetti generali	95
RÖFIX Clinker	98

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni..... 101

Isolamento per interni e soffitti.....	101
Isolamento per interni e soffitti.....	102
RÖFIX MINOSTAR® Sistema di isolamento termico per	
interni a base di idrati di silicato di calcio	103
RÖFIX Renopor® Sistema di risanamento in silicato	
di calcio per interni	104
RÖFIX POLYDROS Sistema di isolamento	
termico in vetro cellulare	105
RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento termico	
per interni	106
RÖFIX Aerogel Sistema di intonaco isolante.....	107
Lavorazione di RÖFIX Sistemi di isolamento termico	
per interni.....	109
Aspetti generali.....	109
Preparazione del supporto	109
Fasi di lavorazione	109
Lavorazione di RÖFIX Aerogel Sistemi	
di isolamento per interni.....	111
Lavorazione di RÖFIX Aerogel Sistemi	
di intonaco isolante	112

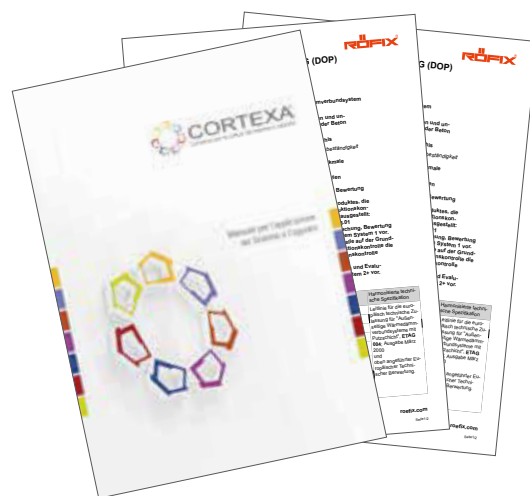
1.1 Aspetti generali

Norme ed avvertenze

Norme e regolamento generale

La presente linea guida di applicazione riguarda i regolamenti, le direttive di applicazione e le schede di prodotto RÖFIX validi al momento della loro pubblicazione:

- Schede di prodotto RÖFIX
- Direttiva di lavorazione del gruppo qualità ETICS (Cortexa, EAE, QG WDVS)
- EN 1991-1-4 Eurocode 1: Effetti sulle strutture portanti Parte 1-4: Effetti generali – Resistenza al vento
- ETAG 004 Linea guida per la valutazione tecnica europea dei sistemi di isolamento termico a cappotto con strato di intonaco
- ETAG 014 Linea guida per le valutazioni tecniche europee dei tasselli in materiale sintetico per il fissaggio dei sistemi di isolamento termico
- Normative vigenti per materiali isolanti:
 - EN 13162 Isolanti termici per edilizia – Prodotti di lana minerale (MW) ottenuti in fabbrica
 - EN 13163 Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso (EPS) ottenuti in fabbrica
 - EN 13499 Isolanti termici per edilizia – Sistemi Compositi di Isolamento Termico per l'Esterno (ETICS) a base di polistirene espanso
 - EN 13500 Isolanti termici per edilizia – Sistemi Compositi di Isolamento Termico per l'Esterno (ETICS) a base di lana minerale
- EN 13170 Isolanti termici per edilizia – Prodotti di sughero espanso (ICB) ottenuti in fabbrica
- EN 13171 Isolanti termici per edilizia – Prodotti di fibre di legno (WF) ottenuti in fabbrica

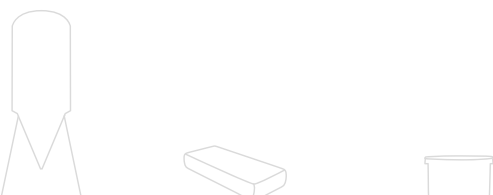


Avvertenze e disposizioni generali

Si possono utilizzare soltanto componenti del sistema di isolamento termico a cappotto correttamente conservati in cantiere. Ciò comprende soprattutto la protezione da:

- vento, umidità, gelo, neve e pioggia,
- esposizione diretta ai raggi del sole,
- danni meccanici,
- sporco
- deposito su fondo bagnato.

Durante tutte le fasi di lavorazione, essiccazione e indurimento, deve esserci una temperatura minima di +5 °C (temperatura supporto, materiale e aria). Nella fase di lavorazione, non deve essere presente alcuna condensa sulla superficie (con il superamento del punto di rugiada) o acqua. Durante la lavorazione dell'intonaco e finitura tenere in considerazione le condizioni ambientali esistenti e previste (es. fare attenzione a pioggia, elevata umidità ambientale, ghiaccio o elevate temperature per il caldo). Rispettare le indicazioni presenti sulle schede tecniche dei singoli prodotti.





Resistenza agli urti

La linea guida europea ETAG 004 suddivide i sistemi di isolamento termico in 3 categorie, a seconda del loro grado di resistenza all'urto.

I = resistenza massima

II = resistenza media

III = resistenza bassa

La resistenza meccanica viene determinata in un test di caduta di una sfera e di perforazione. Come criterio di valutazione vale l'assenza di danni della superficie del rivestimento murale.

Nei sistemi di isolamento termico a cappotto standard viene realizzato un singolo strato di rasatura armata e per aumentare la resistenza agli urti è necessario generalmente un secondo strato di rete d'armatura in fibra di vetro. Nel caso in cui venga applicata una doppia rete, occorre accertarsi non ci siano sovrapposizioni sul primo strato di rete (giunzione dei teli accostata). Prima di realizzare il secondo strato, la rasatura di fondo del primo strato deve essersi indurita. Nel secondo strato i teli di rete devono essere sovrapposti e posati sfalsati rispetto ai teli del primo strato. Con i sistemi isolanti RÖFIX LIGHT EPS e RÖFIX FIRESTOP LIGHT realizzati con il collante rasante RÖFIX Unistar® LIGHT, è possibile ottenere una resistenza agli urti di Categoria I semplicemente con un solo strato di rasatura armata.

Fattore di riflessione

Per i colori dei rivestimenti murali e finiture su sistemi di isolamento a cappotto occorre rispettare un fattore di riflessione alla luce pari ad almeno 25%. Se si vuole scegliere un colore al di sotto di tale valore, occorre rispettare la direttiva RÖFIX SycoTec®.



Fase di progettazione e procedure preliminari alla posa

Durante le fasi di progettazione e prima della realizzazione del sistema a cappotto, occorre accertarsi che:

- il sistema di isolamento termico a cappotto sia correttamente dimensionato per l'isolamento richiesto e garantisca una adeguata diffusione del vapore.
- siano rispettate le norme antincendio dei regolamenti nazionali vigenti
- siano disponibili indicazioni sulla morfologia del territorio intorno l'edificio e i carichi di vento caratteristici per definire il fissaggio meccanico tramite tassellatura
- tutti i profili di raccordo, nonché i particolari costruttivi e i fissaggi di carichi privi di ponti termici, le zoccolature devono essere progettati con chiare indicazioni di esecuzione. Giunti e raccordi siano realizzati con idonei profili di raccordo a prova di pioggia battente e sia impedito l'ingresso di umidità nel retro del sistema.





Opere confinanti

■ Impermeabilizzazione dell'opera edilizia

La muratura deve essere impermeabilizzata prima dell'applicazione del sistema di isolamento termico (fino a 30 cm oltre il livello superiore del terreno).

■ Isolamento perimetrale

Viene solitamente applicato da chi realizza la parete interrata o da imprese specializzate nell'impermeabilizzazione e non è generalmente considerato parte del sistema di isolamento termico a cappotto.

■ Finestre/Davanzali

Strutture di finestre deformabili o preinstallate (es. profili metallici sottili) non rispondono allo stato dell'arte tecnico e non sono pertanto idonee per collegamenti anti-urto, anti-pioggia e anti-vento. I collegamenti agli elementi costruttivi adiacenti (es. profili di delimitazione per davanzali) devono essere realizzate in modo che il sistema a cappotto sia disaccoppiato da eventuali movimenti termici dei componenti edilizi. I nastri di sigillatura collegati alle finestre/parete devono essere intonacabili.

■ Sistemi di ombreggiatura

Nella progettazione è necessario tenere conto delle prevedibili deformazioni e vibrazioni dei materiali e degli inserti (ad es. cassonetti di

avvolgibili e veneziane) ai quali il sistema di isolamento termico deve essere collegato o raccordato. Gli eventuali movimenti non devono trasmettersi al sistema di isolamento a cappotto.

■ Tetto

I raccordi al tetto eseguiti correttamente necessitano di una pianificazione accurata dei dettagli. Solo dopo aver determinato con precisione le condizioni generali, si può realizzare un raccordo al tetto durevole e ben funzionante.

■ Corrimano, tettoie e altro

Gli elementi di montaggio più adatti devono essere considerati già in fase di progettazione.

■ Lamiere di copertura per attici, raccordi, pluviali

Qualora il montaggio di copertura sia effettuato dopo la posa del sistema di isolamento termico a cappotto, quest'ultimo va protetto dall'acqua che potrebbe penetrare durante la fase di costruzione. Il raccordo deve poi avvenire secondo quanto indicato nella presente direttiva di lavorazione.

■ Rivestimenti per pavimenti, selciato e altro

Definire l'altezza del terreno finito (quota superiore del terreno) e l'applicazione del rivestimento del pavimento, nello specifico la sottostruttura (rispettare eventuali

norme di protezione) prima dell'inizio dei lavori per il sistema isolante a cappotto!

■ Parafulmini, impianti e collegamenti elettrici, prese, lampade / condotte del gas e dell'acqua

I fori nel sistema di isolamento a cappotto devono essere pianificati con elementi e misure idonee. Per le tubazioni dell'acqua va evitata che si formi condensa!

I tubi devono essere previsti e posati esternamente sia al sistema di isolamento termico a cappotto che all'intonaco di fondo.

Non è consentito effettuare intagli nell'isolante.

In presenza di ponteggi occorre assicurarsi che

- la lunghezza dell'ancoraggio del ponteggio sia adeguata allo spessore del sistema
- la distanza dalle superfici delle pareti (zona di lavoro) sia sufficiente per consentire una corretta lavorazione (rispettare le norme di sicurezza per i lavoratori)
- non penetri acqua lungo l'ancoraggio (forature oblique o verso l'alto)
- sia stato effettuato un controllo del supporto e siano state prese tutte le misure necessarie.



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

Composizione del sistema – Componenti



❶ Collante

Fissaggio al supporto per sopportare carichi:

- Carico verticale (peso proprio del sistema)
- Carico orizzontale (spinta/depressione del vento)

❷ Materiale isolante

- Isolamento termico invernale
- Protezione da surriscaldamento estivo

❸ Fissaggio meccanico (tasselli)

Fissaggio al supporto per sopportare carichi:

- Carico orizzontale (spinta/depressione del vento)

❹ Rasatura armata (incl. rete d'armatura)

- Assorbimento di tensioni superficiali e sollecitazioni meccaniche:
- Assorbimento di tensioni igrotermiche
- Resistenza agli urti

❺ Rivestimento murale (incl. eventuale primer e pittura se necessaria)

- Protezione da agenti atmosferici (pioggia, raggi UV)
- Aspetto estetico (superficie, colore, struttura)

❻ Accessori di sistema

- Dettagli tecnici e soluzioni particolari








Conformità del sistema

Per i sistemi di isolamento termico esterno a cappotto, si applicano i seguenti requisiti UE:

- Valutazione tecnica europea (ETA), secondo ETAG 004 o CUAP
- Marcatura CE e una dichiarazione di prestazione del prodotto (DOP) del sistema completo conforme al regolamento per i prodotti da costruzione attualmente in vigore (regolamento EU Nr. 305/2011)
- Rispondenza ai requisiti nazionali specifici per prodotti da costruzione

Per i sistemi di isolamento interni, i sistemi isolanti perimetrali interrati, i sistemi isolanti per soffitti, occorre attenersi alla direttiva nazionale sull'antincendio, sull'isolamento acustico nonché alla dichiarazione di prodotto conforme al regolamento per i materiali edili e alla direttiva di installazione RÖFIX.

Sistemi di isolamento termico - Composizione dei sistemi

RÖFIX Prodotti		RÖFIX LIGHT	RÖFIX POLY	RÖFIX W50	RÖFIX FIRESTOP	RÖFIX MINOPOR®	RÖFIX CORKTHERM	RÖFIX WOFITHERM
								
Collanti	RÖFIX Polystar® Collante e rasante bianco naturale		✓					
	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante	✓			✓			✓
	RÖFIX Unistar® POR Collante e rasante					✓		
	RÖFIX W50 Collante e rasante grigio base cemento			✓				
	RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante				✓		✓	
Materiale isolante	RÖFIX EPS-F 031 RELAX/take-it RELAX Pannello isolante grigio, con tagli anti-tensioni	✓	✓					
	RÖFIX EPS-F 031 GREY Pannello isolante per facciate, grigio	✓	✓	✓				
	RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate, bianco	✓	✓	✓				
	RÖFIX MINOPOR® 045 Pannello a base di idrati di silicato di calcio					✓		
	RÖFIX FIRESTOP 036 Pannello isolante per facciate in lana di roccia				✓			
	RÖFIX CORKTHERM 040 Pannello isolante per facciate in sughero						✓	
	RÖFIX WOFITHERM DRY 110/DRY 180 Pannello isolante in fibra di legno							✓
	RÖFIX EPS-P BASE Pannello per zoccolature	✓	✓	✓	✓	✓****	✓	✓
	RÖFIX EPS-P 035 Pannello per zoccolature	✓	✓	✓	✓	✓****	✓	✓
	RÖFIX ROCKET Tassello a vite	✓	✓	✓	✓	✓***	✓***	✓***
Tasselli**	RÖFIX NDS-8Z Tassello con chiodo in acciaio	✓	✓	✓	✓		✓***	✓***
	RÖFIX ROCKET WOOD Piatto tassello per legno	✓	✓	✓	✓		✓***	✓***
Rasanti	RÖFIX Polystar® + P50 Rete di armatura		✓					
	RÖFIX Unistar® LIGHT + P50 Rete di armatura	✓			✓			✓
	RÖFIX Unistar® POR + P50 Rete di armatura					✓		
	RÖFIX W50 + P50 Rete di armatura			✓				
	RÖFIX Unistar® BASIC + P50 Rete di armatura				✓		✓	
Minerale	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato + pittura* (ad es. PE 519 PREMIUM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + pittura* (ad es. PE 519 PREMIUM)	✓			✓		✓	
Rivestimenti murali in pasta	RÖFIX Primer PREMIUM e Rivestimento SiSi®/ Rivestimento SiSi® PREMIUM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Anticofino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento Acril-Silosanico	✓	✓	✓				
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento ai silicati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento acrilico	✓	✓	✓				

* Presuppone l'idoneità sul supporto vero e proprio.

** La scelta dei tasselli dipende dal tipo di supporto.

*** Montaggio di tasselli incassati impossibile (o, eventualmente, rivolgersi a RÖFIX).

**** RÖFIX Unistar® POR applicabile solo con aggrappante (RÖFIX Polystar® o RÖFIX Unistar® LIGHT).

1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

Componenti dei sistemi

Collanti/rasanti e caratteristiche	Spessore minimo d'intonaco	Resistenza agli urti con un strato di rete	Resistenza agli urti con due strati di rete	Colore	Tipo
RÖFIX Polystar® Collante e rasante bianco naturale	3 mm	II (4–8 Joule)	I (>10 Joule)	bianco	++
RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante	5 mm	I (10–15 Joule)	I (>15 Joule)	bianco naturale	+++
RÖFIX Unistar® POR Collante e rasante	5 mm	II (3–6 Joule)	I (>10 Joule)	bianco	++
RÖFIX W50 Collante e rasante grigio base cemento	3 mm	II (4–8 Joule)	I (>10 Joule)	grigio	++
RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante	5 mm	II (5–10 Joule)	I (>10 Joule)	grigio	++
Pannelli isolanti e caratteristiche	Spessore isolamento da/a	Dimensioni	Valore Lambda	Neutralità tensioni	Massa volumica
RÖFIX EPS-F 031 RELAX/take-it RELAX Pannello isolante grigio, con tagli anti-tensioni	80 a 300 mm	1000x500 mm	0,031 W/mK	+++	~ 15 kg/m³
RÖFIX EPS-F 031 GREY Pannello isolante per facciate, grigio	20 a 80 mm	1000x500 mm	0,031 W/mK	+	~ 15 kg/m³
RÖFIX EPS-F 036 Pannello isolante per facciate, bianco	20 a 360 mm	1000x500 mm	0,036 W/mK	+	~ 15 kg/m³
RÖFIX MINOPOR® 045 Pannello a base di idrati di silicato di calcio	60 a 300 mm	600x390 mm	0,045 W/mK	+++	~ 115 kg/m³
RÖFIX FIRESTOP 034 RÖFIX FIRESTOP 036 Pannello isolante in lana di roccia	60 a 200 mm 50 a 260 mm	1000x600 mm 1200x600 mm	0,034 W/mK 0,036 W/mK	+++ +++	~ 80 kg/m³ ~ 90 kg/m³
RÖFIX CORKTHERM 040 Pannello isolante per facciate in sughero	30 a 300 mm	1000x500 mm	0,040 W/mK	+++	~ 120 kg/m³
RÖFIX WOFITHERM DRY 110 RÖFIX WOFITHERM DRY 180 Pannello isolante in fibra di legno	60 a 240 mm 40 a 180 mm	1325x600 mm 1325x600 mm	0,037 W/mK 0,043 W/mK	+++ +++	~110 kg/m³ ~180 kg/m³
RÖFIX EPS-P BASE Pannello per zoccolature	20 a 360 mm	1000x500 mm	0,033 W/mK	+++	~30 kg/m³
RÖFIX EPS-P 035 Pannello per zoccolature	20 a 360 mm	1000x500 mm	0,035 W/mK	+	~30 kg/m³
Tasselli e caratteristiche	Fino a spessore isolamento (DD)	Modalità di montaggio	A incasso spessore isolamento da 8 cm	Velocità / Impegno	Impiego univ. edifici da ristruttur.
RÖFIX ROCKET Tassello a vite	a 360 mm	a vite	universale	+++	+++
RÖFIX NDS-8Z Tassello con chiodo in acciaio	a 200 mm	a chiodo	con fresatura a mano	+	+++
RÖFIX ROCKET WOOD Piatto tassello per legno	a 380 mm	a vite	universale	+++	+++
Rivestimenti murali e caratteristiche	RÖFIX Mazzetta colori ColorDesign	Struttura e superficie	Resistenza allo sporcamento	Idrorepellenza	Perm. al vapore
Minerale	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato + pittura* (es. PE 519 PREMIUM)	MEP* + mano di pittura	rustico e rigato 0,7 a 7 mm**	+++	+++
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + pittura* (es. PE 519 PREMIUM)	MEP* + mano di pittura	a cazzuola 4–7 mm e 7–10 mm	+++	+++
Rivestimenti murali in pasta	RÖFIX Primer PREMIUM e Rivestimento SiSi/Rivestimento SiSi PREMIUM	SiSi	rustico e rigato 0,7 a 6 mm***	+++	+++
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Anticofino	collezione propria	0,7 mm	+++	+++
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT	SHP	rustico 0,7 a 3 mm	+++	+++
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento Acril-Silosanico	SHP	rustico 0,7 a 1,5 mm	+++	+++
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento ai silicati	SP	rustico e rigato 0,7 a 3 mm***	++	+++
	RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento acrilico	KHP	rustico e rigato 0,7 a 3 mm***	+++	++







* Criterio della scelta tinta è il tipo di rivestimento murale (ai silicati, SiSi, ecc.). Il colore del rivestimento murale minerale deve essere adattato alla mano di pittura successiva.

** Solo rustico (V) 0,7 / 1 / 1,5 / 2 / 3 / 4 e 7 mm.

*** Rigato (V) 1 / 1,5 / 2 / 3 mm e rustico (R) 2 / 3 mm; ulteriori granulometrie vedi capitolo RÖFIX Rivestimenti murali.

+++ Consiglio RÖFIX / ++ buona idoneità / + funziona




Composizione dei sistemi speciali

	RÖFIX Prodotti	RÖFIX AeroCalce®	RÖFIX Aerogel per interni	Intonaco RÖFIX Aerogel	RÖFIX MINOSTAR	RÖFIX Renopor®	RÖFIX Vetro cellulare
							
Impiego	Sistema di isolamento per facciate	✓		✓			
	Sistema di isolamento per interni		✓	✓	✓	✓	✓
Collanti	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante		✓				
	RÖFIX AeroCalce® IA 780 COLL Collante a base NHL	✓					
	RÖFIX MINOSTAR Collante e rasante per sistema di isolamento per interni				✓		
	RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico					✓	
	RÖFIX 1 K- Plus Malta impermeabilizzante e adesiva incl. Emulbit Primer						✓
	RÖFIX 675 Malta da rinzafo base calce idraulica naturale			✓			
Materiale isolante	RÖFIX AeroCalce® IB 015 Aerogel Pannello isolante rivestito	✓	✓				
	FIXIT 222 Aerogel Intonaco altamente isolante			✓			
	RÖFIX MULTIPOR 045 Pannello isolante a base di idrati di silicato di calcio				✓		
	RÖFIX Renopor® I Pannello isolante per interni 060					✓	
	RÖFIX Pannello isolante in vetro cellulare						✓
Tasselli	RÖFIX AeroCalce® IF 980 Set fissaggio	✓					
	RÖFIX IF 015 Set di fissaggio		✓				
Rasanti	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante + RÖFIX P50 Rete di armatura		✓				
	RÖFIX AeroCalce® IA 782 THERMO Intonaco termoisolante a base NHL	✓					
	RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS Intonaco di fondo e rivestimento a base NHL + RÖFIX P50 Rete di armatura	✓					
	RÖFIX MINOSTAR Collante e rasante per sistema di isolamento per interni + RÖFIX P50 Rete di armatura				✓		
	RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico + RÖFIX P50 Rete di armatura					✓	
	RÖFIX ELASTIC Malta per rasatura senza cemento + RÖFIX P50 Rete di armatura						✓
	FIXIT 223 Rasante speciale + RÖFIX P100 Rete di armatura			✓			
	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato + pittura	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Min. Rivestimenti in pasta	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM	✓		✓			
	RÖFIX Rivestimento SiSi®/Rivestimento SiSi® PREMIUM incl. Primer PREMIUM	✓		✓			
	RÖFIX Riv. ai silicati incl. Primer PREMIUM	✓		✓			
Pitture	RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate	✓		✓			
	RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX CalceClima Pittura alla calce	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Possibilità di ulteriori rivestimenti murali e pitture. Consultare i tecnici RÖFIX.

1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

Composizione dei sistemi speciali

	RÖFIX Prodotti	RÖFIX Clinker su ETICS	RÖFIX SismaCalce®	Pietracomfort
				
Impiego	Sistema di isolamento per facciate	✓	✓	✓
Collanti	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante	✓	✓	✓
Materiale isolante	RÖFIX EPS-F Pannello isolante per facciate	✓*	✓*	✓*
	RÖFIX Pannello isolante per facciate in lana di roccia	✓	✓**	✓
	RÖFIX CORKTHERM 040 Pannello isolante per facciate in sughero	✓	✓	✓
	RÖFIX WOFITHERM DRY 110/DRY 180 Pannello isolante in fibra di legno			✓
Tasselli	RÖFIX ROCKET Tassello a vite	✓***	✓	✓***
Rasante	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante + RÖFIX P50 Rete di armatura	✓	✓	✓
Riv. in pasta	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM		✓	
	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM incl. Primer PREMIUM		✓	

* Consigliati i pannelli isolanti RÖFIX EPS-F 031 RELAX

** Solo RÖFIX Pannelli isolanti per facciate in lana di roccia con una resistenza a trazione trasversale di > 7,5 kPa

*** Tassellatura: Sopra la rasatura armata

Per i sistemi Pietracomfort con la pietra ricostruita Pietre d'arredo la fornitura dei tasselli, della rete, del collante, della pietra ricostruita e dello stucco per fughe viene effettuata da Pietre d'arredo - Colmef Srl (www.pietredarredo.it). RÖFIX e Colmef garantiscono la funzionalità dei sistemi Pietracomfort se l'impiego corrisponde alle indicazioni presenti nel manuale di posa e schede tecniche dei singoli materiali.

RÖFIX LIGHT Sistema di isolamento termico in EPS

Descrizione di sistema

Isolare con polistirene (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti ad un prezzo conveniente e ad una grande semplicità di lavorazione. Il polistirene espanso è leggero, imputrescibile, difficilmente infiammabile ed esente da CFC. Rasante minerale, lavorabile a macchina, resistente all'urto (cat. I) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Sistema di isolamento termico leggero
- Lavorazione semplice e razionale
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Buon isolamento termico (0,031–0,036 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/033 (ETAG 004):

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe B - s2, d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 10 \text{ Joule}$ (cat. I - strato unico in caso di $\geq 2,0 \text{ mm}$ riv. in pasta)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,031 - 0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX LIGHT Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	EPS-F 031 take-it RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni, lato incollaggio zigrinato
	EPS-F 031 RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni
Pannelli isolanti *	EPS-F 036, bianco EPS-F 031 GREY, grigio
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento acrilico incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento Acril-Silosanico incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Decofino in più strati (su RÖFIX Rivestimento SiSi® 1,5 mm) incl. RÖFIX Primer PREMIUM

* per minimizzare le tensioni termoplastiche dell'isolante si consiglia l'utilizzo di RÖFIX Pannelli isolanti di qualità con tagli anti-tensioni



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX POLY Sistema di isolamento termico in EPS

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/034 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s2, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 3 \text{ Joule}$ (cat. II)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,031-0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX POLY EPS Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Polystar® Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	EPS-F 031 take-it RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni, lato incollaggio zigrinato EPS-F 031 RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni
Pannelli isolanti *	EPS-F 036, bianco EPS-F 031 GREY, grigio
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Polystar® Collante e rasante rasatura con spessore 3 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25 \%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento acrilico incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento Acril-Silosanico incl. RÖFIX Primer PREMIUM RÖFIX Decofino in più strati (su RÖFIX Rivestimento SiSi® 1,5 mm) incl. RÖFIX Primer PREMIUM

* per minimizzare le tensioni termoplastiche dell'isolante si consiglia l'utilizzo di RÖFIX Pannelli isolanti di qualità con tagli anti-tensioni

Descrizione di sistema

Isolare con polistirene (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti ad un prezzo conveniente e ad una grande semplicità di lavorazione. Il polistirene espanso è leggero, imputrescibile, difficilmente infiammabile ed esente da CFC. Rasante minerale, lavorabile a macchina (cat. II) con spessore min. di 3 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Variante di isolamento economico
- Lavorazione semplice e razionale
- Sistema di isolamento termico leggero
- Buon isolamento termico (0,031-0,036 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25 \%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Polystar®

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F). Per strato di rasatura di min. 3 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Colore bianco naturale
- Ottima lavorabilità
- Indurimento lento
- Lavorazione rapida ed economica



RÖFIX W50 Sistema di isolamento termico in EPS

Descrizione di sistema

Isolare con polistirene (EPS) unisce ottime caratteristiche isolanti ad un prezzo conveniente e ad una grande semplicità di lavorazione. Il polistirene espanso è leggero, imputrescibile, difficilmente infiammabile ed esente da CFC. Rasante minerale (cat. II) con spessore min. di 3 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Variante di isolamento economico
- Lavorazione semplice e razionale
- Sistema di isolamento termico leggero
- Isolamento termico buono (0,031–0,036 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX W50

Collante e rasante minerale grigio per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F). Per strato di rasatura di min. 3 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Buona lavorabilità
- Lavorazione economica

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/034 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s2, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 3 \text{ Joule}$ (cat. II)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,031-0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX W50 EPS Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX W50 Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
RÖFIX Pannelli isolanti	EPS-F 036, bianco EPS-F 031 GREY, grigio
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX W50 Collante e rasante rasatura con spessore 3 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento acrilico incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento Acril-Silosanico incl. RÖFIX Primer PREMIUM



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX MINOPOR® 045 Sistema di isolamento termico base idrati di silicato di calcio

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-06/0184 (ETAG 004):

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 3 \text{ Joule}$ (cat. II)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	$0,045 \text{ W/mK}$

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

Descrizione di sistema

Isolare con pannelli a base idrati di silicato di calcio unisce caratteristiche ecologiche con i vantaggi di un isolante massiccio, completamente minerale ($0,045 \text{ W/mK}$). Non combustibile, altamente traspirante, riciclabile e biologicamente innocuo. Rasante minerale (cat. II) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Incombustibile
- Ecologico, riciclabile
- Struttura parete massiccia, omogenea

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$.

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® POR

Collante e rasante minerale, bianco per pannelli isolanti a base di idrati di silicato di calcio.

Per strato di rasatura di 5 mm di spessore. Su pannelli isolanti per zoccolature EPS-P è da applicare un ponte di aderenza (es. RÖFIX Unistar® LIGHT).

- Colore bianco
- Ottima lavorabilità
- Ottima aderenza
- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Basso modulo elastico



RÖFIX MINOPOR® Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® POR Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 70 %)
Pannelli isolanti	RÖFIX MINOPOR® 045 Pannello isolante base di idrati di silicato di calcio
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® POR Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25 \%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM



RÖFIX FIRESTOP (LIGHT) Sistema di isolamento termico in lana di roccia

Descrizione di sistema

Isolare con lana di roccia combina doti di sicurezza con ottime caratteristiche ecologiche e di isolamento termico. La lana di roccia è termoisolante, altamente permeabile al vapore, non combustibile e quindi particolarmente idonea anche per edifici alti. Rasante minerale, applicabile a macchina (cat. I) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Incombustibile
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Elevata permeabilità al vapore
- Buon isolamento termico (0,034–0,036 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/0078 (ETAG 004):

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 10 \text{ Joule}$ (cat. I - strato unico in caso di $\geq 2,0 \text{ mm}$ riv. murale)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,034–0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX FIRESTOP LIGHT Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40%)
Pannelli isolanti	RÖFIX FIRESTOP 034 RÖFIX FIRESTOP 036
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Decofino in più strati (su RÖFIX Rivestimento SiSi® 1,5 mm) incl. RÖFIX Primer PREMIUM



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX FIRESTOP (BASIC) Sistema di isolamento termico in lana di roccia

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/0078 (ETAG 004):

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 3 \text{ Joule}$ (cat. II)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,034-0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

Descrizione di sistema

Isolare con lana di roccia combina doti di sicurezza con ottime caratteristiche ecologiche e di isolamento termico. La lana di roccia è termoisolante, altamente permeabile al vapore, non combustibile e quindi particolarmente idonea anche per edifici alti. Rasante minerale, applicabile a macchina (cat. II) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Incombustibile
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Elevata permeabilità al vapore
- Buon isolamento termico (0,034–0,036 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® BASIC

Collante e rasante minerale, grigio per pannelli isolanti in lana di roccia. Per strato di rasatura di min. 5 mm di spessore.

- Buona adesione
- Lavorazione a macchina
- Buona permeabilità al vapore

RÖFIX FIRESTOP BASIC Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	RÖFIX FIRESTOP 034 RÖFIX FIRESTOP 036
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Decofino in più strati (su RÖFIX Rivestimento SiSi® 1,5 mm) incl. RÖFIX Primer PREMIUM



RÖFIX SPEED Sistema di isolamento termico in lana di roccia lamellare

Descrizione di sistema

Isolare con lana di roccia lamellare combina doti di sicurezza con ottime caratteristiche ecologiche e di isolamento termico. La lana di roccia è termoisolante, altamente permeabile al vapore, non combustibile e quindi particolarmente idonea anche per edifici alti. Tecnica di lavorazione razionale con elevata resistenza alla compressione e adesione al supporto. Rasante minerale, lavorabile a macchina, resiste all'urto (cat. I) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Incombustibile
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Elevata resistenza alla compressione e alla trazione
- Elevata permeabilità al vapore
- Buon isolamento termico (0,040 W/mK)

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$ (altrimenti è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, grigio per pannelli isolanti in lana di roccia lamellare. Per strato di rasatura di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/0078 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 10 \text{ Joule}$ (cat. I - strato unico in caso di $\geq 2,0 \text{ mm}$ riv. murale)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,040 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX SPEED MW Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante (superficie di incollaggio 100 %)
Pannelli isolanti	RÖFIX SPEED 040 (2B) Pannello isolante in lana di roccia lamellare
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Decofino in più strati (su RÖFIX Rivestimento SiSi® 1,5 mm) incl. RÖFIX Primer PREMIUM



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX CORKTHERM Sistema di isolamento termico in sughero

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-05/0125 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s1, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 3 \text{ Joule}$ (cat. II)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	$0,040 \text{ W/mK}$

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

Descrizione di sistema

Isolare con il sughero significa isolare in modo naturale. Infatti il sughero è un materiale ecologico e privo di sostanze estranee. Esso rappresenta quindi la soluzione ideale per coloro che vogliono costruire in modo ecosostenibile, risparmiando energia, senza però rinunciare ad un clima confortevole. Rasante minerale, lavorabile a macchina (cat. II) con spessore min. di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Consigliabile ecologicamente
- Elevata permeabilità al vapore
- Robusto
- Buon isolamento invernale
- Ottimo isolamento estivo

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25 \%$.

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® BASIC

Collante e rasante minerale, grigio per pannelli isolanti in sughero naturale. Per strato di rasatura di min. 5 mm di spessore.

- Buona adesione
- Lavorazione a macchina
- Buona permeabilità al vapore

RÖFIX CORKTHERM Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	RÖFIX CORKTHERM 040 Pannello isolante in sughero (ICB)
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (NDS-8Z, ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® BASIC Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25 \%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Anticofino® (in due strati) incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM



RÖFIX SycoTec® – Sistema di isolamento termico in EPS

Descrizione di sistema

Il sistema RÖFIX SycoTec® è garanzia di qualità per facciate con colori intensi (possibilità di fattori di riflessione < 25 %), nonché massima protezione contro alghe e muffe e di altissima resistenza agli urti. Con RÖFIX SycoTec® è possibile realizzare facciate sempre belle con colori brillanti, con elevata resistenza alle sollecitazioni termiche. Sia nel caso di strutture monolitiche (massicce) che di sistemi termoisolanti a cappotto. Prodotti ad alte prestazioni, modificati con nuove tecnologie quali pigmenti NIR-riflettenti e prodotti alghicidi e fungicidi incapsulati in una micro-matrice polimerica completano il quadro, facendo di SycoTec® un sistema high-tech di massimo livello. Intonaco di fondo minerale, lavorabile a macchina, altamente resistente agli urti (cat. I) con spessore nominale di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Ampia libertà di scelta dei colori anche scuri, con fattori di riflessione inferiori al 25 %
- Colori brillanti e resistenti nel tempo
- Facciate durevolmente pulite con alta protezione contro alghe e funghi
- Resistenza agli urti collaudata: classificazione massima secondo ETAG004
- Prodotti di alta qualità di impiego facile e sicuro
- Sistema d'isolamento termico leggero
- Ottimo isolamento termico (0,031 W/mK)

Finiture

RÖFIX Rivestimento SiSi® bianco/
RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM bianco incl. RÖFIX Primer PREMIUM bianco con RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK Pittura per facciate, possibile in diverse granulometrie e strutture. Da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®.

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/033 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe B - s1, d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 10 \text{ Joule}$ (cat. I - strato unico in caso di $\geq 2,0 \text{ mm}$ riv. murale)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conduttività termica dell'isolante	0,031 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX SycoTec® EPS- LIGHT Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	EPS-F031 RELAX grigio, con tagli anti-tensioni
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. 2 strati RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR > 0 %)	RÖFIX Rivestimento SiSi® bianco / SiSi® PREMIUM bianco incl. RÖFIX Primer PREMIUM bianco + due strati PE 519 PREMIUM DARK Pittura per facciate

Collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX SycoTec® – Sistema di isolamento termico in lana di roccia

Omologazione e caratteristiche essenziali – ETA-04/0078 (ETAG 004)

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ (ETAG 004 - 2.2)
Comportamento termoigrometrico	soddisfatta
Comportamento gelo/disgelo	soddisfatta
Resistenza agli urti	$\geq 10 \text{ Joule}$ (cat. I - strato unico in caso di $\geq 2,0 \text{ mm}$ riv. murale)
Permeabilità al vapore	$sd \leq 1,0 \text{ m}$
Adesione	$\geq 0,08 \text{ MPa}$
Conducibilità termica dell'isolante	0,034-0,036 W/mK

Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco - ETAG 004 edizione marzo 2000 e sopra riportata Valutazione Tecnica Europea ETA.

RÖFIX SycoTec® FIRESTOP LIGHT Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante (superficie di incollaggio min. 40 %)
Pannelli isolanti	RÖFIX FIRESTOP 034
	RÖFIX FIRESTOP 036
Tassellatura	RÖFIX Tasselli di sistema (ROCKET)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. 2 strati RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR > 0 %)	RÖFIX Rivestimento SiSi® bianco / SiSi® PREMIUM bianco incl. RÖFIX Primer PREMIUM bianco + due strati PE 519 PREMIUM DARK Pittura per facciate

Caratteristica prodotto di sistema Collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale



Descrizione di sistema

Il sistema RÖFIX SycoTec® è garanzia di qualità per facciate con colori intensi (possibilità di fattori di riflessione < 25 %), nonché massima protezione contro alghe e muffe e di altissima resistenza agli urti. Con RÖFIX SycoTec® è possibile realizzare facciate sempre belle con colori brillanti, con elevata resistenza alle sollecitazioni termiche. Sia nel caso di strutture monolitiche (massicce) che di sistemi termoisolanti a cappotto. Prodotti ad alte prestazioni, modificati con nuove tecnologie quali pigmenti NIR-riflettenti e prodotti alghicidi e fungicidi incapsulati in una micro-matrice polimerica completano il quadro, facendo di SycoTec® un sistema high-tech di massimo livello. Intonaco di fondo minerale, lavorabile a macchina, altamente resistente agli urti (cat. I) con spessore nominale di 5 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Ampia libertà di scelta dei colori anche scuri, con fattori di riflessione inferiori al 25 %
- Colori brillanti e resistenti nel tempo
- Facciate durevolmente pulite con alta protezione contro alghe e funghi
- Resistenza agli urti collaudata: classificazione massima secondo ETAG004
- Prodotti di alta qualità di impiego facile e sicuro
- Incombustibile
- Elevata permeabilità al vapore
- Buon isolamento termico (0,034–0,036 W/mK)

Finiture

RÖFIX Rivestimento SiSi® bianco/
RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM bianco incl. RÖFIX Primer PREMIUM bianco con RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK Pittura per facciate Fattore di riflessione fino a 0 % (è da considerare la direttiva RÖFIX SycoTec®).

RÖFIX WOFITHERM Sistema di isolamento termico in fibra di legno

Descrizione di sistema

Isolare con la fibra di legno unisce caratteristiche ecologiche con i vantaggi di un materiale in grado di isolare sia dal freddo che dal caldo. La fibra di legno è un materiale naturale, permeabile al vapore consigliato per l'applicazione su strutture in legno massiccio, con sistema costruttivo a telaio o anche in muratura. Impiego in costruzioni vecchie e nuove per miglioramento dell'isolamento termico e acustico. Rasatura minerale, resistente all'urto con RÖFIX Unistar® LIGHT con spessore min. di 5 mm (in 2 strati).

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Consigliabile ecologicamente
- Elevata permeabilità al vapore
- Struttura parete massiccia, omogenea
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Per strutture in legno massiccio, a telaio in legno e pareti in muratura

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione $\geq 25\%$.

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore in due strati.

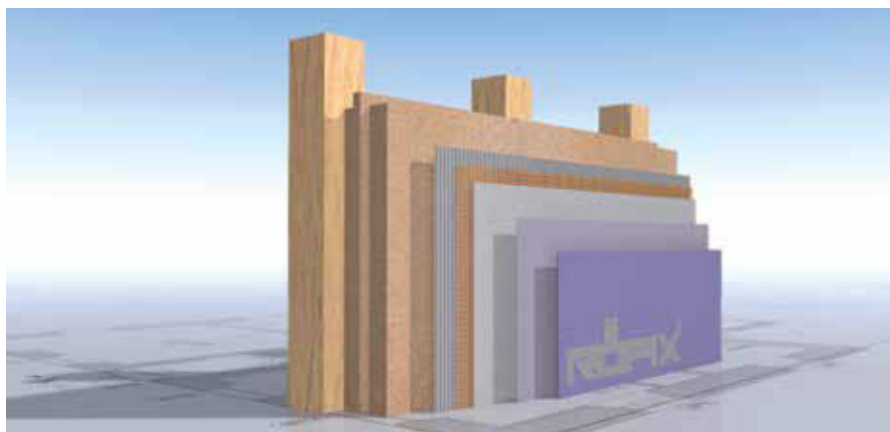
- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Caratteristiche essenziali

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s1, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Assorbimento d'acqua	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$
Conducibilità termica dell'isolante	0,037–0,043 W/mK

RÖFIX WOFITHERM Componenti del sistema

Pannelli isolanti	WOFITHERM DRY 110
	WOFITHERM DRY 180
Fissaggio meccanico	RÖFIX ROCKET WOOD
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante strato di livellamento + rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR $\geq 25\%$)	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX AeroCalce® Sistema di isolamento termico

Caratteristiche essenziali

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s1, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Conducibilità termica dell'isolante	0,015 W/mK

RÖFIX AeroCalce® Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX AeroCalce® IA 780 COLL Collante a base NHL
Pannelli isolanti	RÖFIX AeroCalce® IB 015 – Aerogel Pannello isolante rivestito
Tassellatura	RÖFIX AeroCalce® IF 980 FIX – Set di fissaggio
Intonaco di fondo	RÖFIX AeroCalce® IA 782 THERMO 30 mm incl. RÖFIX AeroCalce® IG 996 Rete di supporto
	RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS 10 mm incl. RÖFIX AeroCalce® IG 996 Rete di supporto
Strato di rasatura	RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS 3 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale (FR > 25 %)	RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS fratazzato + RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura minerale ai silicati per esterni o RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento SiSi® / SiSi® PREMIUM incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX 715 + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola + RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate
	RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
	RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM

Descrizione di sistema

L'isolamento termico con il materiale altamente isolante nanotecnologico in Aerogel consente di ottenere una elevata coibentazione termica pur mantenendo uno spessore estremamente ridotto.

L'Aerogel è un materiale nanoporoso ad altissimo potere isolante, permeabile, molto resistente e difficilmente infiammabile. Intonaco di fondo minerale, lavorabile a macchina, a base di NHL5, spessore 10–30mm. Consente di mantenere l'aspetto estetico esistente delle facciate.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Elevato potere isolante (0,015 W/mK)
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Strato di intonaco di fondo modellabile a base di NHL5
- Struttura di sistema di spessore ridotto

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture, fattore di riflessione ≥ 25 %.

Caratteristica prodotto di sistema

Rasante RÖFIX AeroCalce®

IA 784 PLUS Intonaco di fondo e rivestimento a base NHL

Intonaco di fondo e rasante nonché rivestimento a base NHL, minerale, applicabile a macchina (da proteggere con RÖFIX Pittura per facciate permeabile al vapore) per il sistema altamente isolante RÖFIX AeroCalce®.

- Elevata permeabilità al vapore
- Ottima lavorabilità
- Indurimento lento



RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento termico per interni

Descrizione di sistema

L'impiego del materiale nanotecnologico altamente isolante Aerogel consente di realizzare un sistema di isolamento termico interno con spessori molto ridotti, migliorando al tempo stesso il comfort delle zone abitative. L'Aerogel è un materiale ad altissimo potere isolante, molto resistente e difficilmente infiammabile. Intonaco di fondo minerale leggero, lavorabile a macchina, spessore nominale 5 mm (RÖFIX Unistar® LIGHT).

- Isolamento per interni
- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Elevato potere isolante (0,015 W/mK)
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Sistema di spessore ridotto

Finiture

Rivestimenti murali possibili in diverse tinte, granulometrie e strutture.

Caratteristica prodotto di sistema

Collante e rasante

RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale. Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Omologazione e caratteristiche essenziali

Caratteristiche essenziali	Prestazione
Reazione al fuoco	B - s1, d0 (Euroclasse EN 13501-1)
Conducibilità termica dell'isolante	0,015 W/mK

RÖFIX Aerogel Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante Incollaggio sull'intera superficie
Pannelli isolanti	RÖFIX IB 015 Aerogel Pannello isolante rivestito
Tassellatura	RÖFIX IF 015 Set fissaggio per RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento per interni
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Rivestimento murale per interni	RÖFIX 715 incl. RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola incl. PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati



1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

RÖFIX SismaCalce® – Sistema antisismico

Caratteristiche essenziali

RÖFIX SismaCalce® Intonaco di fondo	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A2-s1-d0
Assorbimento d'acqua	W0
Permeabilità al vapore	$\mu \leq 20$
Adesione	NPD
Conducibilità termica	$\lambda_{10, dry, mat} \leq 0,47 \text{ W/(m·K)}$ per P=50 % $\lambda_{10, dry, mat} \leq 0,54 \text{ W/(m·K)}$ per P=90 % (valore tabulato)

Norma tecnica armonizzata EN 998-1: 2010

RÖFIX SismaCalce® Varianti possibili

Intonaco di fondo	RÖFIX SismaCalce® Intonaco di fondo a base NHL rasatura spessore 3 mm + rete + rasatura con spessore 5 mm (8 mm spessore completo)
Tessuto speciale quadriassiale	RÖFIX SismaProtect Rete antisismica
RÖFIX Sistema di isolamento	RÖFIX LIGHT EPS
	RÖFIX POLY EPS
	RÖFIX W50
	RÖFIX FIRESTOP
	RÖFIX SPEED
	RÖFIX MINOPOR®
	RÖFIX CORKTHERM
RÖFIX Sistemi di intonacatura per facciate	RÖFIX 510 incl. RÖFIX Rivestimento murale e RÖFIX Pitture per facciate
	RÖFIX 610 incl. RÖFIX Rivestimento murale e RÖFIX Pitture per facciate
	RÖFIX CalceClima® Sistema di intonaci a base NHL
	RÖFIX Renoplus® / RÖFIX Renstar®

Descrizione di sistema

L'unione combinata di un rinforzo armato della muratura insieme al sistema di isolamento a cappotto, consente di ottenere con estrema semplicità un rinforzo antisismico insieme alla coibentazione termica integrale, con il vantaggio di migliorare due prestazioni fondamentali per un edificio in un unico intervento. Questo sistema di rinforzo per edifici è costituito dalla speciale rete in fibra di vetro multiassiale RÖFIX SismaProtect abbinata con lo speciale intonaco di fondo minerale a base di NHL RÖFIX SismaCalce® con spessore nominale di 8 mm.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Protezione antisismica di edifici
- Lavorazione semplice, razionale a macchina
- Sistema di rinforzo con spessore ridotto
- Combinabile con tutti i sistemi di isolamento termico RÖFIX nonché con i sistemi di intonaco per facciate
- Testato e collaudato da rinomati laboratori europei

Caratteristica prodotto del intonaco di fondo base NHL

RÖFIX SismaCalce®

Malta minerale speciale a base calce NHL5. Per il sistema antisismico RÖFIX SismaCalce®. Rasatura (con uno spessore min. di 3 mm + sovrapposizione rasatura con spessore di 5 mm (8 mm spessore nominale completo).

- Elevata permeabilità al vapore
- Ottima lavorabilità
- Elevata adesione, resistenza a compressione e basso modulo elastico



RÖFIX SismaCalce® – Sistema antisismico

Il sistema integrato per la riqualificazione energetica e adeguamento sismico degli edifici



Rinforzo armato



Cappotto

EDIFICIO ISOLATO, COMFORTEVOLE E SICURO

Risanare un edificio sia dal punto di vista antisismico che energetico con RÖFIX SismaCalce® è utile e vantaggioso

- Sicurezza e protezione antisismica
- Miglioramento della resistenza della muratura
- Miglioramento della duttilità della muratura
- Elevata resistenza al crollo fuori piano dei tamponamenti
- Riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio
- Eliminazione dei ponti termici
- Sfruttamento dell'inerzia termica delle pareti
- Quieté termica e protezione della facciata
- Salubrità degli ambienti, assenza di condense e di muffe
- Miglior comfort abitativo
- Economicità dell'intervento e rivalutazione economica dell'immobile
- Semplicità di applicazione

1.2 RÖFIX Schede tecniche di sistema

Pietracomfort

RÖFIX Pietracomfort Componenti del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante incollaggio a strisce (superficie di incollaggio min. 60 %)
Pannelli isolanti	EPS-F 031 take-it RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni, lato incollaggio zigrinato
	EPS-F 031 RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni
	EPS-F 036, bianco
	FIRESTOP 034
	FIRESTOP 036
	WOFITHERM DRY 110/DRY 180
	CORKTHERM 040 (ICB)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
	Arredocolla Adesivo rasante per pietra ricostruita 3 mm incl. rete ARMOFLEX 330
Tassellatura	RÖFIX ROCKET Tassello a vite (attraverso la rete)
Rivestimento murale	Pietre d'Arredo Pietra ricostruita Arredocolla Adesivo rasante per pietra ricostruita a superficie piena (Floating-Buttering) e Arredostucco Stucco per fughe

Per i sistemi Pietracomfort con la pietra ricostruita Pietre d'Arredo la fornitura dei tasselli, della rete, del collante, della pietra ricostruita e dello stucco per fughe viene effettuata da Pietre d'Arredo - Colmef Srl (www.pietredarredo.it). RÖFIX e Colmef garantiscono la funzionalità dei sistemi Pietracomfort se l'impiego corrisponde alle indicazioni presenti nel manuale di posa e schede tecniche dei singoli materiali.

La direttiva di lavoro per il sistema PIETRACOMFORT è reperibile nella brochure PIETRACOMFORT Guida tecnica informativa.

Caratteristica prodotto di sistema Collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F), lana di roccia (MW) e fibra di legno (WF). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento

Descrizione di sistema

Sistema di isolamento termico con rivestimento in pietra ricostruita. PIETRACOMFORT realizza e certifica l'unione tra l'efficienza dell'isolamento termico e la bellezza della pietra ricostruita.

Questo sistema, nato dalla partnership tra RÖFIX e PIETRE D'ARREDO, grazie alla perfetta compatibilità dei materiali, consente di realizzare un efficiente isolamento termico delle pareti, mantenendo l'aspetto estetico della pietra naturale con la massima libertà estetica, senza vincoli strutturali, con facilità di posa e elevati standard di qualità.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Sistema di isolamento termico in diverse varianti
- Lavorazione semplice e razionale
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Elevato pregio estetico
- Buon isolamento termico (0,031-0,043 W/mK)

Finiture

Pietre ricostruite con specifico collante e malta per stuccatura.



Clinker su ETICS

Descrizione di sistema

Sistema di isolamento termico con rivestimento in listelli in Clinker per facciate coibentate con finitura di pregio. Il tipo la qualità dei mattoncini in Clinker, della malta naturale per stuccatura impiegati possono avere un'influenza determinante sulla funzionalità e durabilità del sistema di cui costituiscono parte integrante. Rivestimento in listelli in Clinker resistenti al gelo da 9–14 mm con larghezza delle fughe di ca. 10 mm (non per piastrelle ceramiche di grossi formati e pietra naturale) o formati di dimensioni inusuali.

- Edifici da ristrutturare
- Costruzioni nuove

Funzione/caratteristiche

- Sistema di isolamento termico con finitura di pregio
- Lavorazione semplice e razionale
- Elevata resistenza della superficie, robusto
- Buon isolamento termico (0,031–0,040 W/mK)

Finiture

Rivestimento in listelli in clinker resistenti al gelo.

RÖFIX Clinker su EPS e lana di roccia Struttura del sistema

Incollaggio	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante incollaggio a strisce (superficie di incollaggio min. 60%)
Pannelli isolanti	EPS-F 031 take-it RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni, lato incollaggio zigrinato
	EPS-F 031 RELAX, grigio, con tagli anti-tensioni
	EPS-F 036, bianco
	FIRESTOP 034
	FIRESTOP 036
	CORKTHERM 040 (ICB)
Strato di rasatura	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante rasatura con spessore 5 mm incl. RÖFIX P50 Rete di armatura
Tassellatura	RÖFIX ROCKET Tassello a vite (attraverso la rete)
Rivestimento	Clinker incollato a superficie piena (Floating-Buttering), adesivi e stucchi specifici in funzione della tipologia di listello (es. RÖFIX AG 650 FLEX S1 Adesivo cementizio flessibile – RÖFIX AJ 690 Stucco per fughe)

Caratteristica prodotto di sistema Collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT

Collante e rasante minerale, bianco naturale per pannelli isolanti in polistirene (EPS-F) e lana di roccia (MW). Per strato di rasatura resistente all'urto di min. 5 mm di spessore.

- Elevata permeabilità al vapore
- Elevata resa
- Ottima lavorabilità
- Applicazione universale
- Indurimento lento



1.3 Fasi di lavorazione

Verifica e preparazione del supporto

Preparativi prima dell'inizio dei lavori

- Tutti le installazioni già realizzate nel supporto e le traccie che ne derivano devono essere accuratamente chiuse. Non è consentito posare gli impianti all'interno del sistema a cappotto, ad eccezione dei fori necessari (es. per i fili delle luci esterne).
- Fughe e fessure nel supporto devono essere accuratamente chiuse.
- Tutte le superfici che non devono essere rivestite come vetro, legno, alluminio, davanzali, rivestimenti di grondaie ecc. devono essere protette da opportune coperture.
- Il supporto non deve presentare nessun punto di penetrazione di umidità visibile.
- Intonaci interni e massetti devono essere già applicati e asciutti; è importante che vi sia adeguata ventilazione in fase di essiccazione.
- Tutte le superfici orizzontali come gli attici, i coronamenti o i cornicioni devono essere provviste di coperture idonee per evitare infiltrazioni nel sistema di isolamento a cappotto prima e dopo la sua realizzazione; devono essere stabiliti il livello e la quota superiore del terreno/pavimentazione.
- Sono disponibili i dettagli esecutivi per tutti i profili di raccordo/chiusura e per i particolari costruttivi.
- È stata effettuata la verifica di idoneità del supporto e sono state adottate le misure idonee.
- Nel caso di edifici esistenti sono state rimosse, le cause di umidità di risalita, le efflorescenze saline e le murature risultino sufficientemente asciutte.

Tolleranze di planarità

Le irregolarità/tolleranze di planarità delle pareti da isolare sono determinate dalle normative nazionali. Nella seguente tabella si indicano le tolleranze ammesse per il supporto per la corretta realizzazione del sistema di isolamento termico a cappotto.

Riferimento	Misure calibrate in mm come limite con punti di riferimento in m fino a				
	0,1	1 ^{a)}	4 ^{a)}	10 ^{a)}	15 ^{a) b)}
Pareti con superficie non rifinita e intradossi di solai	5	10	15	25	30
Pareti con superficie rifinita e intradossi di soffitti	2	3	8	-	-

a) è possibile l'interpolazione lineare dei valori dei singoli punti.

b) i valori limite per i difetti di planarità della colonna 6 valgono anche per le distanze superiori a 15 m.
Estratto della norma ÖNORM DIN 18202, Tabella 3, Valori limite per difetti di planarità.

Supporti nuovi e non intonacati

I seguenti supporti sono adatti per l'applicazione di sistemi di isolamento a cappotto:

- Calcestruzzo alveolare secondo la norma EN 771-4
- Mattoni pieni e forati secondo la norma EN 771-1 e EN 771-3
- Mattoni e blocchi in calcestruzzo secondo la norma EN 771-3
- Calcestruzzo normale secondo la norma EN 771-5
- Pareti in calcestruzzo in casseri a perdere in legno cemento con o senza isolamento aggiuntivo integrato secondo la norma EN 15498

Supporti in legno e in pannelli da costruzione

I seguenti supporti sono adatti per l'applicazione di sistemi di isolamento a cappotto:

- Pannelli in legno per esterni secondo la norma EN 13986 ad eccezione di pannelli porosi secondo la norma EN 13986 paragrafo 3.7.3.
- Altri materiali in legno o pannelli secondo le indicazioni di conformità del produttore (ETAG)

Sistemi di isolamento a cappotto esistenti

Per poter valutare l'idoneità del supporto per un raddoppio del cappotto è necessario verificare:

- Struttura del sistema (es. incollaggio e fissaggio, materiale e spessore isolante, stato del rivestimento) e condizioni del vecchio sistema di isolamento a cappotto (fessurazioni, distacchi ecc.)
- Tipo e stato del supporto (es. muratura, calcestruzzo, blocchi alleggeriti)
- Stato dei raccordi e chiusure (finestre, davanzali, gronde, ecc.).

Provvedimenti per supporti in muratura non intonacata

Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
muratura in: ■ mattoni in laterizio ■ blocchi di calcestruzzo ■ blocchi di calcestruzzo poroso	polveroso	spazzolare
	residui di intonaco e creste	scrostare, ripristinare, livellare (rispettare i tempi di essiccazione)
	irregolarità e buchi	livellare con una malta idonea (RÖFIX Renoplus®) in una fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
	umidità*	lasciar asciugare
	efflorescenze*	grattare o spazzolare a secco
	sfarinato, non portante	scrostare, ripristinare, livellare (rispettare i tempi di essiccazione)
	sporco, grasso	lavaggio ad alta pressione** con adeguato detergente e lasciar asciugare, risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
	fughe superiori 5 mm	chiudere le fughe con malta cementizia (rispettare i tempi di essiccazione); le fughe di raccordo riempite con schiuma devono essere preventivamente raschiate

Provvedimenti per supporti in calcestruzzo

Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
muratura in: ■ calcestruzzo posato in opera ■ elementi in calcestruzzo prefabbricati ■ calcestruzzo rivestito	polveroso	spazzolare
	con incrostazioni	scrostare e spazzolare
	residui di olii disarmanti ed residui da cassero	lavaggio ad alta pressione** con adeguato detergente e lasciar asciugare, risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
	efflorescenze*	grattare o spazzolare a secco
	sporco, grasso	lavaggio ad alta pressione** con adeguato detergente e lasciar asciugare, risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
	residui di intonaco e creste	scrostare, ripristinare, livellare (rispettare i tempi di essiccazione)
	irregolarità e buchi	livellare con una malta idonea (RÖFIX Renoplus®) in una fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
	sfarinato, non portante	scrostare, ripristinare (rispettare i tempi di essiccazione)
	umidità*	lasciar asciugare
	manca di aderenza tra pannelli o mattoni di rivestimento e nucleo di calcestruzzo	realizzare un supporto stabile con incollaggio e/o ancoraggio prima dell'applicazione del sistema di isolamento a cappotto
	fughe superiori 5 mm tra i pannelli o i blocchi	chiudere le fughe con malta cementizia (rispettare i tempi di essiccazione); le fughe di raccordo riempite con schiuma devono essere preventivamente raschiate

* eliminare le cause della risalita di umidità

** max. 200 bar

1.3 Fasi di lavorazione

Verifica e preparazione del supporto

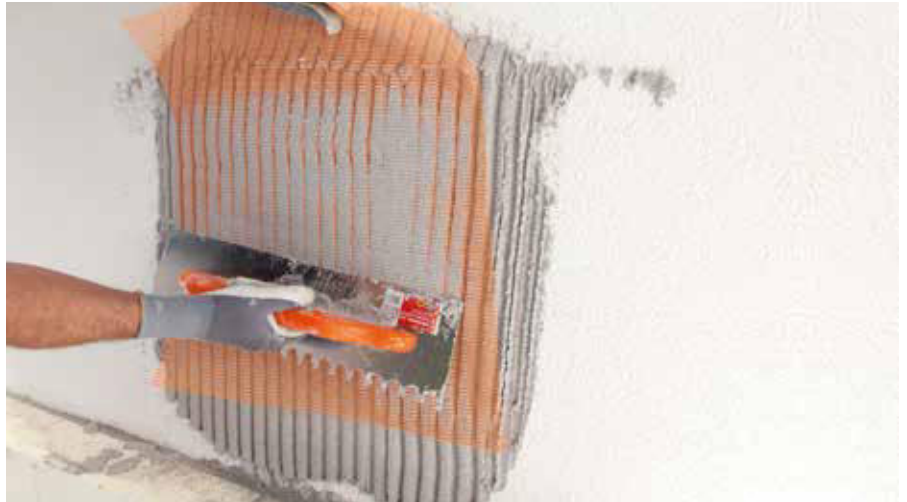
Provvedimenti per supporti con rivestimenti e pitture minerali		
Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
pitture a base di calce		rimuovere sempre meccanicamente
pitture minerali, intonaci e rivestimenti minerali	polveroso	spazzolare, utilizzare idoneo fissativo
	efflorescenze*	grattare o spazzolare a secco
	sporco, grasso	lavaggio ad alta pressione** con un detergente adeguato e lasciar asciugare, risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
	friabile, gessoso	spazzolare, grattare, lavaggio ad alta pressione** con un detergente adeguato e lasciar asciugare, risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
	irregolarità e buchi	livellare con una malta idonea in una fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
	sfarinato, non portante	scrostare, ripristinare (rispettare i tempi di essiccazione), utilizzare idoneo fissativo
	umidità*	lasciar asciugare
Provvedimenti per supporti con rivestimenti e pitture organiche		
Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
rivestimenti e pitture a base di resine sintetiche	polveroso	spazzolare, utilizzare idoneo fissativo
	instabile (prova di resistenza allo strappo negativa)	utilizzare collante alternativo o utilizzare idoneo fissativo
	instabile, friabile, gessoso	rimuovere sempre meccanicamente risciacquare con acqua pulita, lasciar asciugare
Provvedimenti per supporti in legno e pannelli da costruzione leggere		
Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
supporti in legno e pannelli da costruzione leggeri	polveroso, sporco	spazzolare
	buchi	sostituire pannelli incl. i fissaggi idonei
	umido	lasciar asciugare, (eliminare le cause di umidità di risalita o infiltrazioni)
	mancanza di unione con la struttura sottostante	realizzare un supporto stabile con avvitamento e/o ancoraggio prima dell'applicazione del cappotto
Per le strutture in legno considerare i possibili movimenti (es. in corrispondenza di snodi). In casi di necessità applicare misure particolari per questi punti (es. irrigidimenti). L'umidità del supporto in legno prima e durante l'applicazione del sistema non deve essere superiore al 18 % della massa (misura elettronica).		
Provvedimenti per supporti con rivestimenti ceramici		
Supporto		
Tipo	Stato	Trattamento
rivestimento ceramico	polveroso, sporco	spazzolare, asportare, lavare, lasciar asciugare
	buchi, cavità, irregolarità	eliminare buchi o cavità e riempire, livellare
	mancanza di adesione (es. su superfici lisce o vetrificate)	creazione di un supporto idoneo con applicazione di primer o idoneo ponte di adesione

* eliminare le cause della risalita di umidità

** max. 200 bar

Prova di strappo

Per le prove di stappo preparare delle porzioni di rete RÖFIX P50 di dimensioni circa 50x50 cm. Stendere il collante che verrà utilizzato per l'incollaggio dei pannelli isolanti del sistema utilizzando una spatola dentata. Utilizzando il retro liscio della spatola annegare la rete nel collante fresco e in alto lasciare libero una porzione di rete di circa 10 cm per consentire la successiva rimozione. Lasciare asciugare il campione preparato per la prova per almeno 5-7 giorni in buone condizioni atmosferiche.



Annegare la rete utilizzando la spatola dentata

Poi strappare la rete. Nel caso di una corretta adesione del collante, è possibile togliere la rete ma il collante rimane aderente al supporto su tutta la superficie di prova. Se il collante si stacca dal supporto con una porzione di vecchio intonaco/finitura esistente, la prova ha esito negativo. In quest'ultimo caso gli strati del supporto non resistenti devono essere rimossi meccanicamente.



Rimuovere la rete di armatura RÖFIX P50

Verifica del supporto

Verificare che il supporto sia portante e idoneo per ricevere il collante rasante. Il supporto deve essere pulito. Se il supporto presenta polverosità, essa deve essere rimossa. Se presenta una pittura di scarsa qualità o a base di calce deve essere rimossa o va verificata l'idoneità con una prova di saponificazione e una prova di strappo.



Rimuovere i supporti polverosi, gessosi e dare una mano di idoneo fissativo (RÖFIX PP 201 SILICA LF o RÖFIX PP 301 HYDRO LF opportunamente diluiti). Rimuovere meccanicamente le finiture a base calce

1.3 Fasi di lavorazione

Verifica e preparazione del supporto

Pulizia della facciata

Pulire i supporti con presenza di olii e grassi con un getto d'acqua in pressione e idoneo detergente (max. 200 bar), ripassare con un getto d'acqua e lasciare asciugare.



Lavare la facciata con idropulitrice e lasciar asciugare

Rete protettiva per facciate

La rete protettiva sui ponteggi consente di proteggere le facciate durante l'installazione e l'asciugatura e previene le seguenti problematiche sulla facciata non ancora finita:

- Deposito di polline e spore (possibile causa della formazione di alghe e muffe)
- Vento/irraggiamento solare diretto (causa di essiccazione troppo rapida della rasatura, dei rivestimenti murali, e pitture).
- L'accumulo di condensa sulle superfici che impedisce e rallenta l'inizio dei lavori al mattino
- Pioggia battente/agenti atmosferici



La rete protettiva della facciata protegge i materiali appena applicati dai agenti atmosferici esterni e da un'asciugatura troppo rapida

Chiusura di fessure e crepe, livellamento di irregolarità sul supporto

Le fughe nella muratura e le tracce per gli impianti devono essere ben chiuse e le irregolarità livellate prima della posa dei pannelli isolanti, utilizzando es. RÖFIX 510 o RÖFIX Renoplus®. Prima della posa del sistema di isolamento a cappotto, la malta sottostante deve essere asciutta.



Chiusure i fori e le fessure con RÖFIX 510 oppure RÖFIX Renoplus®

Zoccolatura

Impermeabilizzazione della muratura

Prima di applicare il sistema di isolamento termico a cappotto, occorre verificare che sia stata eseguita una idonea impermeabilizzazione della muratura.

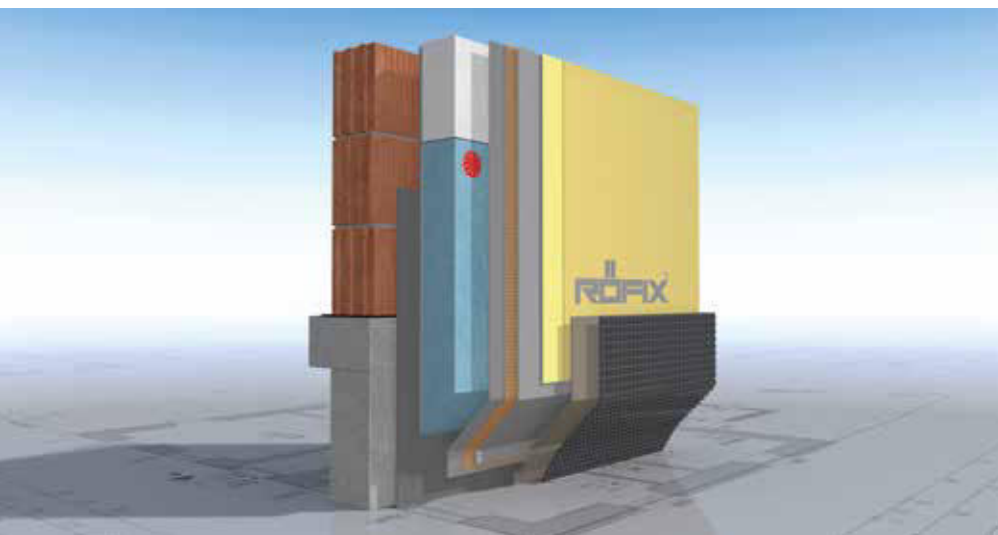
■ Isolamento perimetrale

Viene solitamente applicato dal costruttore della parete interrata o da imprese specializzate nell'impermeabilizzazione e non è considerato parte del sistema per isolamento termico a cappotto. In questa zona deve essere previsto il raccordo e la perfetta sigillatura tra la zona di isolamento perimetrale e il sistema di isolamento di facciata.

■ Pavimentazione

Prima dell'inizio dei lavori di isolamento termico il progettista deve definire l'altezza del terreno (quota superiore) finito e specificare la struttura della zoccolatura e il tipo di collegamento con l'isolamento perimetrale.

Prima dell'inizio dei lavori deve essere definito il livello della pavimentazione finita, ovvero la quota superiore, in modo che l'impermeabilizzazione esterna protegga il sistema a cappotto a contatto con il terreno e non sia visibile. Se il sistema di isolamento termico a cappotto parte sopra al livello del terreno, si utilizza un profilo per zoccolatura.



Zoccolatura

La zoccolatura è un elemento importante per l'aspetto della facciata. Può essere realizzata:

- Zoccolatura rientrante (profilo di zoccolatura o profilo di gocciolatoio)
- Zoccolatura sporgente (con lamiera di copertura)
- Zoccolatura a filo della facciata con rivestimento di finitura continuo o separato (es. di colore diverso)

I requisiti relativi alla zona soggetta a spruzzi d'acqua e alle maggiori sollecitazioni agli urti devono comunque essere rispettati.

Zona soggetta a spruzzi d'acqua

La zona di facciata sottoposta a maggiori spruzzi d'acqua inizia dal livello superiore del terreno e ha un'altezza di almeno 30 cm, anche nel caso di terrazzi, balconi, tettoie e simili. In queste zone si utilizzano i pannelli isolanti per zoccolatura RÖFIX EPS-P. Di norma si considera di posare la prima fila di pannelli isolanti considerando l'altezza del pannello isolante di zoccolatura.

Zona controterra

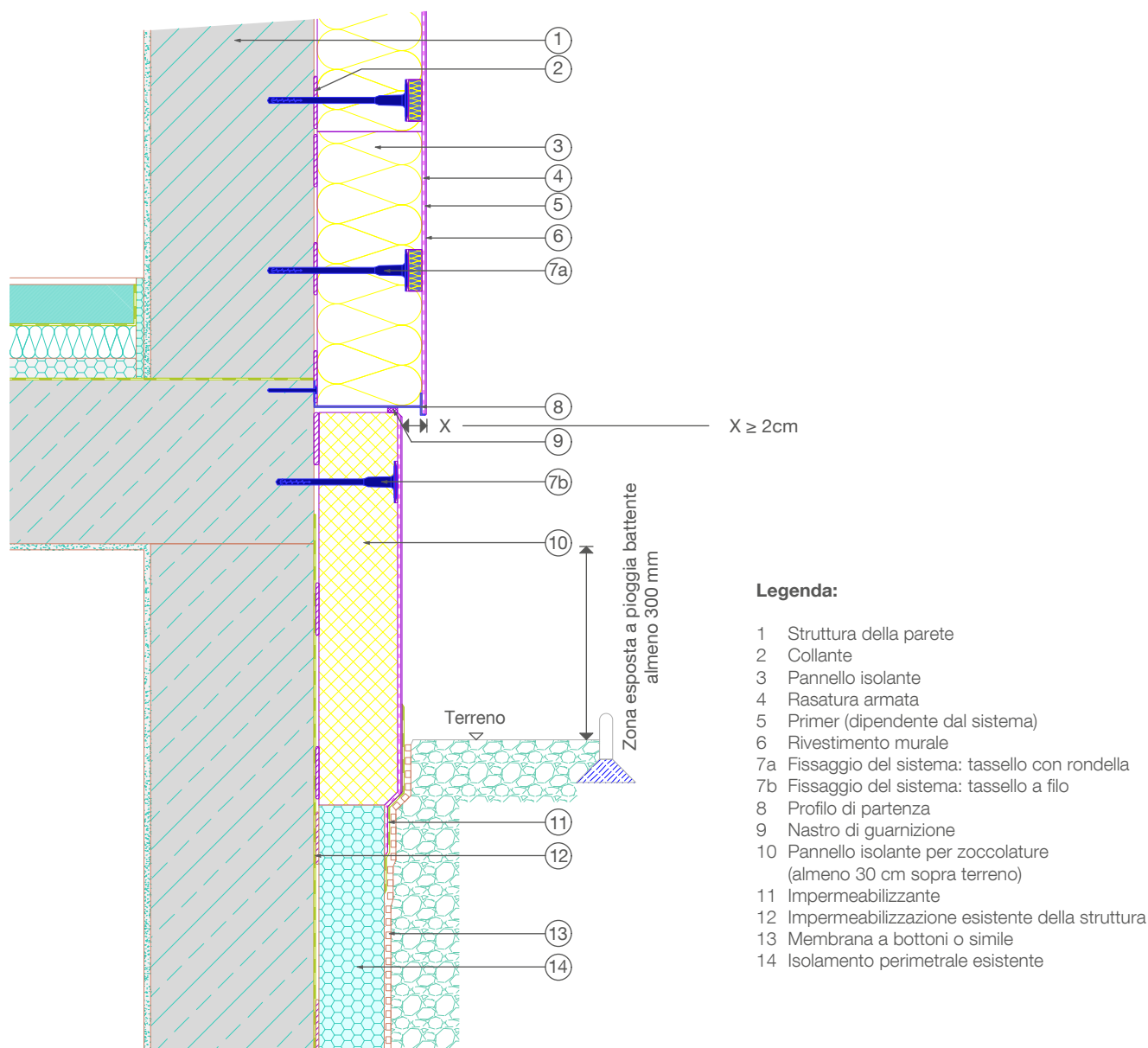
Nella zona a contatto con il terreno il sistema deve essere protetto dall'umidità con rasanti impermeabili. Come separazione dal contatto diretto deve essere prevista una protezione da terreno/ghiaia (es. telo bugnato). Si utilizzano i pannelli isolanti per zoccolatura RÖFIX EPS-P.

Qualora costruttivamente siano già stati inseriti i pannelli isolanti perimetrali e debbano essere intonacati, si applicano le direttive di lavorazione per la "zoccolatura". L'isolamento perimetrale da parte del costruttore non rientra nell'ambito della presente direttiva e, pertanto, neanche nel sistema di isolamento termico a cappotto, ma deve essere correttamente progettato per un raccordo al sistema di facciata.

1.3 Fasi di lavorazione

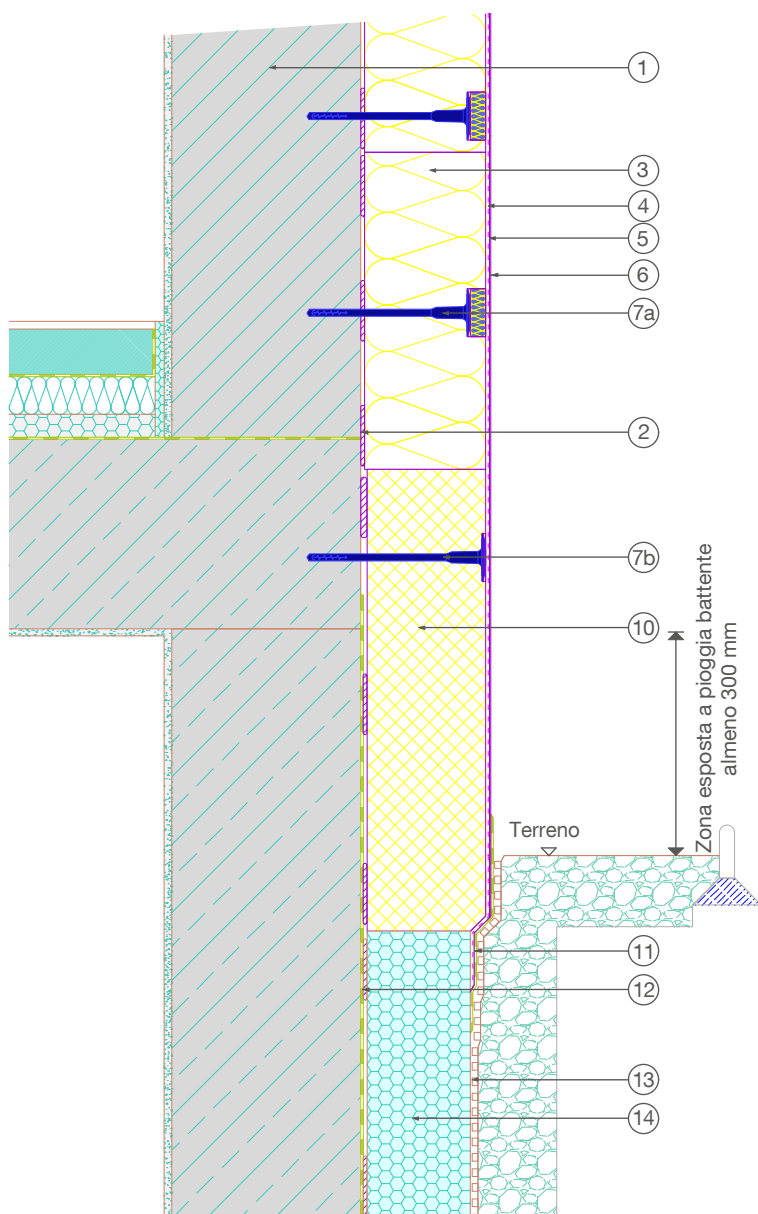
Zoccolatura

Zoccolatura rientrante con isolamento perimetrale esistente



I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

Zoccolatura a filo con isolamento perimetrale esistente

**Legenda:**

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7a Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 7b Fissaggio del sistema: tassello a filo
- 10 Pannello isolante di zoccolatura - almeno 30 cm sopra il terreno
- 11 Impermeabilizzante
- 12 Impermeabilizzazione esistente della struttura
- 13 Membrana a bottoni o simile
- 14 Isolamento perimetrale esistente

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

1.3 Fasi di lavorazione

Zoccolatura

Supporti per zoccolatura

Prima della posa del pannello isolante di zoccolatura occorre verificare l'impermeabilizzazione della muratura sottostante che deve salire di 30 cm oltre il livello della pavimentazione. Prima della posa del pannello isolante nella zona di zoccolatura o nella zona perimetrale controterra, il posatore deve sincerarsi che l'impermeabilizzazione sottostante (guaina bituminosa) sia ben aderente al supporto e che garantisca l'incollaggio corretto dei pannelli isolanti di zoccolatura.



Impermeabilizzazione della muratura controterra e delle terrazze con RÖFIX Optiseal®



Impermeabilizzazione della muratura controterra con guaina bituminosa

La zoccolatura e il raccordo all'isolamento perimetrale controterra devono essere pianificate in fase di progettazione. L'isolamento perimetrale dovrebbe consentire all'installatore, di realizzare un raccordo con il sistema a cappotto in base allo spessore corrispondente (es. raccordo con profilo di base e nastro di guarnizione).



Pannelli isolanti perimetrali incollati con collante bituminoso RÖFIX 1K Plus

Taglio dei pannelli isolanti di zoccolatura controterra

Per smussare i pannelli isolanti di zoccolatura EPS-P si può utilizzare la taglierina a filo caldo eseguendo un taglio obliquo, secondo il grado di inclinazione desiderati. Quando i pannelli isolanti di zoccolatura sono applicati controterra, devono essere tagliati obliqui di 45° nella parte inferiore per facilitare l'applicazione della rasatura armata e della successiva impermeabilizzazione che dovrà raccordarsi con l'isolamento perimetrale o con l'impermeabilizzazione della muratura esistente.



Tagli obliquo a 45° del pannello isolante della zoccolatura



Incollaggio dei pannelli isolanti di zoccolatura e controterra su impermeabilizzante cementizio bicomponente

Per l'incollaggio dei pannelli isolanti di zoccolatura RÖFIX EPS-P sull'impermeabilizzazione della muratura contro terra, costituita da un sistema impermeabilizzante bicomponente a base cemento e dispersione come RÖFIX Optiseal®, la soluzione migliore è RÖFIX OPTIFLEX®.

RÖFIX OPTIFLEX® viene applicato sul pannello isolante di zoccolatura RÖFIX EPS-P con metodo di incollaggio a cordoli perimetrali e punti centrali.



Incollare il pannello isolante di zoccolatura RÖFIX EPS-P con RÖFIX OPTIFLEX® con il metodo a cordolo perimetrale e punti centrali

Incollaggio dei pannelli isolanti di zoccolatura controterra su supporti bituminosi

Per l'incollaggio dei pannelli isolanti controterra sui supporti bituminosi il prodotto ideale è l'adesivo bituminoso flessibile RÖFIX 1K PLUS. Per evitare cavità/vuoti tra l'isolamento perimetrale e l'impermeabilizzazione del terreno sottostante, stendere RÖFIX 1K PLUS con una spatola dentata da 10 mm sul retro del pannello isolante. Il pannello isolante di zoccolatura RÖFIX EPS-P viene incollato a tutta superficie con RÖFIX 1K PLUS sulla guaina bituminosa.



Incollare a superficie piena il pannello isolante per zoccolatura RÖFIX EPS-P 035 sulla guaina bituminosa utilizzando RÖFIX 1K Plus

Tassellatura dei pannelli isolanti di zoccolatura

I pannelli isolanti di zoccolatura vengono fissati con almeno 2 tasselli (a incasso possibile solo con RÖFIX ROCKET) per pannello. Occorre accertarsi che l'ancoraggio venga fatto sopra l'impermeabilizzazione della muratura per evitare di perforarla.

I pannelli isolanti al di sotto di questa zona vengono fissati solo tramite incollaggio.



Fissare i pannelli isolanti di zoccolatura oltre il livello superiore dell'impermeabilizzazione con 2 tasselli per pannello

1.3 Fasi di lavorazione

Zoccolatura

Rasatura armata

I pannelli isolanti, dopo l'incollaggio e il fissaggio meccanico, devono essere intonacati utilizzando il collante rasante di sistema con la rete di armatura RÖFIX P50. Occorre fare attenzione che, laddove finisce la rasatura, la rete di armatura non fuoriesca dal rasante, per evitare che l'acqua penetri capillarmente attraverso la rete.



Annegare la rete di armatura RÖFIX P50 nel collante e rasante di sistema

Impermeabilizzazione su pannello di zoccolatura

Dopo un tempo di asciugatura del rivestimento murale di almeno 5 giorni in buone condizioni atmosferiche, applicare a spatola il rasante impermeabilizzante RÖFIX OPTIFLEX®.

Prima della rasatura impermeabilizzante applicare sul rivestimento finito un nastro protettivo a livello della pavimentazione. Successivamente togliere il nastro quando l'impermeabilizzante RÖFIX OPTIFLEX® è ancora fresco.



Impermeabilizzare la rasatura armata con rivestimento utilizzando RÖFIX OPTIFLEX®

Vanno sempre applicati due strati di impermeabilizzazione. Per una applicazione a pennello è possibile mescolare il prodotto RÖFIX OPTIFLEX® con l'aggiunta di acqua fino ad ottenere una consistenza più fluida.



La seconda mano di strato impermeabilizzante può essere data anche a pennello utilizzando RÖFIX OPTIFLEX®

Posa dei pannelli isolanti

Preparazione e applicazione del collante

Durante la miscelazione del collante occorre rispettare le indicazioni riportate sull'imballo (etichette) e sulle schede tecniche. Non è consentita l'aggiunta di altri additivi estranei al sistema (es. antigelo, legante a presa rapida). La miscelazione deve essere fatta con acqua potabile o acqua d'impasto conforme a EN 1008. L'applicazione della malta collante può essere fatta manualmente o meccanicamente.

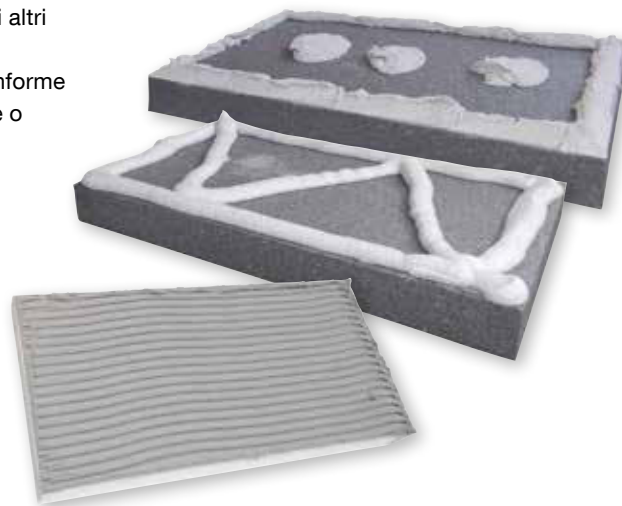
Durante tale operazione, assicurarsi che:

- Non ci siano ricircoli d'aria tra il pannello isolante e il supporto,
- Il pannello sia fissato uniformemente alla superficie del supporto

Il collante può essere applicato tramite:

- Metodo a cordolo perimetrale e punti centrali – manualmente
- Metodo a cordolo perimetrali e strisce – a macchina
- A superficie piena – manualmente o a macchina

In tutte le varianti di incollaggio, il collante deve essere applicato sul retro, fino al bordo del pannello, evitando di sporcare i bordi laterali.



Tagliare pannelli isolanti



Pannelli isolanti in sughero, a base idrati di silicato di calcio, lana di roccia, vetro cellulare, fibra di legno ecc. possono essere tagliati in modo preciso con RÖFIX ISOBOY OPTIMA Cesoia universale.








Con l'apparecchio professionale compatto a filo caldo RÖFIX ISOBOY Tipo GD 34 possono essere tagliati con precisione i pannelli isolanti in EPS.



1.3 Fasi di lavorazione

Posa dei pannelli isolanti

Applicazione del collante

RÖFIX Prodotti		Cordolo - 1 punto	Cordolo - 3 punti	Cordolo-strisce	Superficie piena	applicazione a spruzzo su supporto	Cordolo-strisce	Floating -buttering sul supporto e sul pannello
	Metodo di lavorazione							
Impiego	Supporto	calcestruzzo, muratura	calcestruzzo, muratura	calcestruzzo, muratura	supporti planari (es. calcestruzzo, pannelli OSB idonei e supporti in legno massiccio, pannelli porta-intonaco)	calcestruzzo, muratura	calcestruzzo, muratura in caso di rivestimenti pesanti (es. PIETRA-COMFORT, Clinker)	calcestruzzo, muratura, pannelli OSB idonei e supporti in legno massiccio, pannelli porta-intonaco
Pannelli isolanti	RÖFIX EPS-F 031 take-it RELAX		✓	✓	✓	✓	✓	
	RÖFIX EPS-F 031 RELAX		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX EPS-F 031 GREY		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX EPS-F 036		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX FIRESTOP 034 RÖFIX FIRESTOP 036		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX SPEED MW Pannello isolante lamellare				✓	✓		
	RÖFIX MINOPOR®	✓			✓			
	RÖFIX CORKTHERM 040 Pannello isolante in sughero		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX WOFITHERM Pannello in fibra di legno		✓	✓	✓		✓	
	RÖFIX IB 015 Aerogel Pannello isolante rivestito							✓
Incollaggio	a mano	✓	✓		✓		✓	✓
	a macchina			✓		✓		✓
	superficie di incollaggio	70 % (MINOPOR®)	40 %	40 %	100 %	40 %	60 %	100 %
Collante	RÖFIX Unistar® LIGHT (solo RÖFIX MINOPOR®)		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	RÖFIX Polystar® (solo per EPS)		✓	✓	✓			
	RÖFIX W50 (solo per EPS)		✓	✓	✓			
	RÖFIX Unistar® POR (solo per RÖFIX MINOPOR®)	✓			✓			
	RÖFIX Unistar® BASIC (solo per lana di roccia e sughero)		✓	✓	✓			
	RÖFIX AeroCalce® IA 780 COLL							✓

Posa dei pannelli isolanti

Applicazione del collante

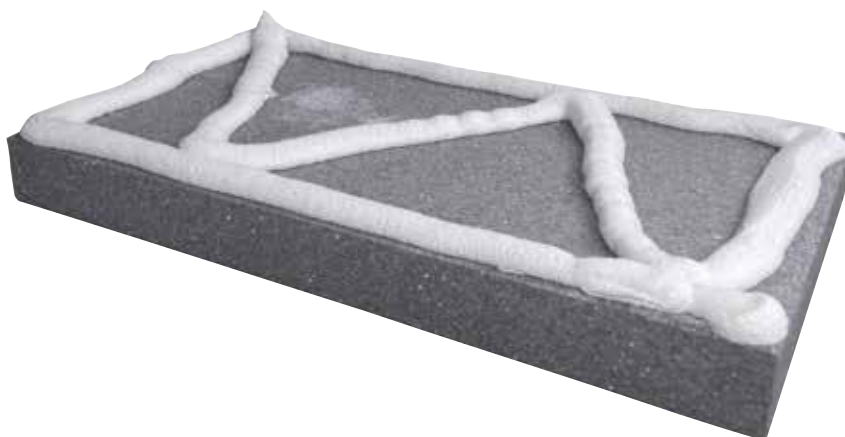
Metodo di applicazione con cordoli e punti (manuale)

Sul retro del pannello viene applicata perimetralmente una striscia di collante larga ca. 5 cm e nel centro al pannello tre punti di ca. 15 cm. La quantità va scelta tenendo conto delle tolleranze del supporto e dello spessore dello strato di collante (da min. 5 a max. 20 mm) in modo tale che la superficie incollata sia almeno del 40% dopo aver premuto il pannello isolante alla parete. Questa percentuale di superficie incollata vale sia per il pannello isolante che per il supporto.



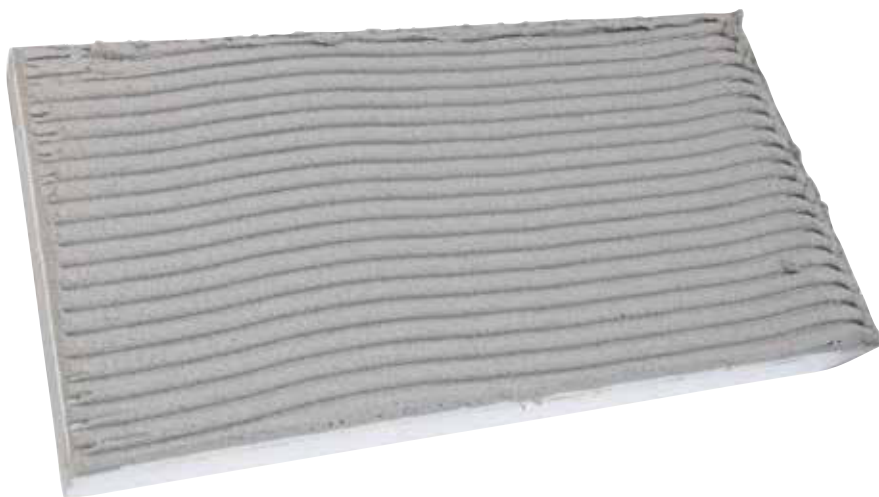
Metodo di applicazione con cordolo e striscie (a macchina)

La differenza rispetto all'applicazione manuale del collante sta nel fatto che invece di tre punti di incollaggio si procede applicando una striscia di collante a forma di W, con intonacatrice e idonea pistola di incollaggio.



Applicazione del collante a superficie piena

Il collante di sistema viene applicato direttamente sul retro del pannello isolante con una spatola dentata (la dentatura dipende dalla planarità del fondo). Nella procedura di incollaggio a doppia spalmatura (Floating-Buttering) il collante viene steso con la spatola dentata anche sul supporto a superficie piena.



1.3 Fasi di lavorazione

Posa dei pannelli isolanti

Posa dei pannelli tecnologia RÖFIX take-it e RÖFIX SPEED

Tecnologia take-it

“take it easy” – questa tecnica si utilizza per l'installazione del sistema con speciali pannelli isolanti con zigrinatura. Il sistema convince grazie alla sicurezza, ottimizzazione ed efficienza nelle fasi di posa.

Incollaggio sicuro

La speciale struttura superficiale dei pannelli determina una rottura della pellicola esterna di sinterizzazione del collante, genera una superficie di contatto maggiore assicurando così ancora più adesione e sicurezza rispetto ai tradizionali pannelli lisci. La zona di drenaggio riprende il collante in eccesso e garantisce un'incollaggio pulito.

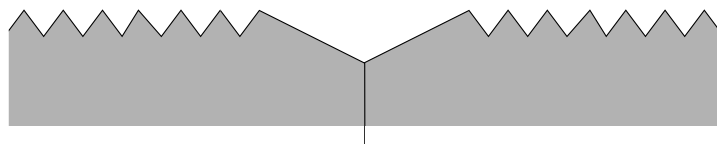
Retro (lato da incollare al supporto)

La struttura take-it del retro del pannello consente una posa super-rapida con risparmi di tempo fino al 30% in caso di applicazione del collante a macchina. Il collante viene applicato con intonacatrice direttamente sul supporto, dopodiché i pannelli vengono premuti sulla parete e sciacciati dentro alla malta. In questo modo si ha una manipolazione pulita dei pannelli senza collante fino a poco prima del loro posizionamento finale.

La struttura take-it interrompe l'eventuale pellicola superficiale del collante e, al contempo, aumenta la superficie di incollaggio del 60 %, con un incremento della sicurezza senza consumare più materiale.

Incollaggio a macchina

Si consiglia l'impiego di RÖFIX Unistar® LIGHT come collante e rasante.



Tecnologia RÖFIX SPEED

La tecnologia RÖFIX SPEED è del tutto simile alla tecnologia take-it.

Con questa tecnologia, al posto dei pannelli in EPS con zigrinatura sul lato posteriore, si utilizzano pannelli isolanti in lana di roccia lamellare nello speciale formato di 1200x200 mm.



Posa dei pannelli isolanti

Tecnologia RÖFIX take-it

Il collante RÖFIX Unistar® LIGHT viene spruzzato direttamente sul supporto con la macchina intonacatrice.

- Larghezza del cordolo di collante 5–6 cm
- Distanza tra i cordoli ca. 11 cm
- Distanza tra le mezzerie ca. 17 cm
- Consumo: ca. 4–5 kg/m²
RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante



Spruzzare i cordoli di collante sul supporto con una larghezza di 5-6 cm e una distanza di 17 cm tra le mezzerie

Quando si spruzza il secondo cordolo di collante occorre fare attenzione che il cordolo superiore e inferiore siano in contatto e ben chiusi, per evitare ricircoli d'aria.

Nelle strisce di collante RÖFIX Unistar® LIGHT ancora fresco, pressare il pannello isolante dal lato della zigrinatura specificamente ottimizzata per questa tecnica.



Assicurarsi che la parte inferiore del cordolo di collante chiuda la cavità in basso. In questo modo si evita ricircoli d'aria sul retro del sistema

Quando si applica il collante e si posano i pannelli occorre accertarsi che il collante non finisca nelle fughe, per evitare i ponti termici. I bordi dei pannelli isolanti devono essere perfettamente accostati. I pannelli vanno posati sfalsati verticalmente di almeno 25 cm.



Premere i pannelli isolanti nel collante fresco utilizzando la zigrinatura take-it

1.3 Fasi di lavorazione

Posa dei pannelli isolanti

Posa dei pannelli isolanti – Angolo esterno

La zigrinatura sul retro del pannello RÖFIX take-it RELAX® viene rettificata in corrispondenza della superficie che va accostata al pannello dell'angolo esterno. In corrispondenza degli angoli esterni degli edifici i pannelli vengono posati sempre con la tecnica ad incastro per evitare fughe verticali continue.



In corrispondenza degli angoli dell'edificio, rettificare la zigrinatura take-it

Posa dei pannelli isolanti – Lana di roccia SPEED

I pannelli isolanti in lana di roccia lamellare rivestiti su entrambi i lati RÖFIX SPEED vengono premuti nel collante RÖFIX Unistar® LIGHT ancora fresco.



Applicare bene i pannelli isolanti RÖFIX SPEED MW premendoli nelle strisce di collante fresco

Posa dei pannelli – Incollaggio EPS con metodo cordoli e punti

Con il metodo di incollaggio a cordolo perimetrale e punti centrali la colla viene applicata con un cordolo continuo sul retro del pannello fino ai bordi, in modo da evitare ricircoli d'aria sul retro.

Sui bordi dei pannelli non deve esserci collante (ponte termico).

La quantità di colla da applicare con il metodo a cordolo e punti va determinata in base alle tolleranze del supporto e dello spessore della colla (circa 5–20 mm), in modo tale che la percentuale di superficie incollata sia almeno del 40% dopo aver premuto il pannello isolante.



Superficie incollata min. 40 %

Posa dei pannelli isolanti

Posa dei pannelli isolanti – Intradosso delle finestre

Per evitare crepe diagonali in corrispondenza degli angoli esterni delle aperture nella muratura (finestre e porte) vengono posizionati pannelli interi con un taglio a L. In questo modo viene ridotto il rischio di fessure in questa zona più critica.



In corrispondenza delle aperture, applicare i pannelli isolanti interi opportunamente tagliati a L

Con l'accessorio RÖFIX ISOBOY EX 34-K per la rifilatura angolare si possono realizzare tagli speciali dei pannelli isolanti EPS.

In corrispondenza degli spigoli e delle aperture (imbotti di finestre e porte) i pannelli isolanti della facciata devono sporgere oltre il bordo in modo che possa essere inserito il pannello isolante sull'intradosso e l'intera superficie possa aderire al supporto.

I profili di raccordo per finestre come, es. RÖFIX MINI 3D possono essere applicati sull'infisso della finestra dopo la posa del pannello isolante dell'intradosso.



Tagliare i pannelli con la taglierina RÖFIX ISOBOY EX 34-K

Posa di traverse antincendio

Quando è necessario realizzare una traversa antincendio (in caso di utilizzo di isolanti con reazione al fuoco Euroclasse C, D o E) nella zona architrave di porte e finestre è possibile prevedere un elemento antincendio in lana minerale MW-PT (Euroclasse A1 incombustibile) con una sporgenza laterale di 30 cm e un'altezza di min. 20 cm. I pannelli in lana minerale devono essere incollati con il metodo a superficie piena e tassellate. In alternativa è possibile realizzare fasce antincendio. La loro posizione viene stabilita dal progettista.



Disposizione sopra l'architrave delle finestre con una Fascia di compartimentazione antincendio sporgenza laterale di 30 cm e un'altezza di 20 cm

1.3 Fasi di lavorazione

Tassellatura

Requisiti per il fissaggio del sistema di isolamento termico a cappotto

A seconda della tipologia di pannelli isolanti (resistenza a trazione trasversale del materiale isolante, superficie di contatto incollata) e del supporto, i sistemi a cappotto devono:

- essere incollati e anche fissati meccanicamente, oppure
- essere esclusivamente incollati al supporto.

Requisiti per il fissaggio di sistemi di isolamento a cappotto				
Tipo di isolante	Resistenza a trazione	Superficie d'incollaggio	Fissaggio meccanico aggiuntivo	Tassello a incasso
EPS-F	TR 100 / TR 150	min. 40 %	sì a)	sì
MW	TR 7,5	min. 40 %	sì	sì
MW	TR 10	min. 40 %	sì	sì
MW	TR 80	min. 80 % (superficie piena)	sì a) b)	solo con RÖFIX MW CUP
ICB	TR 50	min. 40 %	sì	no
WF	TR 10	min. 40 %	sì	no
		solo fissaggio meccanico (supporti in legno)		
MINOPOR	TR 80	min. 70 %	sì	no

a) eccezione per pannelli TR150 su supporti di nuove murature sotto indicati.

b) si può evitare il fissaggio meccanico aggiuntivo, se l'isolante dopo l'invecchiamento raggiunge una resistenza alla trazione trasversale ≥ 80 kPa secondo ETAG 004.

In generale per l'isolamento in facciata è da prevedere sempre un fissaggio meccanico supplementare. Pannelli in EPS-F possono essere esclusivamente incollati nel caso di pareti nuove e portanti (non sottoposte a invecchiamento di qualsivoglia natura), per le seguenti tipologie di supporto:

- Blocchi in laterizio o cemento
- Mattoni in laterizio forato e pieno
- Elementi in latero-cemento
- Calcestruzzo senza isolante termico integrato o senza casseri a perdere in lana di legno mineralizzato
- Calcestruzzo poroso con resistenza a trazione ≥ 150 kPa.

I pannelli isolanti in lana di roccia MW (fibre orizzontali) oltre all'incollaggio, vanno anche fissati con i tasselli.

Con l'incollaggio a superficie piena dei pannelli in lana minerale MW a fibre verticali (pannelli lamellari) attenersi alle disposizioni previste per i pannelli in EPS-F.

I pannelli isolanti in sughero ICB devono sempre essere fissati con tasselli oltre che incollati.

I pannelli isolanti in fibra di legno WF devono sempre essere fissati con tasselli oltre che incollati (su supporti in legno solo fissaggio con tasselli).

I pannelli in polistirene per zoccolatura EPS-P devono sempre essere fissati con almeno 2 tasselli per metro lineare (la guaina impermeabilizzante del terreno sottostante che sale minimo 30 cm sopra al livello superiore del terreno non può essere forata; procedere sempre alla tassellatura nella parte alta).

Per il fissaggio meccanico assicurarsi che:

- I tasselli non devono passare attraverso la guaina impermeabile!
- I sistemi di isolamento termico a cappotto con una massa superficiale > 30 kg/m² necessitano sempre della tassellatura.
- Per spessori superiori a 10 cm è comunque sempre consigliata la tassellatura.
- Per edifici di altezza superiore al limite "edificio alto" (22 m) è necessaria la tassellatura.
- Per supporti intonacati è sempre necessaria la tassellatura.

Tassellatura

Requisiti per il fissaggio del sistema di isolamento termico a cappotto

Scelta dei tasselli

I tasselli devono essere conformi alla norma ETAG 014. Quando si scelgono i tasselli, tenere conto dei seguenti punti:

- Supporto (muratura)
- Lunghezza dell'ancoraggio, strati superficiali non portanti come intonaci esistenti o simili
- Spessore dei pannelli isolanti
- Tipo di montaggio (es. a filo superficie o ad incasso con rondella)

Le categorie d'uso secondo l'ETAG 014 definiscono i campi di impiego del tassello in relazione ai vari tipi di supporto:				
A	B	C	D	E
Calcestruzzo normale	Blocchi pieni	Blocchi cavi o forati	Calcestruzzo alleggerito	Calcestruzzo cellulare

Se il supporto non può essere classificato chiaramente, devono essere eseguite delle prove di estrazione dei tasselli in cantiere.

Quantità dei tasselli

La base per il computo delle prove di sicurezza statica è la norma EN 1991-2-4 insieme ai rispettivi documenti nazionali di recepimento e applicazione. Il numero di tasselli derivante da questo calcolo dipende dai seguenti parametri:

- Resistenza allo strappo del tassello dal supporto;
- Tipo e qualità del materiale isolante (resistenza alla trazione e alla perforazione);
- Altezza dell'edificio;
- Posizione dell'edificio;
- Località in cui sorge l'edificio;
- Forma dell'edificio.

Devono inoltre essere definite le zone perimetrali (dimensione, numero dei tasselli) nel rispetto di quanto previsto dalle norme di applicazione nazionali.

L'altezza dell'edificio e l'orientamento influiscono sulla quantità dei tasselli da utilizzare. I tasselli svolgono la loro funzione principale soprattutto in zone dove l'azione del vento può creare situazioni di depressione consistente.

In funzione del carico del vento viene determinata la larghezza delle zone perimetrali, sulle quali è necessario aumentare il numero dei tasselli.

In generale si definisce zona perimetrale di un edificio la porzione di superficie a partire dallo spigolo pari al 10% della dimensione maggiore tra larghezza e altezza dell'edificio. Ad ogni modo, la zona perimetrale non potrà mai essere inferiore ad 1 m e superiore a 2 m.

In generale, sulla superficie sono da applicare 6 tasselli per mq e in casi di scarsa tenuta superficiale del supporto si può arrivare fino a 8-10 tasselli per mq.

1.3 Fasi di lavorazione

Tassellatura

Il numero di tasselli da applicare sulla superficie dell'edificio e in corrispondenza delle zone perimetrali è riportato nella tabella seguente in funzione di:

- Altezza dell'edificio
- Velocità specifica del vento
- Topografia del luogo

In ogni caso va sempre assicurato lo schema di tassellatura a T o a W a seconda del materiale isolante.

Carichi del vento

Quantità di tasselli/m²												
Zona ventosa		Carico utile tassello	Zona	Topografia del luogo								
				II (campagna aperta)			III (periferia)			IV (città)		
				Altezza dell'edificio								
				m								
				≤ 10	≤ 22	≤ 35	≤ 10	≤ 22	≤ 35	≤ 10	≤ 22	≤ 35
				Numero minimo di tasselli <i>n</i>								
		pz/m²										
1-2-3	0,2 kN	facciata	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		bordo	6	6	8	6	6	8	6	6	6	
	0,15 kN	facciata	6	8	8	6	6	6	6	6	6	
		bordo	6	8	10	6	8	8	6	6	6	
4-5-6-7	0,2 kN	facciata	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		bordo	6	8	8	6	6	8	6	6	6	
	0,15 kN	facciata	6	8	8	6	8	8	6	6	6	
		bordo	8	8	10	6	8	10	6	6	8	
8-9	0,2 kN	facciata	6	8	8	6	8	8	6	6	6	
		bordo	8	8	10	6	8	10	6	6	8	
	0,15 kN	facciata	8	10	10	6	8	10	6	6	8	
		bordo	8	12	12	8	10	12	6	8	8	

* per edifici oltre i 35 m di altezza è necessario valutare il numero di tasselli caso per caso.

Note sulla tabella:

- I calcoli sul carico del vento sono stati eseguiti secondo Eurocodice UNI EN 1991-2-4, con coefficiente di pressione $c_p = 0,9$ sugli angoli e $c_p = 0,7$ sulla superficie delle facciate.
- Per quanto riguarda la resistenza allo strappo dei tasselli, qualora essa sia determinata dalla perforazione del pannello isolante (valore di pull-through), si è preso come riferimento un isolante con resistenza 0,5 kN al centro del pannello e 0,35 kN in corrispondenza delle fughe tra pannelli.
- Nella tabella il primo numero si riferisce al numero di tasselli nella parte corrente della facciata, il secondo numero al numero di tasselli nella zona perimetrale (angoli).

Definizione categorie topografiche da Eurocodice EN 1991-2-4:

Eurocodice II: Area con vegetazione bassa come erba e ostacoli isolati (alberi, edifici) con una distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli.

Eurocodice III: Area con una copertura regolare di vegetazione o edifici o con ostacoli isolati con distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli (come villaggi, terreni suburbani, foresta permanente).

Eurocodice IV: Area in cui almeno il 15% della superficie è coperta da edifici e la loro altezza media supera i 15 metri.

Tassellatura

Carichi del vento

Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a (D.M. 14/01/08)				
Zona	Descrizione	$V_{b,0} [m/s]$	$a_0 [m]$	$k_a [1/s]$
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	100	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

Per altezza degli edifici > 50 m e per altitudini > 1500 m s.l.m. possono essere previsti fissaggi integrativi a quelli minimi proposti.

V_b è data dall'espressione (D.M. 14/01/08)

$$\begin{aligned}
 V_b &= V_{b,0} && \text{per } a_s \leq a_0 \\
 V_b &= V_{b,0} + k_a (a_s - a_0) && \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m}
 \end{aligned}$$

dove:

$V_{b,0}$, a_0 , k_a sono parametri forniti nel D.M. 14/01/08 e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame, in funzione delle zone ventose

a_s è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione.

1.3 Fasi di lavorazione

Tassellatura

Disposizione dei tasselli

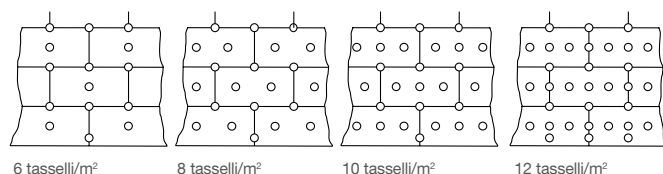
Requisiti per il fissaggio di ETICS

Per gli edifici di altezza superiore a 35 m e con un rapporto altezza/larghezza > 2 e per i sistemi a cappotto con peso $> 50 \text{ kg/m}^2$, il progettista deve eseguire una verifica separata del sistema di tassellatura.

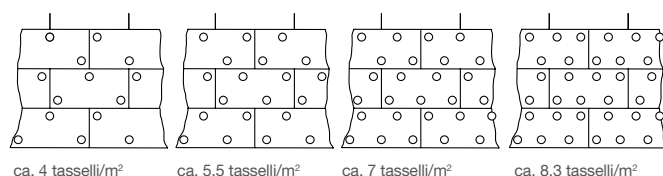
Schema dei tasselli

I tasselli devono essere distribuiti uniformemente in base al loro numero per m^2 . Il tassello viene posizionato in corrispondenza del collante o nelle immediate vicinanze del collante. Gli schemi di tassellatura a W e T sono rappresentati nelle figure riportate su questa pagina. Per i pannelli isolanti in lana minerale non è consentita la tassellatura a T. Per il formato di pannelli $1200 \times 200 \text{ mm}$ (lamella mW) i tasselli vengono disposti secondo lo schema H. Tutti gli altri tipi di isolanti vengono fissati con tasselli secondo le indicazioni del produttore. Gli schemi rappresentano il posizionamento di 6/8/10/12 tasselli per m^2 (tasselli sulla superficie e nella zona del bordo). La zona del bordo viene stabilita dal progettista secondo la EN 1991-1-4.

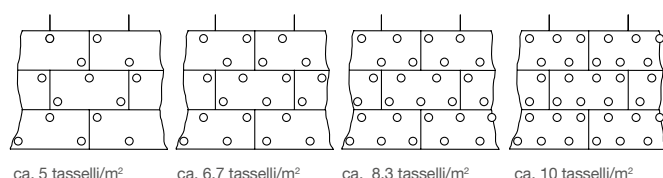
Disposizione tasselli per il formato pannelli $1000 \times 500 \text{ mm}$, schema a T



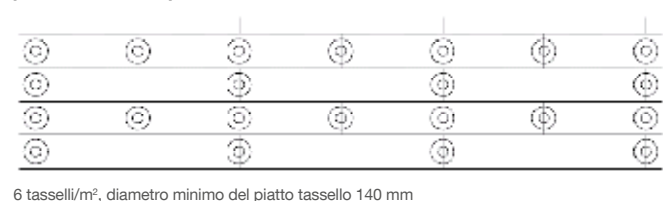
Disposizione tasselli per il formato pannelli $1200 \times 600 \text{ mm}$, schema a W



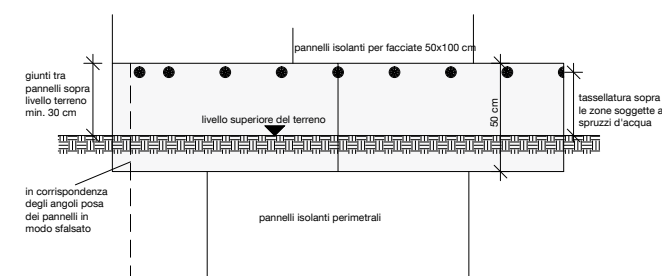
Disposizione tasselli per il formato pannelli $1000 \times 600 \text{ mm}$, schema a W



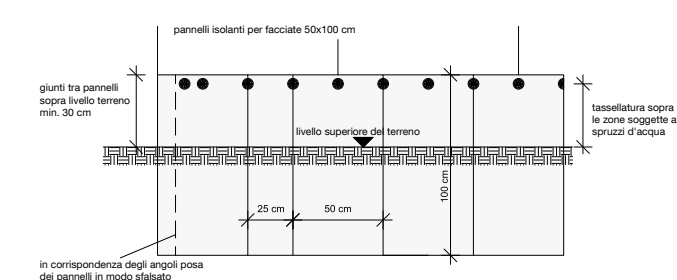
Disposizione tasselli per il formato pannelli $1200 \times 200 \text{ mm}$ (MW-lamellare), schema a H



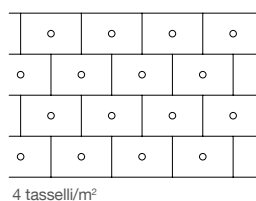
Variante 1 - Disposizione tasselli pannelli di zoccolatura formato $1000 \times 500 \text{ mm}$ - orizzontale



Variante 2 - Disposizione tasselli per pannelli di zoccolatura formato $1000 \times 500 \text{ mm}$ - verticale



Disposizione tasselli per il formato pannelli $600 \times 390 \text{ mm}$



Tassellatura

Tassello ad avvvitamento telescopico RÖFIX ROCKET

Nel montaggio a filo si utilizza sempre il tassello telescopico RÖFIX ROCKET con lo spessore isolante indicato nella descrizione (es. ROCKET 100 per spessore isolante 100 mm).

In caso di montaggio a filo della superficie, RÖFIX ROCKET non deve essere inserito totalmente: il piatto del tassello non va posizionato a filo pannello bensì lasciato leggermente sporgente in modo che la parte con diametro maggiore al di sotto della testa sia esterno all'isolante). Avvitare utilizzando l'attrezzo di posa con la punta più corta, senza fare pressione, fino a posizionare il tassello a filo del pannello isolante.

Nel montaggio ad incasso scegliere il tassello RÖFIX ROCKET sempre più corto di 2 cm rispetto allo spessore di isolante utilizzato (es. ROCKET 80 per spessori isolanti di 100 mm). Inserire il tassello nel foro precedentemente realizzato con una punta da 8 mm. Inserire RÖFIX ROCKET fino a quando il piatto del tassello poggia sul pannello isolante. Appoggiare la rondella isolante RÖFIX sull'attrezzo di montaggio RÖFIX ISOFUX OPTI. Inserire la punta del tool di montaggio fino in fondo al foro Torx del tassello.

Durante l'inserimento, il tassello si auto-avvita fino ad arrivare in battuta. Non fare pressione!

La polvere di fresatura rimane sotto alla rondella di copertura premonatata, senza sporcare la facciata. RÖFIX ROCKET può essere montato ad affondamento anche nei pannelli isolanti di zoccolatura EPS-P.



Montaggio a incasso: Inserire RÖFIX ROCKET nel foro. La testa del tassello deve essere posizionata a filo del pannello isolante.



Montaggio a incasso: Inserire bene il BIT nell'alloggiamento Torx fino allo scatto di aggancio, poi lasciare che il tassello si „autoavviti“ (senza fare pressione).



RÖFIX ROCKET montaggio a incasso con rondella di copertura in EPS.

RÖFIX ROCKET montaggio a filo (es. RÖFIX MINOPOR®).

1.3 Fasi di lavorazione

Tassellatura

Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET, montaggio a incasso per pannelli isolanti in lana di roccia

Tassellatura ad incasso di pannelli isolanti in lana minerale con resistenza trazione $> 7,5$ kPa. Per la tassellatura a W, effettuare un foro con punta da 8 mm a 5 cm di distanza dal bordo del pannello.



I pannelli in lana minerale vengono tassellati ad una distanza di 5 cm dallo spigolo esterno del pannello

Nel montaggio ad incasso scegliere il tassello RÖFIX ROCKET sempre più corto di 2 cm rispetto allo spessore di isolante utilizzato (es. ROCKET 80 per spessori isolanti di 100 mm). Inserire il tassello nel foro fino a quando il piatto del tassello poggia sul pannello isolante.



Affondare il tassello fino alla battuta utilizzando il tool RÖFIX ISOFUX OPTI

Appoggiare la rondella isolante in lana minerale RÖFIX sull'attrezzo di montaggio RÖFIX ISOFUX OPTI. Inserire la punta del tool di montaggio fino in fondo al foro Torx del tassello. Durante l'inserimento, il tassello si auto-avvita fino ad arrivare in battuta. Non fare pressione!

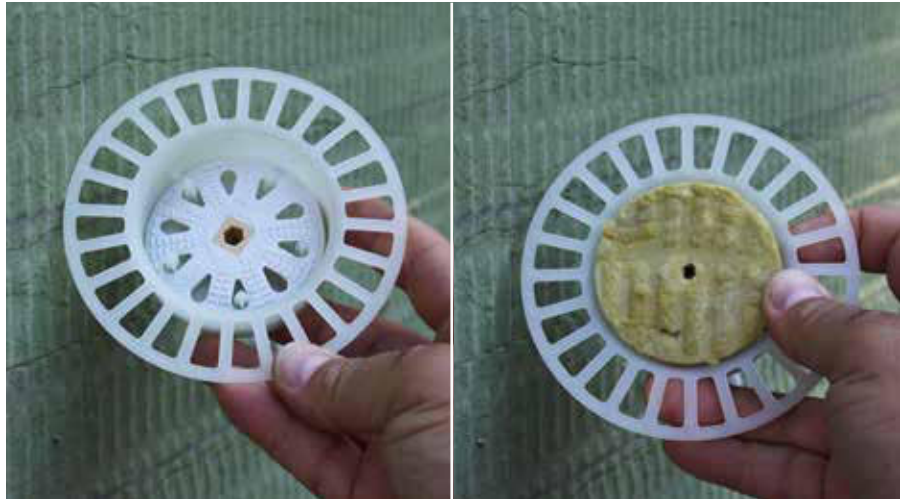


Coprire il tassello con RÖFIX Rondella di copertura MW

Tassellatura

Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET a incasso con RÖFIX MW CUP

Il tassello avvitabile RÖFIX ROCKET può essere utilizzato in combinazione con il piatto tassello RÖFIX MW CUP anche su pannelli in lana minerale che non presentano una resistenza alla trazione trasversale superiore a 7,5 kPa. Inserire RÖFIX ROCKET nel piatto tassello RÖFIX MW CUP e premere bene fino a sentire lo scatto di aggancio.



Inserire il tassello nel piatto tassello RÖFIX MW CUP.

Una volta montato il piatto tassello, infilare il tassello nel foro ottenuto con punta da 8 mm e premere fino a quando la piastra poggia sul pannello isolante, avvitare il tassello con l'attrezzo di montaggio RÖFIX ISOFUX OPTI fino ad affondarlo e fin quando la piastra esterna aderisce a filo alla lana minerale. Coprire con RÖFIX Rondella di copertura in lana di roccia MW.



Inserire il tassello con il piatto nel foro e avvitare, quindi coprire con la rondella in lana di roccia.

I pannelli isolanti in lana minerale RÖFIX SPEED si distinguono per fibre disposte verticalmente rispetto al piano del pannello; pertanto, questi pannelli vengono sempre fissati con un piatto tassello maggiorato, idealmente con RÖFIX MW CUP combinato a RÖFIX ROCKET.



I pannelli isolanti lamellari in lana minerale possono essere tassellati senza problemi utilizzando il tassello per incasso RÖFIX MW CUP

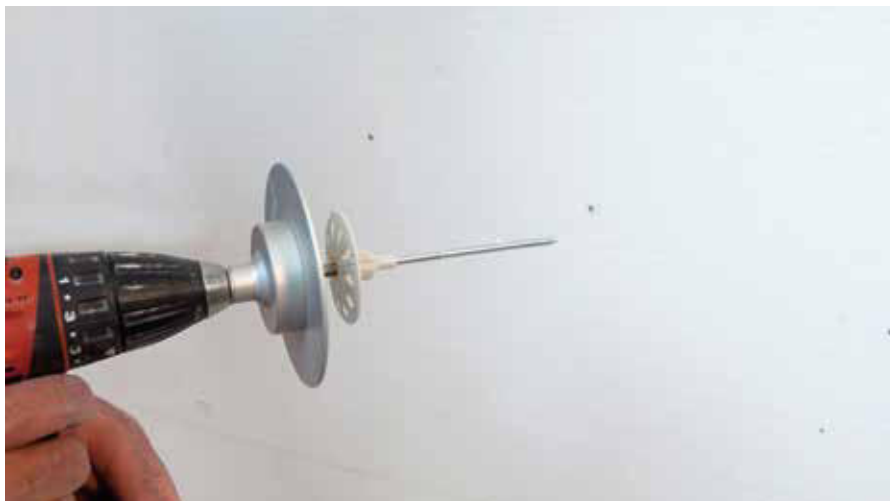
1.3 Fasi di lavorazione

Tassellatura

Tassello avvitabile RÖFIX ROCKET WOOD

Fissaggio meccanico su supporti in legno massiccio o pannelli leggeri.

Nel caso di fissaggio di pannelli isolanti su supporti in legno utilizzare i tasselli con speciali viti di fissaggio per legno RÖFIX ROCKET WOOD.



Avvitare RÖFIX ROCKET WOOD

Quando si utilizzano i pannelli isolanti EPS o i pannelli in lana minerale con una resistenza alla trazione trasversale di almeno 7,5 kPa, RÖFIX ROCKET WOOD può anche essere incassato nel pannello isolante e ricoperto con rondella isolante.



RÖFIX ROCKET WOOD può anche essere montato a filo o anche ad incasso su pannelli in EPS e lana di roccia

Rasatura armata

A seconda del sistema e del materiale isolante, sono disponibili diversi intonaci di fondo (tipo di materiale e caratteristiche). Si distinguono in intonaci di fondo a strato sottile o medio (spessori nominali di 3 mm o 5 mm).

Il termine “intonaco di fondo” proviene dalla ETAG 004. Comprende i termini finora utilizzati di “intonaco di fondo con strato di armatura” e anche di “rasatura armata”; tuttavia tale termine non è da confondersi con il concetto tradizionale di intonaco di fondo.



Miscelazione dell'intonaco di fondo

I rasanti in polvere devono essere miscelati esclusivamente con acqua potabile o acqua d'impasto conforme alla EN 1008. In estate non si può utilizzare acqua riscaldata nelle tubature. È consentito l'uso di acqua tiepida nei cantieri autunnali e primaverili (temperatura max. 25 °C). Mescolare i rasanti in pasta, privi di cemento prima dell'utilizzo; per regolarne la consistenza si possono aggiungere piccole quantità di acqua nell'impasto.

Protezione degli intradossi, degli spigoli e degli angoli interni in corrispondenza delle aperture negli edifici

Le reti d'armatura e i profili speciali (profili di raccordo alle finestre, paraspigoli, reti di rinforzo, ecc.) devono essere preparati e annegati nella malta rasante prima dell'applicazione della rasatura armata della facciata.

Vale quanto segue:

- Armatura diagonale in corrispondenza di tutti gli angoli di finestre, porte e porte-finestre con direzione a 45 °; le dimensioni delle fasce di armatura devono essere almeno 20x40 cm.
- La rasatura degli angoli interni si realizza con una sovrapposizione di almeno 10 cm di rete.
- I profili con rete premontata devono essere sovrapposti per almeno 10 cm con le reti di armatura.

1.3 Fasi di lavorazione

Rasatura armata

Spigoli e angoli

Le reti angolari (paraspigoli con rete) servono per formare uno spigolo preciso. Garantiscono uno spessore costante dell'intonaco di fondo in questa zona e consentono una continuità e una corretta sovrapposizione della rete di armatura.

RÖFIX Rete angolare viene annegata nel rasante prima di applicare la rasatura armata. La rete premontata deve sovrapporsi per almeno 10 cm con i teli di rete della rasatura armata. Non utilizzare i profilati in alluminio negli intonaci alcalinici e contenenti cemento.

Gli angoli interni possono essere realizzati in due modi:

- Analogamente alla realizzazione degli spigoli con profili prefabbricati (es. rete angolare a rotolo),
- Senza profili con 10 cm di sovrapposizione; viene eseguita contemporaneamente alla rasatura armata della superficie.

Protezione per parti di facciata particolarmente esposte a sollecitazioni

Se è necessario una seconda rete d'armatura in fibra di vetro per aumentare la resistenza agli urti, il primo strato di rete viene realizzato senza sovrapposizione. L'intonaco di fondo della prima mano deve essere sufficientemente indurito prima di applicare il secondo strato (> 1 giorno). Il secondo strato prevede come al solito una sovrapposizione della rete di 10 cm ed è sfalsato rispetto alla prima rete.

Applicazione dell'intonaco di fondo con rete di armatura

L'intonaco di fondo viene applicato manualmente o a macchina sullo strato isolante opportunamente preparato (le eventuali irregolarità dell'isolante devono essere eliminate e la superficie dei pannelli deve avere una planarità uniforme). Il rasante viene applicato sui pannelli con spessore nominale di 3 mm utilizzando la spatola dentata RÖFIX R12 e con spessore nominale di 5 mm con la spatola dentata RÖFIX R16 (a seconda del tipo di collante e rasante utilizzato). In questa operazione occorre assicurarsi che la spatola scorra a circa 45° lungo la superficie, che i cordoli di collante siano pieni. La rete in fibra di vetro viene annegata nell'intonaco fresco orientato secondo la direzione dei cordoli e quindi posata senza pieghe. Le operazioni iniziano sempre dal piano più alto del ponteggio. La sovrapposizione dei teli di rete in fibra di vetro deve essere di almeno 10 cm. Per garantire un annegamento corretto, la rete deve essere stesa nel rasante ancora fresco.



Rasatura armata			
Sistema	Spessore nominale (mm)	Valore medio ^{a)} (mm)	Posizione della rete ^{b)}
RÖFIX LIGHT EPS	5	4,5	nel terzo esterno
RÖFIX POLY EPS	3	2,5	nel mezzo
RÖFIX W50 EPS	3	2,5	nel mezzo
RÖFIX MINOPOR®	5	4,5	nel terzo esterno
RÖFIX CORKTHERM	5	4,5	nel terzo esterno
RÖFIX FIRESTOP	5	4,5	nel terzo esterno
RÖFIX SPEED	5	4,5	nel terzo esterno
RÖFIX WOFITHERM	5	4,5	nel terzo esterno

a) Valore medio di un campione rappresentativo (almeno 5 valori singoli).

b) Copertura della rete d'armatura di almeno 1 mm, nella zona di sovrapposizione almeno 0,5 mm, spessore massimo per tutti i sistemi indicati in tabella: Toll. +1mm rispetto allo spessore nominale.

Rasatura armata

Rasatura armata nella zona di zoccolatura perimetrale

La rasatura armata deve essere realizzata con i componenti che appartengono al sistema di isolamento termico a cappotto. A protezione del sistema viene applicata nella zona perimetrale RÖFIX OPTIFLEX® fino al livello superiore del terreno. È necessario che questa venga stabilita prima dell'inizio dei lavori.

Strutture della facciata

Come le facciate intonacate, così anche le facciate con sistema ETICS possono essere articolate e decorate con profili ed elementi di diverse tipologie.

Le modalità di esecuzione di questi lavori dipendono dal tipo di materiale e dal disegno della facciata. Tutte le strutture devono prevedere una pendenza verso l'esterno in modo tale che non ci siano ristagni d'acqua.

Profili di facciata e cornicioni

Gli elementi prefabbricati ma anche realizzati in cantiere vengono applicati sull'intonaco armato. Questi elementi speciali in EPS sono già rinforzati e/o prevedono già una superficie pronta per essere pitturata o rivestita. Vengono incollati alla rasatura di fondo con un collante apposito applicato a tutta superficie (es. RÖFIX OPTIFLEX®) sul retro e sui bordi ed in seguito vengono rivestiti. Gli elementi realizzati in cantiere devono essere incollati con un collante adatto sulla rasatura di fondo già indurita. Se questi elementi non presentano superfici già prefinito è necessario applicare il rasante e la rete di armatura con una sovrapposizione di almeno 10 cm.

Cornici di porte e finestre

Le cornici prefabbricate vengono sempre applicate sull'intonaco di fondo armato già indurito.



Scanalature (fasce e bugne)

Le scanalature realizzate in cantiere vanno fatte prima di applicare l'intonaco di fondo armato. Non è consentito creare scanalature nella zona di giunzione dei pannelli isolanti. Le scanalature realizzate nell'isolante sono protette con la rasatura armata. Non è consentito l'impiego di profili in plastica (es. PVC). La profondità delle scanalature non deve superare il 25% dello spessore dell'isolante e non essere superiore a 25 mm. La larghezza delle scanalature non deve mai essere inferiore alla profondità. Le scanalature possono essere di forma trapezoidale o triangolare. Tutte le superfici delle scanalature devono essere rivestite con intonaco sottile armato con speciali reti d'armatura presagomate. Le reti di armatura devono sovrapporsi per almeno 10 cm.



1.3 Fasi di lavorazione

Rasatura armata

Preparazione

I profili di raccordo vengono inseriti nella rasatura. Gli angoli interni delle architravi di intradosso delle finestre vengono rinforzati ulteriormente con reti di armatura RÖFIX P50. In corrispondenza degli angoli delle aperture vengono posizionate, prima dello strato di rasatura armata, delle strisce di rete con dimensioni di ca. 40x20 cm. La rete di armatura diagonale (45°) viene annegata in uno strato di rasante fresco. La rete di armatura diagonale è posizionata esattamente sullo spigolo esterno dell'apertura nel muro (porte e finestre).



La rete di armatura RÖFIX P50 viene sempre annegata nel rasante fresco precedentemente steso sull'isolante.

Prima dell'applicazione dell'intonaco armato, vengono levigati eventuali irregolarità dei pannelli isolanti. In corrispondenza degli spigoli esterni dell'edificio, le reti angolari vengono annegate nell'intonaco fresco precedentemente steso sull'isolante. La successiva sovrapposizione con la rete d'armatura di facciata deve essere di almeno 10 cm.



Levigare sporgenze di pannelli isolanti.

Sugli intradossi delle aperture utilizzare profili di raccordo per finestre, rete d'armatura nell'angolo, armatura diagonale e rete angolare sullo spigolo, posati con malta rasante. Dopo la preparazione, si può procedere con la rasatura armata sulla facciata.



Annegare la rete angolare fresco su fresco nello strato di rasatura.

Rasatura armata

Applicazione manuale

Il rasante viene applicato a seconda dello spessore con la speciale cazzuola dentata RÖFIX R12 (per spessori nominali di 3 mm) e con la cazzuola dentata RÖFIX R16 (per spessori nominali di 5 mm) stendendolo in verticale.

Dopo l'inserimento della rete di armatura, l'intonaco viene liscio con una spatola liscia. Fare attenzione che la rete di armatura sia coperta con uno strato di rasante di almeno 1 mm. Evitare di schiacciare la rete troppo in profondità.



Stendere il rasante e distribuirlo con cordoli verticali uniformi e annegare la rete di armatura RÖFIX P50. Con la spatola liscia è possibile tirare una superficie planare.

Applicazione meccanica

Con un'applicazione meccanica, l'intonaco viene spruzzato tramite intonacatrice direttamente sull'isolante (risparmio di tempo di circa il 30% rispetto all'applicazione manuale).

L'intonaco così spruzzato viene tirato verticalmente con RÖFIX R12 in caso di spessore nominale di 3 mm e con la cazzuola dentata RÖFIX R16 in caso di spessore 5 mm.



Applicare il rasante a spruzzo con intonacatrice.

Stendere il rasante e distribuirlo in cordoli uniformi.

La rete di armatura deve essere annegata al centro per spessori nominali di rasatura di 3 mm o nel terzo più esterno in caso di spessori nominali di 5 mm. Nelle giunzioni i teli di rete devono essere sovrapposti per almeno 10 cm. L'intonaco di armatura viene tirato liscio utilizzando la spatola liscia. Fare attenzione che la rete di armatura sia coperta con uno strato di rasante di 1 mm. Dopo un tempo di asciugatura di almeno 5 giorni in buone condizioni atmosferiche, si applica il rivestimento murale (rivestimenti in pasta, compreso RÖFIX Primer PREMIUM o rivestimenti minerali con pittura in doppia mano). I rivestimenti murali adatti per i vari sistemi si evincono dalle schede di sistema da pag. 10 a pag. 31.



Annegare la rete di armatura RÖFIX P50 nel rasante fresco.

1.3 Fasi di lavorazione

Rivestimento murale su ETICS

L'aspetto estetico della facciata e la protezione dagli agenti atmosferici degli strati sottostanti in un sistema a cappotto è realizzato grazie al rivestimento murale.

Per la qualità estetica e tecnica sono importanti:

- Un tempo di stagionatura adeguato della rasatura armata
- Un'applicazione accurata del fondo (primer) previsto per il sistema
- Protezione delle superfici di facciata dalle intemperie durante la lavorazione ed essiccazione (utilizzo di idonee reti protettive per ponteggi)
- Applicazione da parte di personale qualificato
- Pulizia e qualità degli attrezzi
- Condizioni ambientali e temperatura di lavorazione idonee (evitare l'applicazione con temperature elevate e in presenza di sole battente e vento. Le temperature basse e gli alti tassi di umidità possono portare a ritardi nell'asciugatura. Proteggere adeguatamente le superfici di facciata!)
- Idoneo stoccaggio in cantiere dei materiali

Lo spessore minimo consigliato dello strato del rivestimento murale è di 1,5 mm con struttura piena, e di 2 mm con struttura rigata. Se si desidera una struttura di superficie fine è necessario applicare più mani per raggiungere lo spessore minimo.

In linea di principio si possono distinguere:

- Rivestimenti murali in pasta (a base di leganti acrilici, ai silossani, ai silicati o a base di silicati-silossani)
- Rivestimenti murali in polvere (a base di leganti minerali, per lo più calce/cemento)

Fattore di riflessione (FR)

Per i rivestimenti murali nonché tutti i rivestimenti di finitura occorre che il colore scelto abbia un valore di riflessione alla luce di almeno 25 %.

Se si vuole realizzare un colore in facciata con tonalità cromatica scura e intensa, avente una riflessione alla luce inferiore al 25 %, occorre rispettare la direttiva RÖFIX SycoTec®.

Istruzioni generali di lavorazione

I rivestimenti murali vengono per lo più realizzati con l'impiego di coloranti e inerti naturali. Pertanto, non è possibile escludere minime variazioni di colore e di struttura. In generale, per la realizzazione di una facciata si dovrebbe utilizzare materiale proveniente dallo stesso lotto di produzione.

L'impiego di un numero sufficiente di lavoratori sul ponteggio evita il presentarsi di difetti visibili dovuti alla lavorazione. La lavorazione fresco su fresco evita il rischio di avere una superficie non uniforme dal punto di vista del colore e della struttura; pertanto si dovrebbero evitare interruzioni di lavoro sulle superfici continue, procedendo da spigolo a spigolo.

Il rivestimento murale può essere applicato manualmente ma anche meccanicamente, a seconda del materiale utilizzato. Il ricorso alla tecnica a spruzzo, o tecnica di lavorazione finale dipende dal tipo di rivestimento murale. È possibile configurare le superfici in molteplici modi. A seconda del tipo di rivestimento e della struttura desiderata, la superficie può essere strutturata con un attrezzo idoneo; rispettare le linee guida di lavorazione presenti nelle schede tecniche dei singoli prodotti di finitura.

Lavorazione dei rivestimenti murali in pasta

I rivestimenti murali in pasta vengono forniti pronti all'uso, tuttavia, prima di essere applicati devono essere mescolati. È possibile regolare la consistenza di lavorazione con l'aggiunta di poca acqua.

Lavorazione di rivestimenti murali in polvere

I rivestimenti murali in polvere vengono miscelati prima della lavorazione con acqua pulita e versati in un contenitore per malte insieme a più partite di miscelazione.

Miscelare bene e prelevare il materiale da questo contenitore. Se viene aggiunto del materiale fresco, ripetere l'operazione. In questo modo le diverse miscele si amalgamano ottenendo così tonalità di colore uniforme.

I rivestimenti murali a base minerale si induriscono attraverso un processo di reazione chimica. Se le condizioni climatiche (temperatura ed umidità) si modificano durante l'applicazione dell'intonaco e la fase di indurimento, si può andare incontro ad una difformità della tonalità di colore. Generalmente per i rivestimenti minerali è opportuno l'impiego di due mani di pittura finali conforme al sistema.

Rivestimenti murali per le zone di zoccolatura e perimetrale

Quando l'intonaco di fondo del sistema è indurito a sufficienza, viene applicato un idoneo rivestimento superficiale, ovvero un rivestimento murale.

Nella zona del perimetro, a contatto con il terreno o pavimentazione il rivestimento murale deve essere protetto dall'umidità attraverso un'idonea impermeabilizzazione con rasante impermeabilizzante RÖFIX OPTIFLEX®.

Pitture

Sono consentiti strati di pittura aggiuntiva sui rivestimenti esterni. Deve essere rispettato il valore di riflessione alla luce di almeno 25% per i colori delle facciate. Altrimenti sono da considerare le linee di guida RÖFIX SycoTec®.

Rivestimento murale su ETICS

Dopo un tempo di asciugatura di almeno 5 giorni in condizioni atmosferiche di bel tempo, viene applicato RÖFIX Primer PREMIUM, non diluito, in modo uniforme e coprente, preferibilmente utilizzando un rullo di pelo.



Con un rullo stendere in modo uniforme e coprente RÖFIX Primer PREMIUM e lasciarlo asciugare almeno 24 ore.

Dopo un tempo di asciugatura del fondo RÖFIX Primer PREMIUM per almeno 24 ore in condizioni atmosferiche di bel tempo, viene steso il rivestimento di finitura in pasta, utilizzando una spatola in acciaio pulita e senza ruggine.



Applicare il rivestimento murale.

Il rivestimento murale viene strutturato con una spatola in plastica che deve essere mantenuta pulita durante la lavorazione.



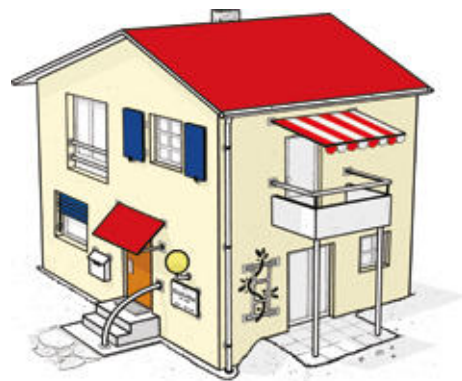
Strutturare il rivestimento murale in funzione della tipologia di rivestimento e della struttura finale desiderata.

1.3 Fasi di lavorazione

Applicazione di elementi di montaggio

Aspetti generali per elementi di montaggio

Gli elementi di montaggio servono come supporto per i fissaggi di carichi leggeri e pesanti in facciata, privi di ponti termici (es. luci, interruttori e prese, persiane, tettoie, insegne luminose, pluviali, raccordi per tapparelle e molto altro). Secondo le direttive di lavorazione attuali i fissaggi devono essere realizzati a partire dallo spessore isolante di 10 cm. Ad es. in una casa passiva in cui i fissaggi in facciata non siano stati effettuati correttamente, senza eliminare ponti termici puntuali, si può incorrere in sensibili dispersioni termiche. La soluzione offerta da questi elementi di montaggio previene anche problemi di lesioni e penetrazione di acqua in corrispondenza dei raccordi, causata dal montaggio non adeguato dei fissaggi sulla facciata.



Applicazione di elementi di montaggio

RÖFIX Zyrillo/RÖFIX Quick-Quader

RÖFIX ZyRillo

Montaggio di carichi leggeri: fresare con la speciale fresa RÖFIX ZyRillo - fino ad andare in battuta e pulire bene il foro.



Fresare fino ad andare in battuta con la fresa ZyRillo.

Applicare il collante PU previsto per RÖFIX ZyRillo sul retro dell'elemento nonché sulle pareti laterali del foro fresato. RÖFIX ZyRillo va posizionato a filo dei pannelli isolanti fino ad andare in battuta nel foro fresato. Una volta completato il rivestimento del sistema di isolamento a cappotto e l'asciugatura è completa, è possibile procedere al fissaggio a posteriori di carichi leggeri con una vite per legno autofilettante (< 15 kg).



Applicare la colla PU sul retro di ZyRillo e sulle pareti laterali nel foro.

RÖFIX Quick-Quader

L'elemento di montaggio RÖFIX Quick-Quader EPS è tagliabile a misura con taglierina a filo caldo RÖFIX ISOBOY Tipo GD 34. Durante la posa dei pannelli isolanti, l'elemento di montaggio RÖFIX Quick-Quader EPS viene incollato sul supporto a superficie piena con il collante del sistema a cappotto e posizionato a filo con il pannello. Sul rivestimento del sistema a cappotto asciutto è possibile procedere al fissaggio dei carichi leggeri (< 15 kg) utilizzando una vite per legno autofilettante.



Tagliare RÖFIX Quick-Quader con RÖFIX ISOBOY GD 34 e incollarlo al supporto con collante e rasante del sistema.

1.3 Fasi di lavorazione

Applicazione di elementi di montaggio

RÖFIX DoRondo

Per gli spessori isolanti piccoli, come es. negli intradossi delle finestre, per i carichi leggeri si può utilizzare l'elemento di montaggio RÖFIX DoRondo PE. Realizzare un foro con la fresa DoRondo PE nel pannello isolante fino ad andare in battuta e pulire bene il foro.



Fresare con la fresa DoRondo fino ad andare in battuta.

Applicare il collante PU idoneo sul retro di RÖFIX DoRondo PE.



Applicare collante PU.

Incollare RÖFIX DoRondo PE a filo del pannello finché arriva in battuta nel foro fresato. Sul rivestimento del sistema isolante a cappotto asciutto è possibile procedere al fissaggio dei carichi leggeri (< 15 kg) utilizzando una vite per legno autofilettante.



Incollare DoRondo.

Applicazione di elementi di montaggio

RÖFIX K1-PH

L'elemento di montaggio per perni di persiane RÖFIX K1-PH viene incollato a piena superficie sulla muratura portante con RÖFIX Unistar® LIGHT o collante di sistema.

Dopo l'asciugatura del collante (almeno 3 giorni) l'elemento viene fissato sulla muratura con 3 tasselli in dotazione.



Incollaggio a piena superficie di RÖFIX K1-PH.

Avvitare i tasselli.

I tasselli sono coperti da un pannello isolante che viene incollato a superficie piena sull'elemento portante, a filo con l'isolante in facciata.

Sul rivestimento murale finito, utilizzare idonea punta di trapano per alesare un foro filettato di profondità circa 5 cm.



Incollare/coprire i tasselli con un pannello isolante.

Scegliere la punta giusta per la filettatura.

Utilizzando un idoneo attrezzo per filettatura (si può usare fin da subito l'ultimo livello), si realizza una filettatura metrica nell'elemento. Con una vite metrica è possibile fissare i carichi come es. persiane, parapetti, balconi francesi e così via.



Realizzare la filettatura.

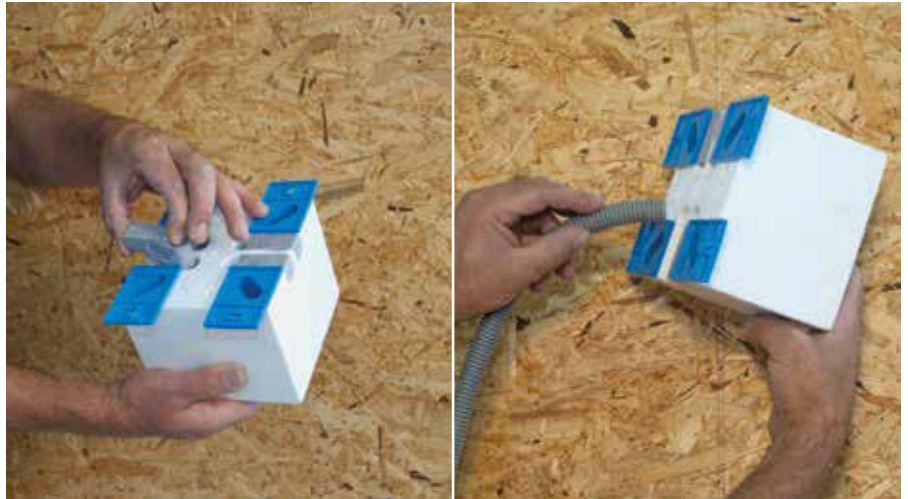
È possibile fissare l'elemento desiderato con una vite tipo M.



Applicazione di elementi di montaggio

RÖFIX Eldoline

Prima del montaggio di RÖFIX Eldoline-EPS togliere il tappo o i tappi di chiusura sul retro dell'elemento. Inserire nell'apertura il tubo flessibile per i cavi.



Togliere il tappo protettivo impermeabile all'aria. Inserire il flessibile.

Fissare l'elemento con viti o con tasselli sul legno o sulla muratura.



Fissare con le viti l'elemento.

Dopo aver ultimato il montaggio di RÖFIX Eldoline-EPS, si può procedere alla posa dei pannelli isolanti del sistema. Non appena ultimato il rivestimento del sistema isolante a cappotto e il rivestimento è asciutto, è possibile procedere al fissaggio delle placche di chiusura.



Elemento fissato.

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Zoccolatura rientrante

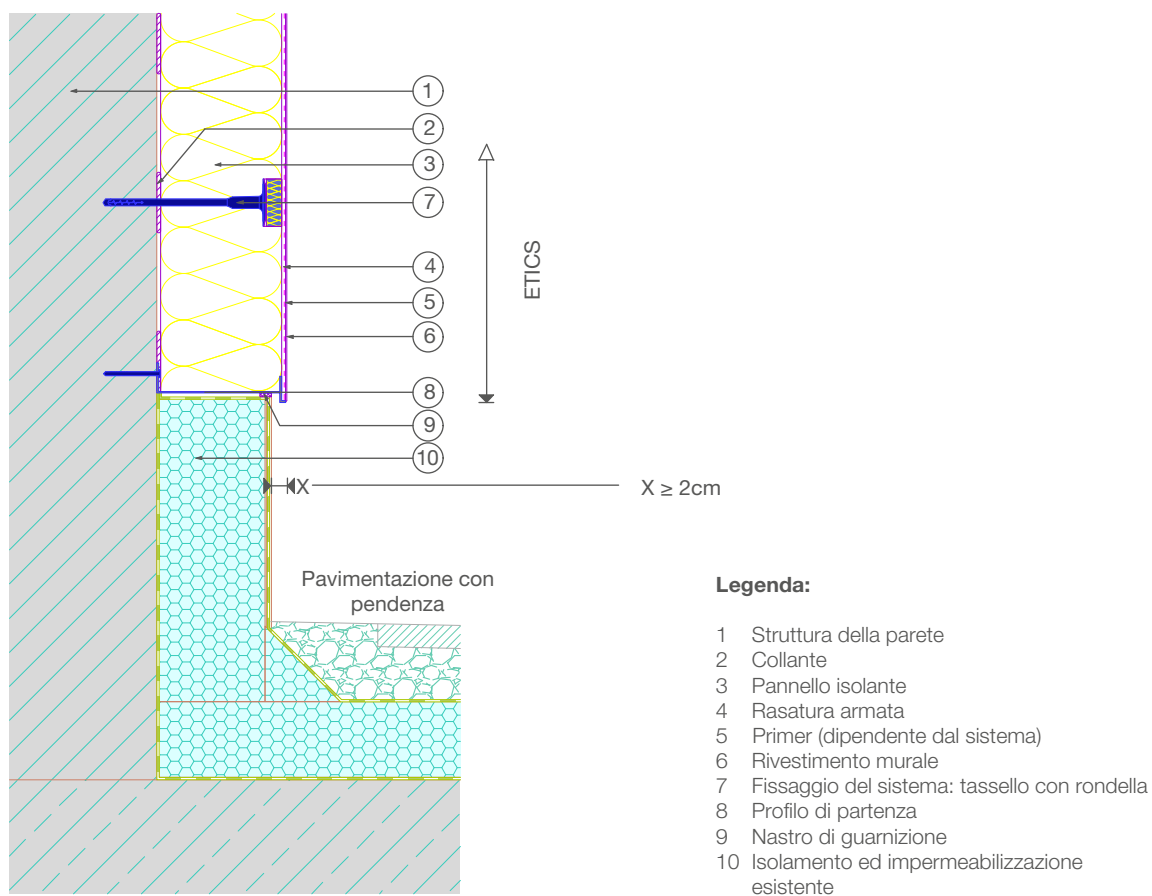
La chiusura inferiore del sistema a cappotto avviene normalmente con profili di zoccolatura. Il fissaggio dei profili per zoccolatura viene fatto con appositi tasselli posizionati alle estremità ed a interasse di circa 30 cm. Le irregolarità del supporto devono essere pareggiate con distanziatori, le giunzioni tra i profili con idonei elementi di collegamento. I vuoti tra il supporto e il profilo di raccordo per zoccolatura devono essere chiusi adottando le misure opportune per evitare effetti camino (es. collanti o nastri di guarnizione). Per garantire il raccordo sicuro tra rasatura armata e profilo di zoccolatura, utilizzare i profili di attacco con rete preaccoppiata e gocciolatoio.

Con spessori di isolante elevate occorre tener conto che i profili di zoccolatura metallici possono rappresentare un ponte termico. Si consiglia pertanto di utilizzare specifici profili di zoccolatura in plastica (RÖFIX Profilo per zoccolatura di inserimento e profilo base) o, nel caso di zoccolatura rientrante, rinunciare di profilo di partenza e sostituirlo con un profilo con gocciolatoio (RÖFIX Profilo di gocciolamento o RÖFIX W65 SOKA-TEX Profilo di spigolo per zoccolature).



Raccordi e chiusure

Raccordo inferiore a tetti piani esistenti



I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Zoccolatura

Prima della posa del profilo di base per zoccolatura, incollare il nastro di guarnizione espandente sul bordo del pannello isolante per zoccolatura. Appoggiare il profilo di base e fissarlo al muro con idonei tasselli alle estremità e a ca. 30 cm di distanza. In caso di irregolarità del supporto impiegare i distanziatori del kit di montaggio (RÖFIX Set fissaggio per profilo di partenza).



Incollare il nastro di guarnizione sul pannello della zoccolatura (filo esterno)



Allineare il profilo di partenza e pareggiare le irregolarità con i distanziatori

Per garantire un raccordo impermeabile, quando si fissa il profilo di base occorre accertarsi che il nastro di guarnizione sia compresso per almeno 2/3. Inserire il profilo ad innesto per zoccolatura adattandolo allo spessore.



Fissaggio di RÖFIX Profilo base per zoccolature con tasselli ogni 30 cm



Regolare il profilo ad innesto per zoccolatura RÖFIX in base allo spessore dell'isolante

Inserire il profilo ad innesto per zoccolatura sul pannello isolante della facciata spingendolo finché va in battuta. Il profilo di chiusura della zoccolatura deve essere montato a tenuta con il profilo di gocciolamento prima dell'intonacatura.



Inserire il profilo ad innesto per zoccolatura RÖFIX





Raccordi e chiusure

Tutti i raccordi a finestre, porte, parapetti e tutti i raccordi al tetto nonché tutti i componenti inseriti nel sistema di isolamento termico a cappotto (impianto parafulmine, pluviali, prese per interruttori ed altro, nonché i relativi fissaggi) devono essere progettati e realizzati con idonei profili di raccordo o con nastri di guarnizione espandenti.

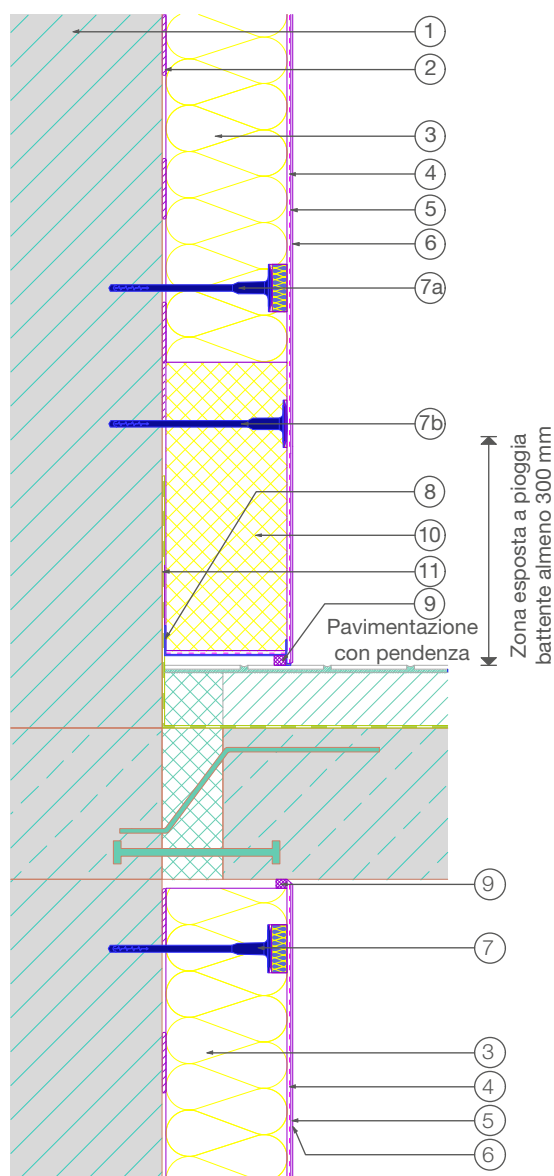
Se i profili di raccordo non sono tecnicamente utilizzabili (es. arcate, attraversamenti di tubature, raccordi per davanzali) occorre utilizzare nastri di guarnizione precompressi autoespandenti. La deformazione prevista dei materiali a cui viene raccordato il sistema di isolamento termico a cappotto deve essere considerata in fase di progettazione. Sono da utilizzare accessori originali consigliati da RÖFIX e facenti parte del sistema.

Le sigillature con sigillanti acrilici o siliconici non si considerano una impermeabilizzazione durevole in quanto necessitano di una manutenzione adeguata e periodica con tempi molto inferiori rispetto alla durata del cappotto.

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Raccordo a balcone con taglio termico



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7a Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 7b Fissaggio del sistema: tassello a filo
- 8 Profilo di partenza
- 9 Nastro di guarnizione
- 10 Pannello isolante per zoccolature
- 11 Impermeabilizzazione esistente della struttura

Raccordi e chiusure

Chiusura in corrispondenza del tetto, balconi, ecc.

Il nastro di guarnizione adesivo viene incollato al supporto che deve presentarsi privo di polvere, asciutto e pulito.



Incollare il nastro di guarnizione RÖFIX sulla parte sottostante del balcone o copertura

Il nastro di guarnizione deve essere posizionato a filo esterno del pannello isolante. Durante la posa il pannello isolante deve essere premuto contro il nastro premontato e compresso per 2/3. Durante l'intonacatura occorre prevedere un taglio alla svedese della rasatura armata.



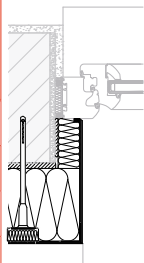
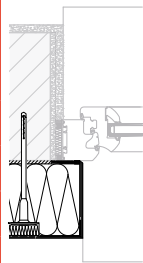
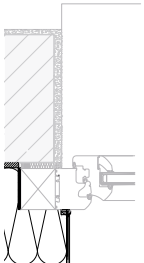
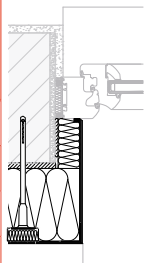
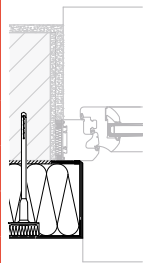
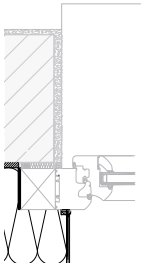
Durante l'incollaggio premere bene il pannello isolante della facciata contro il nastro di guarnizione in modo che venga compresso

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Raccordi a porte e finestre

I particolari di raccordo correttamente eseguiti svolgono un ruolo essenziale per la funzionalità durevole del sistema di isolamento termico a cappotto. I movimenti (dilatazioni lineari per effetti termici) di finestre, porte e vetrate necessitano di elementi di raccordo idonei. Le applicazioni raccomandate si possono evincere dalla tabella. Forme e dimensioni di finestre non indicate nella tabella devono essere definite in base allo specifico progetto.

Impiego dei raccordi a finestra e porte									
Spessore isolante	finestra inserita nella muratura			finestra a filo esterno della muratura			finestra esterna rispetto alla muratura		
	≤ 2 m²	2-10 m²		≤ 2 m²	2-10 m²		≤ 2 m²	2-10 m²	
≤ 100 mm	2 D	2 D		2 D	2 D		2 D	3 D	
≤ 160 mm	2 D	2 D		2 D	2 D		3 D	3 D	
≤ 300 mm	3 D	3 D		3 D	3 D		3 D	3 D	

2 D: profilo di raccordo per porte e finestre con assorbimento di movimenti bidimensionali (assorbimento di movimento durevole ≥ 2 mm)

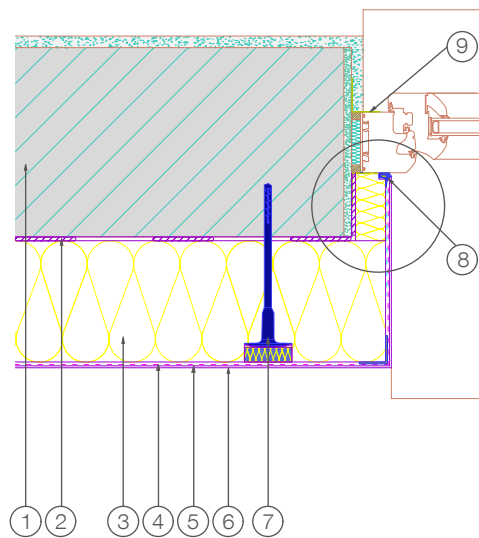
3 D: profilo di raccordo per porte e finestre con assorbimento di movimenti tridimensionali (assorbimento di movimento durevole ≥ 3 mm)

Se l'altezza o la larghezza della finestra è superiore a 2,5 m, occorre installare in ogni caso un profilo di raccordo per porte e finestre con assorbimento di movimenti tridimensionali.

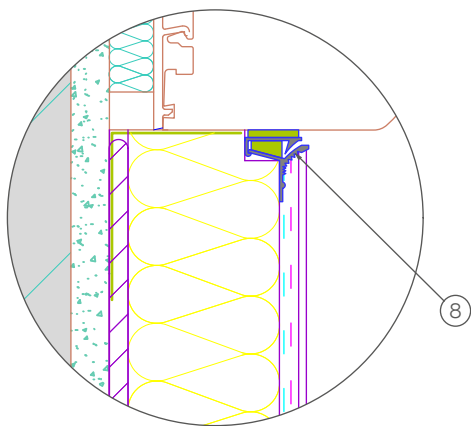
Tipologia di prodotto per raccordi e chiusure	
raccordo	materiale
finestre, porte, porte finestre, guide di tapparelle	profilo di raccordo/nastro di guarnizione in casi speciali
parapetti, scossaline in lamiera	profilo di raccordo/nastro di guarnizione
raccordo a lamiera (es. terrazze, balconi, tetto piano)	profilo di raccordo a lamiera
raccordo ad altri elementi di costruzione (es. intonaco, calcestruzzo, superfici in legno)	nastro di guarnizione/profilo di raccordo
raccordo a travi in legno	nastro di guarnizione
davanzali esterni	nastro di guarnizione
raccordo tra pannelli di zoccolatura e pavimentazioni esistenti (raccordo a terrazze, loggie e balconi)	nastro di guarnizione
raccordo tra pannelli di zoccolatura e profili di partenza (zoccolatura rientrante)	nastro di guarnizione

Raccordi e chiusure

Raccordo a finestre e porte con intradosso rientrante



Dettaglio
Scala 1:2



Legenda:

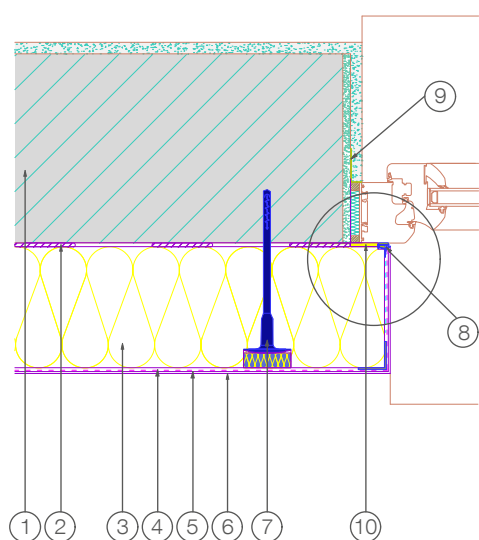
- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 8 Profilo di raccordo alla finestra secondo caso di impiego
- 9 Nastro di guarnizione (rivestibile)

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

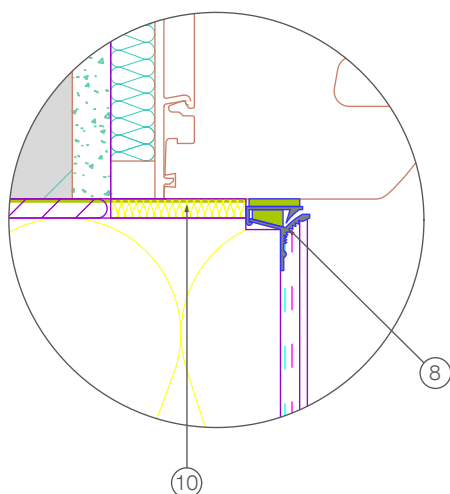
1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Raccordo a finestre e porte a filo con la muratura



Dettaglio
Scala 1:2



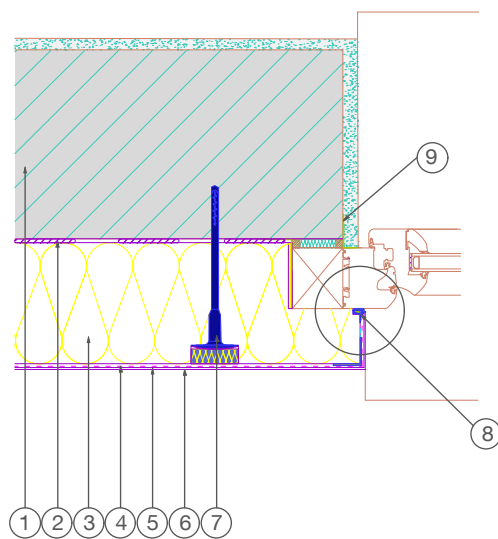
Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 8 Profilo di raccordo alla finestra secondo caso di impiego
- 9 Nastro di guarnizione (rivestibile)
- 10 Materiale isolante

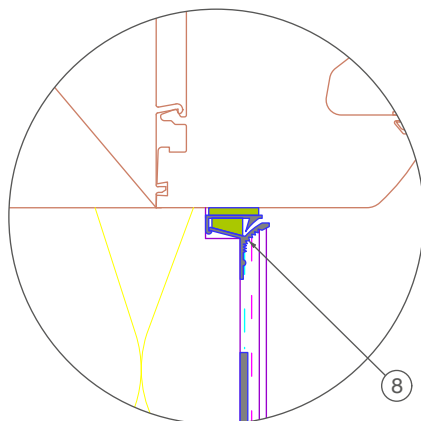
I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

Raccordi e chiusure

Raccordo a finestre e porte esterno alla muratura



Dettaglio
Scala 1:2



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 8 Profilo di raccordo alla finestra secondo caso di impiego
- 9 Nastro di guarnizione (rivestibile)

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Pulizia

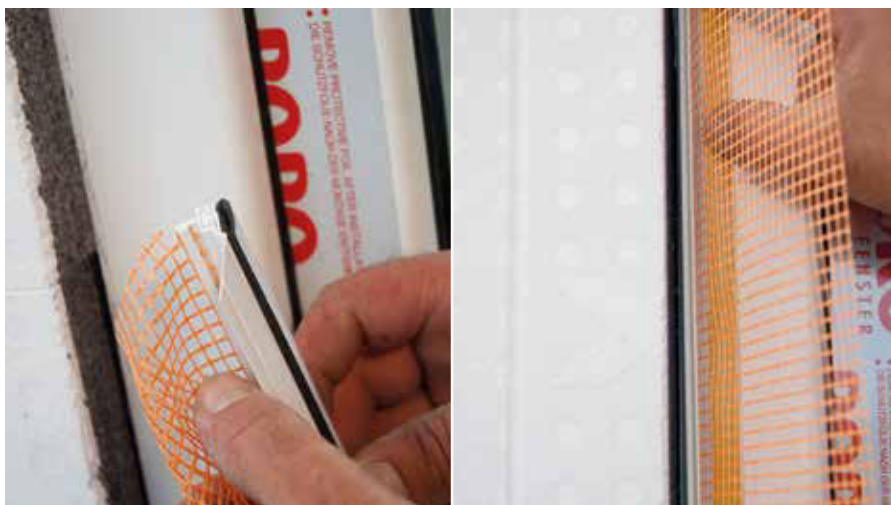
Prima di applicare i profili di raccordo a intonaco per finestre, gli infissi delle finestre devono essere ben puliti. Eseguire dei test di adesione e tenuta con pezzi del profilo desiderato (verniciature a strato singolo degli infissi delle finestre possono non garantire una idonea adesione del profilo).



Posizionare il profilo ad angolo retto ed incollare sul telaio in legno sottostante

RÖFIX MINI 3D

Il profilo di raccordo ad intonaco per finestre RÖFIX MINI 3D è estremamente sottile e può essere incollato sull'infisso della finestra dopo la posa del pannello isolante. Il profilo di raccordo ad intonaco RÖFIX MINI 3D è separato tramite un elemento tubolare grigio scuro in silicone ed è quindi in grado di assorbire i movimenti in tutte le direzioni. Questo profilo autoadesivo viene incollato sull'infisso della finestra dopo la posa del pannello isolante e prima dell'applicazione dell'intonaco di fondo. Per evitare di sporcare le finestre durante i lavori, è possibile applicare una pellicola protettiva sul apposito bordo adesivo. Tale bordo alla fine dei lavori deve essere rimosso.



Incollare il profilo a filo con il pannello isolante sull'infisso pulito della finestra

Raccordi e chiusure

RÖFIX W30+ IDEAL-plus Flex 3D

Profilo telescopico

Il profilo di raccordo RÖFIX W30+ IDEAL-plus Flex 3D viene incollato sull'infisso pulito nell'intradosso della finestra dopo il montaggio del pannello isolante. Con la forbice per profili RÖFIX è possibile tagliare a misura i profili con l'inclinazione esatta per un perfetto collegamento.



Tagliare i profili

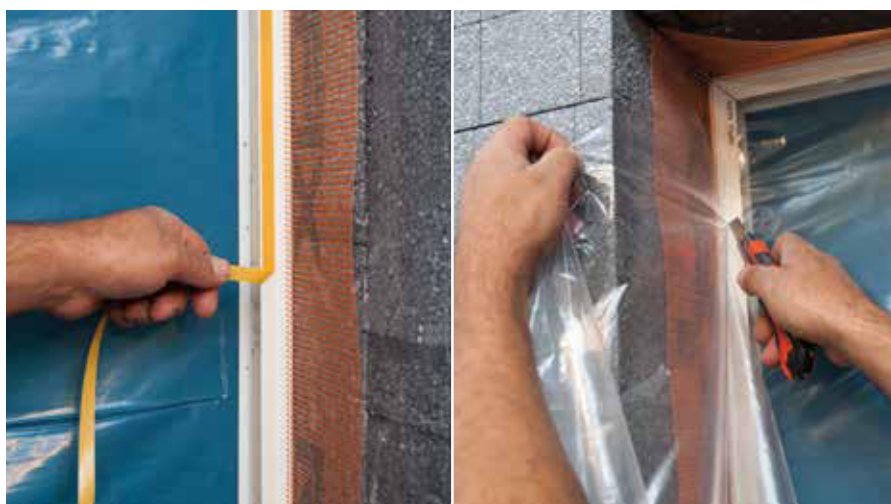
Il profilo di raccordo per finestra viene incollato sull'infisso pulito. Utilizzare sempre profili interi. Nel caso di finestre ampie in cui, si debbano collegare due profili, eseguire l'accostamento nel terzo superiore della finestra.



Con la forbice per profili RÖFIX si possono realizzare tagli obliqui esatti

Prima dell'applicazione dell'intonaco di fondo si toglie il nastro di carta giallo sulla linguetta autoadesiva e si applica una pellicola protettiva al fine di proteggere la finestra dallo sporco durante i lavori.

La pellicola protettiva può essere tagliata a misura dopo essere stata incollata.



Togliere la striscia gialla dal profilo che è autoadesivo e proteggere la finestra con uno strato di nylon

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Raccordo a davanzale

I davanzali delle finestre possono essere trattati in base a diversi criteri. La suddivisione più frequente prevede:

In base ai materiali

- Alluminio (anodizzato, verniciato)
- Acciaio (verniciato)
- Acciaio/rame zincato
- Pietra naturale/artificiale

In base all'assorbimento dei movimenti (solo per i davanzali metallici)

- Assorbimento dei movimenti nei giunti tra cappotto e davanzale (solo in caso di montaggio a posteriori)
- Assorbimento dei movimenti nel davanzale tramite:
 - davanzali prefabbricati con elementi di chiusura laterale che consentono di assecondare i movimenti di dilatazione,
 - profili laterali di raccordo per il successivo inserimento del davanzale.

In base alla situazione costruttiva

- Montaggio del davanzale dopo l'applicazione del sistema isolante a cappotto
- Montaggio prima dell'applicazione del sistema isolante a cappotto, con il davanzale incorporato nell'intonaco;

Il davanzale deve essere pre-montato e durante tale operazione si devono assorbire i movimenti (vedere sopra). In ogni caso la pendenza deve essere almeno di 5 °.

La sporgenza del davanzale deve essere di almeno 4 cm.

Fanno eccezione i davanzali prodotti e montati in loco conformemente alla ÖNORM B 2221. Questi davanzali devono essere inclinati almeno di 3 ° e sporgere almeno di 3 cm.

Davanzale montato a posteriori

- Il davanzale rappresenta una prima protezione alle intemperie e meccanica.
- Nella zona sotto-davanzale realizzare una "vasca di impermeabilizzazione" (secondo livello di protezione dell'acqua da realizzarsi con rasante impermeabilizzante sopra la rasatura armata). Il materiale deve essere idoneo per il successivo incollaggio del davanzale.
- L'impermeabilizzante deve essere applicato anche nella parte laterale sull'intradosso della finestra.
- Utilizzare collanti idonei per la posa del davanzale (es. MS polimero).

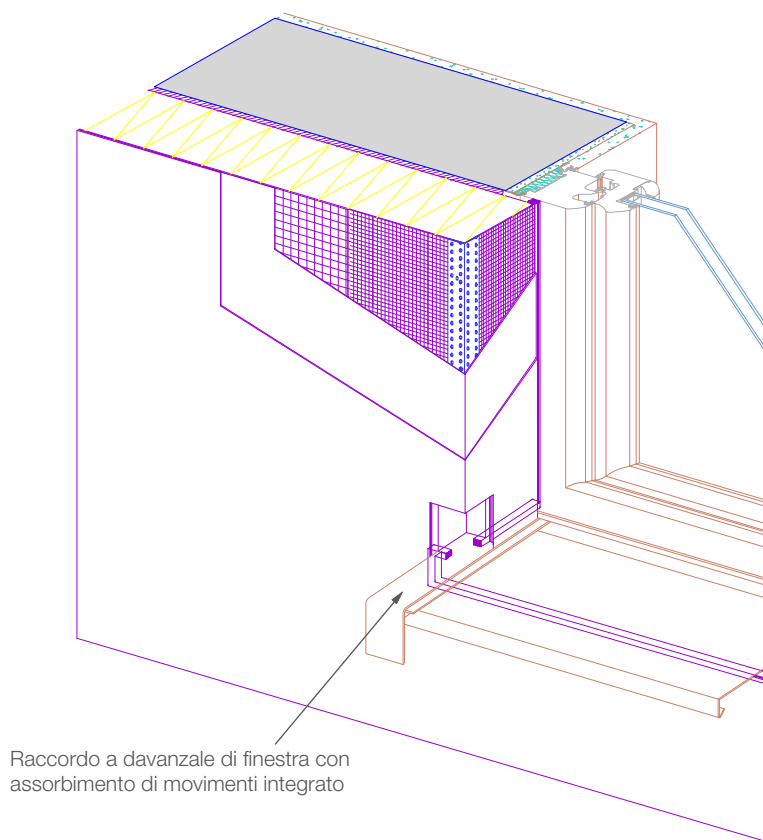
Davanzale incorporato

In questo caso il davanzale viene montato prima dell'isolamento termico e rappresenta il piano di deflusso per l'acqua.

Il davanzale nonché i relativi raccordi devono essere realizzati in modo tale che l'acqua non possa penetrare (nastro di guarnizione).

Raccordi e chiusure

Davanzale posizionato in precedenza – Assonometria

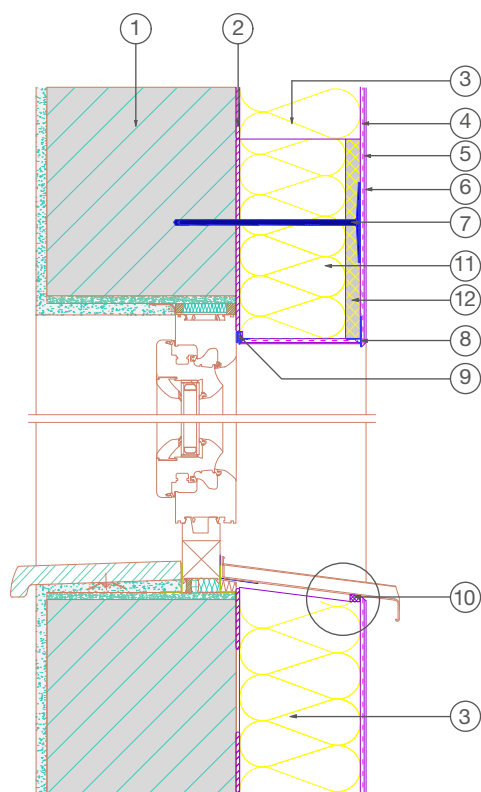


I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

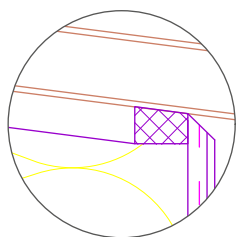
1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Intradosso a davanzale installato preliminarmente



Dettaglio
Scala 1:2



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema (piatto tassello, D=140 mm)
- 8 Profilo con gocciolatoio
- 9 Profilo di raccordo alla finestra
- 10 Nastro di guarnizione
- 11 Traversa di protezione antincendio
- 12 Profilo isolante per facciate EPS-F (opzionale)

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

Raccordi e chiusure

Davanzale

Incollare il pannello isolante di delimitazione del davanzale RÖFIX SOL-PAD-BASE, inclinato di 5°.

Con lo strumento RÖFIX SOL-PAD Tool realizzare le scanalature laterali nell'isolante.

La profondità della scanalatura deve essere tale per cui il profilo di delimitazione del davanzale RÖFIX SOL-PAD possa essere inserito perfettamente fino ad andare in battuta a filo del pannello.



Incollare RÖFIX SOL-PAD-BASE e intagliare la scanalatura per l'alloggiamento del profilo con RÖFIX SOL-PAD Tool

Il profilo di delimitazione per davanzali RÖFIX SOL-PAD viene incollato a superficie piena utilizzando RÖFIX Adesivo impermeabilizzante Polymer.

Dopo un tempo di asciugatura di almeno 24 ore dell'adesivo, il profilo di delimitazione per davanzali RÖFIX SOL-PAD viene rifilato utilizzando la lama dell'attrezzo RÖFIX SOL-PAD Tool lasciando 2 mm di sporgenza. Dopo aver incollato il profilo di delimitazione per davanzali RÖFIX SOL-PAD, la superficie del sottodavanzale deve essere impermeabilizzata con RÖFIX OPTIFLEX®.

Il davanzale viene inserito successivamente nelle guide laterali e quindi fissato all'infisso della finestra e sigillato.



Incollare il profilo ad intonaco per davanzale RÖFIX SOL-PAD utilizzando RÖFIX Adesivo impermeabilizzante Polymer, quindi impermeabilizzare la zona di alloggiamento del davanzale con RÖFIX OPTIFLEX®

È possibile montare sia davanzali prefabbricati in lamiera o davanzali in marmo.



Rifilare il profilo di delimitazione RÖFIX SOL-PAD con l'attrezzo RÖFIX SOL-PAD Tool lasciando 2 mm di sporgenza e quindi montare il davanzale

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Elemento di intradosso

La soluzione

Si utilizzano elementi di intradosso in polistirene o lana minerale per realizzare l'alloggiamento delle tapparelle all'interno del sistema isolante a cappotto.

L'utilizzo

In linea generale gli elementi di intradosso vengono posizionati prima dell'applicazione dei pannelli isolanti di facciata ma dopo l'isolamento degli intradossi laterali. Una volta ultimata la facciata, ovvero dopo l'applicazione del rivestimento murale e il montaggio delle tapparelle, l'aspetto della facciata è pulito e durevole nel tempo.

I vantaggi

- Soluzione pulita per i particolari
- Risparmio di tempo durante il montaggio
- Adattamento semplice e preciso dei pannelli di facciata
- Soluzione ben ponderata anche al di sotto dell'intonaco

Per l'isolamento con bassi spessori per eliminare il ponte termico sotto la zona del cassonetto (zona architrave della finestra) possono essere utilizzati i pannelli isolanti con rivestimento RÖFIX IB 015 Aerogel.



Incollaggio a superficie piena in metodo floating buttering del pannello RÖFIX Aerogel

Gli elementi di intradosso RÖFIX si ordinano su misura attraverso un modulo di ordinazione specifico RÖFIX, in base alla tipologia, spessore dell'isolante e misure della finestra. L'elemento deve proseguire lateralmente almeno 20 cm a destra e a sinistra delle finestre.



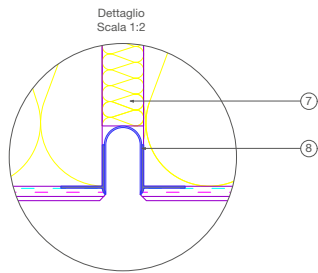
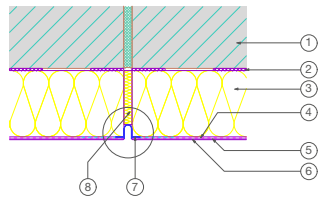
Incollare a superficie piena l'elemento di intradosso sulla superficie e tassellare a sinistra e a destra dei lati esterni

Raccordi e chiusure

Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione strutturali devono essere ripresi nel sistema di isolamento termico a cappotto. Ciò significa eseguire un giunto verticale di circa 2 cm che viene riempita con una striscia isolante in lana minerale. Il giunto verticale viene coperto con lo speciale profilo RÖFIX Profilo per giunto. Il profilo verticale RÖFIX Profilo per giunto a forma di E viene utilizzato sulla superficie di facciata, il profilo a forma di V viene utilizzato in corrispondenza dei giunti ad angolo.

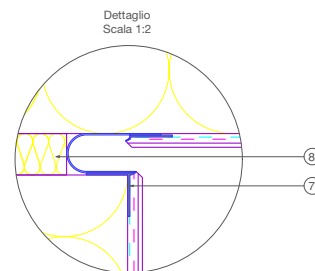
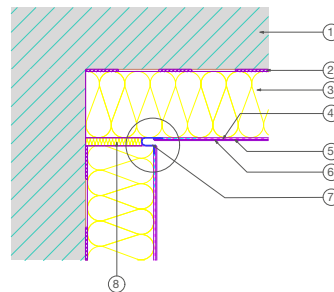
Profilo per giunto piano, a forma di E, verticale



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Giunto di dilatazione
- 8 Materiale isolante morbido (es. MW)

Profilo per giunto a forma di V, verticale, nell'angolo interno



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Giunto di dilatazione
- 8 Materiale isolante morbido (es. MW)

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

Nel giunto di dilatazione, per un corretto isolamento termico viene inserita una striscia in lana minerale morbida, poi viene inserito il profilo RÖFIX Profilo per giunto, procedendo dal basso verso l'alto. Per evitare che si sporchi la guaina flessibile, prima dell'intonacatura del profilo viene inserito nella fuga una striscia di materiale isolante che verrà poi rimossa dopo l'applicazione del rivestimento murale. È anche possibile incollare nel profilo, su un lato del giunto, un nastro di guarnizione espandente che copre la fuga e che può essere pitturato con la pittura per facciate (es. RÖFIX PE 419 ETICS®).



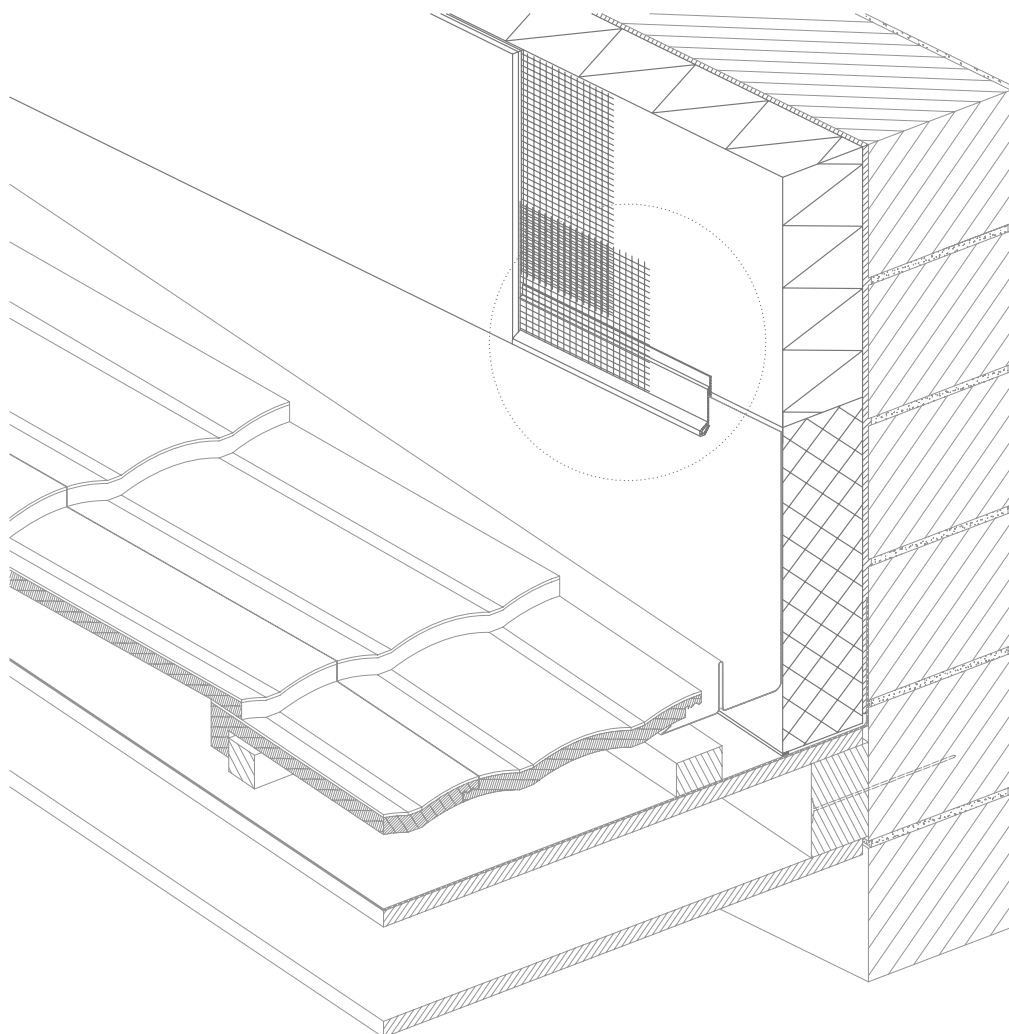
RÖFIX Profilo per giunto forma E

RÖFIX Profilo per giunto forma V per angoli interni

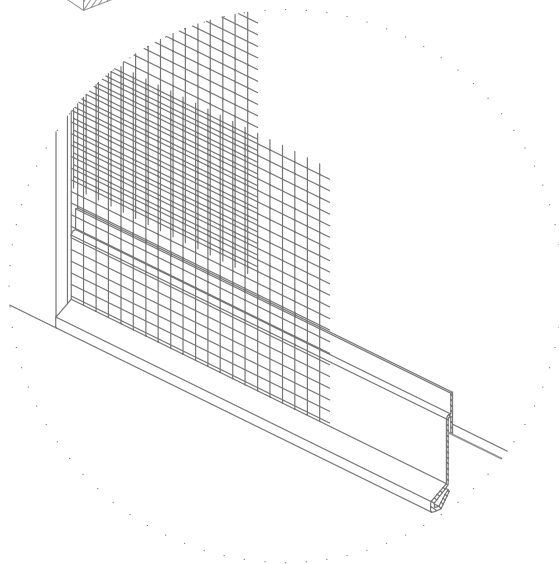
1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Profilo di raccordo a lamiera



Dettaglio



Raccordi e chiusure

Profilo di raccordo a lamiera/Profilo di gocciolamento

RÖFIX BAP Profilo di raccordo a lamiera

Il profilo di raccordo a lamiera RÖFIX BAP viene inserito sulla lamiera di zoccolatura lasciando tra la battuta e la lamiera una distanza di circa 1 cm, per consentire libertà di movimento tra la lamiera e il profilo.

I bordi dei profili vengono collegati tra loro con elementi ad innesto premontati in corrispondenza del gocciolatoio. La superficie deve essere ricoperta con la rasatura armata fino all'estremità dello spigolo del profilo.



Inserire RÖFIX BAP sulla lamiera lasciando 1cm gioco tra lamiera e l'arresto

RÖFIX Profilo di gocciolamento

In corrispondenza dell'architrave degli elementi di facciata e degli spigoli orizzontali viene inserito il profilo RÖFIX Profilo di gocciolamento sull'angolo esterno che viene annegato nel rasante fresco. Il profilo di gocciolamento va intonacato sulla superficie zigrinata fino a sopra il bordo di gocciolamento.



Annegare il profilo di gocciolamento nel rasante applicato a piena superficie

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

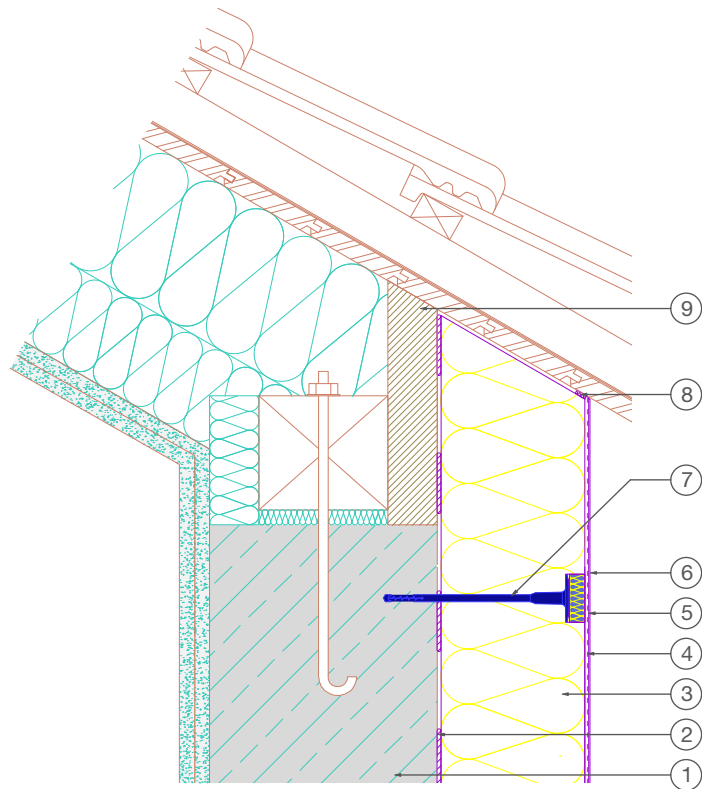
Chiusura a soffitto con ventilazione o nastro a soffitto

La delimitazione dei tetti ventilati o non ventilati si realizza attraverso i profili di raccordo a soffitto. In caso di raccordi diretti al tetto (tetto non ventilato), i pannelli isolanti devono essere posizionati in modo da ridurre al minimo gli spazi vuoti. Il raccordo a soffitto viene realizzato con il nastro espandente RÖFIX Nastro di guarnizione, applicato direttamente sulla copertura in modo da risultare a filo con la superficie esterna dei pannelli isolanti.

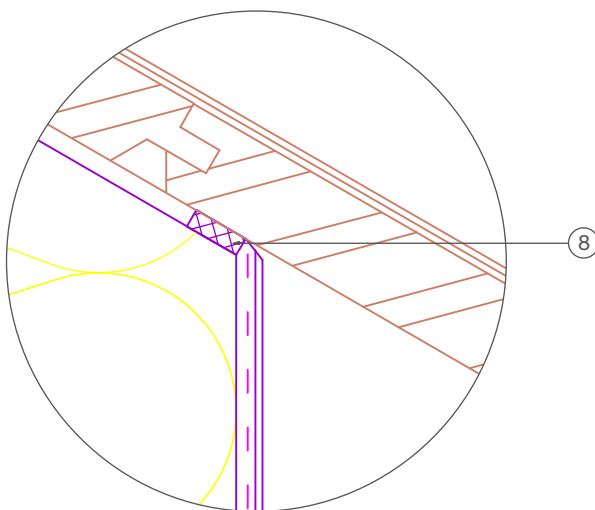


Raccordi e chiusure

Raccordo a tetto non ventilato



Dettaglio
Scala 1:2

**Legenda:**

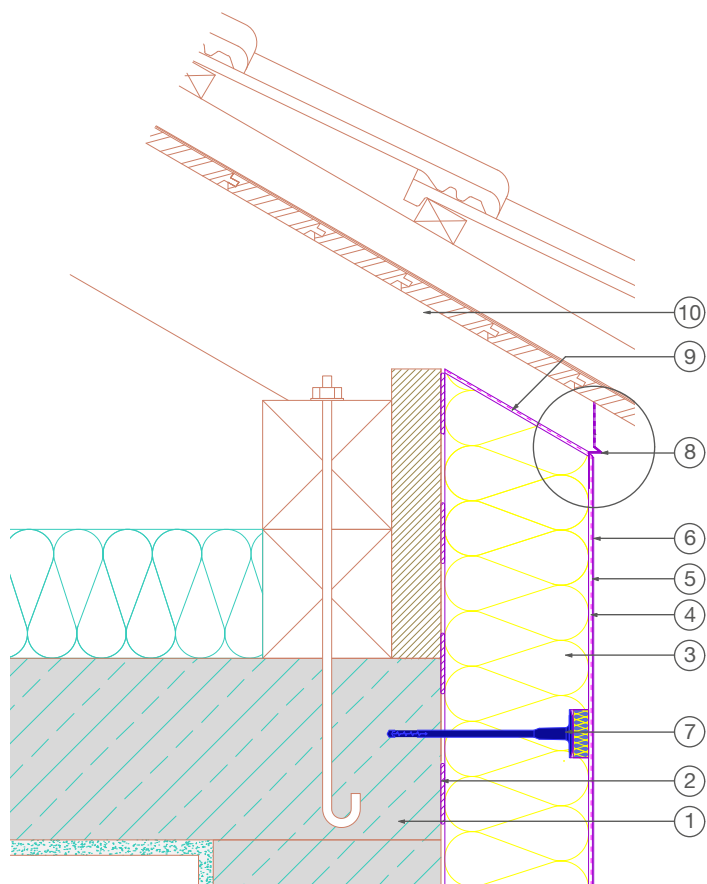
- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 8 Nastro di guarnizione
- 9 Costruzione senza cavità (portante, stabile e montato in modo permanente)

I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

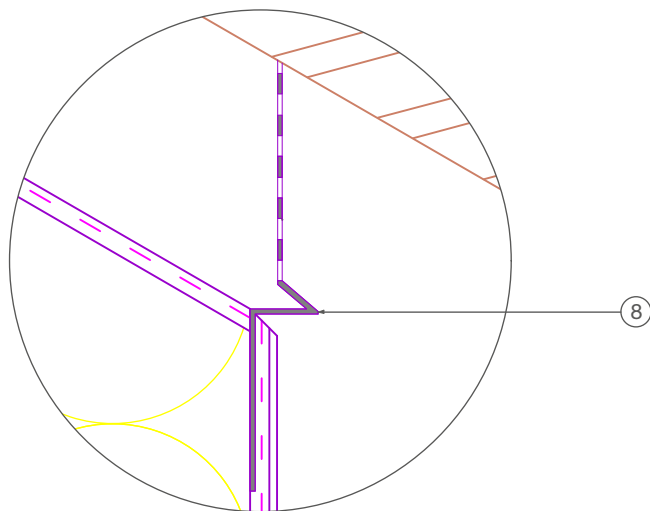
1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

Raccordo a tetto ventilato



Dettaglio
Scala 1:2

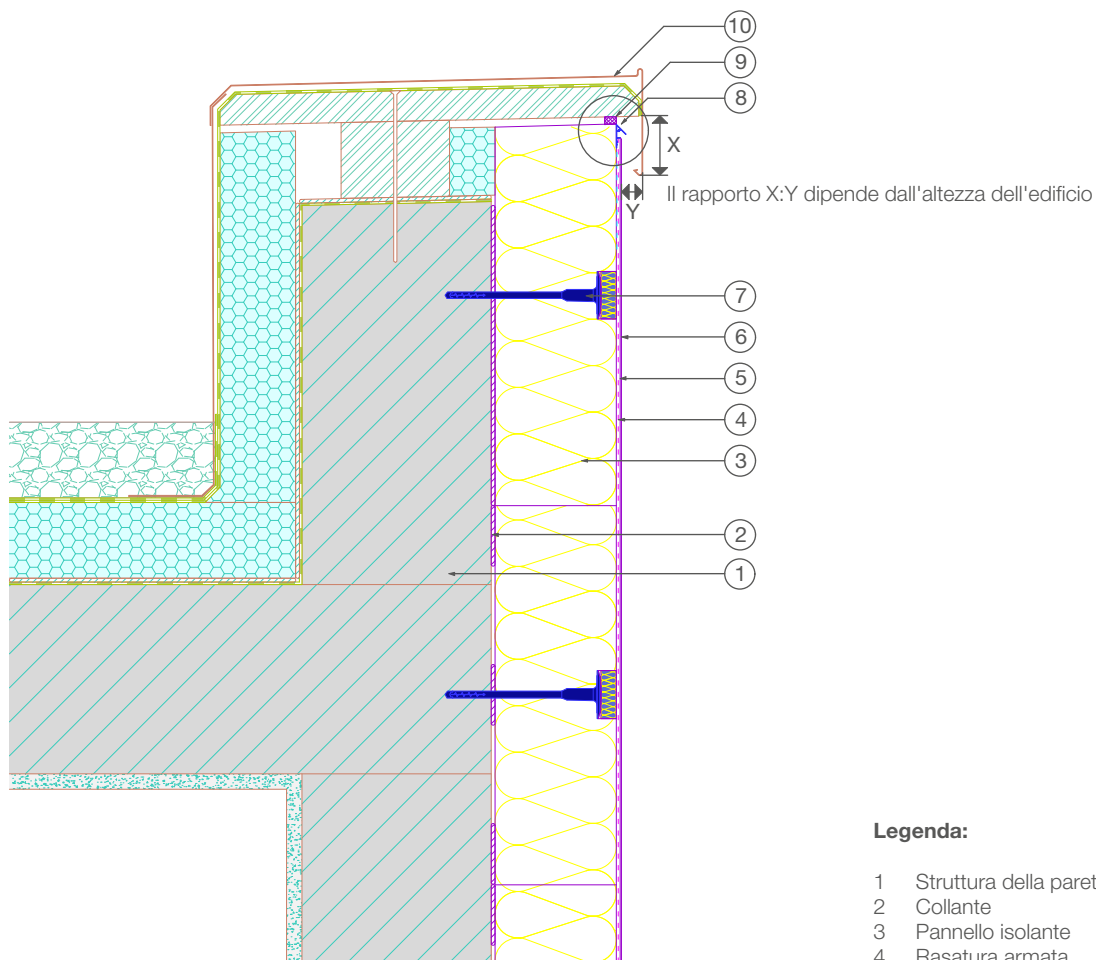


Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema: tassello con rondella
- 8 Profilo di raccordo a soffitto (secondo sistema)
- 9 Intonaco di fondo
- 10 Costruzione senza cavità (portante, stabile e montato in modo permanente)

Raccordi e chiusure

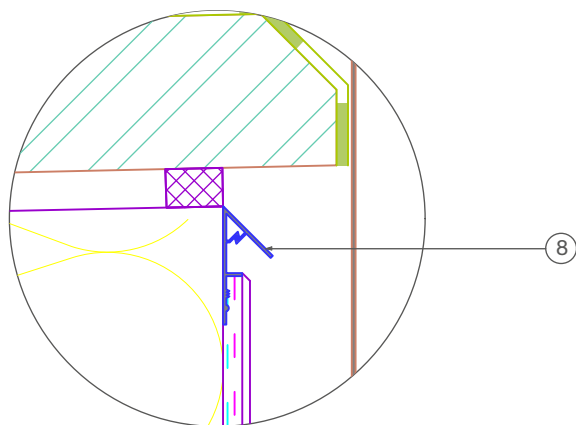
Raccordo a parapetto



Legenda:

- 1 Struttura della parete
- 2 Collante
- 3 Pannello isolante
- 4 Rasatura armata
- 5 Primer (dipendente dal sistema)
- 6 Rivestimento murale
- 7 Fissaggio del sistema (tassello con rondella/a filo)
- 8 Profilo di chiusura
- 9 Nastro di guarnizione
- 10 Bordo del parapetto

Dettaglio
Scala 1:2



I nostri disegni vanno intesi come indicativi e vanno quindi verificati dal progettista, direttore dei lavori, ecc. in base al progetto specifico ed eventualmente adeguati ai dettagli tecnici costruttivi del cantiere.

1.3 Fasi di lavorazione

Raccordi e chiusure

RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto

Il profilo per aerazione RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto, evita che penetrino insetti e piccoli animali nella zona di ventilazione e garantisce la retroventilazione desiderata.



Incollare RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto ed annegare nel rasante applicato a superficie piena

Incollare RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto annegandolo nel rasante di sistema. Evitare di sporcare la grata di aerazione.



RÖFIX Profilo di raccordo a soffitto installato ed intonacato

RÖFIX Aerogel Sistemi di isolamento

Aspetti generali

RÖFIX AeroCalce® Sistema di isolamento termico altamente isolante

Aerogel ha rivoluzionato l'isolamento termico. Grazie alla struttura nanoporosa gli aerogel sono tra i materiali termoisolanti più efficienti.

Inizialmente sviluppati per l'aeronautica spaziale, gli isolanti aerogel vengono utilizzati da anni con successo nell'edilizia, soprattutto laddove per motivi di spazio, l'applicazione di pannelli isolanti tradizionali richiede elevati spessori.

Con i sistemi isolanti in Aerogel RÖFIX offre le migliori possibilità per la riqualificazione di vecchi edifici. L'elevata prestazione isolante, l'alto grado di diffusione del vapore e la buona flessibilità dei pannelli Aerogel ne consentono l'ampio impiego nei progetti di risanamento energetico degli edifici. Prende piede la tendenza ad introdurre isolanti ad alte prestazioni che consentono di ottenere con spessori sottili il massimo isolamento. In tal senso RÖFIX AeroCalce® si realizza laddove con gli altri sistemi isolanti ci si imbatte in limiti o impossibilità di realizzazione. RÖFIX AeroCalce® può essere utilizzato come sistema di isolamento di facciata ma anche come isolante ad alte prestazioni per risolvere i ponti termici in molti dettagli costruttivi dove è vincolante applicare bassi spessori.



Isolamento con piccoli spessori

Il pannelli isolanti RÖFIX IB 015 Aerogel rivestiti con valori di conducibilità termica di 0,015 W/mK isolano meglio dell'aria stessa. Con questo straordinario sistema di isolamento di facciata il vecchio intonaco, che frequentemente presentava spessori dell'ordine di tre a cinque centimetri, viene sostituito da pannelli isolanti altamente permeabili al vapore e che isolano circa tre volte di più rispetto a pannelli in lana di roccia o EPS di uguale spessore. RÖFIX AeroCalce® è costituito da un sistema a base di calce idraulica naturale.

- Conducibilità termica λ 0,015 W/mK
- Minima occupazione di spazio - massima efficienza termoisolante
- Struttura di intonaco minerale a base NHL5
- Elevata permeabilità al vapore
- Miglior soluzione per ponti termici con il minimo ingombro

RÖFIX AeroCalce®

Il sistema altamente termoisolante per facciate RÖFIX AeroCalce®, combinato con uno strato di intonaco minerale naturale a base di NHL5 offre il massimo comfort abitativo e permette al tempo stesso di mantenere l'aspetto caratteristico degli edifici storici.

1.3 Fasi di lavorazione

RÖFIX Aerogel Sistemi di isolamento

Aspetti generali

Vantaggi

- Isolamento esterno ed interno nel caso di edifici soggetti a tutela monumentale/da proteggere/conservare
- Risanamento di qualità di vecchi edifici con bassi spessori di isolamento
- Spessore di isolamento minimo - potere isolante massimo
- Altamente permeabile al vapore
- Soluzione ai vari problemi di ponti termici
- Il carattere dell'edificio rimane inalterato
- Possibilità di soluzioni personalizzate con numerose varianti di intonaco e finiture
- Sia i collanti che gli intonaci sono applicabili a macchina

Accesso scale

In edifici storici sotto tutela anche dettagli delicati come accessi di scale possono essere isolati senza problemi con il sistema RÖFIX AeroCalce. Con l'impiego del pannello isolante ad alta efficienza la scala e l'ingresso possono mantenere le loro dimensioni e la loro forma originale.

Vicoli stretti e passaggi angusti

In vicoli e in passaggi particolarmente stretti non è pensabile di impiegare un isolamento termico tradizionale di elevato spessore. Qui mantenere o meno la possibilità di passaggio di automezzi è una questione di centimetri. Nonostante il suo spessore ridotto il sistema RÖFIX AeroCalce si contraddistingue per un potere isolante assai elevato che può competere con i sistemi di isolamento tradizionali di spessore molto maggiore.

Varianti di rivestimento murale per RÖFIX AeroCalce® (esterno)

Oltre a RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS con pittura RÖFIX PE 225 RENO 1K si possono utilizzare anche le seguenti varianti di rivestimenti esterni per dare un carattere individuale alla facciata.

- RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato più mano di pittura
- RÖFIX 773 Rivestimento rustico a medio spessore (StoneLine)
- RÖFIX Rivestimento SiSi® incl. RÖFIX Primer PREMIUM
- RÖFIX Rivestimento ai silossani PROTECT incl. RÖFIX Primer PREMIUM
- RÖFIX Anticofino® 2 mani
- RÖFIX Rivestimento ai silicati incl. RÖFIX Primer PREMIUM.
- RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola 4-7 mm o 7-10 mm incl. una delle seguenti pitture

Varianti di pittura per RÖFIX AeroCalce®

- RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati per interni ed esterni
- RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT Pittura minerale ai silicati per esterni
- RÖFIX PE 419 ETICS® Pittura ai silossani per esterni
- RÖFIX PE 519 PREMIUM Pittura per facciate con tecnologia SiSi



RÖFIX Aerogel Sistemi di isolamento

RÖFIX AeroCalce®

Applicazione di RÖFIX AeroCalce® IA 780 COLL sul supporto della muratura e sul pannello isolante (floating & buttering) steso con la spatola dentata. Applicare i pannelli isolanti RÖFIX AeroCalce® IB 015 nel collante fresco applicato a superficie piena, accostando perfettamente i bordi. In corrispondenza dei raccordi con finestre, porte, cornicioni, tenere una distanza di 2 cm dal raccordo quando si posano i pannelli isolanti per poter poi chiudere con l'intonaco (in queste zone di raccordo l'intonaco deve far presa sul supporto in muratura).



Applicare il collante sul pannello isolante ed applicare anche sul supporto e posizionare il pannello isolante

Eseguire i fori per i tasselli con un trapano secondo un reticolo di 40x40 cm. Evitare che durante la foratura le fibre si avvolgano. Il foro viene realizzato con una punta da 8 mm. Assemblare il kit di fissaggio RÖFIX AeroCalce® IF 980 Set fissaggio (inserire il chiodo RÖFIX NDF nel piatto RÖFIX ISH Isospider e nel piatto di ancoraggio RÖFIX HTK).

Il set fissaggio RÖFIX AeroCalce® IF 980 viene inserito nel foro fino ad andare in battuta con il pannello isolante.



Posizionare i tasselli secondo un reticolo di 40x40 e montare secondo istruzioni contenute nell'imballaggio

La rete di supporto RÖFIX AeroCalce® IG 980 viene stesa e quindi fissata con il chiodo e il piatto di fissaggio RÖFIX BTH nel tassello già posizionato. La rete di supporto premontata viene rivestita con uno strato di 10 mm di RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS. Per spessori di intonaco maggiore (es. 30 mm) applicare RÖFIX AeroCalce® IA 782 THERMO. Successivamente realizzare una rasatura armata di 3 mm con RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS con rete RÖFIX P50. Nella zona a contatto col terreno l'intonaco deve essere impermeabilizzato con RÖFIX OPTIFLEX®. RÖFIX IA AeroCalce® 784 PLUS può anche essere frattazzato come rivestimento murale e pitturato con pittura ai silicati RÖFIX PE 225 RENO1K o altre pitture per facciate permeabili.



Fissare la rete di supporto RÖFIX IG 996 con RÖFIX BTH e RÖFIX NDF

Intonacare con min. 10 mm di RÖFIX AeroCalce® IA 784 PLUS

1.3 Fasi di lavorazione

RÖFIX Clinker

I listelli in Clinker rappresentano sicuramente uno degli elementi di facciata più attraenti e architettonicamente singolari. È espressione di individualità e personalità architettonica.

Scelta di isolamento

È possibile rivestire con listelli in Clinker i seguenti sistemi di isolamento termico RÖFIX:

RÖFIX LIGHT Sistema di isolamento termico in EPS

RÖFIX FIRESTOP LIGHT Sistema di isolamento termico in lana di roccia

RÖFIX SPEED LIGHT Sistema di isolamento termico in lana di roccia lamellare

RÖFIX CORKTHERM Sistema di isolamento termico in sughero



RÖFIX Clinker

Intonaco di fondo/rasatura

Incollaggio dei pannelli isolanti con RÖFIX Unistar® LIGHT: maggiore sicurezza con superficie di incollaggio del 60 % con cordolo perimetrale e tre strisce centrali.



Superficie di incollaggio min. 60 %

Come rasante, si utilizza RÖFIX Unistar® LIGHT in tutti i sistemi (compresi quelli con pannelli isolanti in fibra di legno e sughero). Reti angolari e armature diagonali sono da posare preliminarmente anche nei sistemi isolanti a cappotto rivestiti. Viene applicato uno strato di 5 mm di rasante. Nel terzo superiore, nello strato di rasante ancora fresco, viene annegata la rete di armatura RÖFIX P50 con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm.



Applicare RÖFIX Unistar® LIGHT in uno spessore nominale di 5 mm ed annegare la rete di armatura RÖFIX P50

Oltre all'incollaggio, per tutti i supporti e i sistemi è necessaria una tassellatura modificata. Essa si realizza con tasselli ad avvitamento (RÖFIX ROCKET) "attraverso la rete" nei sistemi con peso superiore a 30 kg/m². Pertanto la tassellatura avviene solo dopo aver eseguito la rasatura armata (con il rasante ancora fresco e non ancora indurito).



Tassellare attraverso lo strato di rasatura con rete ancora fresca

1.3 Fasi di lavorazione

RÖFIX Clinker

I listelli vengono incollati utilizzando RÖFIX AG 650 FLEX S1 con il metodo floating-buttering. Va mantenuta una fuga di ca. 10 mm, per poter garantire la diffusione del vapore per il sistema isolante.



Incollare le mattonelle a piena superficie con metodo floating-buttering

Con lo stucco minerale RÖFIX AJ 690 si realizzano le fughe dei listelli. Durante l'operazione occorre assicurarsi che i mattoncini non si sporchino. In linea generale si devono predisporre delle fughe flessibili nei rivestimenti ogni 6 m² circa, disponendole verticalmente alle aperture e orizzontalmente in corrispondenza dei solai dei piani. Sono definite e stabilite dal progettista. Utilizzare idonei stucchi per fughe flessibili poliuretanici.



Giunto flessibile: Eliminare il collante fresco fino all'intonaco di fondo. Utilizzare idoneo stucco flessibile poliuretanico (es. Sika- Primer 3N e stucco Sikaflex Pro2HP)

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

Isolamento per interni e soffitti



I sistemi isolanti per interni sono idonei per gli edifici ad uso abitativo che non possono essere isolati dall'esterno.

Per gli isolamenti interni si distingue tra isolamenti per l'eliminazione dei problemi di condensa sulle superfici, formazioni di muffe, efflorescenze saline e ponti termici e gli isolamenti per la protezione termica, acustica, dal fuoco e dall'umidità.

Le condizioni di partenza e la destinazione d'uso determinano la scelta del sistema giusto.

Non si può quindi valutare a prima vista quale costruzione e quale materiale isolante siano idonei per un'opera edilizia pre-esistente o da erigere. Compito del progettista è quello di fare una valutazione oggettiva che tenga conto di tutti i criteri e fattori coinvolti e che rappresenti una soluzione ottimale e duratura per le diverse esigenze di isolamento interno. Una costruzione ha senso solo se svolge per intero la propria funzione. È importante concordare un sistema completo per le pareti esterne e inserirlo in un concetto di edificio risolutivo. Occorre anche trovare un giusto compromesso tra gli aspetti economici ed ecologici, nonché tra quelli qualitativi e funzionali.

Condizioni generali per sistemi di isolamento per interni

Nell'ambito di un risanamento energetico di un edificio, la valutazione dal punto di vista dell'azione di isolamento termico non è sufficiente di per sé. Innanzitutto occorre tenere in considerazione le condizioni generali di partenza. Lo stato in cui versa l'opera edile esercita un'influenza essenziale sulla scelta della struttura di isolamento interno poiché si devono creare condizioni diverse per la funzionalità dei diversi tipi di costruzione. Per quanto riguarda le condizioni generali di partenza si devono considerare innanzitutto:

- L'umidità presente nella costruzione
- La costruzione portante presente e le proprietà dei materiali edilizi
- Tipo e stato del supporto per l'applicazione dell'isolamento interno
- Possibili sistemi di raccordo
- Compatibilità dei materiali della costruzione con il supporto

Per ottenere una costruzione funzionale si devono evitare le formazioni di umidità provenienti dal terreno e orientate in verticale, nonché l'umidità proveniente dall'esterno a causa delle precipitazioni atmosferiche. Queste premesse si realizzano attraverso misure costruttive idonee.



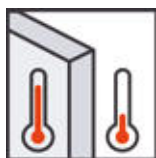
1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

Isolamento per interni e soffitti

Criteri di selezione per l'impiego di RÖFIX Sistemi di isolamento termico per interni

Requisiti	RÖFIX MINOSTAR®	RÖFIX Renopor®	RÖFIX Vetro cellulare	RÖFIX Aerogel Sistema di isol. per interni	RÖFIX Aerogel Sistema di intonaco isolante
Isolamento termico	+	+	+	++	++
Reazione al fuoco	++	++	+	+	++
Isolamento acustico	+	+-	+-	+	+
Protezione umidità	+	++	++	+	++
Soffitti di cantine, isolamento di garage sotterranei	++	-	-	++	-
Permeabile al vapore	++	++	-	++	++
Protezione contro muffa	++	++	++	++	++

Legenda: ++ adatto molto bene / + adatto bene / +- non interessa / - non idoneo



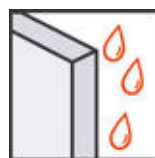
Isolamento termico



Reazione al fuoco



Isolamento acustico





Protezione umidità



Permeabilità







RÖFIX MINOSTAR® Sistema di isolamento termico per interni a base di idrati di silicato di calcio

Campo d'impiego	RÖFIX MINOSTAR®
Isolamento per interni e soffitti	
Descrizione sistema	Isolamento per interni e soffitti permeabile al vapore, attivo capillarmente
Campo di applicazione	
Carico umidità	basso
Carico salino	basso
Impiego	Contro condense superficiali su pareti interne, contro la formazione di muffe in edifici vecchi e nuovi, come isolamento incombustibile per soffitti
Preparazione del supporto	Rimuovere completamente l'intonaco vecchio, solo parti distaccanti e friabili devono essere asportati. Superfici con presenza di muffa sono da pretrattare preventivamente con RÖFIX Alghicida e poi da spazzolare.
Livellare il supporto	Irregolarità rilevanti possono essere livellate con il rasante universale per restauro RÖFIX Renoplus® (fino a 30 mm in una mano).
Tempo di attesa	1 giorno/mm di spessore di intonaco
Incollaggio dei pannelli	RÖFIX MINOPOR® 045 Pannello isolante a base di idrati di silicato di calcio (Lambda D: 0,045 W/mK) incollaggio a superficie piena con RÖFIX MINOSTAR® Collante e rasante
Tempo di attesa	ca. 2 ore
Rasatura dei pannelli	Rasatura a superficie piena con RÖFIX MINOSTAR® Collante e rasante e RÖFIX P50 Rete di armatura. In caso di soffitti di garage i pannelli isolanti possono rimanere a vista.
Spessore di intonaco	min. 4 mm / max. 6 mm
Tempo di attesa	ca. 1 giorno
Varianti di rivestimenti murali	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato RÖFIX 700 Rivestimento minerale alla calce pregiato bianco RÖFIX 360 Rivestimento minerale bianco a base calce
Tempo di attesa	min. 7 giorni
Varianti di pitture	RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS Pittura ai silicati per interni RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati per interni ed esterni RÖFIX CalceClima® Pittura alla calce

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni



RÖFIX Renopor® Sistema di risanamento in silicato di calcio per interni

Campo d'impiego	RÖFIX Renopor® I		RÖFIX Renopor® S
Sistemi di risanamento			
Descrizione sistema	Isolamento per interni attivo capillarmente, permeabile al vapore		Isolamento per interni attivo capillarmente, permeabile al vapore per carico salino
Campo di applicazione			
Carico umidità	alto		alto
Carico salino	basso		alto
Impiego	Contro condensa interna, contro muffe; in edifici vecchi e nuovi		Contro condensa interna e carico salino, contro muffe; in edifici vecchi e nuovi
Preparazione del supporto	Rimuovere completamente l'intonaco vecchio, solo parti distaccanti e friabili devono essere asportati. Superfici con presenza di muffa sono da pretrattare preventivamente e poi da spazzolare.		
Livellare il supporto	Irregolarità rilevanti possono essere livellate con il rasante universale per restauro RÖFIX Renoplus® (fino a 30 mm in una mano).		
Tempo di attesa	1 giorno/mm di spessore		
Incollaggio dei pannelli	RÖFIX Renopor® I Pannello isolante per interni 060		RÖFIX Renopor® S Lastra antisale *
	Incollaggio a superficie piena dei pannelli Renopor® con RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico		
Tempo di attesa	ca. 2 ore		
Rasatura dei pannelli	Rasatura a superficie piena dei pannelli Renopor® con RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico e RÖFIX P50 Rete di armatura		
Spessore di intonaco	min. 4 mm		
Tempo di attesa	ca. 1 giorno		
Strutturazione ed applicazione riv. murale	Rivestimenti minerali, permeabili al vapore come RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato **		
Tempo di attesa	min. 7 giorni	min. 7 giorni	min. 7 giorni
Varianti di pitture	RÖFIX PE 225 RENO 1K	RÖFIX CalceClima® Pittura alla calce	PI 262 ÖKOSIL PLUS Pittura ai silicati per interni

* Il pannello RÖFIX Renopor® S deve essere posato in opera con il bollino rosso ben visibile rivolto verso l'interno del locale.



** RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico può essere anche strutturato direttamente e rivestito con una pittura colorata.

RÖFIX POLYDROS Sistema di isolamento termico in vetro cellulare

Campo d'impiego	RÖFIX Sistema di isolamento termico in vetro cellulare
Sistema di isolamento termico per interni	
Descrizione sistema	Sistema di isolamento interno impermeabile al vapore
Campo di applicazione	
Carico umidità	alto
Carico salino	basso
Impiego	Contro condense superficiali su pareti interne, contro muffa in costruzioni vecchi e nuovi, per locali con carico di umidità molto elevato (cucine grandi, piscine coperte, zone benessere, cantine)
Preparazione del supporto	Rimuovere completamente l'intonaco vecchio, solo parti distaccanti e friabili devono essere asportati. Superfici con presenza di muffa sono da pretrattare preventivamente con RÖFIX Alghicida e poi da spazzolare.
Livellare il supporto	Irregolarità rilevanti possono essere livellate con il rasante universale per restauro RÖFIX Renoplus® (fino a 30 mm in una mano).
Tempo di attesa	1 giorno/mm di spessore
Incollaggio dei pannelli	Incollare a superficie piena RÖFIX Pannello isolante in vetro cellulare con RÖFIX 1K PLUS. Incollare anche i giunti di testa e di appoggio a superficie piena.
Tempo di attesa	ca. 2 ore
Rasatura dei pannelli	Rasarura a superficie piena con RÖFIX ELASTIC Malta per rasatura senza cemento e RÖFIX P50 Rete di armatura
Spessore di intonaco	min. 2 mm/max. 4 mm
Tempo di attesa	ca. 5-7 gg
Varianti di rivestimenti murali	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato RÖFIX 700 Rivestimento minerale alla calce pregiato bianco RÖFIX 360 Rivestimento minerale bianco a base calce RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola
Tempo di attesa	min. 7 gg
Varianti di pitture	RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS Pittura ai silicati per interni RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati per interni ed esterni

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento termico per interni

Campo d'impiego	RÖFIX Aerogel Sistema di isolamento termico per interni
Sistema di isolamento termico per interni	
Descrizione sistema	Isolamento termico per interni permeabile al vapore
Campo di applicazione	
Carico umidità	basso
Carico salino	basso
Impiego	Prestazione altamente isolante con spessori bassi. Contro condense superficiali su pareti interne, contro muffe in costruzioni vecchi e nuovi.
Preparazione del supporto	Rimuovere completamente l'intonaco vecchio, solo parti distaccanti e friabili devono essere asportati. Superfici con presenza di muffa sono da pretrattare preventivamente con RÖFIX Alghicida e poi da spazzolare.
Livellare il supporto	Irregolarità rilevanti possono essere livellate con il rasante universale per restauro RÖFIX Renoplus® (fino a 30 mm in una mano).
Tempo di attesa	1 giorno/mm di spessore
Incollaggio dei pannelli	Incollare a superficie piena RÖFIX IB 015 Aerogel Pannello isolante rivestito (Lambda D: 0,015 W/mK) con RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante.
Tempo di attesa	ca. 2 ore
Rasatura dei pannelli	Rasarura a superficie piena con RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante e RÖFIX P50 Rete di armatura
Spessore di intonaco	min. 4 mm/max. 6 mm
Tempo di attesa	ca. 1 giorno
Varianti di rivestimenti murali	RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato RÖFIX 700 Rivestimento minerale alla calce pregiato bianco RÖFIX 360 Rivestimento minerale bianco a base calce RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola
Tempo di attesa	min. 7 giorni
Varianti di pitture	RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS Pittura ai silicati per interni RÖFIX PE 225 RENO 1K Pittura ai silicati per interni ed esterni RÖFIX CalceClima® Pittura alla calce

RÖFIX Aerogel Sistema di intonaco isolante

Il sistema minerale di intonaco isolante RÖFIX Aerogel è rivoluzionario nell'isolamento di edifici. Basato sul nuovo intonaco Aerogel altamente isolante questo sistema per interni ed esterni è lavorabile come sistemi con termointonaco tradizionale.

Campo d'impiego	RÖFIX Aerogel Sistema di intonaco isolante
Sistema di isolamento termico per interni	
Descrizione sistema	Isolamento per interni attivo capillarmente, permeabile al vapore
Campo di applicazione	
Carico umidità	alto
Carico salino	medio
Impiego	Elevato isolamento con minimo di spazio. Contro condensa sulle superfici in interni.
Preparazione del supporto	Il supporto deve essere pretrattato preliminarmente con un primer per compensare e ridurre l'assorbimento Murature in pietra naturale: RÖFIX 675 Malta da rinzafo antisale per risanamento Calcestruzzo e mattoni isolanti: RÖFIX Renoplus® come ponte di aderenza „fresco-su-fresco“
Livellare il supporto	Irregolarità più elevati possono essere livellati con RÖFIX Renoplus® Rasante universale per restauro o con l'intonaco isolante Aerogel (fino a 30 mm in un'unica mano)
Tempo di attesa	Dopo livellamento del supporto: 1 giorno/mm di spessore Dopo rinzafo: ca. 3 giorni In caso di aggrappante con RÖFIX Renoplus®: nessuna - „fresco-su-fresco“
Applicazione dell'intonaco isolante	FIXIT 222 Aerogel Intonaco altamente isolante (Lambda 0,029 W/mK) applicato a mano o mediante intonacatrice comunemente in commercio, 50–80 mm di spessore per mano
Tempo di attesa	min. 3 giorni per spessore di intonaco
Stabilizzazione della superficie dell'intonaco isolante	RÖFIX PP 201 SILICA LF applicato con rullo, diluito con acqua in rapporto 1:3
Tempo di attesa	ca. 24 ore
Rasatura dell'intonaco isolante	FIXIT 223 Rasante speciale, 3 - 5 mm, con RÖFIX P100 Rete di armatura steso mediante RÖFIX R12 o RÖFIX R16 Cazzuola dentata
Tempo di attesa	min. 3 giorni
Varianti di rivestimenti murali	Rivestimenti minerali come ad es.: RÖFIX 715 Rivestimento minerale pregiato RÖFIX 700 Rivestimento minerale alla calce pregiato bianco RÖFIX 360 Rivestimento minerale bianco a base calce RÖFIX 750 Rivestimento a cazzuola
Tempo di attesa	min. 7 giorni
Varianti di pitture	Pitture permeabili al vapore come ad es.: RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS Pittura ai silicati per interni RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT Pittura minerale ai silicati per esterni

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

Lavorazione di RÖFIX Sistemi di isolamento termico per interni

Aspetti generali

Prima dell'inizio dei lavori devono essere considerati i seguenti aspetti:

- Non può penetrare acqua dalla facciata nella muratura
- L'umidità di risalita deve essere eliminata prima dell'inizio dei lavori
- Il supporto deve essere consistente
- I supporti in cartongesso devono essere asportati e sostituiti da un intonaco di fondo a base calce/cemento (es. RÖFIX Renoplus® o RÖFIX 510)
- I tubi dell'acqua possono congelarsi sotto all'isolamento interno, i passaggi dei cavi elettrici, i punti di collegamento/chiusura nonché le forature devono essere sigillati per la tenuta all'aria
- Se si devono isolare supporti umidi, legno, paglia e altre murature miste, occorre effettuare una valutazione delle caratteristiche fisiche da parte di un esperto di fisica delle costruzioni
- Il collegamento dell'isolamento interno ai solai in corrispondenza delle travi in legno deve essere a tenuta all'aria e prevedere un isolante attivo capillarmente (es. RÖFIX Renopor®)
- L'isolamento interno dei piani interrati contro terra, nonché nei locali con un elevato carico di umidità deve essere realizzato con sistemi di isolamento impermeabili al vapore (es. RÖFIX Vetro cellulare)

Attenzione ponti termici!

Ogni perforazione, parete e soletta che va a chiudere sulla parete esterna genera un ponte termico che può essere accentuato con l'isolamento interno.

Progettare e prevedere idonee interventi per ridurre i ponti termici!

Preparazione del supporto

Gli intonaci pre-esistenti che si staccano devono essere rimossi. Le eventuali superfici ammuffite devono essere preventivamente trattate e successivamente spazzolate. Le grosse irregolarità possono essere appianate utilizzando l'intonaco universale per restauro e livellamento RÖFIX Renoplus® (fino a 30 mm in una sola mano). I supporti non pronti (es. superfici sabbiose, umide o con sali, così come vecchie pitture non portanti devono essere completamente rimosse. Gli intonaci a base gesso devono sempre essere rimossi completamente.



Eliminazione dell'intonaco vecchio



Rasare con RÖFIX Renoplus®

Lavorazione di RÖFIX Sistemi di isolamento termico per interni

Fasi di lavorazione

Raccordo tra pavimento e pareti

Prima della posa dei pannelli isolanti sulla pavimentazione, ma anche sulle pareti laterali e soffitto, viene posato un nastro di guarnizione a filo della superficie fino allo spigolo esterno del pannello isolante per garantire un collegamento impermeabile al passaggio dell'aria.



Chiudere con RÖFIX Nastro di guarnizione il sistemi isolante per interni contro il pavimento, la parete ed il soffitto.

Applicazione del collante e posa di pannelli isolanti

I pannelli di isolamento per interni vengono sempre incollati a superficie piena su supporti planari per evitare cavità tra il pannello e il fondo.



Applicazione sull'intera superficie di RÖFIX MINOSTAR® Premere bene i pannelli isolanti

Isolamento dell'intradosso e del raccordo di finestra

Nelle zone di intradosso, il pannello isolante per interni RÖFIX Renopor® può essere combinato perfettamente al sistema di isolamento interno RÖFIX MINOSTAR®.

RÖFIX Renopor® I viene incollato a superficie piena con il collante e rasante speciale RÖFIX Renopor®.

Dopo l'incollaggio del pannello isolante per intradosso e prima dell'applicazione dell'intonaco armato di fondo sulla superficie viene incollato un profilo di raccordo (es. RÖFIX MINI 3D) sugli infissi puliti delle finestre.



Evitare collante nelle fughe



Incollare RÖFIX MINI 3D sul telaio della finestra e proteggere la finestra prima della rasatura

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

Lavorazione di RÖFIX Sistemi di isolamento termico per interni

Fasi di lavorazione

Posa di pannelli isolanti per interni e rasatura

Durante la posa dei pannelli isolanti per interni RÖFIX MINOPOR® e RÖFIX Renopor® accostare perfettamente i bordi dei pannelli. Non bisogna incollare le fughe. Per il fissaggio dei pannelli non si devono utilizzare tasselli per via della formazione di ponti termici. Utilizzare i tasselli solo per applicazioni a soffitto. Si può procedere all'armatura dei pannelli già dopo due ore. **ATTENZIONE:** quando si posano i pannelli isolanti impermeabili in vetro cellulare le fughe e i giunti devono essere chiusi con RÖFIX 1K Plus Malta impermeabilizzante e adesiva flessibile stesa anche sui bordi dei pannelli.



Unire di testa le fughe



Rasatura con RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico

Rivestimento e pittura

Fin dal giorno successivo è possibile tirare, feltrare, strutturare o modellare il prodotto utilizzando RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico o RÖFIX MINOSTAR® Collante e rasante. Attendere almeno 7 giorni per utilizzare la pittura per interni a base di silicati RÖFIX PI 262 ÖKOSIL PLUS. È possibile procedere al rivestimento murale con rivestimento murale a base minerale e diffusivo (es. RÖFIX 715). **ATTENZIONE:** non applicare rivestimenti poco permeabili al vapore come prodotti in dispersione.



Strutturare con RÖFIX Renopor® Collante e rasante specifico



Rivestimento con pitture permeabili al vapore

RÖFIX Prodotti complementari per RÖFIX Renopor®

- RÖFIX P50 Rete di armatura
- RÖFIX Renopor® Primer
- RÖFIX Renopor® Accessorio cuneiforme per soffitti
- RÖFIX Renopor® Intradosso di finestra
- RÖFIX MINI 3D (Profilo di raccordo)
- RÖFIX Nastro di guarnizione



RÖFIX Renopor® Accessorio cuneiforme per soffitti



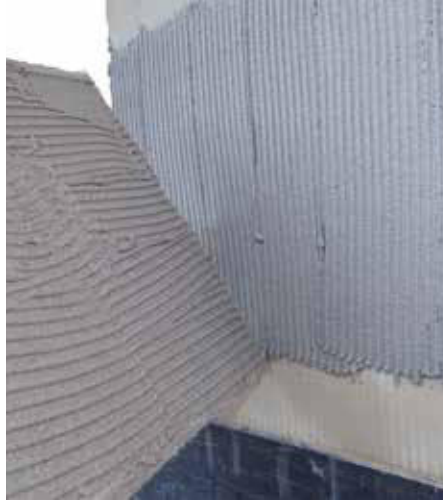
Montaggio con RÖFIX Renopor® Accessorio cuneiforme per soffitti

Lavorazione di RÖFIX Aerogel Sistemi di isolamento per interni

Applicazione meccanica o manuale di RÖFIX Unistar® LIGHT steso con la spatola dentata sul supporto, preparato e asciutto.

Applicare RÖFIX AeroLight IB 015 sul lato non rivestito del pannello isolante utilizzando RÖFIX Unistar® LIGHT, quindi premere il pannello nel collante fresco, applicato a superficie piena, accostando bene i giunti.

Il foro viene realizzato con un trapano da 8 mm.



Posare il pannello isolante nel collante e unire senza collante le fughe



Praticare i fori con un reticolo di 40x40 cm

Inserire il tassello a filo della superficie del pannello isolante. Inserire il chiodo nel tassello con il piatto di fissaggio RÖFIX BTH.

Battere il chiodo utilizzando un idoneo martello.



Inserire il tassello



Fissare con RÖFIX NDF e RÖFIX BTH

Sui pannelli isolanti viene applicato uno strato di 5 mm di rasatura con RÖFIX Unistar® LIGHT. Nel terzo più esterno dello strato di armatura viene annegata la rete RÖFIX P50 (In corrispondenza dei giunti eseguire una sovrapposizione delle reti per almeno 10 cm).

Il rivestimento murale viene applicato dopo l'asciugatura dell'intonaco di fondo e strutturato a piacere. Dopo l'asciugatura del rivestimento murale si può procedere alla tinteggiatura con pittura per interni RÖFIX.



Eseguire il rasante in uno spessore nominale di 5 mm



Dopo un adeguata asciugatura del rasante applicare il rivestimento murale e strutturare

1.4 Sistemi di isolamento termico per interni

Lavorazione di RÖFIX Aerogel Sistemi di intonaco isolante

Dopo aver concluso il pretrattamento del supporto si esegue l'applicazione meccanica dell'intonaco isolante FIXIT 222 Aerogel con una intonacatrice idonea, appositamente predisposta per intonaci isolanti.

In un'unica fase di lavoro si possono stendere senza problemi strati di spessore variabile da 50 a 80 mm. Per l'essiccamento si può calcolare un tempo di circa tre giorni per centimetro di spessore di intonaco.



Applicazione dell'intonaco FIXIT 222 Aerogel

Per ottenere una superficie sufficientemente solida sull'intonaco altamente isolante Aerogel, prima di procedere ad ulteriori applicazioni si deve stendere sul supporto già abbastanza asciutto RÖFIX PP 201 SILCA LF.

Ma per realizzare una superficie di intonaco senza fessure, solida e uniforme è necessario applicare anche una rete di armatura. A tal fine si utilizza la rete di armatura bianca a maglia larga RÖFIX P100 da annegare in un letto di FIXIT 223 Rasante speciale mediante la cazzuola dentata RÖFIX R12.



Fissaggio della superficie con RÖFIX PP 201

Annegare la rete di armatura

Il sistema di intonaco isolante Aerogel può essere rivestito solo con rivestimenti di finitura e pitture minerali onde evitare di compromettere le caratteristiche fisico-costruttive del sistema.

A tal fine consigliamo l'impiego di RÖFIX PE 229 SOL SILIKAT o di simili pitture permeabili al vapore.



Applicare rivestimento murale

Mano di pittura con rullo









2 RÖFIX Rivestimenti murali.....116-124

2.1 RÖFIX SycoTec®.....	118
RÖFIX SycoTec® per facciate sempre belle nel tempo.....	118
FR – Fattore di riflessione.....	118
Dal fattore FR al fattore TSR.....	118
RÖFIX Filmprotect PLUS – Involucro protetto contro alghe, muffe e funghi.....	119
Scelta di colori su sistemi di isolamento termico.....	119
Sicurezza di sistema con ogni clima.....	119
RÖFIX SycoTec® gestione efficiente del calore nella facciata.....	120
Protezione della facciata speciale.....	121
Resistente agli urti – sicuro nell'impiego.....	121
Campi di impiego.....	122
Campo di impiego nei sistemi di isolamento termico.....	122
Campo di impiego muratura massiccia monolitica.....	122
Lavorazione SycoTec® su sistema di isolamento termico.....	123

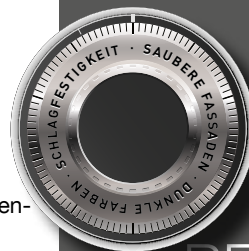
2.1 RÖFIX SycoTec®

RÖFIX SycoTec® per facciate sempre belle nel tempo

Il mondo delle facciate sta cambiando. I colori diventano sempre più scuri e intensi. Per questa esigenza di eleganza ed estetica è nato così il sistema di rivestimento RÖFIX SycoTec® (Systemic Coating Technology) che costituisce il fondamento per una protezione innovativa e resistente per facciate particolarmente eleganti.

Vantaggi

- Ampia libertà esecutiva anche con fattori di riflessione inferiori al 25 %
- Colori brillanti e resistenti nel tempo
- Per facciate durevolmente pulite con alta protezione contro alghe e funghi
- Resistenza agli urti collaudata: classificazione massima secondo ETAG 004
- Per nuove costruzioni e risanamenti, per murature massicce o sistemi di isolamento termico
- Di impiego sicuro e di prestazioni efficienti



FACCIATE
PULITE
COLORI
SCURI
RESISTENZA
AGLI URTI



FR – Fattore di riflessione

Il fattore di riflessione è una misura della riflessione visibile di una determinata tonalità di colore. Esso indica in che misura un certo colore si discosta per l'occhio umano dal nero ($FR = 0$) o dal bianco ($FR = 100$).

In linea generale vale quanto segue:

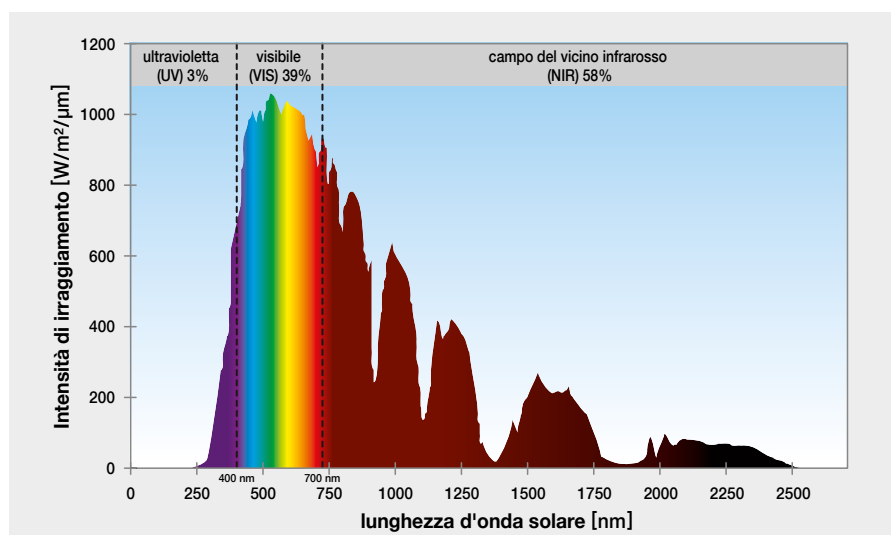
- Quanto più scura è la tonalità di colore, tanto maggiore è l'assorbimento solare.
- Quanto più intenso è l'irraggiamento, tanto maggiori sono le temperature superficiali e le tensioni che si determinano.
- Quanto maggiore è il fattore TSR (Total Solar Reflectance = riflessione solare totale), tanto più efficiente è la riflessione solare.

Dal fattore FR al fattore TSR

Sulle facciate isolate l'irraggiamento solare complessivo comporta il riscaldamento delle superfici. Perciò come semplice ordine di grandezza il fattore di riflessione non è abbastanza indicativo. Per rivestimenti su supporti termoisolanti è più rappresentativo il fattore TSR (Total Solar Reflectance) in quanto tiene conto dell'intero spettro dell'irraggiamento solare.

Perciò vale la regola seguente: un elevato valore del fattore TSR indica un alto grado di riflessione, mentre un basso valore del TSR indica un alto grado di assorbimento. I pigmenti bianchi, primo tra tutti il biossido di titanio, hanno per natura un fattore TSR più elevato rispetto ai pigmenti scuri.

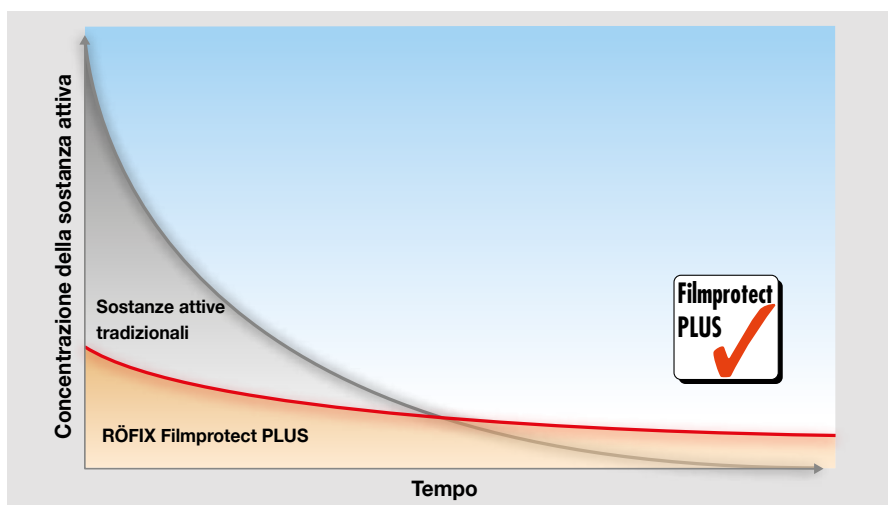
Per offrire a costruttori, architetti e progettisti maggiori possibilità di scelta dei colori delle facciate RÖFIX ha sviluppato il sistema termoisolante RÖFIX SycoTec®, una soluzione innovativa altamente efficiente, in grado di ridurre in modo drastico i rischi legati ad eccessive temperature superficiali.



Irraggiamento solare totale

RÖFIX Filmprotect PLUS – Involucro protetto contro alghe, muffe e funghi

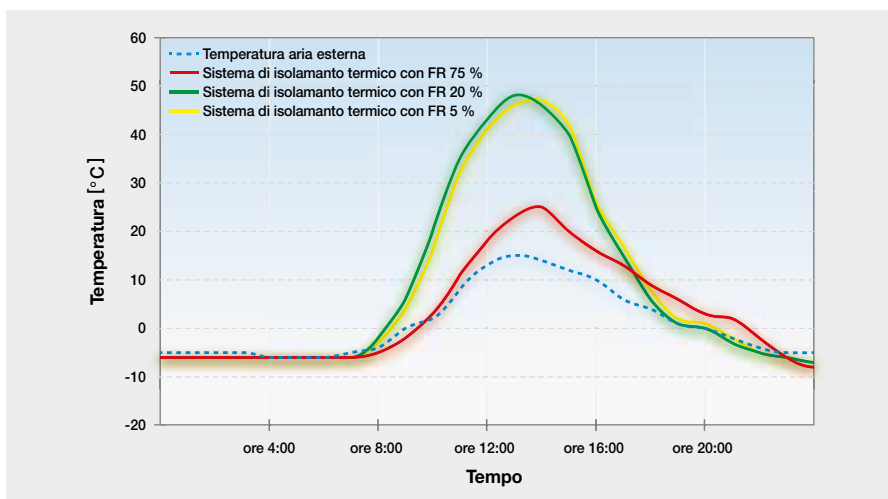
Allungamento dei cicli di manutenzione con facciate sempre belle. RÖFIX ha realizzato un'importante pietra miliare nella protezione contro alghe, muffe e funghi infestanti con uno speciale protettivo a base di agenti attivi speciali. L'innovazione: i componenti del protettivo Filmprotect PLUS sono immersi in una micro-matrice di polimero che fa sì che il loro complesso di agenti attivi possa essere ceduto alla superficie solo in modo mirato e in bassa concentrazione. Sulla base di studi a lungo termine è stata dimostrata una grande resistenza alle variazioni di temperatura, ai raggi UV nonché all'alcalinità e quindi una protezione migliore contro l'infestazione microbiologica e al tempo stesso un basso impatto ambientale.



Effetto a lungo termine RÖFIX Filmprotect PLUS

Scelta dei colori su sistemi di isolamento termico

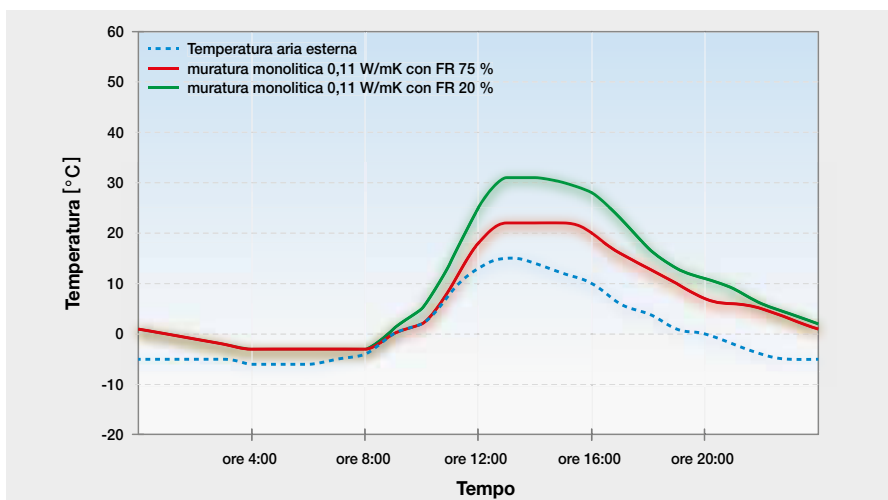
Al fine di evitare danni funzionali a causa dell'irraggiamento solare i regolamenti per sistemi termoisolanti prevedono di utilizzare colori con fattori di riflessione alla luce superiori al 25%. All'occhio umano solo una parte dell'irraggiamento solare è visibile. Sia i raggi UV che quelli nel campo del vicino infrarosso (NIR), che con il 58 % rappresentano la quota maggiore, non sono visibili ad occhio nudo e non sono perciò considerati nel fattore di riflessione.



Esempio: Temperature superficiali di un sistema di isolamento termico in un giorno di novembre

Sicurezza di sistema con ogni clima

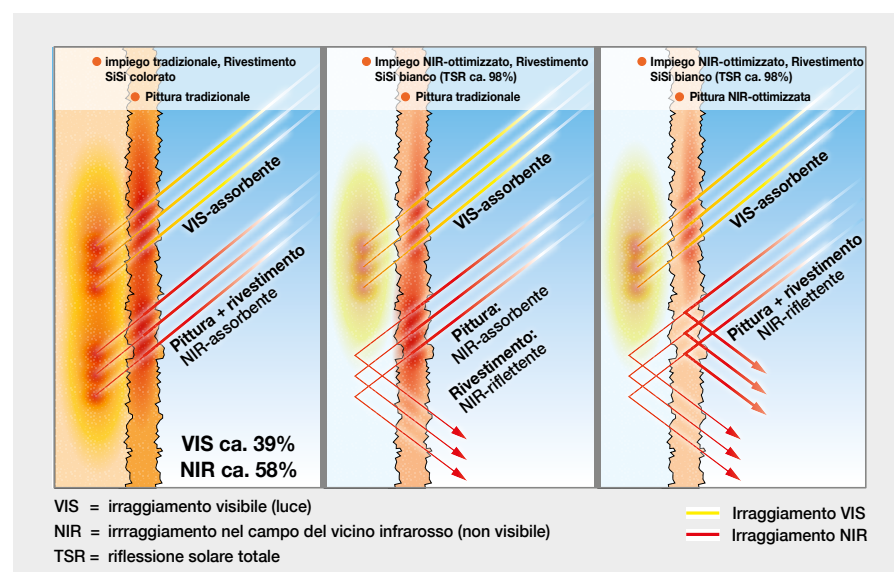
Quanto maggiore è il grado di isolamento, tanto più lento è lo smaltimento superficiale del calore. Quanto più scura è la tonalità di colore, tanto maggiore è il grado di sollecitazione termica. Ne conseguono spesso accumuli di calore con temperature di oltre 70 °C. In presenza poi di elevati sbalzi termici a causa delle variazioni delle condizioni climatiche si possono determinare delle fessure nel sistema di rivestimento e, a lungo termine, anche dei danni funzionali al sistema.



Esempio: Temperature superficiali di una muratura monolitica intonacata in un giorno di novembre



2.1 RÖFIX SycoTec®

RÖFIX SycoTec® gestione efficiente del calore nella facciata



Per un isolamento termico efficiente della facciata in combinazione con le nuove colorazioni intense è necessario un approccio sistematico. RÖFIX SycoTec® è in grado di garantirvi tutto ciò. La perfetta combinazione dei componenti del sistema consente l'applicazione sulla facciata di pitture con tonalità di colore scure sia in caso di strutture di supporto monolitiche che di sistemi di isolamento termico.

Pigmenti NIR-riflettenti

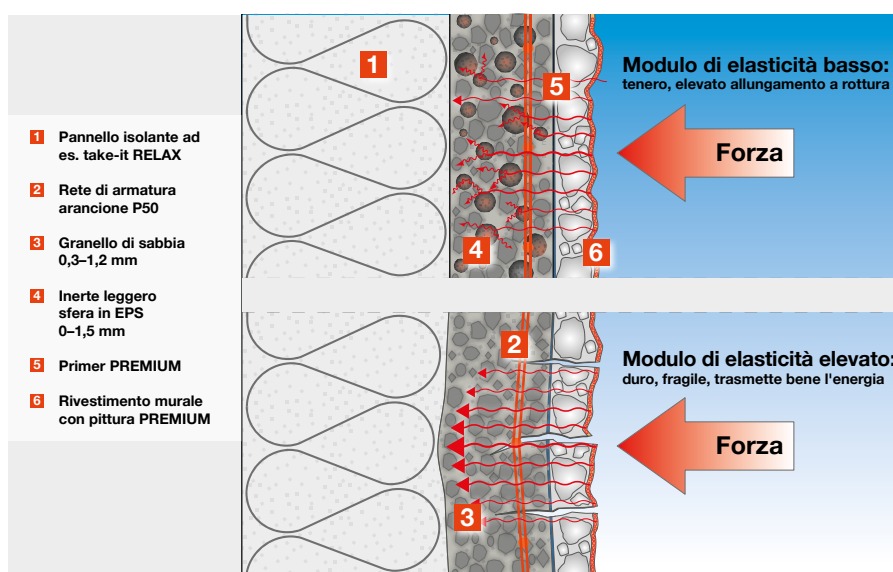
	Struttura monolitica	Sistemi di isolamento termico
Le componenti		
La sottostruttura	RÖFIX Intonaci di fondo leggeri (RÖFIX 865, RÖFIX 866) Gli intonaci di fondo leggeri RÖFIX* isolano gli strati successivi dal supporto e permettono di ottenere una superficie piana necessaria per una struttura ottimale del sistema. * FR fino a 10	RÖFIX EPS-F 031 RELAX/RÖFIX EPS-F 031 take-it RELAX Grazie ai tagli anti-tensioni questi pannelli permettono uno scarico ottimale delle tensioni. RÖFIX FIRESTOP Pannelli in lana di roccia Sono estremamente resistenti e stabili alle alte temperature.
La rasatura	RÖFIX Renostar® + RÖFIX P50 Rete di armatura Il rasante minerale RÖFIX Renostar® in combinazione con la rete di armatura RÖFIX P50 contribuisce allo scarico delle tensioni termiche in duplice maniera: la speciale inerzia termica del sistema permette un'ottimale riduzione della temperatura, bassa durezza dei materiali per un maggiore allungamento a rottura. In tal modo con le componenti del sistema premium RÖFIX SycoTec® è possibile anche un FR inferiore al 25% una distribuzione ottimale delle forze su due livelli con conseguente resistenza dei materiali anche in caso di elevate sollecitazioni.	RÖFIX Unistar® LIGHT Collante e rasante + RÖFIX P50 Rete di armatura Il collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT in combinazione con la rete di armatura RÖFIX P50 contribuisce allo scarico delle tensioni termiche in duplice maniera: la speciale inerzia termica del sistema di malta leggera permette un'ottimale riduzione della temperatura, bassa durezza dei materiali per un maggiore allungamento a rottura. In tal modo con le componenti del sistema premium RÖFIX SycoTec® è possibile anche un FR inferiore al 25% una distribuzione ottimale delle forze su due livelli con conseguente resistenza dei materiali anche in caso di elevate sollecitazioni.
Il rivestimento	RÖFIX Primer PREMIUM, RÖFIX Rivestimento SiSi®/RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM, RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK Pittura per facciate RÖFIX SycoTec® può fare ancora di più. Anche nel rivestimento, l'assorbimento di calore non raggiunge livelli eccessivi, grazie ai pigmenti NIR-attivi della pittura a base di silossano-silicato-acrilato puro RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK. I pigmenti ad alta efficienza fissati in modo speciale nella pittura riflettono la radiazione solare nel campo del vicino infrarosso (NIR) già sulla superficie della facciata. Inoltre, grazie al biossido di titanio (TiO ₂) integrato nei componenti i del sistema RÖFIX Primer PREMIUM e RÖFIX Rivestimento SiSi® di colore bianco, il restante spettro di radiazione solare (TSR) viene riflesso dagli strati sottostanti a livello profondo. Il risultato è un'evidente riduzione delle temperature massime del sistema.	



RESISTENZA
MASSIMA AGLI
URTI:
CATEGORIA I PER
RÖFIX SYCOTEC

Resistente agli urti – sicuro nell'impiego

Il cuore della struttura altamente resistente agli urti del sistema è la rasatura armata. Il collante e rasante RÖFIX Unistar® LIGHT in combinazione con la rete di armatura RÖFIX P50 (colore arancio) conferisce, grazie al basso modulo di elasticità, un elevato valore di allungamento a rottura, stabilità, protezione e qualità nel tempo al sistema, anche sotto elevate sollecitazioni. E inoltre: in virtù dei suoi componenti minerali l'intera struttura del sistema RÖFIX SycoTec® è anche garanzia di massima sicurezza nella lavorazione e semplicità di posa.



Vantaggi di un modulo di elasticità basso (modulo E)

2.1 RÖFIX SycoTec®

Campi di impiego

Campo di impiego nei sistemi di isolamento termico

	Tutti i sistemi	Sistemi di isolamento termico in EPS			Sistemi di isolamento termico in MW	
Facciata pulita	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FR	≥ 25 %	≥ 20 %	≥ 0 %	≥ 20 %	≥ 0 %	≥ 0 %
Resistenza agli urti	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RÖFIX Collante di sistema	RÖFIX Unistar® LIGHT	RÖFIX Unistar® LIGHT	RÖFIX Unistar® LIGHT	RÖFIX Unistar® LIGHT	RÖFIX Unistar® LIGHT	RÖFIX Unistar® LIGHT
RÖFIX Pannello isolante di sistema	tutti i pannelli di sistema RÖFIX tranne RÖFIX MINOPOR® (collante di sistema diverso)	RÖFIX EPS-F031 RELAX, RÖFIX EPS-F031 take-it RELAX	RÖFIX EPS-F031 RELAX, RÖFIX EPS-F031 take-it RELAX	RÖFIX FIRESTOP Pannelli isolanti in lana di roccia di sistema	RÖFIX FIRESTOP Pannelli isolanti in lana di roccia di sistema (≥ TR 7,5)	RÖFIX FIRESTOP Pannelli isolanti in lana di roccia di sistema (≥ TR 7,5)
RÖFIX Tassello di sistema (RÖFIX ROCKET)	secondo normativa	consigliato ad incasso	consigliato ad incasso	secondo normativa	consigliato ad incasso	consigliato ad incasso
RÖFIX Rasante	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)	RÖFIX Unistar® LIGHT (5 mm)
RÖFIX Rete di armatura	1x P50	1x P50	2x P50	1x P50	2x P50	2x P50
RÖFIX Primer	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco)
RÖFIX Rivestimento murale	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco)	RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco)
RÖFIX Pittura	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK colorato necessario*	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK colorato necessario*	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK colorato necessario*

* Le tinte con FR < 15 % vengono prodotte esclusivamente previo nulla osta sul campione da parte dell'architetto o del costruttore.
Deve essere quindi pianificato il tempo necessario a riguardo.

Campo di impiego muratura massiccia monolitica

	muratura massiccia monolitica $\lambda \geq 0,13$ W/mK			muratura massiccia monolitica $\lambda < 0,13$ W/mK		
Facciata pulita	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FR	≥ 25 %	> 20 %	≤ 20 %	≥ 25 %	> 20 %	≤ 20 %
Resistenza agli urti	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trattamento preliminare	a seconda della necessità	a seconda della necessità	a seconda della necessità	a seconda della necessità	RÖFIX 672 ca. 80 % coprente	RÖFIX 672 ca. 80 % coprente
RÖFIX Intonaco di fondo	RÖFIX Intonaci di fondo	RÖFIX Int. di fondo leggeri (min. 20 mm)	RÖFIX Int. di fondo leggeri (min. 20 mm)	RÖFIX Int. di fondo leggeri (min. 20 mm)	RÖFIX Int. di fondo leggeri (min. 20 mm)	RÖFIX Int. di fondo leggeri (min. 20 mm)
RÖFIX Rasante	a seconda della necessità	RÖFIX Renostar® (min. 3 mm)	RÖFIX Renostar® (min. 3 mm)	RÖFIX Renostar® (min. 3 mm)	RÖFIX Renostar® (min. 3 mm)	RÖFIX Renostar® (min. 3 mm)
RÖFIX Rete di armatura	a seconda della necessità	1x P50 incl. armatura diagonale	1x P50 incl. armatura diagonale	1x P50 incl. armatura diagonale	1x P50 incl. armatura diagonale	1x P50 incl. armatura diagonale
RÖFIX Primer	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Primer PREMIUM (bianco)
RÖFIX Rivestimento murale	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® PREMIUM (bianco o colorato)	RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco)
RÖFIX Pittura	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK colorato necessario	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM possibile	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM (opzionale)	2x RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK colorato necessario

* ...in caso di murature in materiale leggero poroso impiegare intonaco di fondo leggero (es. RÖFIX 865 o simile) con min. 20 mm.

riflette irraggiamento solare campo del vicino infrarosso (NIR)

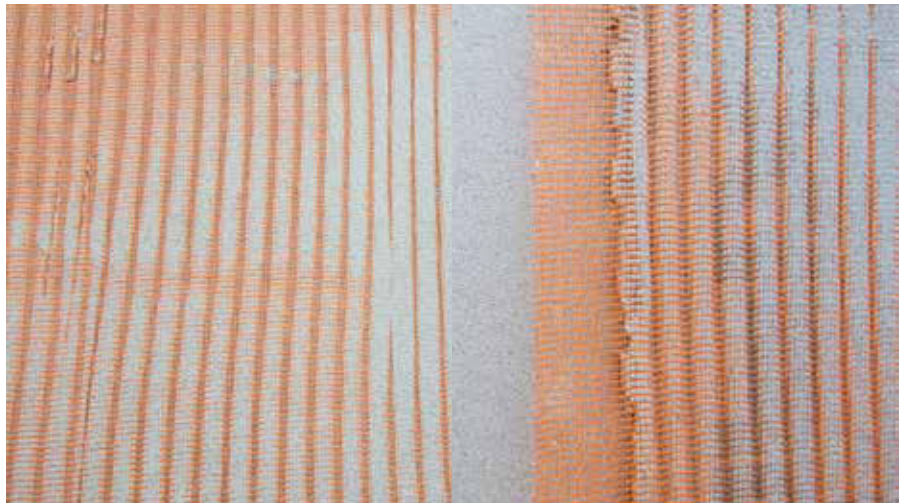
Lavorazione SycoTec® su sistema di isolamento termico

Il sistema di isolamento termico a cappotto (RÖFIX EPS-F 031 RELAX e RÖFIX EPS-F 031 take-it RELAX o RÖFIX FIRESTOP Pannelli isolanti in lana di roccia) deve essere applicato a regola d'arte rispettando tutti gli aspetti tecnici (incollaggio, tassellatura, zoccolatura, profili di raccordo/chiusura, profili speciali e impermeabilizzazione) previsti dalle norme e dalle direttive tecniche.



Applicare e stendere RÖFIX Unistar® LIGHT

Dopo circa 3 giorni di tempo di posa si può applicare la rasatura armata. Applicare meccanicamente o manualmente il rasante RÖFIX Unistar® LIGHT e tirarlo in una direzione utilizzando la spatola dentata RÖFIX R16. Annegare la rete di armatura RÖFIX P50 (arancione) con sovrapposizione delle reti per almeno 10 cm e ricoprirle con la spatola. Con il valore di riflessione alla luce $\leq 20\%$ è necessario un secondo strato di rete. Il tempo di asciugatura prima di applicare la finitura è di almeno 7 giorni (secondo la temperatura e le condizioni atmosferiche).



Con $FR \leq 20\%$ sono da annegare 2 strati di RÖFIX P50 Rete di armatura

2.1 RÖFIX SycoTec®

Lavorazione di SycoTec® su sistemi di isolamento termico

RÖFIX Primer PREMIUM (bianco) deve essere applicato in modo coprente e uniforme a rullo o a pennello. Il tempo di asciugatura prima dell'applicazione di RÖFIX Rivestimento SiSi® è di minimo 24 ore (a seconda della temperatura e delle condizioni atmosferiche).



Applicare in modo coprente RÖFIX Primer PREMIUM bianco

Stesura di RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco). Con spatola in acciaio pulita, priva di ruggine, applicare il rivestimento in modo uniforme, "fresco su fresco", senza interruzioni. Fare attenzione alle tempistiche di lavorazione finale della struttura. Utilizzando un'ideale spatola in plastica creare la struttura desiderata. Il tempo di asciugatura di RÖFIX Rivestimento SiSi® (bianco) prima dell'applicazione della pittura per facciata RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK è di circa 5 giorni (secondo la temperatura e le condizioni atmosferiche).



Applicare RÖFIX Rivestimento SiSi® bianco e strutturare

Eseguire la tinteggiatura finale con la pittura per facciata RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK, in modo uniforme a rullo o a pennello. Applicazione in due mani a distanza di almeno 24 ore (o maggiore in base alla temperatura e alle condizioni atmosferiche).



Applicare RÖFIX PE 519 PREMIUM DARK a rullo o a pennello, in 2 mani

Editoriale

Editore: RÖFIX AG, Badstrasse 23, 6832 Röthis, Austria

Redazione: Marketing e Product-Management

Credito: RÖFIX AG, iStockPhoto, CR-Werbung (Christian Riemann)

Consulenza: I nostri tecnici e consulenti sono a Vostra disposizione per qualsiasi informazione, chiarimento e quesito sull'impiego e la lavorazione dei nostri prodotti. Per dati tecnici e cichiarazioni è valida l'attuale scheda tecnica su roefix.com.

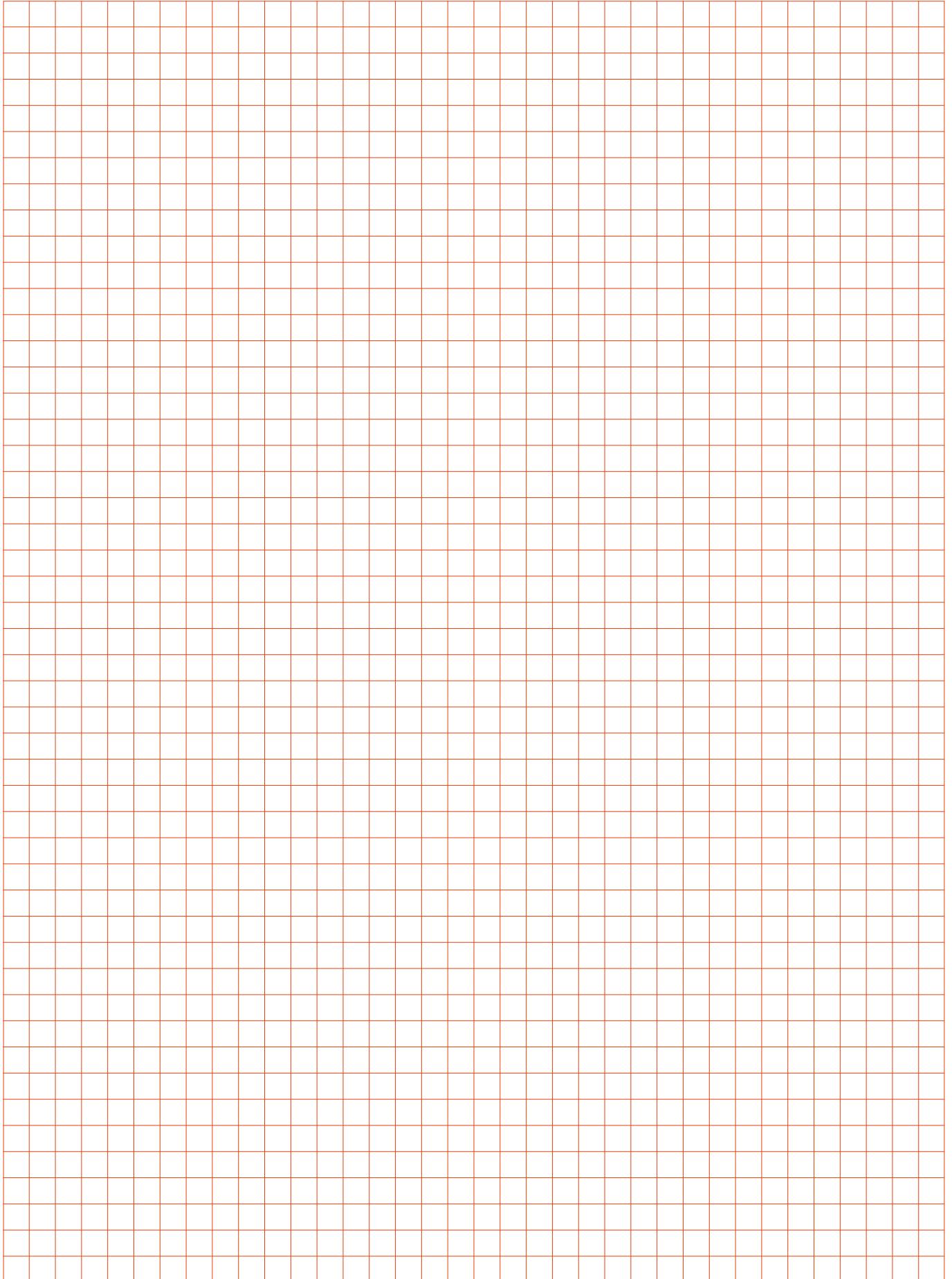
Stampa: Südtirol Druck S.n.c., Via Monte Ivigna 1, 39010 Cermes (BZ)

Data di emissione: Gennaio 2016

Edizione: 1

Copyright by RÖFIX AG: © 2016

Note



Austria

RÖFIX AG
A-6832 Röthis
Tel. +43 (0)5522 41646-0
Fax +43 (0)5522 41646-6
office.roethis@roefix.com

RÖFIX AG
A-6170 Zirl
Tel. +43 (0)5238 510
Fax +43 (0)5238 510-18
office.zirl@roefix.com

RÖFIX AG
A-9500 Villach
Tel. +43 (0)4242 29472
Fax +43 (0)4242 29319
office.villach@roefix.com

RÖFIX AG
A-8401 Kalsdorf
Tel. +43 (0)3135 56160
Fax +43 (0)3135 56160-8
office.kalsdorf@roefix.com

RÖFIX AG
A-4591 Mölln
Tel. +43 (0)7584 3930-0
Fax +43 (0)7584 3930-30
office.molln@roefix.com

RÖFIX AG
A-4061 Pasching
Tel. +43 (0)7229 62415
Fax +43 (0)7229 62415-20
office.pasching@roefix.com

RÖFIX AG
A-2355 Wiener Neudorf
Tel. +43 (0)2236 677966
Fax +43 (0)2236 677966-30
office.wiener-neudorf@roefix.com

Svizzera

RÖFIX AG
CH-9466 Sennwald
Tel. +41 (0)81 7581122
Fax +41 (0)81 7581199
office.sennwald@roefix.com

RÖFIX AG
CH-8953 Dietikon
Tel. +41 (0)44 7434040
Fax +41 (0)44 7434046
office.dietikon@roefix.com

RÖFIX AG
CH-2540 Grenchen
Tel. +41 (0)32 6528352
Fax +41 (0)32 6528355
office.grenchen@roefix.com

RÖFIX AG
CH-6035 Perlen
Tel. +41 (0)41 2506223
Fax +41 (0)41 2506224
office.perlen@roefix.com

RÖFIX AG
CH-3006 Bern
Tel. +41 (0)31 9318055
Fax +41 (0)31 9318056
office.bern@roefix.com

Italia

RÖFIX SpA
I-39020 Parcines - BZ
Tel. +39 0473 966100
Fax +39 0473 966150
office.partschins@roefix.com

RÖFIX SpA
I-33074 Fontanafredda - PN
Tel. +39 0434 599100
Fax +39 0434 599150
office.fontanafredda@roefix.com

RÖFIX SpA
I-25080 Prevalle - BS
Tel. +39 030 68041
Fax +39 030 6801052
office.prevalle@roefix.com

RÖFIX SpA
I-21020 Comabbio - VA
Tel. +39 0332 962000
Fax +39 0332 961056
office.comabbio@roefix.com

RÖFIX SpA
I-12089 Villanova Mondovì - CN
Tel. +39 0174 599200
Fax +39 0174 698031
office.villanovamondovi@roefix.com

Slovenia

RÖFIX d.o.o.
SLO-1290 Grosuplje
Tel. +386 (0)1 78184-80
Fax +386 (0)1 78184-98
office.grosuplje@roefix.com

Croazia

RÖFIX d.o.o.
HR-10294 Pojatno
Tel. +385 (0)1 3340-300
Fax +385 (0)1 3340-330
office.pojatno@roefix.com

RÖFIX d.o.o.
HR-10290 Zaprešić
Tel. +385 (0)1 3310-523
Fax +385 (0)1 3310-574

RÖFIX d.o.o.
HR-22321 Siverić
Tel. +385 (0)22 778310
Fax +385 (0)22 778318
office.siveric@roefix.com

Serbia

RÖFIX d.o.o.
SRB-35254 Popovac
Tel. +381 (0)35 541-044
Fax +381 (0)35 541-043
office.popovac@roefix.com

Montenegro

RÖFIX d.o.o.
MNE-85330 Kotor
Tel. +382 (0)32 336-234
Fax +382 (0)32 336-234
office.kotor@roefix.com

Bosnia-Erzegovina

RÖFIX d.o.o.
BiH-88320 Ljubuški
Tel. +387 (0)39 830-100
Fax +387 (0)39 831-154
office.ljubuski@roefix.com

RÖFIX d.o.o.
BiH-71214 I. Sarajevo
Tel. +387 (0)57 355-191
Fax +387 (0)57 355-190
office.sarajevo@roefix.com

Bulgaria

RÖFIX eood
BG-4490 Septemvri
Tel. +359 (0)34 405900
Fax +359 (0)34 405939
office.septemvri@roefix.com

RÖFIX eood
BG-9900 Novi Pazar
Tel. +359 (0)537 25050
Fax +359 (0)537 25050
office.novipazar@roefix.com

Macedonia

RÖFIX DOOEL
MK-1000 Skopje
Tel. +389 (0)72 570500
office.mk@roefix.com

Albania/Kosovo

RÖFIX Sh.p.k.
AL-1504 Nikël Tapizë
Tel. +355 (0)511 8102-1/2/3
office.tirana@roefix.com

roefix.com



Sistemi per costruire

FASSA COMBI FIX PLUS

SCHEDA TECNICA

Tassello universale a percussione con elemento di espansione in acciaio per il fissaggio di lastre isolanti in sistemi ETICS



Interni/Esterni

Composizione

Il tassello FASSA COMBI FIX PLUS è costituito da un corpo principale in polietilene ad alta densità (HDPE), dove il piattello presenta un diametro Ø 60 mm mentre il gambo del tassello un diametro Ø 8 mm. All'interno del tassello risiede un chiodo in acciaio zincato con un trattamento galvanico, ed un perno rigido in poliammide.

Fornitura

- Unità di confezionamento: 100 pezzi

Impiego

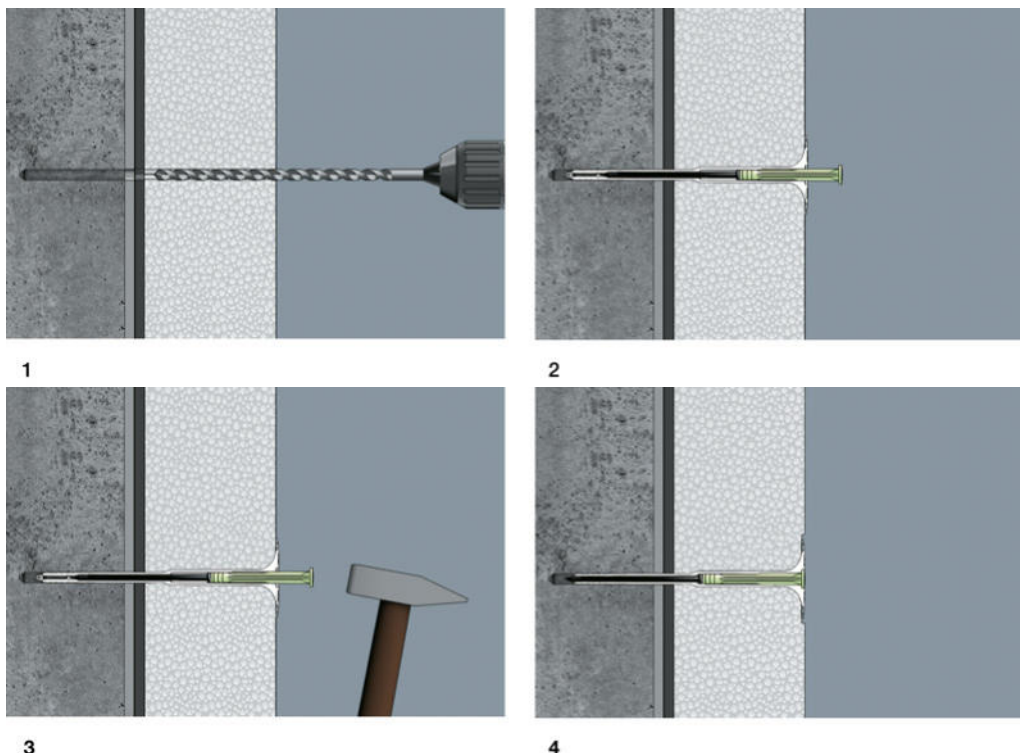
La tassellatura delle lastre isolanti di un sistema a cappotto viene eseguita per conferire al sistema maggiore stabilità statica, maggiore sicurezza nei carichi da depressione causati dal vento ed inoltre permette di mantenere un effetto frizione permanente tra collante e sottofondo.

Il tassello FASSA COMBI FIX PLUS viene utilizzato con le lastre isolanti in EPS, lana di roccia, fibra di legno e sughero del sistema a cappotto FASSATHERM e risulta idoneo per supporti in calcestruzzo, mattoni pieni e mattoni forati. Il montaggio, eseguito a percussione presenterà il tassello a filo della lastra.

Applicazione

Dove viene prevista l'installazione del tassello, praticare un foro Ø 8 mm. La foratura potrà essere eseguita in modalità roto-percussione nel caso di supporto calcestruzzo (A) e mattone pieno (B), mentre con la modalità rotazione per il laterizio forato (C). Pulire il foro da eventuali residui di lavorazione.

Inserire il tassello FASSA COMBI FIX PLUS nel foro fino a portarlo quasi a livello con la lastra isolante, facendo attenzione a non sforzare eccessivamente l'inserimento. Utilizzare un martello per battere il perno rigido sporgente e fissare il tassello fino a portare il piattello a filo con il pannello.



Avvertenze

- Prodotto per uso professionale.
- Utilizzare il tassello solo sui supporti e con i pannelli indicati.
- Rispettare la profondità di ancoraggio prevista per ogni tipologia di supporto.
- Eseguire la foratura rispettando la dimensione del diametro del tassello.
- Per determinare la quantità di tasselli al mq e lo schema di tassellatura fare riferimento al Manuale Tecnico di Posa del Sistema a Cappotto FASSATHERM.
- La non corretta esecuzione della foratura del supporto può danneggiare la zona di ancoraggio del tassello, compromettendone la tenuta. In questi casi si dovrà rimuovere il tassello installato ed eseguire una nuova foratura con l'inserimento di un nuovo tassello.
- Eseguire la tassellatura dopo almeno 1 giorno dalla posa delle lastre isolanti.
- Il piattello dovrà essere perfettamente planare alla superficie della lastra isolante.
- L'installazione del tassello va prevista solo dove è presente l'adesivo.
- Su lastre isolanti in lana di roccia e fibra di legno si consiglia di utilizzare la rondella aggiuntiva FASSA ROND 90.

Qualità

I tasselli FASSA COMBI FIX PLUS hanno ottenuto il benestare tecnico europeo ETA 15/0740 secondo le linee guida ETAG 014 "tasselli in plastica per il fissaggio di sistemi per l'isolamento termico a cappotto".
Certificato per tutte le categorie di utilizzo, (A, B, C, D, E).

Il tassello presenta:

Una doppia zona di espansione (25/45) per una tenuta ottimale, anche su sottostrutture problematiche;

Un piattello basculante ad elevata rigidità per una posa a filo ottimale;

Una riduzione dei ponti termici grazie al sottotesta variabile e al rivestimento plastico dell'elemento di espansione (0,001 W/K).

Dati Tecnici

Diametro tassello	8 mm
Diametro piattello	60 mm
Lunghezza tassello	95 - 115 - 135 - 155 - 175 - 195 - 215 - 235 - 255 - 275 - 295 mm

Benestare Tecnico Europeo ETA-15/0740

Categorie d'uso	Profondità di ancoraggio (mm)	Valori caratteristici di caricabilità (kN)
Calcestruzzo = A	25 (45)	0,9
Mattone pieno = B	25 (45)	0,9
Laterizio forato = C densità $\geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$ densità $\geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$	25 (45)	0,6
Calcestruzzo alleggerito = D	45	0,9
Calcestruzzo cellulare = E	45	0,5
Ai fini della determinazione della classe di carico va applicato il coefficiente di sicurezza nazionale ai valori caratteristici di caricabilità.		

I dati riportati si riferiscono a prove di laboratorio; nelle applicazioni pratiche di cantiere questi possono essere sensibilmente modificati a seconda delle condizioni di messa in opera. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La ditta Fassa si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Specifiche tecniche in merito all'uso di prodotti Fassa Bortolo in ambito strutturale o antincendio, avranno carattere di ufficialità solo se fornite da "Assistenza Tecnica" e "Ricerca Sviluppo e Sistema Qualità" di Fassa Bortolo. Qualora necessario, contattare l'Assistenza Tecnica all'indirizzo mail area.tecnica@fassabortolo.com. Si ricorda che per i suddetti prodotti è necessaria la valutazione da parte del professionista incaricato, secondo le normative vigenti.

FASSANET 160

SCHEDA TECNICA

Rete di armatura da 160 g/m² in fibra di vetro alcali-resistente



Composizione

FASSANET 160 è un prodotto che deriva dalla tessitura di filati in fibra di vetro di elevata qualità, che successivamente sono sottoposti ad uno speciale trattamento di impregnazione che rende la rete resistente agli alcali.

Fornitura

- Rotoli di lunghezza 50 m e di larghezza 1 m.

Impiego

FASSANET 160 deve essere utilizzata per rinforzare gli strati di rasanti applicati su intonaci o su lastre per l'isolamento termico, prima dell'applicazione della finitura.

Viene inoltre utilizzata per la stesura di malte impermeabilizzanti tipo AQUAZIP. Tale accorgimento, nel caso in cui il prodotto venga applicato in zone molto sollecitate o comunque in presenza di ampie fessurazioni, minimizza i rischi di comparsa di microcavillature che possono pregiudicare la tenuta della guaina.

La rete FASSANET 160 ha la funzione di conferire al sistema un'adeguata capacità di resistere agli urti, nonché di contrastare le tensioni dovute agli sbalzi termici e ai fenomeni di ritiro, prevenendo la formazione di crepe o cavillature.

Lavorazione

L'applicazione di FASSANET 160 avviene nel primo strato di rasatura. Dopo la stesura uniforme del rasante con la spatola metallica per uno spessore di 2-3 mm, si procede alla posa della rete d'armatura, avendo cura che il sormonto tra le strisce adiacenti sia di almeno 10 cm.

Nel caso di applicazione su sistemi di isolamento "a cappotto", in corrispondenza degli spigoli delle aperture di porte e finestre si devono annegare degli ulteriori pezzi di rete con inclinazione a 45°, come rinforzo nei punti dove c'è una maggiore concentrazione degli sforzi.

Avvertenze

- La posa in opera dovrà essere effettuata a temperature comprese tra +5°C e +35°C.
- Durante la posa della rete, evitare la formazione di bolle e/o piegature.
- FASSANET 160 è un articolo e in base alle vigenti normative europee (Reg. 1906/2007/CE - REACH) non è necessaria la preparazione della scheda dati di sicurezza.

Per le modalità di applicazione dettagliate, è necessario comunque attenersi alle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica Fassa.

Qualità

FASSANET 160 è stata sottoposta a test presso l'ITC-CNR secondo la Guida ETAG 004. Ogni fornitura è sottoposta ad un accurato controllo presso i nostri laboratori.

Dati Tecnici

Fibra di vetro	81%
Appretto antialcalino	19%
Peso del vetro in base al tenore delle ceneri (rete greggia)	125 g/m ² ± 5%
Massa areica (rete apprettata)	155 g/m ² ± 5%
Ampiezza della maglia (ordito)	4,15 mm ± 5%
Ampiezza della maglia (trama)	3,8 mm ± 5%
Resistenza a trazione (ordito)	> 35 N/mm
Allungamento (ordito)	5%
Resistenza a trazione (trama)	> 35 N/mm
Allungamento (trama)	5%
Resistenza residua a trazione dopo invecchiamento di 3 ioni alcalini	> 50% del valore iniziale e comunque superiore a 20 N/mm
Benestare Tecnico Europeo ETA	

I dati riportati si riferiscono a prove di laboratorio; nelle applicazioni pratiche di cantiere questi possono essere sensibilmente modificati a seconda delle condizioni di messa in opera. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La ditta Fassa si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso.

Specifiche tecniche in merito all'uso di prodotti Fassa Bortolo in ambito strutturale o antincendio, avranno carattere di ufficialità solo se fornite da "Assistenza Tecnica" e "Ricerca Sviluppo e Sistema Qualità" di Fassa Bortolo. Qualora necessario, contattare il servizio di Assistenza Tecnica del proprio paese di riferimento (IT: area.tecnica@fassabortolo.com, ES: asistencia.tecnica@fassabortolo.com, PT: assistencia.tecnica@fassabortolo.com, FR: bureau.technique@fassabortolo.fr, UK: technical.assistance@fassabortolo.com).

Si ricorda che per i suddetti prodotti è necessaria la valutazione da parte del professionista incaricato, secondo le normative vigenti.

LASTRA ISOLANTE FASSA CLASSIC WHITE

SCHEDA TECNICA

Lastra per isolamento termico in EPS con
Resistenza a trazione 100



Esterni

Composizione

La Lastra per isolamento termico in Polistirene Espanso Sinterizzato è prodotta con materie prime di elevata qualità, e ricavata per taglio a filo caldo da blocchi preventivamente stagionati.

Fornitura

- Le Lastre per isolamento termico in EPS sono fornite in imballi di polietilene

Impiego

Le Lastre per isolamento termico in EPS vengono utilizzate per la posa di sistemi a cappotto sulle pareti esterne di edifici di nuova costruzione, o in interventi di restauro di edifici esistenti.

Lo spessore della lastra verrà definito in base alle esigenze di isolamento termico e, comunque, in osservanza alla legislazione vigente DLGS n°192/2005, alle successive modifiche integrative e con quanto prescritto dal Decreto 26 Giugno 2015 per il rispetto delle verifiche richieste.

Preparazione del fondo

La superficie di posa deve essere solida, pulita, resistente, asciutta e sanitizzata. In caso contrario, si dovrà procedere alla rimozione di polvere, sporco, tracce di disarmante, parti sfarinanti o incoerenti. Verificare la planarità del supporto ed eventualmente livellare con malta da intonaco tipo KC 1, KD 2 o KI 7. In corrispondenza di sporgenze specifiche asportare le parti in eccesso. Le parti in calcestruzzo fortemente ammalorate devono essere bonificate con speciali malte da ripristino della linea GEOACTIVE FASSA. Eventuali pitture o rivestimenti deboli, inconsistenti e privi di aderenza dovranno essere rimossi meccanicamente. Una volta terminate tutte le operazioni di rimozione, reintegro e preparazione del supporto, si procederà con il lavaggio delle superfici; ad asciugamento avvenuto, le superfici potranno essere trattate con un opportuno fissativo ad elevata penetrazione tipo MIKROS 001.

Nel caso in cui il supporto presenti superfici smaltate o vetrose si potrà prevedere una adeguata idrosabbatura. In questo caso, si consiglia l'incollaggio a piena superficie con il collante/rasante A 50 ad elevate prestazioni.

Lavorazione

L'incollaggio delle lastre avviene utilizzando i collanti certificati Fassa A 50, A 96 o AL 88, applicando il collante a piena superficie con spatola dentata o lungo il perimetro e punti centrali. Tale operazione sarà eseguita assicurando il rispetto della superficie minima di incollaggio prevista nella misura di almeno il 50% della superficie totale del pannello. In particolare la stesura della colla deve avvenire obbligatoriamente nella cornice perimetrale, avendo cura che il collante non debordi dalla lastra dopo la posa della stessa.

La posa delle lastre sarà eseguita dal basso verso l'alto, a giunti sfalsati, evitando di lasciare spazi vuoti tra una lastra e la successiva. Eventuali fughe tra le lastre vanno riempite con strisce di materiale isolante o con schiuma di riempimento poliuretano FASSA MOUSSE. Il fissaggio meccanico delle lastre avviene nella misura di 6 tasselli/m² con schema a "T". La scelta del tassello deve essere effettuata in funzione del tipo di supporto sul quale viene installato il sistema a cappotto. Una volta eseguito il fissaggio meccanico delle lastre si potrà procedere all'esecuzione della rasatura armata. La rasatura delle lastre è sempre eseguita in doppio strato, utilizzando i rasanti certificati Fassa A 50, A 96, AL 88 o FLEXYTHERM 11, e rinforzata con la rete di armatura in fibra di vetro alcali-resistente tipo FASSANET 160.

Ad avvenuta maturazione dello strato di rasatura armata, il ciclo di finitura del sistema di isolamento termico a cappotto si conclude con l'applicazione del rivestimento protettivo a spessore RSR 421, RX 561, RTA 549 o FASSIL R 336 preceduta da quella dello specifico fondo fissativo.

Avvertenze

- La posa in opera dovrà essere effettuata a temperature comprese tra +5°C e +35°C.
- Evitare l'esposizione dei pannelli da applicare agli agenti atmosferici, avendo cura di stoccare le lastre imballate in un luogo coperto, asciutto, ben ventilato e lontano dalla luce o da altre sorgenti di calore.
- Le superfici dei pannelli devono essere pulite ed integre: togliere l'imballo delle lastre solo al momento della posa.
- Evitare l'incollaggio per soli punti.
- Evitare l'applicazione di lastre danneggiate, deteriorate, sporche, ecc.
- Durante la posa, proteggere le lastre isolanti da eventuali infiltrazioni d'acqua dovute alla pioggia.
- Evitare l'applicazione di Lastre isolanti in EPS a contatto con il terreno.

Per le modalità di applicazione dettagliate, è necessario comunque attenersi alle indicazioni del Manuale di Posa Fassa del Sistema Cappotto.

Qualità

Le Lastre per isolamento termico in EPS sono classificate e marcate secondo la norma europea EN 13163, e sottoposte ad un accurato controllo presso i nostri Stabilimenti.

Dati Tecnici

Lunghezza	1.000 mm
Larghezza	500 mm
Spessore	20-300 mm

Caratteristiche tecniche

Esistono diverse tipologie di Lastre in EPS, la cui classificazione secondo la norma EN 13163 prevede che le caratteristiche vengano dichiarate sotto forma di codici di designazione, che riportano a specifici limiti superiori o inferiori.

Caratteristiche	Codice di designazione	Unità di misura	CLASSIC WHITE
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	TR	KPa	≥ 100
Lunghezza	L	mm	L2 (± 2)
Larghezza	W	mm	W2 (± 2)
Spessore	T	mm	T1 (± 1)
Planarità	P	mm	P5 (± 5)
Ortogonalità	S	mm/m	S2 (± 2)
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	W/m·K	0,037
Massa volumica	-	kg/m³	15 (± 6%)
Permeabilità al vapore in campo secco	δ_a	kg/m·s·Pa	$3,6 \cdot 10^{-12}$
Permeabilità al vapore in campo umido	δ_u	kg/m·s·Pa	$9 \cdot 10^{-12}$
Capacità termica specifica	C_s	J/Kg·K	1450
Stabilità dimensionale	DS	%	DS(N)2
Reazione al fuoco	-	-	classe E

Resistenza termica

Le Lastre per isolamento termico in EPS possono avere diversi valori di resistenza termica a seconda dello spessore del pannello. Resistenza termica R_D ($m^2 \cdot K/W$)

Spessore pannello (mm)	CLASSIC WHITE
30	0,8
40	1,1
50	1,4
60	1,6
80	2,2
100	2,7
120	3,2
140	3,8
160	4,3
180	4,9
200	5,4
220	5,9
240	6,5
260	7,0
280	7,5
300	8,1

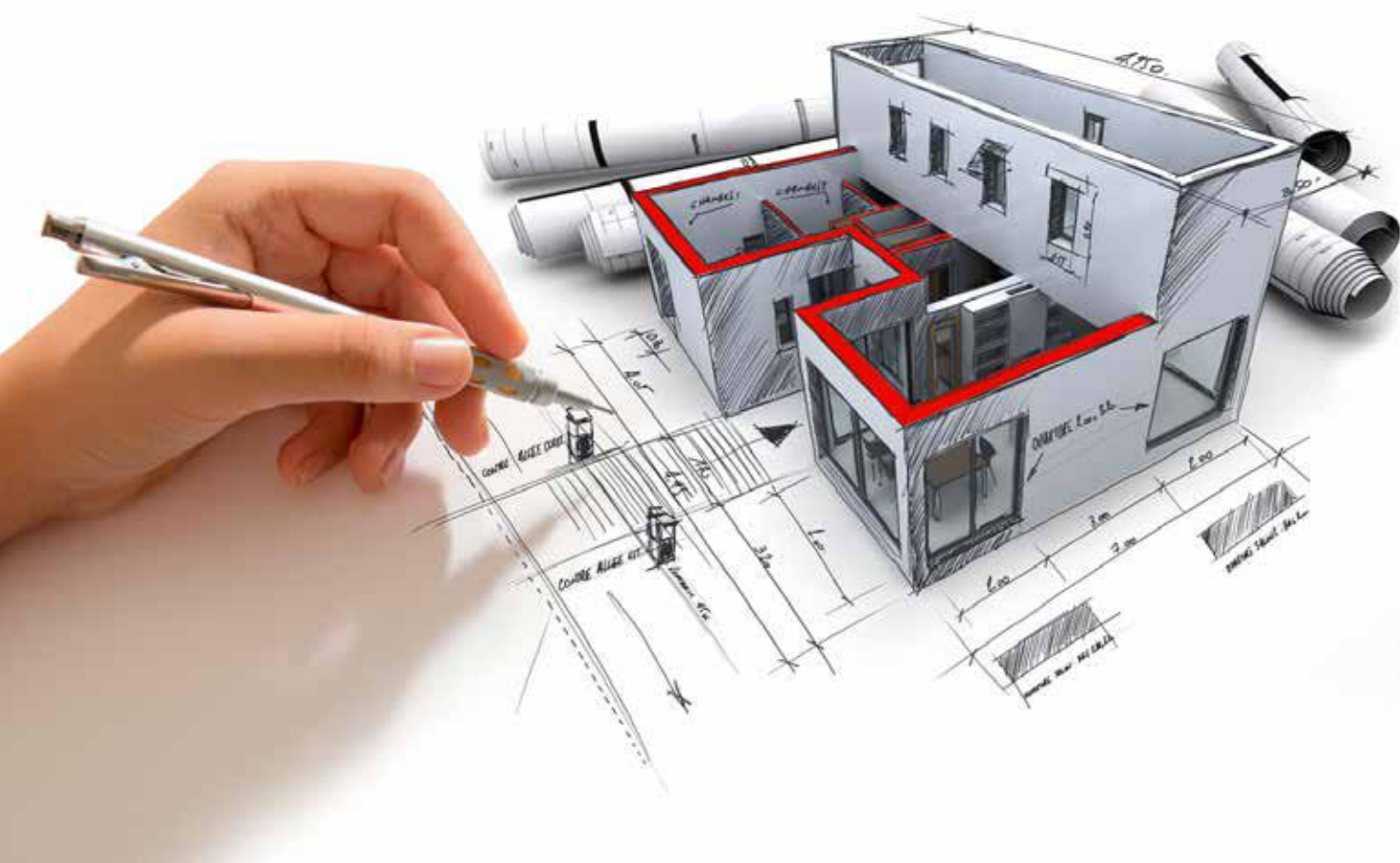
I dati riportati si riferiscono a prove di laboratorio; nelle applicazioni pratiche di cantiere questi possono essere sensibilmente modificati a seconda delle condizioni di messa in opera. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La ditta Fassa si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso.

Specifiche tecniche in merito all'uso di prodotti Fassa Bortolo in ambito strutturale o antincendio, avranno carattere di ufficialità solo se fornite da "Assistenza Tecnica" e "Ricerca Sviluppo e Sistema Qualità" di Fassa Bortolo. Qualora necessario, contattare l'Assistenza Tecnica all'indirizzo mail area.tecnica@fassabortolo.com.

Si ricorda che per i suddetti prodotti è necessaria la valutazione da parte del professionista incaricato, secondo le normative vigenti.



AGENTE DI ZONA
TONINO MITRO
TEL.335.452160
EMAIL:t.mitro@tiscali.it

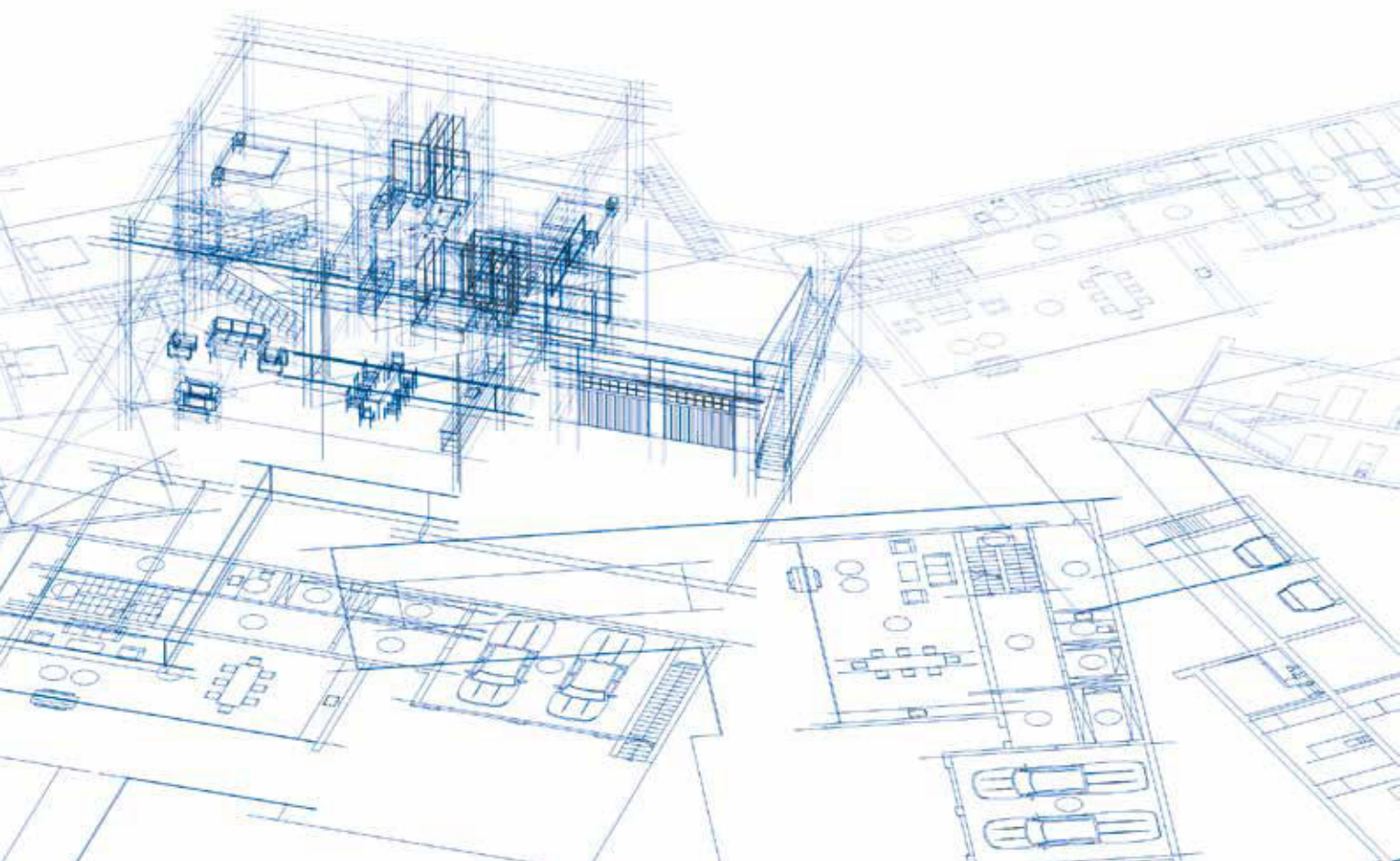


QUADERNO TECNICO APPLICATIVO

Soluzioni per il rinforzo strutturale del patrimonio edilizio, civile e industriale

SISTEMA ARMATEX®
Rinforzo strutturale / antisfondellamento / antiribaltamento / antisismico / restauro

2019
Rev. 1



PRESENTAZIONE

QUADERNO TECNICO APPLICATIVO

Questo quaderno tecnico, dedicato al **RINFORZO STRUTTURALE, MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO** mediante sistemi **FRCM** (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) e **CRM** (Composite Reinforced Mortar), nasce con lo scopo di fornire ai tecnici chiamati oggi ad operare nel settore della manutenzione e del recupero strutturale, un valido strumento di supporto per la progettazione di tali interventi e per la successiva messa in opera dei prodotti.

Per semplificare la consultazione dello stesso sono state individuate cinque aree d'intervento:

- **Messa in sicurezza** e consolidamento di solai;
- **Interventi** su murature;
- **Interventi** su strutture voltate;
- **Interventi** su strutture in calcestruzzo armato;
- **Interventi** su capannoni industriali.

I prodotti inseriti fanno parte del **SISTEMA ARMATEX®**, linea di prodotti dedicata al rinforzo strutturale, al restauro, alla messa in sicurezza e all'adeguamento sismico, e del **SISTEMA STABILFLEX®**, linea di prodotti dedicati alla messa in sicurezza antisismica di capannoni industriali.

Sul sito internet www.biemmebiagiotti.com è possibile scaricare le schede tecniche, le schede di sicurezza e le dichiarazioni di prestazione dei prodotti indicati nel presente quaderno tecnico.

Il quaderno tecnico applicativo Biemme riporta una serie di casistiche che rappresentano gran parte delle problematiche del nostro patrimonio edilizio da adeguare, da restaurare o da mettere in sicurezza.

Tutti i sistemi riportati all'interno di questo dossier sono da intendersi indicativi, si prega di valutare di volta in volta la tipologia del supporto sul quale si deve intervenire e la possibilità di farlo come da indicazioni scritte.

Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per consigliare, valutare e suggerire gli interventi nel dettaglio.



BIEMME DA OLTRE TRENTACINQUE ANNI È SINONIMO DI AFFIDABILITÀ E COMPETENZA AL SERVIZIO DELL'EDILIZIA E DELLE INDUSTRIE

Dinamicità e intuito imprenditoriale hanno permesso alla società fondata nel 1983 da Piergiovanni Biagiotti, di creare un gruppo che oggi ha raggiunto notevoli e duraturi risultati, sia in campo nazionale che internazionale; risultati che rendono l'azienda una delle **prime realtà nazionali del settore**.

La società di cui ancora oggi è Presidente il Signor Piergiovanni Biagiotti, ha investito e continua ad **investire sulla sperimentazione di nuove tecnologie e nuovi materiali**, offrendo pertanto alla propria clientela **prodotti sempre più all'avanguardia e di assoluta affidabilità**, che produce e commercializza all'interno di una moderna struttura di proprietà del gruppo.

Biemme inizia la sua storia con la produzione e la vendita di polietilene espanso a celle chiuse, con il nome commerciale **Polirex**, un articolo sino ad allora sconosciuto nel mercato italiano; è merito di Biemme quindi se oggi questo prodotto è usato e conosciuto su larga scala. In seguito, sempre proseguendo nella ricerca di proposte innovative, l'azienda ha cominciato a produrre del tessuto non tessuto, denominato **Fioccotex**; anche in questo caso Biemme ha fatto da pioniere ed apripista e il tessuto non tessuto (geotessile) è diventato in pochi anni un materiale che tutti utilizzano.

La linea di prodotti che ha permesso di effettuare il grande salto di qualità è sicuramente la rete in fibra di vetro, prodotta e venduta con il marchio **Glasstex**; questo marchio, grazie agli alti standard qualitativi dei vari modelli prodotti, molti dei quali certificati da istituti di ricerca nazionali ed internazionali, ha consentito di avere grandi successi sia in Italia che all'estero e continua ancora oggi ed essere la punta di diamante dell'azienda marchigiana.

Tali obiettivi hanno portato Biemme ad essere tra le prime aziende a livello nazionale nel settore ad ottenere la certificazione del sistema di qualità ISO 9001 / UNI EN ISO 9001.

Tutti i prodotti Biemme sono registrati con marchio proprio e sono:

- **POLIREX**, polietilene espanso a celle chiuse e polietilene reticolato chimico;
- **FI OCCOTEX**, tessuto non tessuto (geotessile) in poliestere o polipropilene coesionato mediante agugliatura meccanica con esclusione totale di collanti e/o leganti chimici e/o termici;
- **FIBROMIX**, fibre di polipropilene vergine 100% senza materiali a base di olefina rigenerata;
- **GLASSTEX**, rete in fibra di vetro con appretto antialcalino, ideale per l'armatura di intonaci, rinforzo di massetti cementizi, supporto di rasanti negli isolamenti a cappotto, rinforzo lastre di marmo e supporto dei mosaici;
- **SISTEMA ARMATEX**, rinforzi strutturali **FRCM e CRM** per la protezione, il consolidamento, il rinforzo di murature e strutture in cemento armato, soprattutto in zone colpite da eventi sismici.
- **SISTEMA STABILFLEX**, messa in sicurezza antisismica per capannoni industriali.

SGS



Sede Legale ed Operativa:
Via Tevere, 26 - 61030 Lucrezia di Cartoceto (PU) - Italia
Magazzino:
Via G. Agnelli, 8 - 61030 Lucrezia di Cartoceto (PU) - Italia

è stato verificato ed è risultato conforme ai requisiti di

Scopo della certificazione:

Lavorazione di geotessuto, polietilene espanso a celle chiuse, isolanti acustici, reti in fibra di vetro ed armature per rinforzi strutturali, fibre di rinforzo per intonaci e calcestruzzi e di prodotti tecnici per l'edilizia.

Settore EA: 04. 14

Questo certificato è valido dal 01/08/2017 fino al 01/08/2020.
La validità è subordinata all'esito soddisfacente dell'attività di sorveglianza periodica.
Ricertificazione da eseguirsi entro il 01/08/2020.
Rev. 8. Certificata dal 01/08/2002.

Data inizio audit: 20/07/2017
Data scadenza certificato precedente: 01/08/2017

Ulteriori informazioni riguardanti lo scopo del certificato e l'applicabilità dei requisiti ISO 9001:2015 possono essere ottenuti consultando l'organizzazione.



Autorizzato da
Paola Santarelli

SGS ITALIA S.p.A.
Via Caldera, 21 - 20153 MILANO - Italy
t + 39 02 73 93 11 f +39 02 70 10 94 89 www.sgs.com

Pagina 1 di 1



Il presente documento è emesso dalla Società ed è soggetto alle sue Condizioni Generali dei Servizi di Certificazione accessibili all'indirizzo www.ags.com/irma_and_considera.htm. Si richiama l'attenzione sulle limitazioni di responsabilità, manleva e fori competenti ivi indicati. L'autenticità di questo documento può essere verificata accedendo al sito <http://www.ags.com/irma/verified-clients-and-products/verified-clients-directory>. Qualsiasi modifica non autorizzata, alterazione o falsificazione del contenuto o della forma del presente documento è illegale e i trasgressori saranno perseguitati a norma di legge.

BIEMME ASSICURA

BIEMME, nell'ottica di una sempre maggiore garanzia sui prodotti, di una maggiore tranquillità, di chi progetta, e soprattutto di tutti coloro che installano e poi usufruiscono degli articoli del **SISTEMA ARMATEX**, e del **SISTEMA STABILFLEX**, ha stipulato una polizza assicurativa **R.C. PRODOTTI**, presso una compagnia di assicurazioni, primaria a livello europeo, che copre tutti gli articoli del **SISTEMA ARMATEX** e del **SISTEMA STABILFLEX** contro tutti i tipi di rischi e/o danni materiali e immateriali consequenziali derivanti dalla messa in opera dei prodotti stessi.

Nello specifico i **danni consequenziali** assicurati riguardano, sia le lesioni personali, che distruzione o semplice danneggiamento, di cose derivanti da difetto di produzione o anomalo deterioramento degli articoli del **SISTEMA ARMATEX** e del **SISTEMA STABILFLEX**, che comunque sono sempre asseverati da **costanti e precisi controlli di qualità**.

Sono inoltre assicurati i **danni consequenziali** immateriali causati dagli articoli del **SISTEMA ARMATEX** e del **SISTEMA STABILFLEX** che causeranno **interruzione o sospensione, totale o parziale, delle attività** industriali, professionali o commerciali.



BIEMME srl serietà ed affidabilità nel tempo:

- X Dinamicità ed intuito imprenditoriale
- X Investimento continuo nella ricerca
- X Presenti in tutta Europa

SISTEMA ARMATEX



Rinforzo strutturale / antisfondellamento / antiribaltamento/ antisismico / restauro

Dal **1983 Biemme s.r.l.** si è occupata di studiare, progettare e produrre reti in fibra di vetro con il nome commerciale **GLASSTEX**, prodotti sviluppati per rinforzare e consolidare i sistemi costruttivi esistenti e presidi antisismici sui nuovi progetti.

Gli eventi sismici dell'Aquila, dell'Emilia e per ultimo quello avvenuto nelle regioni Marche e Umbria, hanno fatto sì che si sviluppasse ulteriormente in Italia il settore del consolidamento, del rinforzo strutturale e la sensibilità nei confronti della prevenzione sismica. Biemme ha investito molto negli ultimi anni in ricerca e sviluppo creando infine il **SISTEMA ARMATEX**, approcciandosi così in maniera moderna alla problematica dell' adeguamento delle strutture esistenti con nuovi prodotti e nuovi parametri di resistenza.

Il **SISTEMA ARMATEX** risulta essere uno dei sistemi più completi presenti oggi sul mercato e soddisfa le richieste di tutte le tipologie d'intervento, dall'adeguamento al miglioramento sismico del patrimonio abitativo civile, industriale ed infrastrutturale. Fanno parte del **SISTEMA ARMATEX** una serie di prodotti progettati e testati per l'antisfondellamento dei solai, disponibili per tutte le tipologie costruttive presenti nel patrimonio edilizio con la possibilità di intervenire con sistema a secco o con intonacatura armata.

Tutto il sistema è adatto per eseguire interventi su edifici di interesse **STORICO-CULTURALE**.



R&D E CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI

Biemme S.r.l. ha creduto da sempre nell'innovazione e nella ricerca. Tutti i prodotti dedicati al rinforzo strutturale oltre a possedere tutte le certificazioni di conformità secondo gli attuali standard normativi, sono stati **sviluppati e testati attraverso prove sperimentali**.

Biemme, negli ultimi anni, ha intrapreso un percorso di collaborazione con istituti di ricerca, laboratori universitari, laboratori di prova privati, associazioni di settore che ha portato giorno dopo giorno ad innovare i propri prodotti per renderli sempre all'avanguardia con le richieste tecniche del mercato.

Si riportano le principali collaborazioni e le sperimentazioni finora eseguite:



L'ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE (ITC) è una **struttura scientifica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)** che opera principalmente nel settore dell'**Ingegneria civile**.

L'ITC è un organismo multidisciplinare con sede istituzionale a San Giuliano Milanese e sedi secondarie a Bari, L'Aquila, Padova, Milano e Roma.

L'istituto svolge attività di ricerca applicata, valutazione e certificazione tecnica, formazione e informazione sulle tematiche afferenti al processo delle costruzioni.

PROVE ESEGUITE:

caratterizzazione meccanica di reti in fibra di vetro strutturali e non strutturali.



TEMA opera dal 1983 nel settore geotecnico ed in quello della sperimentazione sui materiali da costruzione. Il laboratorio strutture, con sede a Fano, è **autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti ad effettuare e certificare** (art. 20 L. 1086/71) le prove sperimentali sui materiali da costruzione: calcestruzzi, acciai, leganti idraulici, aggregati e laterizi.

PROVE ESEGUITE:

prove di caratterizzazione meccanica su connettori elicoidali.





Fondato nel 1959, **ISTITUTO GIORDANO** è un ente tecnico all'avanguardia nel testing di prodotto, certificazione, ricerca, progettazione e formazione.

L'intera struttura si compone di circa 120 addetti, 42.500 m² di superficie tra laboratori di prova e ricerca, oltre 340.000 certificati emessi, 4 sedi operative in Italia e un ufficio di rappresentanza in Cina.

PROVE ESEGUITE:

prove di caratterizzazione meccanica su reti in fibra di vetro strutturali e prove sperimentali per il "collaudo in opera" del sistema "antisfondellamento" su solai in laterocemento, con l'utilizzo di reti in fibra di vetro e malte strutturali.



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE, il laboratorio prove materiali e strutture del dipartimento di scienze e ingegneria della materia dell'ambiente ed urbanistica SIMAU possiede attrezzature ed elevata competenza per l'**esecuzione di prove per la caratterizzazione meccanica dei materiali**.

PROVE ESEGUITE:

prove di caratterizzazione meccanica su reti in fibra di vetro strutturali.

Prove di compressione semplice, di compressione diagonale e di spinta fuori piano.

Test su connettori Vortex e Open-Hand



R&D E CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO
laboratorio ufficiale prove materiali del dipartimento
di Ingegneria dell'Università degli studi di Bergamo,
con sede a Dalmine (BG).

PROVE ESEGUITE:

prove sperimentali per lo studio del comportamento
di connettori nel rinforzo di murature e prove di
caratterizzazione meccanica di murature rinforzate
con intonacatura armata realizzata unendo rete in
fibra di vetro strutturale e malta.

Prove sperimentali e pratiche per la realizzazione del
sistema di messa in sicurezza di capannoni Stabilflex.

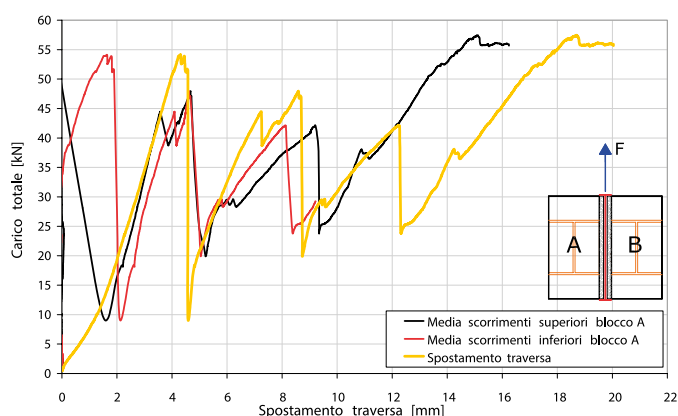


Figura 5.3: Diagramma carico totale scorrimenti blocco A

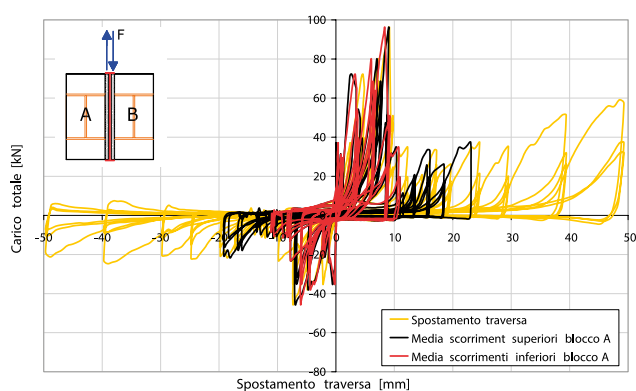
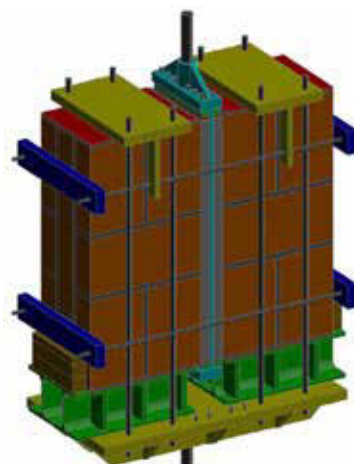


Figura 5.12: Diagramma carico totale scorrimenti blocco A

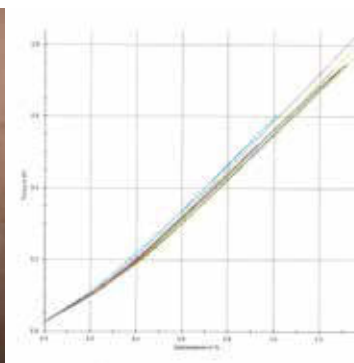
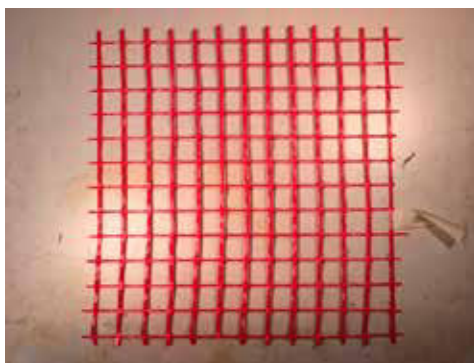


TEC EUROLAB dispone di un laboratorio accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 e NADCAP per le **prove sui materiali**. Chimici, ingegneri e fisici, grazie alla loro pluriennale esperienza ed alle più moderne attrezzature, sono in grado di **eseguire analisi accurate su molteplici tipologie di materiali**.

Le competenze multidisciplinari e le esperienze maturate in migliaia di casi affrontati, fanno di TEC Eurolab un centro specializzato in Failure Investigation.

PROVE ESEGUITE:

prove di caratterizzazione meccanica su reti in fibra di vetro strutturali.



Il **LABORATORIO R'BK S.r.l.** con sede a Limana (BL) viene costituito nel 1977 per l'esecuzione di **prove e di certificazioni sui materiali da costruzione Autorizzato con D.M. LL.PP.**, associato ALIG, da anni garantisce la qualificata competenza del suo personale a tutte le imprese di costruzioni, agli **Enti ed alle Amministrazioni Pubbliche**.

PROVE ESEGUITE:

prove di caratterizzazione meccanica su campioni di muratura prelevati in sito e rinforzati con intonacatura armata con rete in fibra di vetro strutturale.



R&D E CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI



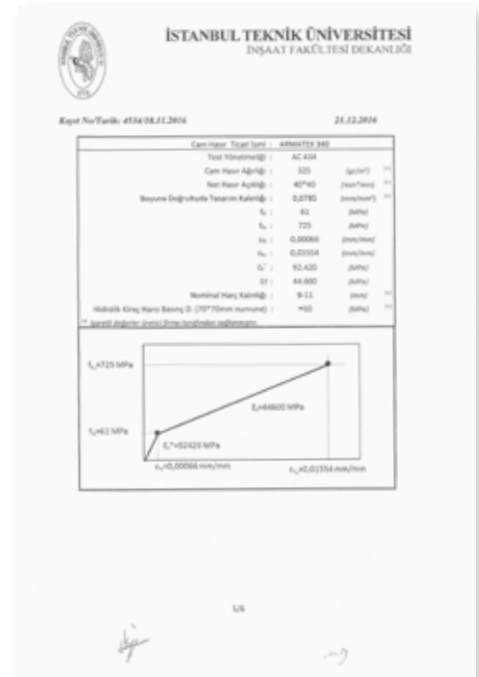
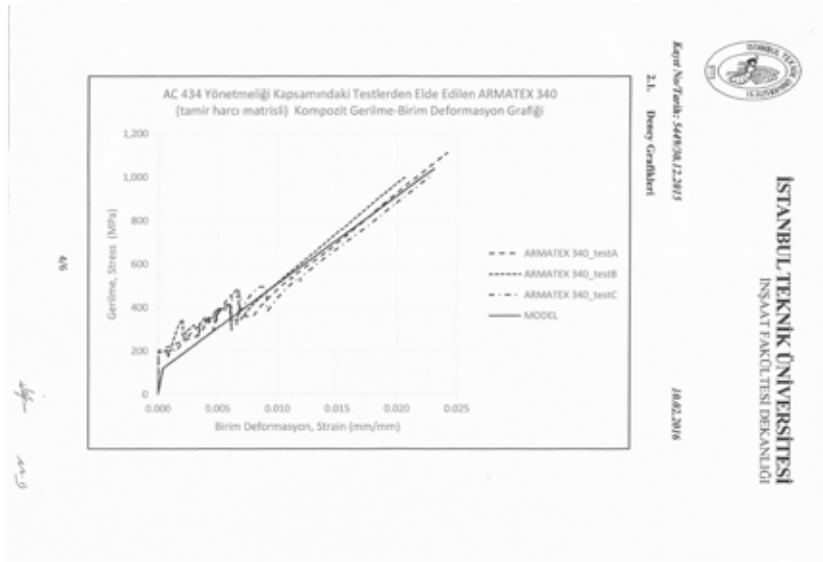
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ conosciuto anche con l'acronimo ITU, è un istituto universitario fondato nel 1773. Oltre ad essere la seconda più antica università, è anche uno dei più importanti istituti di istruzione della Turchia. Il suo motto è “**asırlardır çağdaş**” che significa “pioniere attraverso i secoli” e attualmente l'università conta circa 21.000 studenti iscritti.

Le prove sono state svolte presso il laboratorio ufficiale del Dipartimento di Costruzioni seguendo le procedure ufficiali del **codice americano AC434** e sono state organizzate e supervisionate dal nostro concessionario turco **ACIBADEM Ltd.**, società di ingegneria tra le più esperte in progettazione e applicazione di materiali compositi di rinforzo su edifici esistenti.

PROVE ESEGUITE:

prove sperimentali per lo studio del comportamento a trazione di reti in fibra di vetro A.R. annegate in matrici inorganiche, come malte a base cementizia e malte a base di calce idraulica.

Si sono determinate le resistenze meccaniche, i moduli elastici e i relativi allungamenti dei sistemi sopra-citati, ottenendo dei valori intermedi tra le due materie prime, ovvero reti in fibra di vetro A.R. e matrici inorganiche.



ASSOCIAZIONI E TAVOLI DI LAVORO



ASSOCOMPOSITI Fondata nel 2005, è oggi l'associazione di riferimento del settore dei **materiali compositi in Italia**: raggruppa circa 70 aziende ed enti di ricerca distribuiti sul territorio nazionale e svolge attività di promozione della cultura dei compositi e di tutela del mercato e di rapporti con le istituzioni.

L'associazione organizza con continuità convegni, seminari, partecipa alle principali fiere di settore, pubblica documenti tecnici, prende parte a tavoli

normativi ed è partner di progetti nazionali sui compositi e di programmi UE.

Assocompositi è un'associazione con personalità giuridica e opera in stretto collegamento con le associazioni nazionali dei compositi dei paesi membri dell'**Unione Europea grazie alla sua adesione a EuCIA e FEMS.**

Dal 2016 Biemme S.r.l. è socio dell'associazione.



L'**ASSOCIAZIONE ISI** ha come missione quella di coinvolgere i diversi attori che operano nell'ambito dell'**Ingegneria Sismica Italiana**, in un gruppo dinamico che li rappresenti e li promuova, organizzando attività di divulgazione del loro lavoro, comunicando con gli organi ufficiali, istituzioni ed enti normatori, con la comunità accademica e scientifica, con il mondo industriale e con quello dei professionisti.

Le linee di azione sono:

- Promuovere, riconoscere e divulgare studi e ricerche per lo sviluppo di tecnologie antisismiche;
- Favorire l'aggiornamento continuo delle conoscenze

professionali, scientifiche e tecniche di coloro che operano nel campo dell'ingegneria sismica;

- Attivare la costituzione di Commissioni di studio per lo sviluppo e l'approfondimento di temi specifici;
- Promuovere l'elaborazione di pubblicazioni scientifiche e tecniche sui temi istituzionali dell'Associazione;
- Dialogare con gli Enti normatori nazionali ed internazionali e mettere a loro disposizione esperienze progettuali, costruttive e gestionali per l'aggiornamento ed il perfezionamento dei documenti normativi.

Dal 2017 Biemme S.r.l. è socia dell'associazione.



AICO associazione italiana **compositi fibrosi per l'industria delle costruzioni**, è stata fondata il 15 novembre 1996 presso l'**Università degli studi di Bologna**.

L'associazione non ha fini di lucro e si prefigge di:

- Promuovere l'applicazione dei materiali compositi fibrosi (FRP) nell'industria delle costruzioni ed il trasferimento tecnologico;

- Incoraggiare ricerca e sviluppo di questi materiali e dei relativi metodi di applicazione;
- Collaborare con enti accademici e professionali per la diffusione culturale tra studenti e professionisti;
- Contribuire alla preparazione di normative e procedure necessarie ai fini di cui sopra.

Dal 2016 Biemme S.r.l. è socia dell'associazione.

PROGRAMMA DI CALCOLO PER IL PREDIMENSIONAMENTO

Oltre al quaderno tecnico Biemme, per supportare a pieno la progettazione, **ha sviluppato un software di calcolo** per il predimensionamento.



Comittente : cliente
Comune di : comune (provincia)
Località : (località) via N° civico
Progettista : (ing.) (Arch.)

TIPO DI MURATURA ESISTENTE

1	Muratura in pietra squadrata	
2	Muratura a sacco misto	
3	Muratura in pietra a spacco	
4	Muratura a sacco di pietra mista	
5	Muratura a sacco (spazio squadrato)	
6	Muratura in mattoni pieni e travi di cotto	
7	Muratura in mattoni semipieni con travi di cotto	
8	Muratura in blocchi laterali semipieni con travi di cotto	
9	Muratura in blocchi laterali semipieni con travi di cotto e pietra	
10	Muratura in blocchi di cemento e argilla mista	
11	Muratura in blocchi di cemento semipieni	
12	Muratura in blocchi di cemento	

SPESORE MURATURA ESISTENTE

Altezza muro	h	mm	2700
Larghezza muro	d	mm	3000
Spessore muro	t _m	mm	140
Spessore intonaco	t _{in}	mm	30

LIVELLO DI CONOSCENZA

LES	Integrità in stato attuale	FC 1.00
LES	Integrità in stato attuale	FC 1.20
LES	Integrità in stato attuale	FC 1.50

Nota: (1) - (1) e (2) e (3) valori sperimentali di resistenza
Nota: (4) - (1) e (2) valori sperimentali di resistenza
Nota: (5) - (1) e (2) valori sperimentali di resistenza

REDAZIONE

Praesidium

Rinforzo murature

Il programma consente di **definire interventi di rinforzo strutturale di murature con FRCM e CRM** verificando sul pannello murario l'incidenza dell'intonaco armato e valutando analiticamente gli incrementi di:

- compressione verticale ed orizzontale;
- taglio;
- trazione;
- modulo elastico normale;
- modulo elastico tangenziale.

È necessario per le richieste di verifica fornire al ns. ufficio tecnico le caratteristiche geometriche e meccaniche del paramento murario (geometria, caratteristiche meccaniche e classificazione della muratura).

RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Decreto 17 gennaio 2018:** “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- **AC434** (Acceptance criteria for masonry and concrete strengthening using Fabric-Reinforced cementitious matrix (FRCM) composite systems), Annex A.
- **ACI 549.4R-13** Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for Repair and Strengthening Concrete and Masonry Structures.
- **CNR-DT 215/2018** “Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a matrice inorganica”.
- **Circolare NTC 2018**
- **CNR-DT 200 R1/2013**
- **C.E. n° 7 del 21/01/2019** “Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento NTC”



INDICE RISTRUTTURAZIONE

MESSA IN SICUREZZA - CONSOLIDAMENTO SOLAI		pag.
Introduzione all'antifondellamento		20
S1. Antifondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250 con viti autofilettanti, flange, squadrette e tasselli		24
S2. Antifondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, tasselli, flange e squadrette		26
S3. Antifondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, rondelle, squadrette e tasselli		28
S4. Antifondellamento a secco di solai in acciaio e laterizio con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, rondelle, tasselli e squadrette		30
S5. Antifondellamento di solaio in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, flange e intonaco		32
S6. Antifondellamento di solaio in acciaio e laterizio con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250 , viti autofilettanti, rondelle e intonaco		34
S7. Rinforzo estradosale di solaio con massetto e rete strutturale in fibra di vetro AR e connettori in acciaio Inox Vortex		36
S8. Antifondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 115, con viti autofilettanti, flange, squadrette e tasselli		38
S9. Antifondellamento di solaio in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 115, viti autofilettanti, flange e intonaco		40
MESSA IN SICUREZZA - INTERVENTI SU MURATURE		pag.
Introduzione alle murature		42
P1. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale		66
P2. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass Connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale		68
P3. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale		70
P4. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale		72
P5. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass Connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale		74

P6. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettore in fibra di vetro AR Open-Hand 2 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	76
P7. Sistema antiribaltamento pareti di tamponamento con connettore in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	78
P8. Sistema antiribaltamento pareti di tamponamento con connettori in fibra di vetro AR Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	80
P9. Scarnitura e ristilatura armata dei giunti faccia vista da un lato con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale, colorata a campione	82
P10. Cordolatura di piano con tessuti unidirezionali in microtrefoli di acciaio, connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale	84
P11. Cordolatura di piano con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettore in fibra di vetro AR Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	86
P12. Scarnitura e ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale su due lati.	88
P13. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato con rete strutturale in vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale e scarnitura e ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale sul secondo lato.	90

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO	pag.
CA1. Ripristino strutturale e passivazione dei ferri	92
CA2. Riparazione strutturale lesioni	94
CA3. Confinamento pilastri con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale	96
CA4. Rinforzo travi a flessione e taglio con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale	98
CA5. Rinforzo travi a taglio con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale	100
CA6. Confinamento pilastri con rete strutturale in fibra di vetro AR e malta polimero modificata	102
CA7. Rinforzo travi a flessione e taglio con rete strutturale in fibra di vetro AR e malta polimero modificata	104
CA8. Rinforzo travi a taglio con rete strutturale in fibra di vetro AR e malta polimero modificata	106

INDICE RISTRUTTURAZIONE

ARREDO URBANO	pag.
E1. Rinforzo massetto pedonabile per arredo urbano con rete strutturale in fibra di vetro AR	108
E2. Rinforzo massetto drenante carrabile con rete strutturale in fibra di vetro AR	110
E3. Rinforzo massetto drenante carrabile con rete strutturale in fibra di vetro AR e finitura in granulato di pietra naturale drenante	112

INDICE RESTAURO

MESSA IN SICUREZZA - INTERVENTI SU STRUTTURE	pag.
Introduzione al restauro	114
R1. Consolidamento murature con iniezioni di malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	116
R2. Cuci-scuci muratura con malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	118
R3. Rinforzo strutturale di solaio in legno con rete in fibra di vetro AR e Vortex	120
R4. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato con rete in fibra di vetro AR, Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	122
R5. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato con rete in fibra di vetro AR, Glass Connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	124
R6. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato con rete in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	126
R7. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati con rete in fibra di vetro AR, Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	128
R8. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati con rete in fibra di vetro AR, Open-Hand 2 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	130
R9. Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati con rete in fibra di vetro AR, Glass Connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	132
R10. Cerchiatura e Ristilatura armata dei giunti faccia vista con Fiocco in Vetro AR a secco e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale, colorata a campione	134
R11. Cordolatura sommitale con tessuti unidirezionali e connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	136
R12. Cordolatura sommitale con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	138
R13. Armatura strutturale di cordoli con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	140

R14. Cordolatura sommitale di piano con tessuti unidirezionali e connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale	142
R15. Rinforzo estradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	144
R16. Rinforzo intradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	146
R17. Rinforzo estradossale e intradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	148
R18. Rinforzo estradossale di volte con tessuti unidirezionali e connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale	150
R19. Rinforzo estradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	152
R20. Rinforzo intradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	154
R21. Rinforzo estradossale e intradossale di volte con rete in fibra di vetro AR, Open-Hand 2 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	156
R22. Rinforzo estradossale di volte con fasce di rete in fibra di vetro AR, Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale	158

INDICE STABILFLEX

MESSA IN SICUREZZA - CAPANNONI INDUSTRIALI	pag.
Introduzione Sistema Stabilflex	160
Z1. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatore antisismico applicato sotto trave / lato pilastro, con travi e pilastri delle stesse dimensioni	172
Z2. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati sotto trave / lato pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori	173
Z3. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / fronte pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori	174
Z4. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / fronte pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori, e sono presenti impianti di vario genere	175
Z5. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato sotto trave / lato pilastro con travi e pilastri di diverse dimensioni	176
Z6. Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / lato pilastro con travi e pilastri di diverse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori	177
Z7. Messa in sicurezza delle coperture di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato fra tegolo doppio T e trave	179
Z8. Messa in sicurezza delle coperture di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato fra tegolo alare e trave	180
Z9. Messa in sicurezza delle pareti di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato lato pilastro / fronte pannello di tamponatura	181



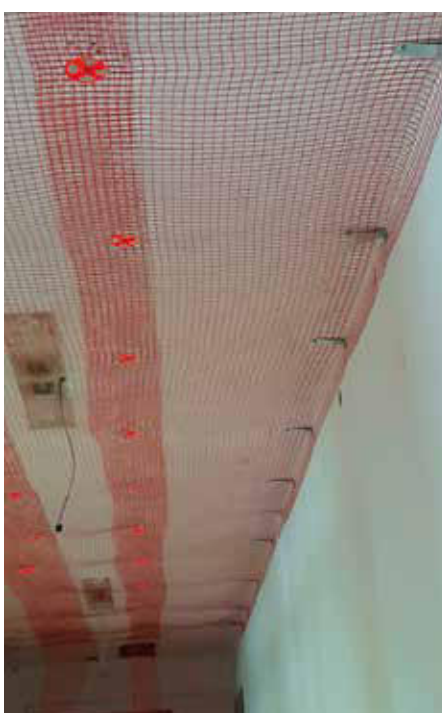
SFONDELLAMENTO DEI SOLAI



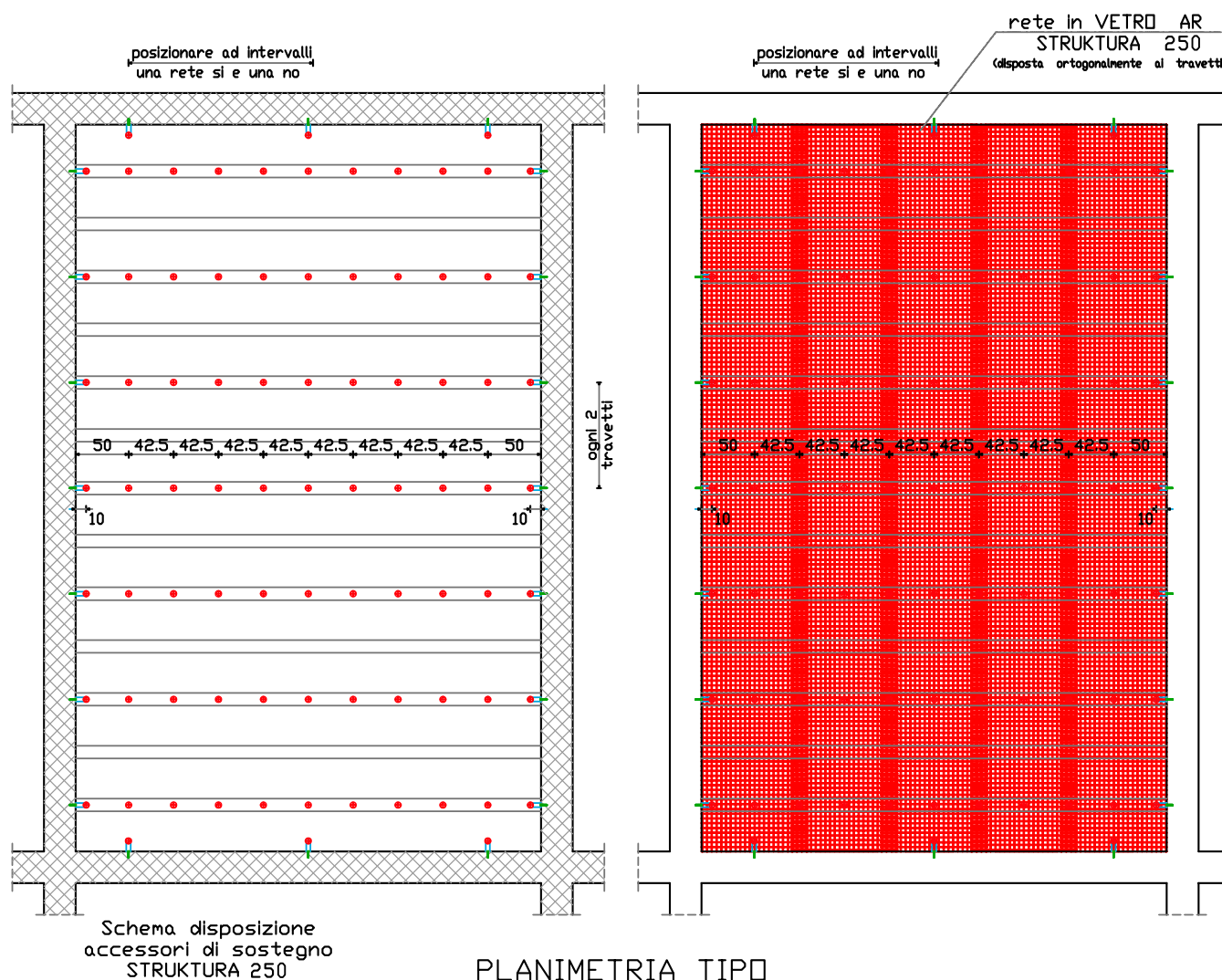
Il fenomeno dello **sfondellamento** dei solai rappresenta oggi una problematica spesso ricorrente che porta alla caduta degli interposti in laterizio (chiamati anche fondelli, da questo il termine sfondellamento) o di porzioni di esso. Tale fenomeno interessa **sia i solai in laterocemento che quelli in acciaio laterizio** e può dipendere da diverse cause che possono avere origine progettuale-realizzativa (per deficit progettuali, per errata realizzazione, ecc.), funzionale (per modifica dei carichi) e/o ambientale (danni causati da infiltrazioni d'acqua, ecc.).

Il problema principale di tale fenomeno è che la rottura dei setti verticali degli interposti in laterizio è di tipo fragile e avviene quasi sempre rapidamente senza permettere lo sgombero dei locali in sicurezza e questo porta a possibili forti rischi per l'incolumità delle persone.

Biemme è stata una delle prime società in Italia a progettare e ad inserire in gamma dei prodotti dedicati all'antisfondellamento dei solai ovvero rete in fibra di vetro strutturale alcalino resistente AR GLASS con il contributo di connettori e flange di fissaggio.



SCHEMA INSTALLAZIONE TIPO:



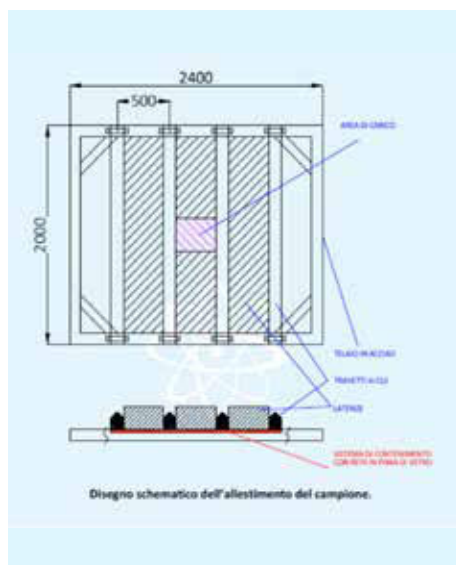
L'azienda ha voluto testare sul campo tali prodotti, attraverso prove sperimentali, eseguite presso il laboratorio di prove dell'**Istituto Giordano di Bellaria-Igea Marina (RN)**.

È stato simulato il comportamento del sistema antisfondellamento applicato su una struttura reale, attraverso la realizzazione di solaio in laterocemento (2 m x 1,6 m), formato da 4 travetti in c.a.p. disposti ad un interasse di 0,50 m.

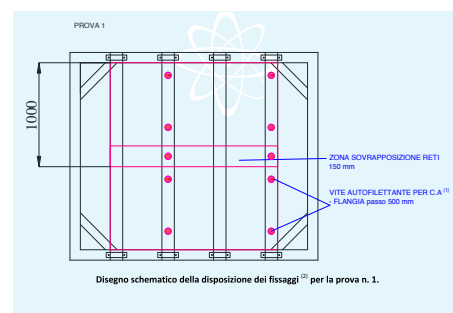
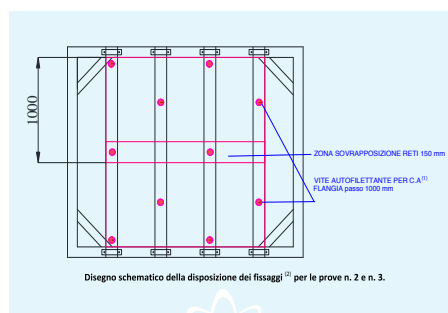
Su tale struttura, è stato poi realizzato all'intradosso, un rinforzo con **rete in fibra di vetro alcalino resistente GLASSTEX STRUKTURA GT AR 250** e connettori di fissaggio con due soluzioni differenti, la prima senza il supporto di un intonaco strutturale e la seconda con accoppiamento rete + intonaco strutturale.

INTRODUZIONE ALL'ANTISFONDELLAMENTO E SOLAI

TEST ESEGUITI IN LABORATORIO



Come da schemi di seguito riportati:
nella zona estradossale del solaio è stato applicato un carico controllato nell'area corrispondente ad un interposto in laterizio mediante un sistema di pressione pneumatico/oleodinamico collegato ad una cella di carico per la misura real time del carico applicato.



PROVE SPERIMENTALI ESEGUITE SUL SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO A SECCO



REALIZZAZIONE DEL SOLAIO



INSTALLAZIONE DEL SISTEMA



SPINTA CON MARTINETTO



TERMINE DELLA PROVA

PROVE SPERIMENTALI ESEGUITE SUL SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO CON INTONACATURA ARMATA



REALIZZAZIONE DEL SOLAIO



INSTALLAZIONE DEL SISTEMA



APPLICAZIONE DELL'INTONACO
STRUTTURALE



SPINTA CON MARTINETTO



INIZIO CEDIMENTO

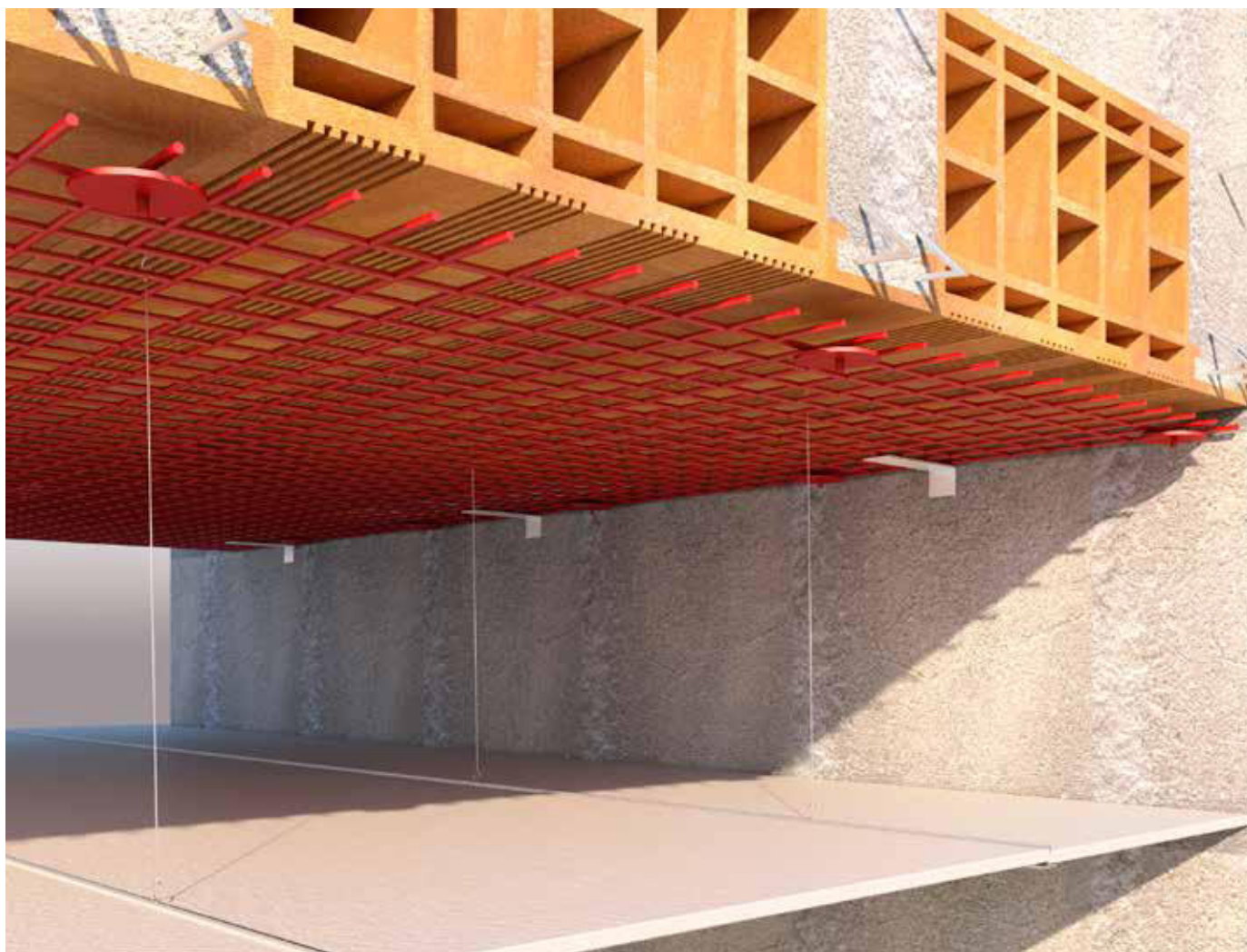


TERMINE DELLA PROVA

I risultati di tale sperimentazione sono stati più che soddisfacenti. Il sistema a secco **ha raggiunto il collasso ad un carico compreso tra i 138 e i 148,7 kg**, mentre per il sistema con intonaco armato si è arrivati a ben **877 kg per area di interposto**. Considerando che il peso di un interposto in laterizio con **2 cm** d'intonaco è di circa **12-13 kg** i carichi raggiunti durante le sperimentazioni permettono al progettista di avere elevati standard di sicurezza.

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250 con viti autofilettanti, flange, squadrette e tasselli

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25x25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %.

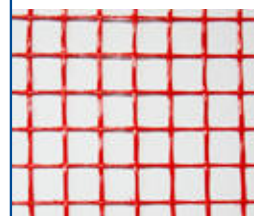
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta premiscelata tixotropica strutturale classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento rete in fibra di vetro strutturale AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti tramite viti autofilettanti per calcestruzzo tipo VITE PER CALCESTRUZZO di Biemme S.r.l. e flange di fissaggio tipo FLANGIA DI FISSAGGIO di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm. Ancoraggio al perimetro dei solai mediante squadrette metalliche tipo SQUADRETTA METALLICA di Biemme S.r.l. a 5 fori 120x35 mm, in acciaio zincato, tramite n. 2 tasselli a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l. (1 lato solaio + 1 cordolo in c.a.) d = 8 mm ed l = 50 mm disposti almeno uno ogni 50 cm.

S1

COMPONENTI DEL SISTEMA



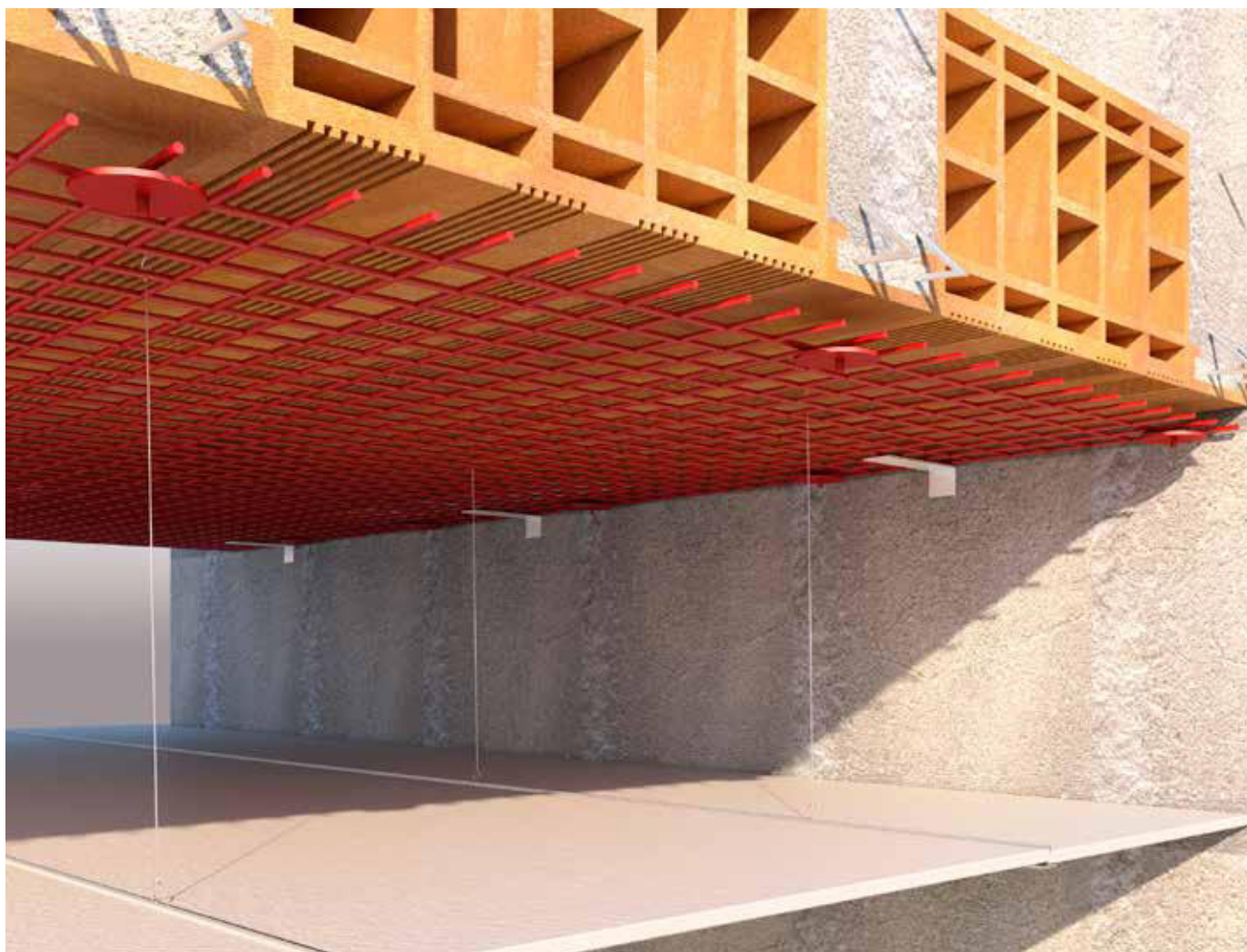
Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con viti per calcestruzzo e flange
- Esecuzione fori nella parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro
- Applicazione squadretta metallica con tasselli

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

Antisfondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, tasselli, flange e squadrette

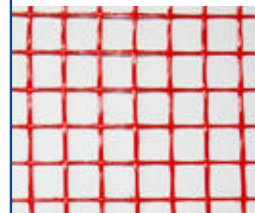
VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25x25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta premiscelata tixotropica strutturale classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti con tasselli universali a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l., diametro foratura 8 mm, dimensione vite zincata 6x70 mm, dimensioni tassello in nylon 8x40 mm e flange di fissaggio tipo FLANGIA DI FISSAGGIO di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm. Ancoraggio al perimetro dei solai mediante squadrette metalliche tipo SQUADRETTA METALLICA di Biemme S.r.l. a 5 fori 120x35 mm, in acciaio zincato, tramite n. 2 tasselli a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l. (1 lato solaio + 1 cordolo in c.a.) d = 8 mm ed l = 50 mm disposti almeno uno ogni 50 cm.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con tasselli e flange
- Esecuzione fori nella parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro
- Applicazione squadretta metallica con tasselli

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

Antisfondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, rondelle, squadrette e tasselli

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25x25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %.

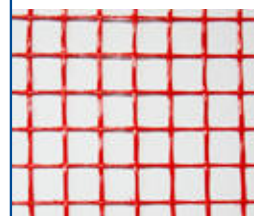
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta strutturale tixotropica strutturale classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti tramite viti autofilettanti per calcestruzzo tipo VITE PER CALCESTRUZZO di Biemme S.r.l. e rondella metallica tipo RONDELLA METALLICA di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm.

Ancoraggio al perimetro dei solai mediante squadrette metalliche tipo SQUADRETTA METALLICA di Biemme S.r.l. a 5 fori 120x35 mm, in acciaio zincato, tramite n. 2 tasselli a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l. (1 lato solaio + 1 cordolo in c.a.) d = 8 mm ed l = 50 mm disposti almeno uno ogni 50 cm.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

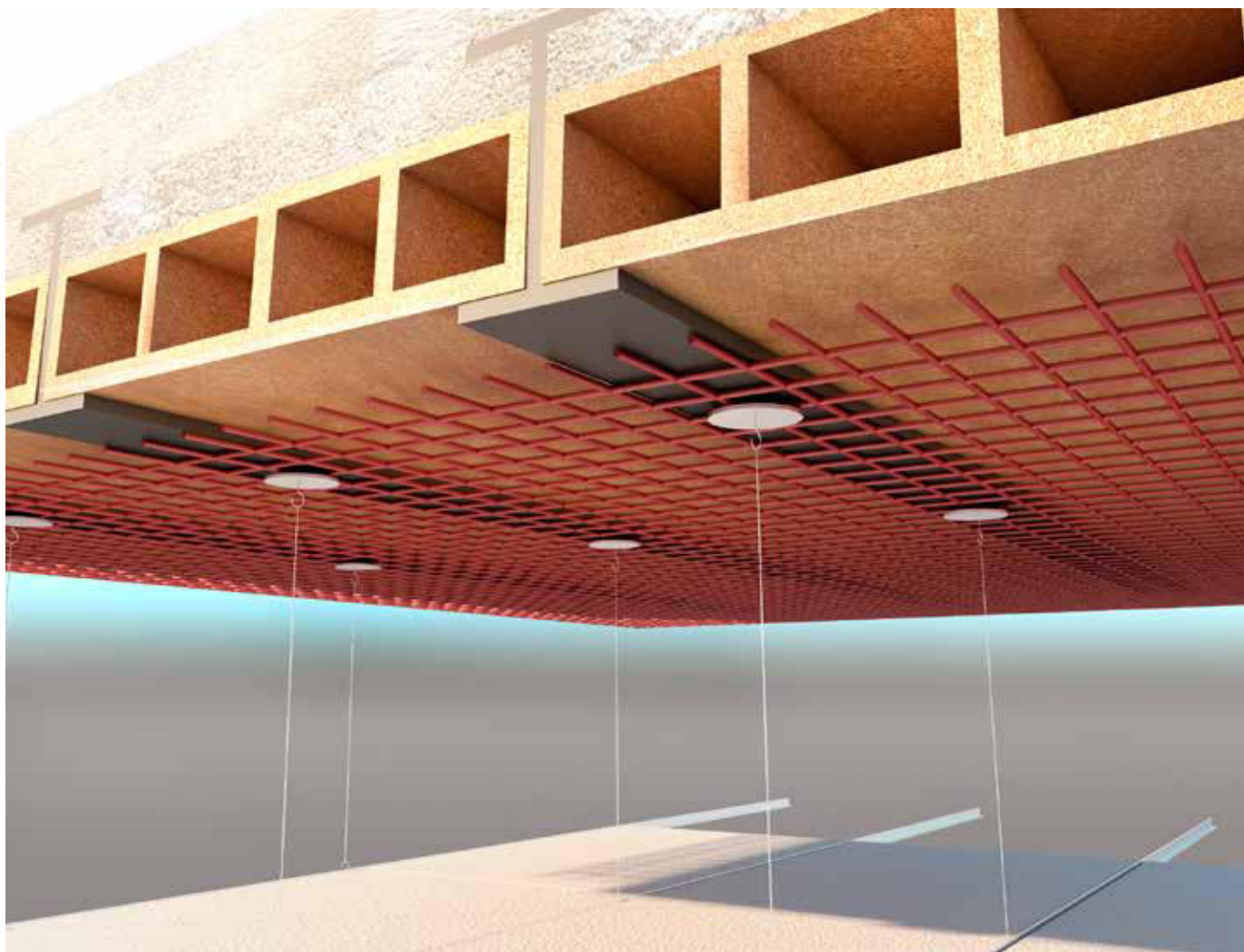
- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con viti e rondelle
- Esecuzione fori nella parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro
- Applicazione squadretta metallica con tasselli

2

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco e/o laterizi.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei travetti metallici
- Applicazione boiacca passivante sui travetti metallici
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento a secco di solai in acciaio e laterizio con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, rondelle, tasselli e squadrette

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25x25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

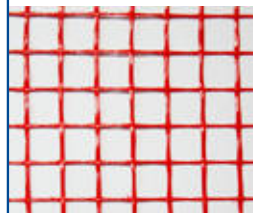
preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti e se necessario, eseguire un intervento di ripristino e di pulizia dalle scaglie di ruggine e passivazione della superficie con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL – M15 di Biemme S.r.l.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti metallici, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti mediante viti autofilettanti per metallo tipo VITE PER METALLO di Biemme S.r.l. e rondelle metalliche tipo RONDELLA METALLICA di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm.

Ancoraggio al perimetro dei solai mediante squadrette metalliche tipo SQUADRETTA METALLICA di Biemme S.r.l. a 5 fori 120x35 mm, in acciaio zincato, tramite n. 2 tasselli a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l. (1 lato solaio + 1 cordolo in c.a.) d = 8 mm ed l = 50 mm disposti almeno uno ogni 50 cm.

S4

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti metallici
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti metallici
- Collegamento rete con viti e rondelle
- Esecuzione fori nella parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro
- Applicazione squadretta metallica con tasselli

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento di solaio in laterocemento con rete strutturale in fibra di vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, flange e intonaco

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante esecuzione d'intonacatura armata con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25 x 25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %, annegata all'interno di uno strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

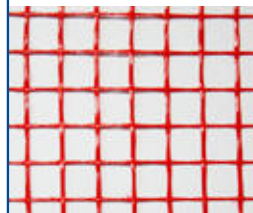
preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiaccia passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta tixotropica strutturale premiscelata classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire se necessario ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti tramite viti autofilettanti per calcestruzzo tipo VITE PER CALCESTRUZZO di Biemme S.r.l. e flange di fissaggio tipo FLANGIA DI FISSAGGIO di Biemme S.r.l., diametro foro 8 mm, da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm.

Saturare il supporto con acqua e applicare la malta in due strati per uno spessore di circa 2 cm, la rete strutturale dovrà essere annegata a circa metà dello spessore della malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

S5

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con viti e flange
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione del primo strato di malta strutturale
- Applicazione del secondo strato di malta strutturale

FASE

2

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco e/o laterizi.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei travetti metallici
- Applicazione boiacca passivante sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco distaccato ammalorato

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento di solaio in acciaio e laterizio con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 250, viti autofilettanti, rondelle e intonaco

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in acciaio laterizio dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 25x25 mm, peso tessuto greggio 182 g/m², peso tessuto apprettato 280 g/m², resistenza a trazione (ordito) 38 kN/m, resistenza a trazione (trama) 38 kN/m, allungamento a rottura 1,70 %, annegata all'interno di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

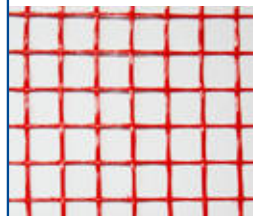
preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti e se necessario, eseguire un intervento di pulizia dalle scaglie di ruggine e passivazione della superficie con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 250, posata in senso ortogonale ai travetti metallici, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 250 sui travetti mediante viti autofilettanti per metallo tipo VITE PER METALLO di Biemme S.r.l. e rondelle metalliche tipo RONDELLA METALLICA di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm.

Saturare il supporto con acqua e applicare la malta in due strati per uno spessore di circa 2 cm, la rete strutturale dovrà essere annegata a circa metà dello spessore della malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

S6

COMPONENTI DEL SISTEMA



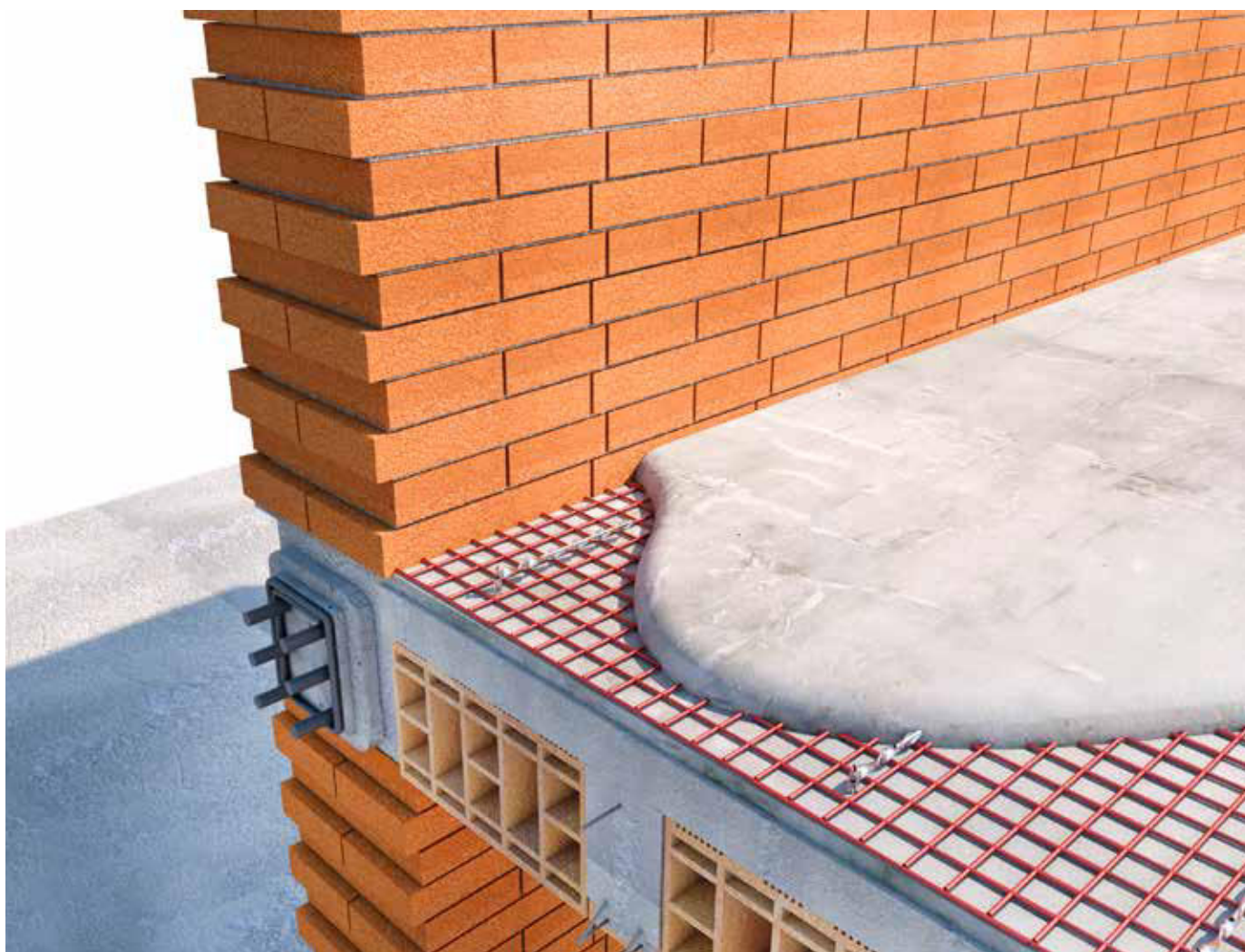
Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti metallici
- Collegamento rete con viti e rondelle
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione del primo strato di malta strutturale
- Applicazione del secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo l'aumento della portanza, la ripartizione degli sforzi e il trasferimento delle azioni orizzontali di solai in laterocemento e acciaio-laterizio attraverso la realizzazione di cappa collaborante estradossale a basso spessore armata con rete in fibra di vetro.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eventuale eliminazione del precedente massetto decoeso
- Pulizia del piano di posa

FASE

Rinforzo estradossale di solaio con massetto e rete strutturale in fibra di vetro AR e connettori in acciaio Inox Vortex

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo strutturale estradossale di solaio in laterocemento esistente mediante l'utilizzo di rete in fibra di vetro AR, connettore in acciaio Inox AISI 304/316 e calcestruzzo preconfezionato strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

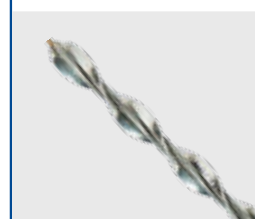
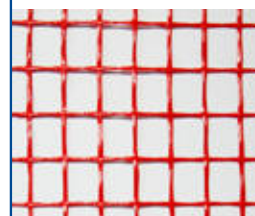
preparazione del supporto mediante accurata pulizia di polveri e di parti incoerenti presenti sull'estradosso del solaio e se necessario successiva applicazione di uno strato a pennello/ruolo o airless di primer consolidante trasparente minerale all'acqua, a base di silicato di potassio modificato con particolari leganti compatibili, conforme alla norma DIN 18363 punto 2.4.6, tipo BM PRIMER di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche: peso specifico (UNI EN ISO 2811-1) $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ pari a 1010 ± 20 g/l, permeabilità al vapore acqueo e classificazione (UNI EN ISO 7783-2): 0, contenuto COV (DIR. 2004/42/CE): 30 g/l di COV. Realizzazione di un numero idoneo di prefiori per metro quadrato, di diametro 10 mm e adeguata pulizia degli stessi con aria compressa. Applicazione all'interno dei prefiori, mediante siringa apposita di ancorante chimico.

Inserimento di barre elicoidali trafilate a freddo in acciaio Inox AISI 304/316 tipo VORTEX di Biemme Srl avente le seguenti caratteristiche: diametro esterno 8 mm, diametro interno 3,8 mm, sezione resistente $10,4 \text{ mm}^2$, carico ultimo di rottura a trazione 12,1 kN, resistenza a trazione 1.163,46 MPa, modulo elastico 125 GPa; il prodotto sarà preventivamente tagliato a lunghezza utile.

Getto del primo strato di massetto, sul massetto ancora fresco, posa in opera di rete strutturale in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 335 g/m^2 , peso tessuto grezzo 235 g/m^2 , dimensioni maglie $50 \times 50 \text{ mm}$, resistenza a trazione (ordito) 56 kN/m , resistenza a trazione (trama) 56 kN/m . Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm.

Piegatura manuale a "L" di 15 cm all'estradosso del solaio del connettore elicoidale VORTEX, posa in opera del secondo strato di massetto.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

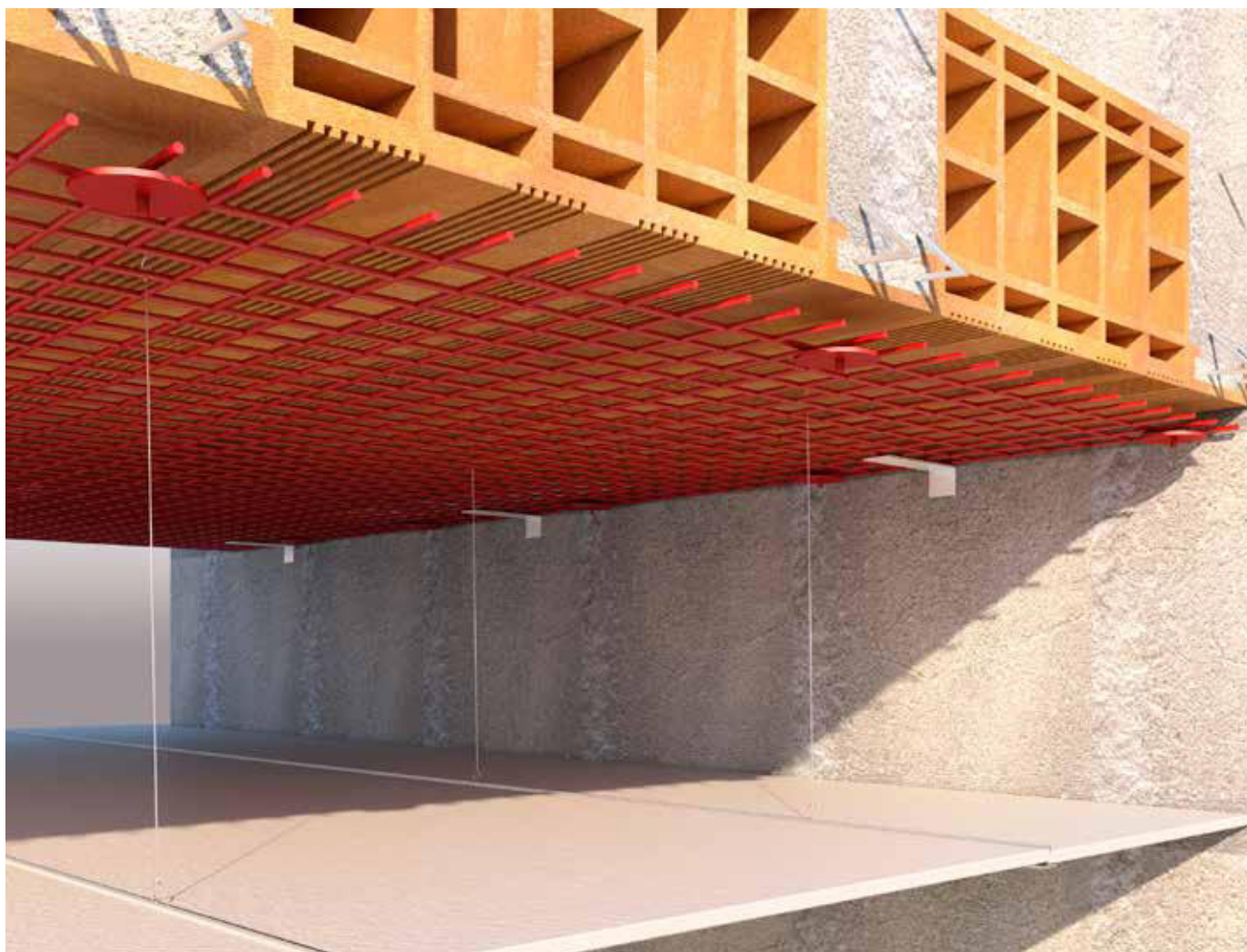
- Applicazione del primer
- Esecuzione dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento dei Vortex
- Getto del primo strato di massetto
- Posizionamento rete
- Piegatura dei Vortex
- Getto dell'ultimo strato di massetto

FASE

2

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento a secco di solai in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 115 con viti autofilettanti, flange, squadrette e tasselli

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 12x12 mm, peso tessuto greggio 84 g/m², peso tessuto apprettato 112 g/m², resistenza a trazione (ordito) 23 kN/m, resistenza a trazione (trama) 26 kN/m, allungamento a rottura 1,50 %.

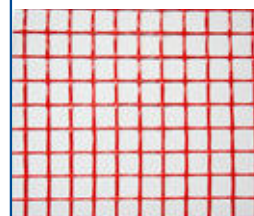
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiacca passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta premiscelata tixotropica strutturale classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire eventuale ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 115, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento rete in fibra di vetro strutturale AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 sui travetti tramite viti autofilettanti per calcestruzzo tipo VITE PER CALCESTRUZZO di Biemme S.r.l. e flange di fissaggio tipo FLANGIA DI FISSAGGIO di Biemme S.r.l., da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm. Ancoraggio al perimetro dei solai mediante squadrette metalliche tipo SQUADRETTA METALLICA di Biemme S.r.l. a 5 fori 120x35 mm, in acciaio zincato, tramite n. 2 tasselli a 4 vie tipo TASSELLO A 4 VIE di Biemme S.r.l. (1 lato solaio + 1 cordolo in c.a.) d = 8 mm ed l = 50 mm disposti almeno uno ogni 50 cm.

S8

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con viti per calcestruzzo e flange
- Esecuzione fori nella parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro
- Applicazione squadretta metallica con tasselli

FASE

MESSA IN SICUREZZA

CONSOLIDAMENTO SOLAI



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di solai in laterocemento soggetti a fenomeni di sfondellamento per prevenire la caduta di porzioni d'intonaco, laterizi o il copriferro dei travetti.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Pulizia dei ferri di armatura esposti dei travetti
- Applicazione boiacca passivante sui ferri di armatura dei travetti
- Applicazione malta da ripristino sui travetti
- Ricostruzione dell'intonaco ammalorato esistente

FASE

SISTEMA CERTIFICATO

Antisfondellamento di solaio in laterocemento con rete strutturale in vetro AR STRUKTURA 115, viti autofilettanti, flange e intonaco

VOCE DI CAPITOLATO

Messa in sicurezza intradossale di solaio in laterocemento dal fenomeno dello sfondellamento mediante esecuzione d'intonacatura armata con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 12 x 12 mm, peso tessuto greggio 84 g/m², peso tessuto apprettato 112 g/m², resistenza a trazione (ordito) 23 kN/m, resistenza a trazione (trama) 26 kN/m, allungamento a rottura 1,50 %, annegata all'interno di uno strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

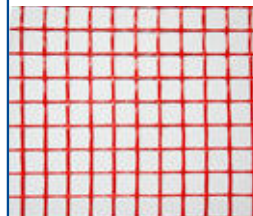
preparazione del supporto mediante verifica dell'intonaco esistente, asportazione delle porzioni dello stesso degradato e in fase di distacco. Verifica delle condizioni dei travetti in calcestruzzo armato e se necessario eseguire intervento di passivazione dei ferri con boiaccia passivante contenente inibitori di corrosione tipo BM FER di Biemme S.r.l. e ripristino del copriferro con malta tixotropica strutturale premiscelata classe R3, tipo BM TIXOMONO o BM TIXOMONO RAPID (prodotto a presa rapida) di Biemme S.r.l.. Eseguire se necessario ripristino volumetrico dell'intradosso del solaio con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale, classe M15 secondo EN 998-2; classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. e ove necessario riempimento dei vuoti dovuti alla rottura degli interposti in laterizio con pannelli in EPS.

Applicazione di rete di rinforzo GLASSTEX STRUKTURA 115, posata in senso ortogonale ai travetti, avendo cura di sovrapporre i lembi terminali della rete di almeno 10 cm. Collegamento della rete in fibra di vetro AR tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 sui travetti tramite viti autofilettanti per calcestruzzo tipo VITE PER CALCESTRUZZO di Biemme S.r.l. e flange di fissaggio tipo FLANGIA DI FISSAGGIO di Biemme S.r.l., diametro foro 8 mm, da eseguirsi almeno a travetti alternati e ad interasse di 42,5 cm.

Saturare il supporto con acqua e applicare la malta in due strati per uno spessore di circa 2 cm, la rete strutturale dovrà essere annegata a circa metà dello spessore della malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, classe M15 secondo EN 998-2, classe CS IV secondo EN 998-1 tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l.

S9

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione fori nei travetti
- Applicazione rete di rinforzo in fibra di vetro ortogonale ai travetti
- Collegamento rete con viti e flange
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione del primo strato di malta strutturale
- Applicazione del secondo strato di malta strutturale

FASE

2

PROVE SPERIMENTALI CONNETTORI TRASVERSALI UNIVERSITÀ DI BERGAMO

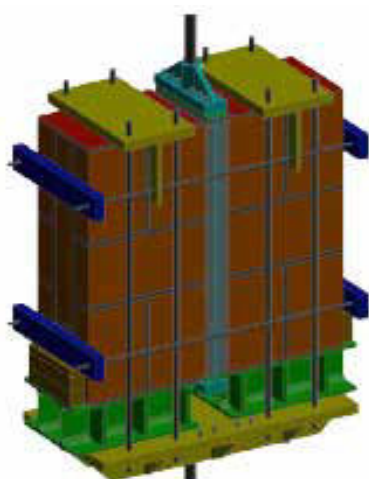


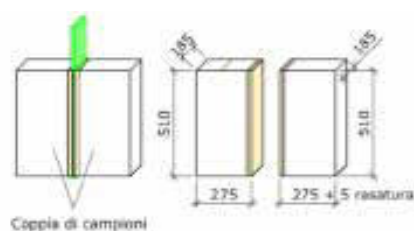
Figura 1. Layout banco di prova

Presso il **Laboratorio Prove Materiali dell'Università di Bergamo**, è stato analizzato il comportamento dell'interfaccia rinforzo-muratura con prove di scorrimento monotone e cicliche nel caso di utilizzo o meno di connettori Vortex, barre elicoidali in acciaio Inox, in abbinamento alla rete strutturale in fibra di vetro Struktura 430 di Biemme S.r.l.. Il banco di prova è stato progettato in modo da applicare il carico contemporaneamente agli strati di rinforzo di ognuno dei campioni realizzati così da indurre uno scorrimento relativo tra gli strati di rinforzo e i substrati costituiti dalla muratura, come mostrato in Figura 1.

Soluzioni di rinforzo:

- **Rete in fibra di vetro strutturale** inserita in uno strato di intonaco esterno;
- **Connettori Vortex** inseriti da un lato nel substrato in muratura e dall'altro in uno strato di intonaco esterno;
- **Accoppiamento connettori Vortex e rete in fibra di vetro** inseriti in uno strato di intonaco esterno.

I connettori sono inseriti all'interno della muratura con inclinazione pari a 45° e piegati per un tratto all'interno della malta utilizzata per lo strato di rinforzo.



Schema dei campioni di prova

Le prove sperimentali hanno confermato l'efficacia della soluzione di rinforzo che prevede l'utilizzo combinato di connettori e rete strutturale in fibra di vetro. I campioni hanno infatti raggiunto il carico massimo per uno spostamento di circa 60 mm, contro i 16.5 mm del caso di rinforzo con soli connettori e i 5 mm del caso di rinforzo con sola rete, con una duttilità corrispondente al carico di picco rispettivamente 3.5 e 12 volte superiore. La presenza dei connettori garantisce un carico residuo legato alla resistenza degli elementi in acciaio dopo il venir meno dell'adesione tra lo strato di rinforzo e il substrato in muratura.



Figura 2. Banco di prova

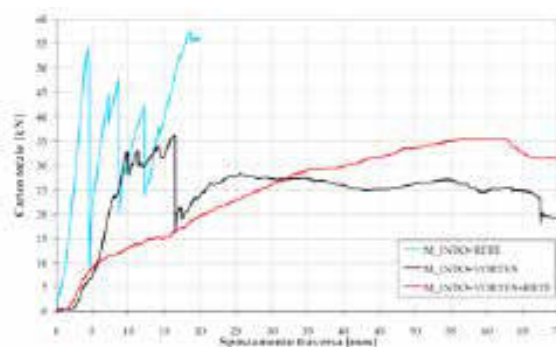


Figura 3. Curve carico spostamento - confronto provini

PROVE SPERIMENTALI SU CONNETTORI IN FIBRA DI VETRO AR OPEN-HAND UNIVERSITÀ DI ANCONA

Presso il **Laboratorio prove Materiali e Strutture del Dipartimento SIMAU dell'Università Politecnica delle Marche** sono state condotte delle prove sperimentali per caratterizzare i connettori in fibra di vetro utilizzati nei sistemi FRCM a basso spessore. In particolare è stato testato il connettore denominato OPEN-HAND di diametro 8 mm caratterizzato da un tondino preimpregnato con resina epossidica nella parte centrale e lasciato a "secco" alle estremità per permettere lo sfiocco e il fissaggio. Non essendo ancora presente una norma specifica per la valutazione dell'aderenza al supporto di connettori in fibra di vetro, è stato preso come riferimento il documento RILEM TC9-RC 6, utilizzato per la valutazione dell'aderenza delle barre in acciaio all'interno del calcestruzzo. I connettori sono stati applicati su dei supporti in muratura di dimensioni 400x400x125 mm realizzati con mattoni pieni, successivamente sono stati inseriti all'interno di fori praticati al centro degli stessi e poi sfioccati sui lati opposti all'interno di un primo strato di malta strutturale M15 e rete di rinforzo in fibra di vetro strutturale della linea Struktura, con un raggio pari a circa 200 mm. I connettori sono stati successivamente annegati in un secondo strato di malta di spessore 10 mm.



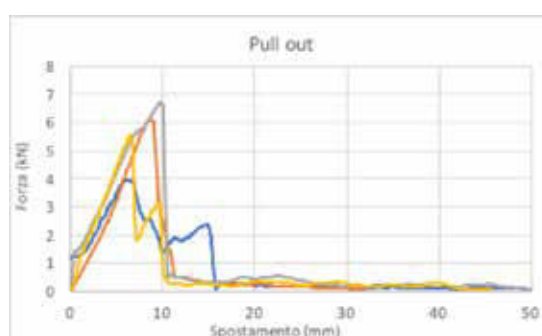
Per eseguire la prova di pull-out, i blocchi in muratura sono stati fissati alla parte inferiore della macchina di prova per mezzo di un telaio metallico mentre la parte superiore dei connettori è stata inserita all'interno delle ganasce.

INTRODUZIONE ALLE MURATURE

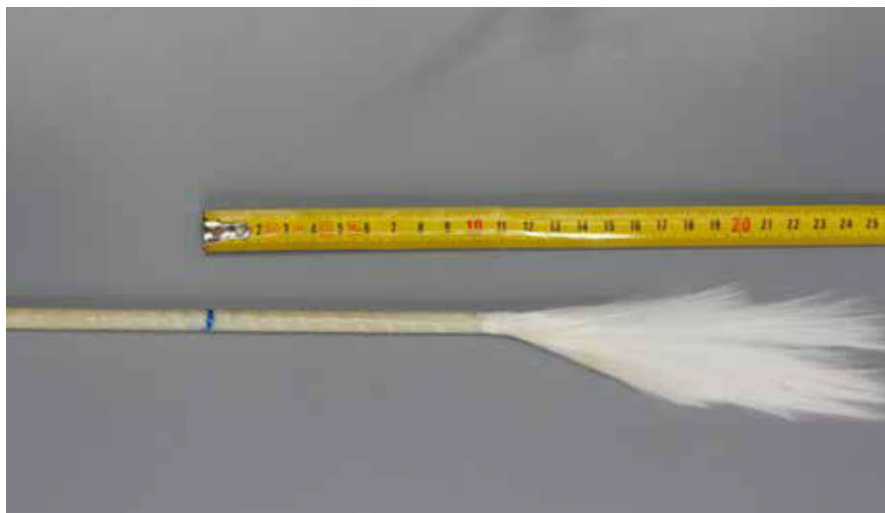


La macchina di trazione in controllo di spostamento

Dalle 4 prove sono emersi validi risultati, le curve mostrano un primo tratto lineare, fino al raggiungimento del carico massimo, seguito da una rottura di tipo fragile. In tutti e quattro i casi la rottura si è verificata all'interno del connettore, in prossimità dello sfiocco, dove le fibre si ripiegano formando un angolo di 90° (a circa 15 cm dal bordo superiore del muretto).



I risultati delle quattro prove di pull-out, riportati in forma grafica nel diagramma forza-spostamento e nella tabella in termini di forza massima (N) e spostamento (mm) in corrispondenza della forza massima.



Un connettore al termine della prova

Nel complesso il sistema FRCM/connettore ha mostrato una buona resistenza allo sfilamento, con un valore medio del carico ultimo pari a circa 5560 N.

	Forza max (N)	Spostamento (mm)	Modalità rottura
Provino 1	3950	6.33	Rottura fibra
Provino 2	6060	8.59	Rottura fibra
Provino 3	6710	9.78	Rottura fibra
Provino 4	5550	6.52	Rottura fibra

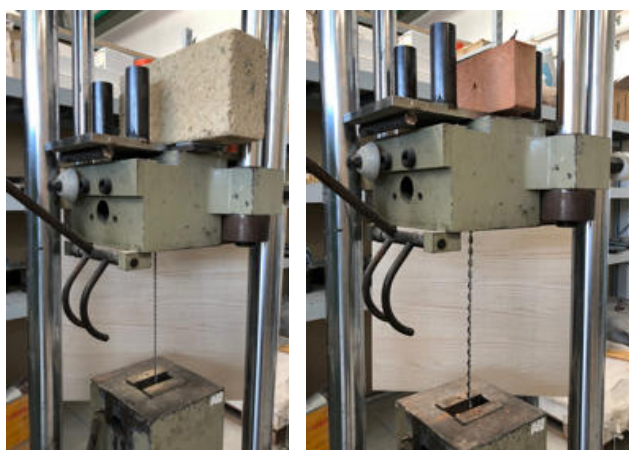
PROVE SPERIMENTALI SU CONNETTORI ELICOIDALI IN ACCIAIO INOX VORTEX UNIVERSITÀ DI ANCONA

Al fine di fornire ai tecnici strumenti idonei e puntuali per la progettazione, sono stati eseguiti presso il **Laboratorio prove Materiali e Strutture del Dipartimento SIMAU dell'Università Politecnica delle Marche** dei test di estrazione su differenti supporti quali tufo e mattone pieno.

Le prove di estrazione, sono state condotte su tre tipi di connettori (Vortex), aventi tre diversi diametri ($\Phi 6$, $\Phi 8$, $\Phi 10$ mm) e lunghezza pari a 1,00 m. Non essendo ancora presente una norma specifica per la valutazione dell'aderenza al supporto di connettori elicoidali in acciaio, è stato preso come riferimento il documento RILEM TC9-RC 6, utilizzato per la valutazione dell'aderenza delle barre in acciaio all'interno del calcestruzzo. In particolare, le prove di pull-out sono state effettuate su dei supporti costituiti da singoli mattoni pieni in laterizio (Dimensioni: 250x120x55 mm, resistenza a compressione: 20 MPa) e blocchi di tufo (Dimensioni: 360x180x110 mm). Il connettore elicoidale Vortex è stato inserito a 45° rispetto all'asse longitudinale del supporto, rispettando le indicazioni dichiarate per l'installazione.



L'inserimento dei connettori



Le fasi del test

In tutte le prove effettuate, la rottura è avvenuta sempre per sfilamento del connettore dal supporto, con successiva parziale rottura del blocco in tufo o laterizio in prossimità della piegatura a 45° del connettore. In nessun caso si è verificata la rottura del connettore. Dai risultati riportati nella tabella che segue si evince che, la forza massima registrata nelle prove di pull-out su supporti in mattoni in laterizio pieno è stata più alta di quella relativa ai supporti in tufo, questo accade a causa delle sostanziali differenze delle proprietà meccaniche intrinseche dei due materiali.



Immagini dei campioni al termine dei test

RISULTATI PROVE DI PULL-OUT SU SUPPORTI IN MATTONI PIENI E TUFO CON CONNETTORE VORTEX APPLICATO A 45° RISPETTO ALL'ASSE LONGITUDINALE DEL SUPPORTO

	Forza max (N)	Forza max media (N)
Mattone $\Phi 6_{45^\circ_1}$	1690	2036
Mattone $\Phi 6_{45^\circ_2}$	2630	
Mattone $\Phi 6_{45^\circ_3}$	1790	
Mattone $\Phi 8_{45^\circ_1}$	2550	2393
Mattone $\Phi 8_{45^\circ_2}$	2030	
Mattone $\Phi 8_{45^\circ_3}$	2600	
Mattone $\Phi 10_{45^\circ_1}$	1974	1816
Mattone $\Phi 10_{45^\circ_2}$	1854	
Mattone $\Phi 10_{45^\circ_3}$	1621	
Tufo $\Phi 6_{45^\circ_1}$	1570	1580
Tufo $\Phi 6_{45^\circ_2}$	1590	
Tufo $\Phi 6_{45^\circ_3}$	600	
Tufo $\Phi 8_{45^\circ_1}$	950	987
Tufo $\Phi 8_{45^\circ_2}$	1030	
Tufo $\Phi 8_{45^\circ_3}$	983	
Tufo $\Phi 10_{45^\circ_1}$	940	1120
Tufo $\Phi 10_{45^\circ_2}$	1310	
Tufo $\Phi 10_{45^\circ_3}$	1110	

Questa tipologia di prove sperimentali, ha evidenziato come poter applicare al meglio in cantiere i connettori. È possibile notare che la velocità di rotazione della punta del trapano e la forza applicata durante l'inserimento del connettore sono in grado di modificare in maniera sostanziale l'aderenza tra connettore e supporto. Il connettore deve essere inserito all'interno della muratura sempre a bassa velocità, utilizzando un avvitatore con una velocità troppo elevata il connettore rischia di danneggiare la superficie interna del foro e l'allargamento dello stesso provoca una diminuzione dell'aderenza all'interfaccia connettore-supporto.

CARATTERIZZAZIONE SISTEMA FRCM ARMATEX UNIVERSITÀ DI ANCONA

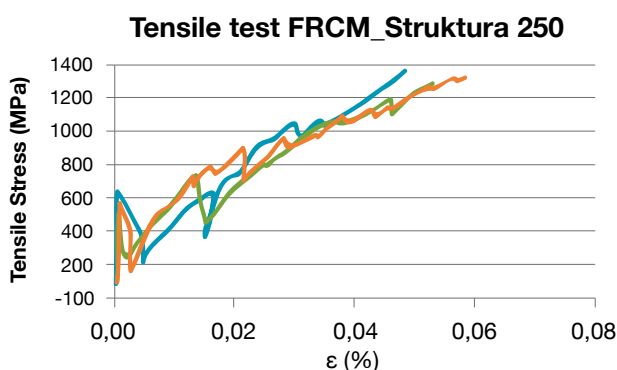
Presso il laboratorio prove Materiali e **Strutture del Dipartimento SIMAU dell'Università Politecnica delle Marche** sono state condotte tre serie di prove per la caratterizzazione di sistemi **FRCM**, costituiti da una matrice a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5 e da tre diverse reti in fibra di vetro di varia grammatura, denominate Struktura 250, Struktura 430 e Struktura 550 di Biemme s.r.l..

Prove di resistenza a trazione in accordo con la AC434 (Acceptance criteria for masonry and concrete strengthening using fabric-reinforced cementitious matrix (FRCM) composite systems), Annex A.

La modalità di rottura riscontrata nelle prove, indifferentemente dal tipo di rete, è stata quella di rottura delle fibre all'interno della matrice, dopo la formazione di alcune fessure all'interno della malta. Il raggiungimento della resistenza ultima delle fibre è la conseguenza di un'elevata aderenza all'interfaccia fibra-matrice, e quindi di un'ottima compatibilità tra i due materiali che costituiscono il composito. Aumentando la grammatura della rete aumenta proporzionalmente il carico massimo che il provino è in grado di sopportare.

TENSILE TEST

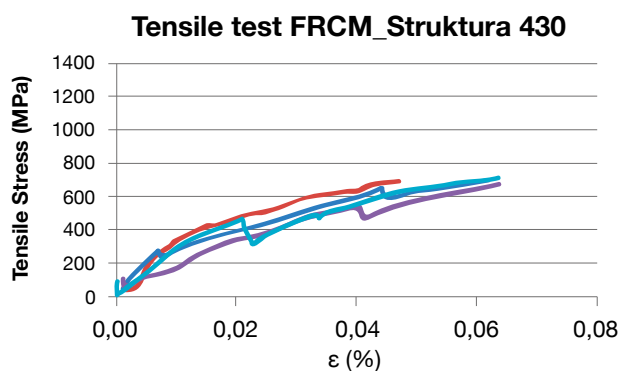
(a) Malta di calce
BM Idroplaster NHL-M15
con rete in fibra
di vetro Struktura 250
di Biemme S.r.l.



Provino 1 Provino 2 Provino 3

Provino	Carico max (N)	F_{fu} (MPa)	ϵ_{fu} (%)	E_u (MPa)	Modalità rottura	Colore linea
250 - 1	3606	1302	0.05221	26007	B	Verde
250 - 2	3792	1369	0.04750	28947	B	Azzurro
250 - 3	3715	1342	0.05697	16354	B	Arancio
Media	3599	1300	0.04890	22140	B	

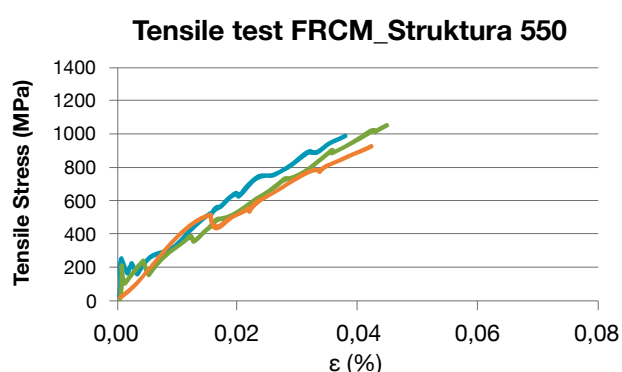
**(b) Malta di calce
BM Idroplaster NHL-M15
con rete in fibra di vetro
Struttura 430
di Biemme S.r.l.**



Provino 1 Provino 2 Provino 3 Provino 4

Provino	Carico max (N)	F_{fu} (MPa)	ε_{fu} (%)	E_u (MPa)	Modalità rottura	Colore linea
430 - 1	3824	691	0.06164	10180	B	Blu
430 - 2	3721	672	0.04676	10046	B	Rosso
430 - 3	3724	673	0.06360	7114	B	Viola
430 - 4	3950	713	0.06335	9909	B	Azzurro
Media	3982	719	0.06874	9869	B	

**(c) Malta di calce
BM Idroplaster NHL-M15
con rete in fibra di vetro
Struttura 550
di Biemme S.r.l.**



Provino 1 Provino 2 Provino 3

Provino	Carico max (N)	F_{fu} (MPa)	ε_{fu} (%)	E_u (MPa)	Modalità rottura	Colore linea
550 - 1	5690	1027	0.04167	22013	B	Verde
550 - 2	5223	943	0.03489	18749	B	Blu
550 - 3	5042	910	0.03949	19353	C	Arancio
Media	5492	991	0.03954	21476	B	

PROVE DI COMPRESSIONE DIAGONALE UNIVERSITÀ DI BERGAMO

Quattro provini di pannelli murari di dimensioni 1,0 x 1,0 x 0,275 m sono stati sottoposti a prova di compressione diagonale, al fine di testare il contributo del sistema FRCM, composto da rete in fibra di vetro Struktura 430, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale di Biemme S.r.l. Le prove sono state effettuate presso l'**Università degli studi di Bergamo all'interno del Dipartimento di Ingegneria con sede a Dalmine (BG)**.

Campioni testati :

- 2 pannelli in muratura di mattoni pieni intonacati esternamente su un lato e non rinforzato;
- 2 pannelli in muratura di mattoni pieni rinforzati con rete in fibra di vetro Struktura 430, 4 connettori Vortex inseriti da un lato nel substrato in muratura e dall'altro in uno strato di intonaco esterno in cui è inserita la rete in fibra di vetro.

PROVE SPERIMENTALI ESEGUITE SU PANNELLI IN MURATURA NON RINFORZATI

I due campioni testati hanno presentato una rottura di tipo fragile entrambi con superficie di rottura che ha interessato sia i corsi di malta che i mattoni. Al raggiungimento del carico massimo, i campioni si sono separati in due macro-blocchi secondo una linea di rottura che si propaga tendendo alla diagonale verticale. La rottura è rappresentativa di un buon accoppiamento dei componenti e di una buona forza di aderenza all'interfaccia malta-mattone.



FRONTE



RETRO

PROVE SPERIMENTALI ESEGUITE SU PANNELLI RINFORZATI DA UN LATO

I due campioni testati hanno evidenziato una superficie di rottura che ha interessato sia i corsi di malta che i mattoni. La rottura si è manifestata lungo la diagonale verticale. Al raggiungimento dei carichi massimi, i campioni non si sono separati in due macro-blocchi ma sono rimasti integri, grazie alla collaborazione dei connettori in acciaio e della rete strutturale in fibra di vetro.



FRONTE

RETRO

Anche in questo caso, il comportamento della muratura è fortemente dipendente non solo dalle caratteristiche meccaniche della malta utilizzata tra i corsi di mattoni, ma anche dalla modalità di posa della malta stessa, per cui spessori anche di poco variabili degli strati di malta possono creare punti di debolezza in cui si ha una più facile localizzazione del danneggiamento. Questo fattore influenza fortemente la modalità di collasso, evitando la rottura fragile del pannello murario che si mantiene integro, seppur fessurato, senza che si verifichi la separazione della muratura in macroblocchi o l'espulsione di parti della muratura stessa. Tale contributo può essere di grande utilità nell'impedire il distacco del rinforzo dalla muratura, inibendone l'instabilità fuori piano.

PROVE SPERIMENTALI PER LA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DI SISTEMI FRCM APPLICATI SU MURATURE IN MATTONI PIENI E IN TUFO UNIVERSITÀ DI ANCONA

La campagna sperimentale con reti in fibra di vetro AR GLASS, affidata al **Laboratorio prove Materiali e Strutture del Dipartimento SIMAU dell'Università Politecnica delle Marche**, ha previsto l'esecuzione di tre tipologie di prove (compressione semplice, compressione diagonale e flessione fuori piano) su pannelli in muratura realizzati con mattoni pieni UNI (12x25x5,5 cm) e tufo (25x37x11 cm), malta d'allettamento di classe M5, rinforzati con dei sistemi compositi costituiti da rete in fibra di vetro **Glasstex Struktura 250** (grammatura 250 g/m²) accoppiata ad una matrice inorganica base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5 **BM Idroplaster NHL-M15**. Le prove di compressione diagonale, oltre alla rete **Glasstex Struktura 250**, hanno previsto anche una rete con grammatura superiore **Glasstex Struktura 550** (grammatura 550 g/m²) al fine di poter studiare un ulteriore incremento prestazionale del muro e performance della rete.

SINTESI DELLE PROVE EFFETTUATE

Tipo muratura \ Prova	COMPRESSIONE SEMPLICE	COMPRESSIONE DIAGONALE	FLESSIONE FUORI PIANO
Non rinforzata	N°2 muretti a 2 teste mattoni pieni (1,0 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a 2 teste mattoni pieni (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a 2 teste mattoni pieni (0,8 x 1,2 x 0,25 m ³)
	N°2 muretti a una testa in tufo (1,0 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a una testa in tufo (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a una testa in tufo (0,8 x 1,2 x 0,25 m ³)
Rinforzata con rete in fibra di vetro 250 + connettori	N°2 muretti a 2 teste mattoni pieni (1,0 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a 2 teste mattoni pieni (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a 2 teste mattoni pieni (0,8 x 1,2 x 0,25 m ³)
	N°2 muretti a una testa in tufo (1,0 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a una testa in tufo (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	N°3 muretti a una testa in tufo (0,8 x 1,2 x 0,25 m ³)
Rinforzata con rete in fibra di vetro 550 + connettori	-	N°3 muretti a 2 teste mattoni pieni (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	-
		N°3 muretti una testa in tufo (1,2 x 1,2 x 0,25 m ³)	
TOTALE MURETTI	8	18	12



Realizzazione dei muretti e l'applicazione dei sistemi di rinforzo costituiti da rete bidirezionale in fibra di vetro Ar Glass e matrice inorganica a base calce idraulica.

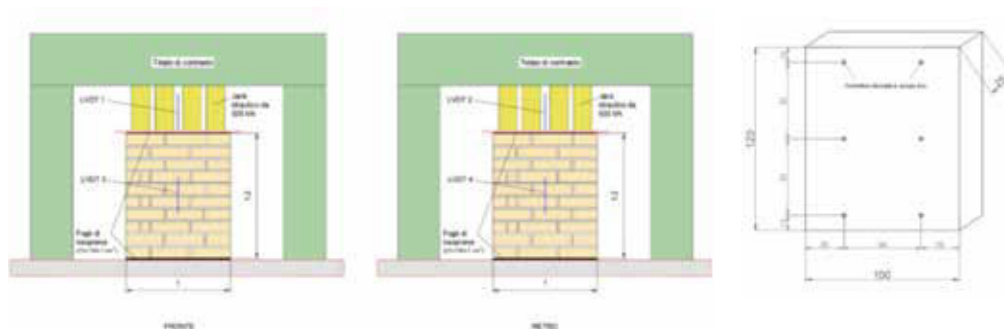
La procedura di installazione del rinforzo ha previsto inoltre la realizzazione di fori passanti e l'inserimento a secco dei connettori elicoidali in acciaio Inox **Vortex** di diametro pari a 8 mm . In seguito, è stato applicato il primo strato di intonaco (di spessore pari a circa 1 cm) ed è stata posizionata la rete in fibra di vetro su tutta la superficie del muro. Il connettore, è stato poi piegato a 90° al di sopra della rete in fibra di vetro, per una lunghezza pari a circa 10 cm. Infine, è stato applicato il secondo strato di intonaco, per uno spessore totale pari a circa 3 cm. Gli intonaci di rinforzo sono stati applicati su entrambi i lati del pannello murario realizzato con blocchi di tufo e mattone pieno.

SINTESI DELLE PROVE EFFETTUATE COMPRESSIONE SEMPLICE

Le prove di compressione semplice sono state effettuate su muri in mattoni pieni a 2 teste (Larghezza: 1 m, Altezza: 1,20 m, Spessore: 0,25 m) e muri in blocchi di tufo ad 1 testa (Larghezza: 1 m, Altezza: 1,20 m, Spessore: 0,25 m). Tali prove sono state effettuate in controllo di forza, applicando un carico verticale uniformemente distribuito (area di applicazione del carico: $1 \times 0,25 \text{ m}^2$), con una velocità di carico pari a circa 2,0 kN/sec. Le dimensioni dei provini e la posizione dei connettori elicoidali in acciaio Inox sono di seguito schematizzati.



Prova di compressione semplice: setup di prova



Setup di prova e posizionamento LVDT (fronte e retro del muro), dimensioni muro e posizione connettori elicoidali

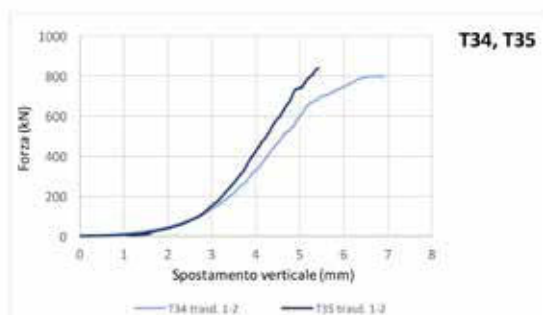


Modalità di rottura muro in tufo non rinforzato

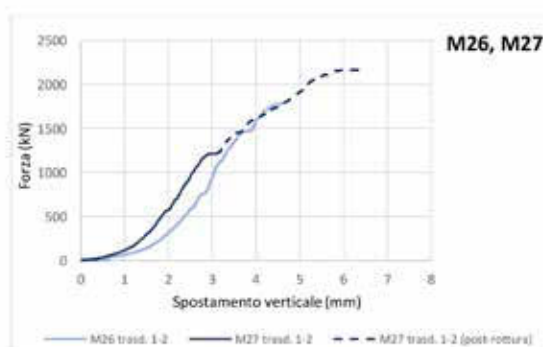
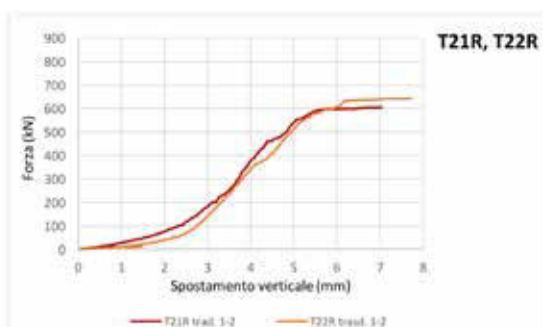


Modalità di rottura muro in mattoni pieni non rinforzato

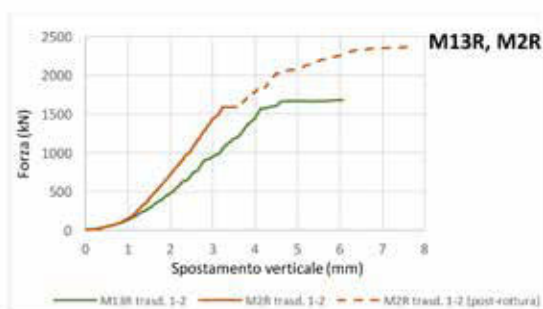
INTRODUZIONE ALLE MURATURE



Curve forza-spostamento verticale muri in tufo non rinforzati (sopra) e rinforzati (sotto)



Curve forza-spostamento verticale muri in mattoni pieni non rinforzati (sopra) e rinforzati (sotto)



RISULTATI PROVE DI COMPRESSIONE SEMPLICE

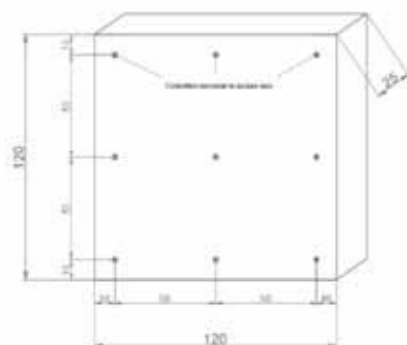
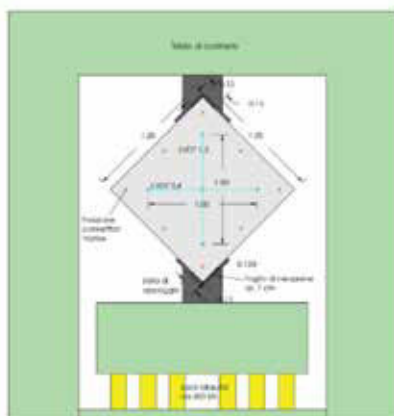
ID MURO	CARICO MAX	MEDIA CARICO MAX	TIPOLOGIA MURATURA
	kN	kN	
T34	798	819 (3,62 %)	Tufo non rinforzato
T35	840		
T21R	642	623 (4,31 %)	Tufo rinforzato con rete 250
T22R	604		
M26	1782	1497 (26,92 %)	Muratura non rinforzata
M27	1212		
M13R	1677	1633 (3,76 %)	Muratura rinforzata con rete 250
M2R	1590		

In parentesi viene riportato il coefficiente di variazione in %

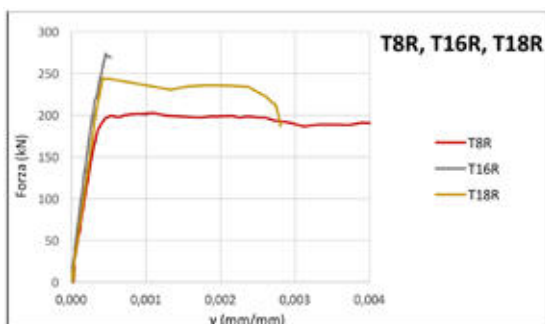
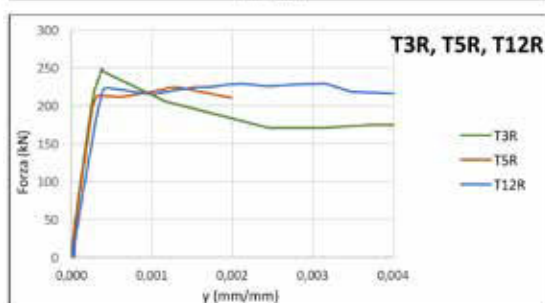
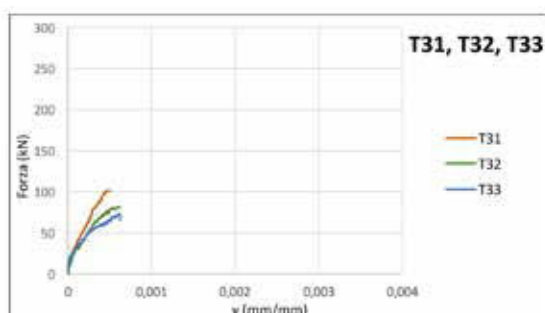
La campagna sperimentale ha messo in evidenza come applicare al meglio in cantiere i prodotti e come fornire importanti strumenti di valutazione ai tecnici che progettano interventi di adeguamento/miglioramento strutturale. Pertanto, dalle prove di compressione semplice su muratura in tufo, è emerso che la disposizione e il numero di connettori può influire sui risultati attesi anche in relazione alle proprietà intrinseche del materiale costituente il supporto; in quanto il tufo rappresenta un materiale con delle caratteristiche meccaniche di partenza poco prestazionali rispetto ad una muratura in mattone pieno.

RISULTATI PROVE DI COMPRESSIONE DIAGONALE

Le prove di compressione diagonale sono state effettuate su muri in mattoni pieni a 2 teste (Larghezza: 1,20 m, Altezza; 1,20 m, Spessore: 0,25 m) e muri in blocchi di tufo ad 1 testa (Larghezza: 1,20 m, Altezza; 1,20 m, Spessore: 0,25 m). Sono state effettuate 3 prove per ogni tipologia di muratura e sono state eseguite con riferimento alla norma ASTM E519-07 “Standard Test Method for Diagonal Tension (Shear) in Masonry Assemblages”. La prova di compressione diagonale è stata effettuata posizionando il muro all’interno di un telaio metallico di contrasto. Gli spigoli del pannello murario sono stati appoggiati su degli elementi in acciaio che formano un angolo di 90°, con base di appoggio pari a 15x25 cm². In questo modo è stato possibile applicare il carico di compressione lungo una delle diagonali principali del pannello murario. Le prove sono state effettuate in controllo di forza, con una velocità di carico pari a circa 1kN/sec. Le dimensioni dei provini e la posizione dei connettori elicoidali in acciaio Inox sono schematizzati di seguito.



Prova di compressione diagonale: setup di prova, schema dimensioni muro e posizione connettori elicoidali in acciaio

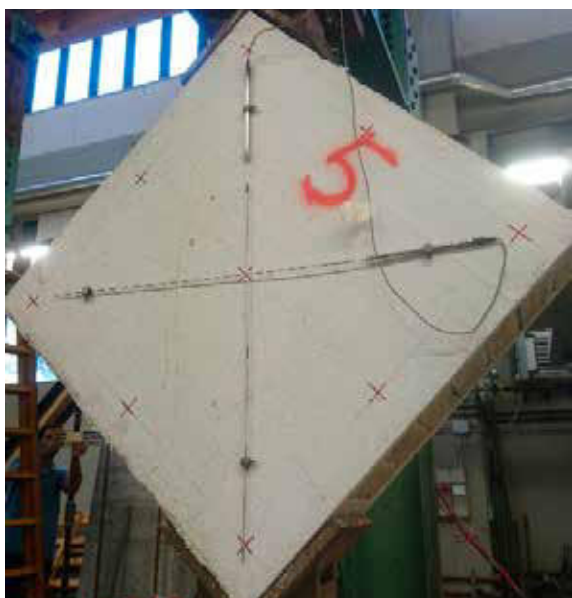


Curve forza-deformazione globale di taglio per i muri in tufo non rinforzati (sopra) rinforzati con rete 250 g/m² (al centro) e rinforzati con rete 550 g/m² (sotto)

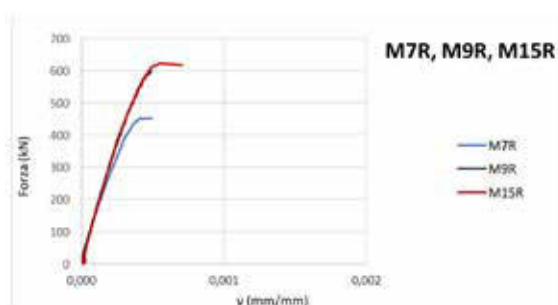
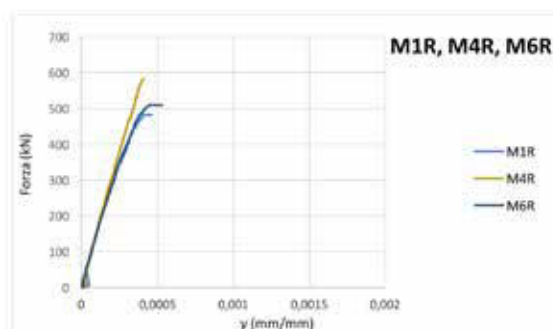
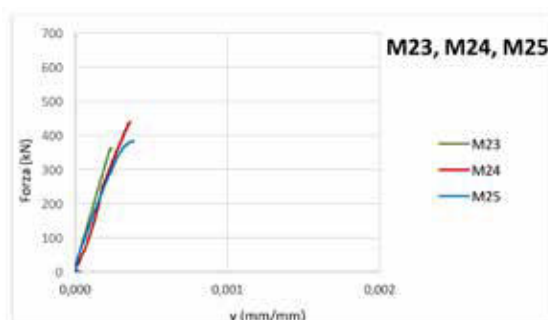
INTRODUZIONE ALLE MURATURE



Modalità di rottura muro in tufo (sinistra) e in laterizio (destra) non rinforzati



*Modalità di rottura muro in tufo rinforzato con rete da 250 g/m² (a sinistra)
con rete da 550 g/m² (a destra)*



Curve forza-deformazione globale di taglio per i muri in mattoni pieni non rinforzati (sopra) e rinforzati con rete da 250 g/m² (al centro) e rete da 550 g/m² (sotto)

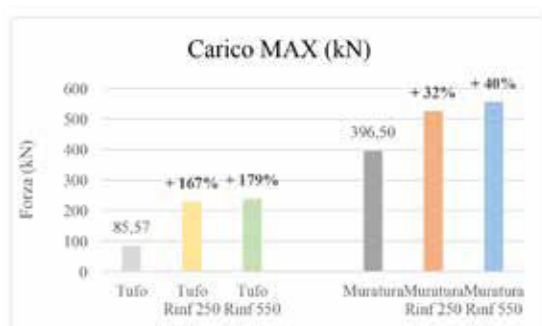
Dalle prove sono emersi ottimi risultati, dai dati riportati nella tabella e nel grafico, il carico massimo medio della configurazione rinforzata presenta valori d'incremento molto elevati rispetto alla configurazione non rinforzata su entrambi i materiali e questo si evince soprattutto sulla muratura in tufo.

INTRODUZIONE ALLE MURATURE

RISULTATI PROVE DI COMPRESSIONE DIAGONALE

ID MURO	CARICO MAX (P)	MEDIA CARICO MAX (P _{medio})	MODULO DI RIGIDEZZA (G) [ASTM E519 – 07]	
	kN	kN	MPa	
T31	101,37	85,57 (16,75 %)	431	Tufo non rinf.
T32	81,96		309	
T33	73,38		285	
T5R	213,58	228,72 (7,95 %)	1393	Tufo rinf. 250
T3R	248,89		1555	
T12R	223,68		1199	
T8R	243,35	238,98 (14,33 %)	1133	Tufo rinf. 550
T16R	270,83		1402	
T18R	202,75		435	
M23	362,37	396,50 (10,71 %)	3935	Muratura non rinf.
M24	383,05		2329	
M25	444,07		2743	
M1R	509,89	526,20 (10,27 %)	2676	Muratura rinf. 250
M4R	586,55		3408	
M6R	482,15		2661	
M7R	450,13	556,63 (16,72 %)	2603	Muratura rinf. 550
M9R	622,36		2657	
M15R	597,39		2147	

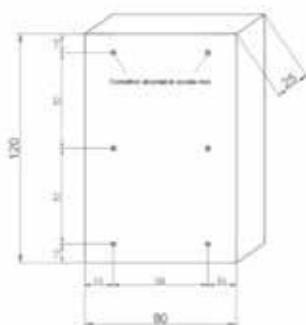
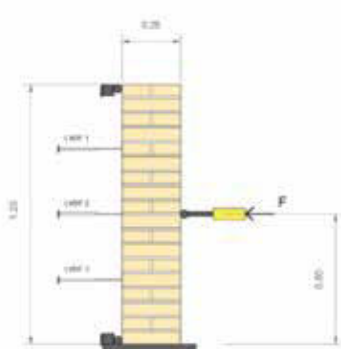
In parentesi viene riportato il coefficiente di variazione in %



Carico massimo medio
per ogni tipologia di muratura
testata in compressione diagonale

PROVE DI FLESSIONE FUORI PIANO

Le prove di flessione fuori piano sono state effettuate su muri in mattoni pieni a 2 teste (Larghezza: 0,80 m, Altezza: 1,20 m, Spessore: 0,25 m) e muri in blocchi di tufo ad 1 testa (Larghezza: 0,80 m, Altezza: 1,20 m, Spessore: 0,25 m). La prova di flessione fuori piano è stata effettuata posizionando il muro all'interno di un telaio metallico di contrasto, il muro è stato appoggiato su una piastra di acciaio nella parte inferiore e lateralmente su due tubolari in acciaio. Il carico è stato applicato in mezzzeria tramite un tubolare in acciaio collegato ad un martinetto idraulico. La prova è stata eseguita in controllo di forza, con una velocità pari a circa 0,3 kN/sec.



Schema prova di flessione fuori piano, posizionamento LVDT e martinetto idraulico - dimensioni muro per prova di flessione fuori piano e posizione connettori elicoidali in acciaio - setup di prova



Modalità di rottura muro in tufo non rinforzato e rinforzato con rete da 250 g/m²

INTRODUZIONE ALLE MURATURE

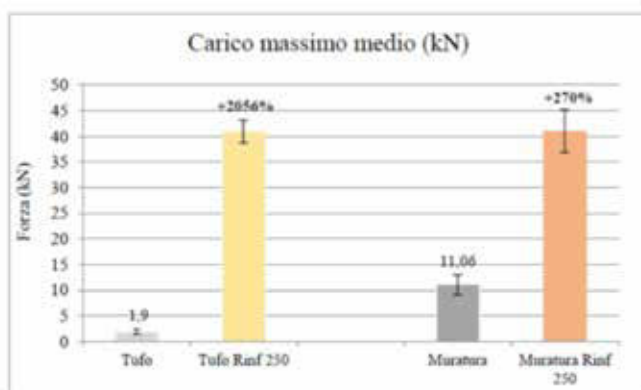


Modalità di rottura muro in mattoni pieni non rinforzato e rinforzato con rete da 250 g/m²

Dai risultati delle prove evidenziati in tabella si deduce che il carico massimo medio della configurazione rinforzata con rete, intonaco e connettori, presenta valori d'incremento molto elevati rispetto alla configurazione non rinforzata su entrambi i materiali e questo accade soprattutto sulla muratura in tufo.

ID MURO	CARICO MAX	MEDIA CARICO MAX	TIPOLOGIA MURATURA
	kN	kN	
T36	2,50	1,90 (28 %)	Tufo non rinforzato
T37	1,44		
T38	1,77		
T11R	43,12	40,97 (5,34 %)	Tufo rinforzato con rete 250
T19R	38,74		
T20R	41,05		
M28	9,09	11,06 (17,45 %)	Muratura non rinforzata
M29	12,95		
M30	11,16		
M10R	41,85	41,01 (10,21 %)	Muratura rinforzata con rete 250
M14R	44,72		
M17R	36,47		

In parentesi viene riportato il coefficiente di variazione in %



Carico massimo medio per ogni tipologia di muratura testata a flessione fuori piano, con indicato l'incremento percentuale rispetto alla tipologia non rinforzata

PROVE DI COMPRESSIONE DIAGONALE

Presso i laboratori **4 EMME Service S.p.A.** sono state condotte prove secondo quanto previsto nel testo della normativa ASTM E519-2 "Standard Test Method for Diagonal Tension (Shear) in Masonry Assemblages", allo scopo di valutare la resistenza a compressione in diagonale di due diverse tipologie di muratura rinforzata variando il sistema di rinforzo. Qui di seguito le seguenti configurazioni:

- Muratura non rinforzata (NR);
- Muratura rinforzata con rete Struktura 280, connettori Vortex $\phi 8$ mm e malta strutturale M10 a base di calce idraulica e pozzolana naturale per uno spessore di 15 mm per lato;
- Muratura rinforzata con rete Struktura 430, connettori Vortex $\phi 8$ mm e malta strutturale M10 a base di calce idraulica e pozzolana naturale per uno spessore di 15 mm per lato.

Il sistema utilizzato ha consentito di determinare con precisione gli istanti di formazione delle prime fessurazioni e l'istante in cui è avvenuta la rottura dei campioni. Riferendosi al grafico riportato in Figura 1, è possibile identificare i valori di picco rispettivamente del carico di prima fessurazione e di rottura del provino. Il test ha evidenziato l'efficacia del sistema di rinforzo nell'incremento delle resistenze dei pannelli murari.

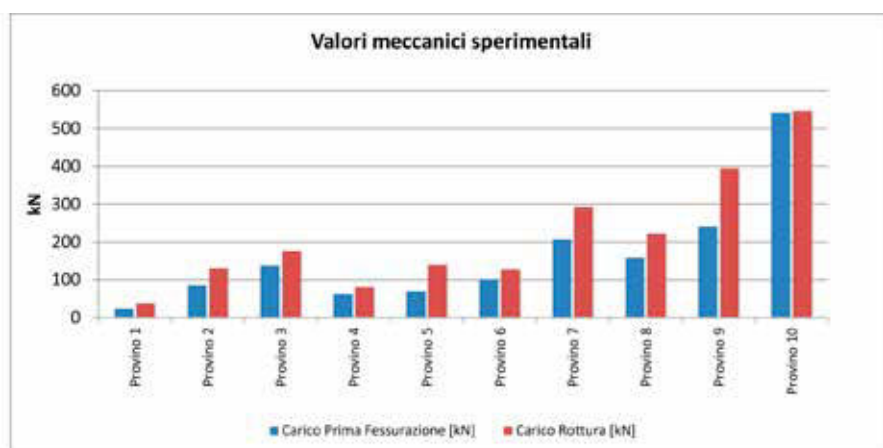


Figura 1. Sessione di prove a compressione diagonale

I grafici di Figura 2, riportano i valori di incremento percentuale, rappresentativi del contributo in termini meccanici del sistema di rinforzo. Si evidenzia che l'applicazione del sistema di rinforzo ha incrementato fino a valori del +500% le capacità meccaniche dei provini. Interessante è il contributo che viene offerto nei confronti dello sviluppo di duttilità nelle murature a sacco, dove gli incrementi risultano rispettivamente del +52,89% e +156,42%.

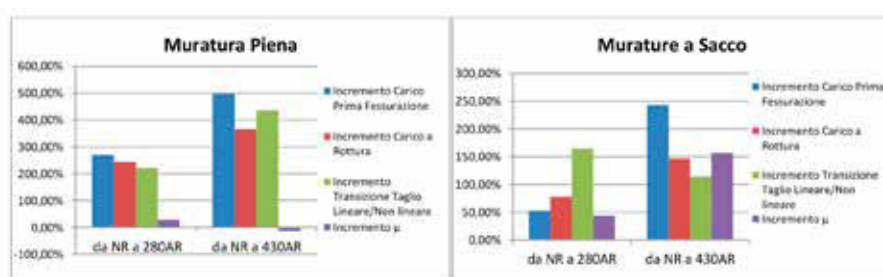


Figura 2. Incrementi percentuali del sistema di rinforzo

In questo caso la campagna prove ha fornito interessanti risultati; evidenziando il fatto che il comportamento della muratura dipende non solo dalle caratteristiche meccaniche della malta di allettamento dei mattoni, ma anche dalla modalità di posa della stessa. Pertanto, spessori poco variabili degli strati di malta sono in grado di creare punti di debolezza per la localizzazione del danneggiamento influenzando la modalità di rottura, evitando così la rottura fragile del pannello murario che seppur fessurato si mantiene integro senza la separazione della muratura in macro-blocchi.

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 9 mm inclinati a 45° in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori ed inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 10 mm tipo VORTEX di Biemme S.r.l. di lunghezza idonea secondo le prestazioni di progetto e lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

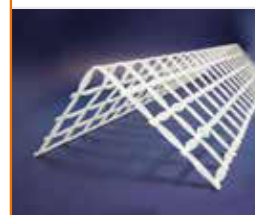
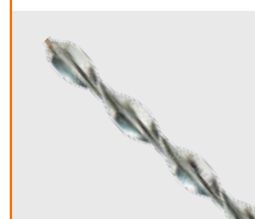
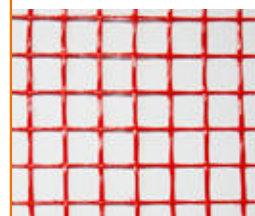
Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



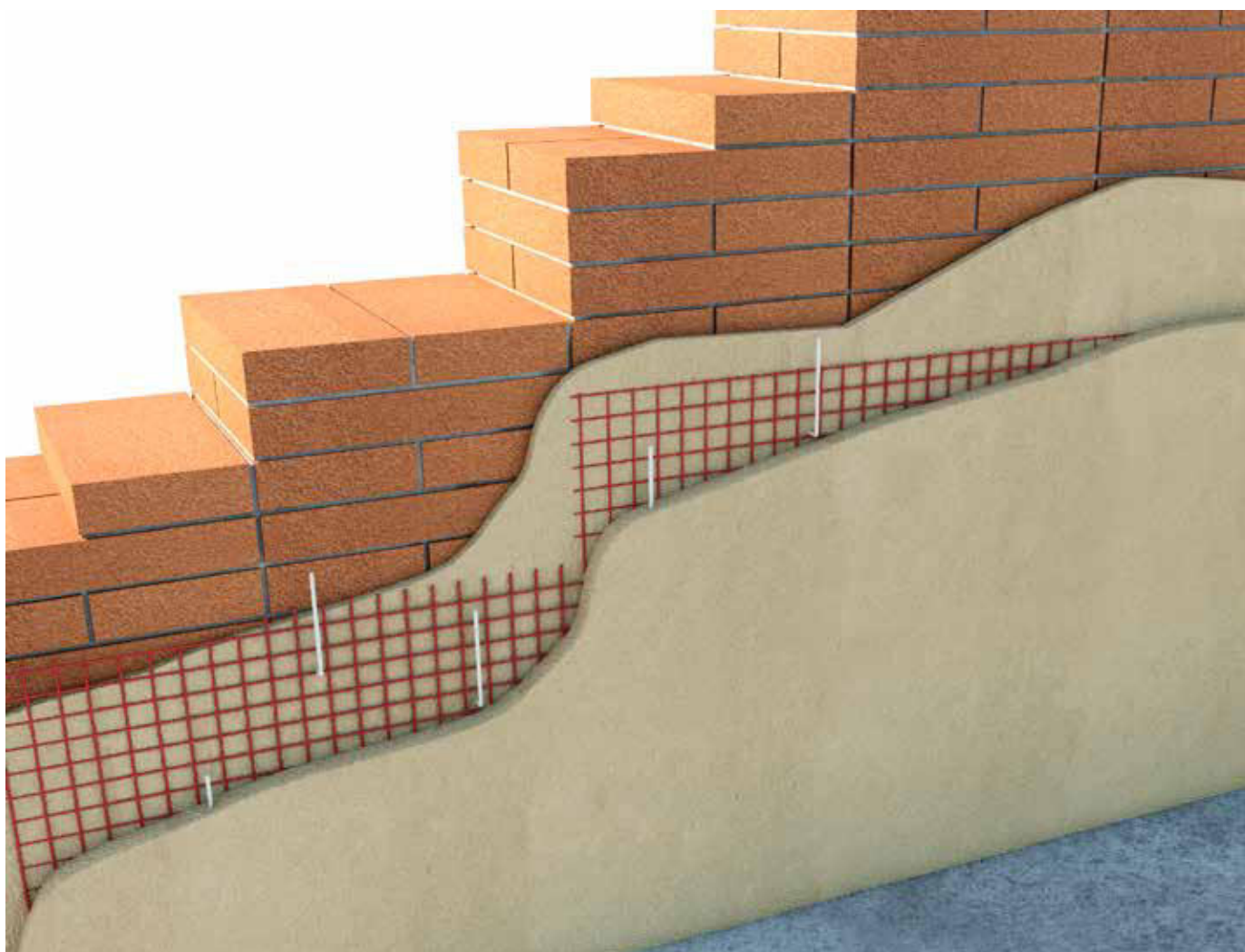
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

P2

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass Connector e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in vetro resina preformato ad aderenza migliorata e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

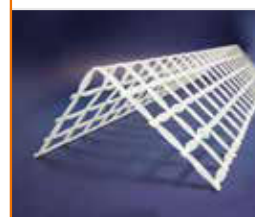
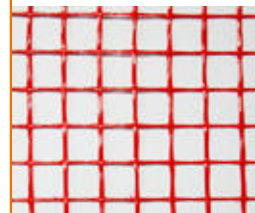
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di idoneo ancorante chimico tipo BM 941 VE per usi strutturali e inserimento di connettore preformato in vetroresina GFRP ad aderenza migliorata tipo GLASS CONNECTOR di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua ed applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL – M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL – M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



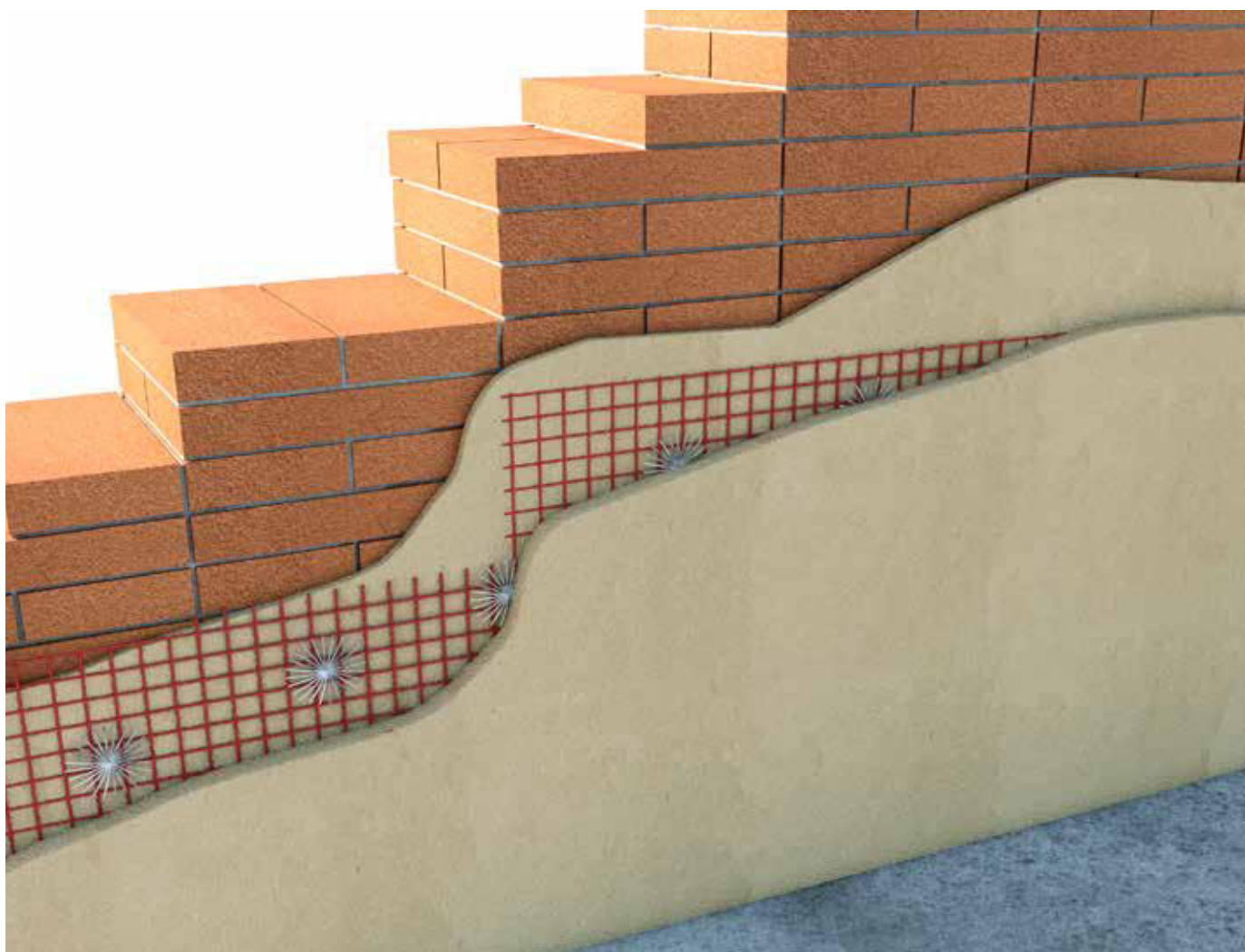
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo lasciando libero e pulito il foro
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento connettore a L Glass Connector
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

P3

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta da iniezione a base calce tipo BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l.

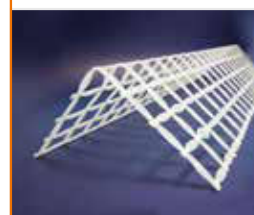
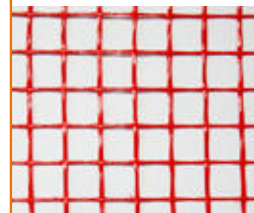
Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

P4

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 9 mm in numero non inferiore a 4/m², di lunghezza pari alla muratura, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori ed inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 10 mm tipo VORTEX di Biemme S.r.l., di lunghezza pari allo spessore della muratura e alle due piegature, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

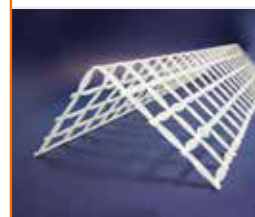
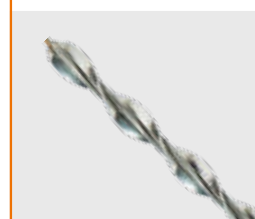
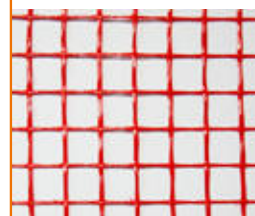
Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice di rinzafo con malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

P5

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass Connector e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in vetro resina preformato ad aderenza migliorata e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

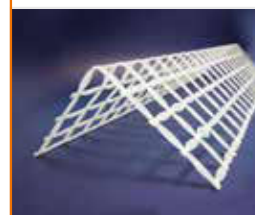
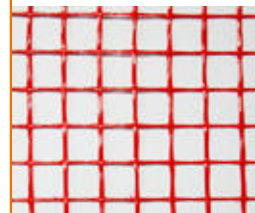
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di idoneo ancorante chimico tipo BM 941 VE per usi strutturali e inserimento di connettore preformato in vetroresina GFRP ad aderenza migliorata tipo GLASS CONNECTOR di Biemme S.r.l. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo lasciando libero e pulito il foro
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento connettore a L Glass Connector
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

P6

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori in fibra di Vetro AR Open-Hand 2 e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di Vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

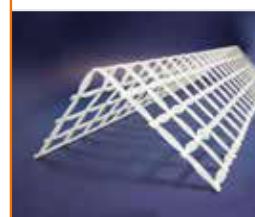
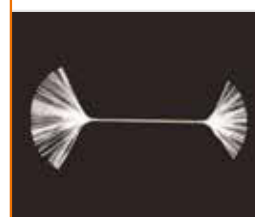
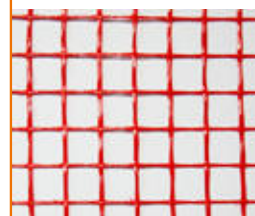
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori passanti di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta da iniezione a base calce tipo BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. ed inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 2 di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



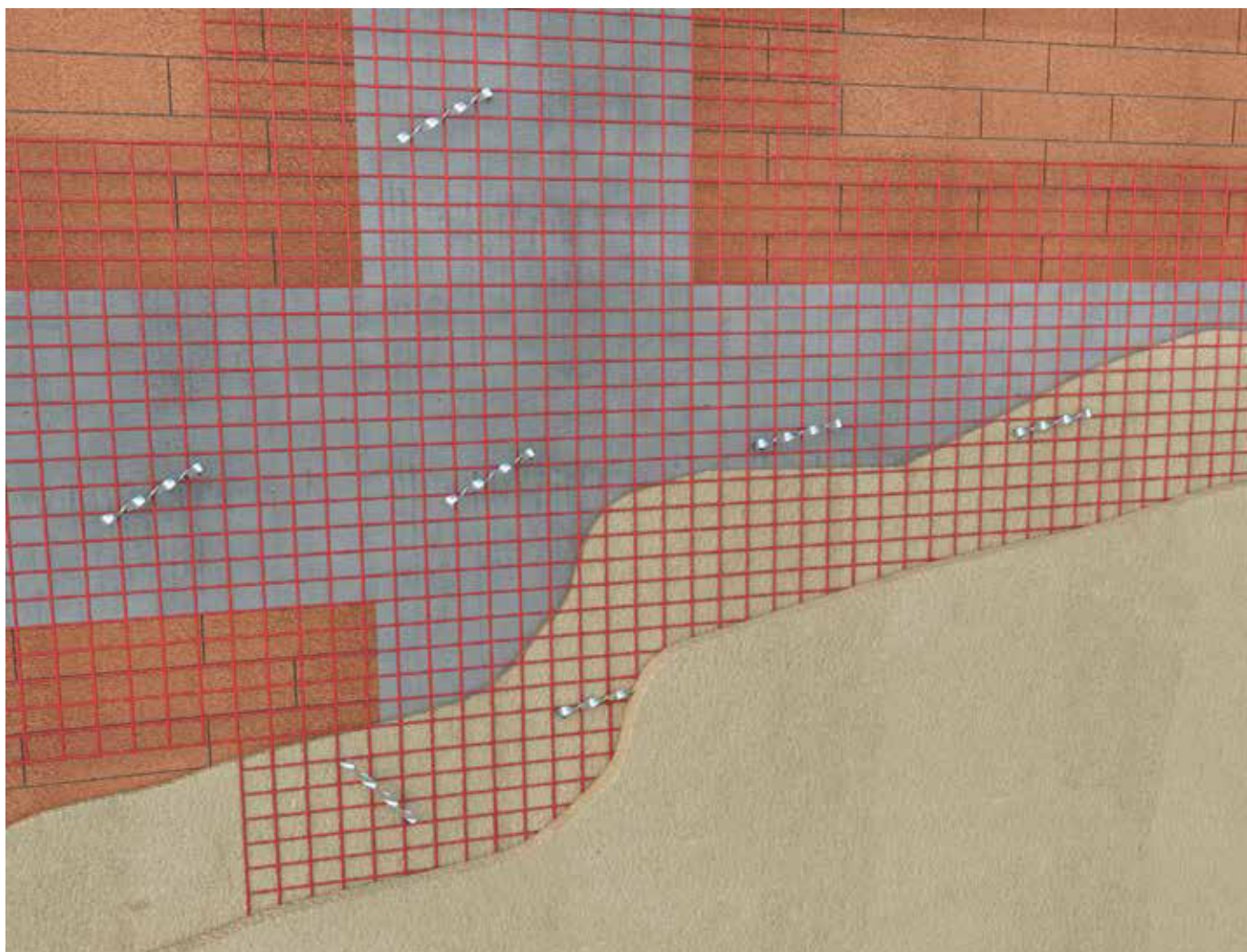
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 2
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 2
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza delle pareti di tamponamento in laterizio, in strutture con telaio in calcestruzzo armato, dal fenomeno del ribaltamento durante le azioni sismiche.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Demolizione e rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

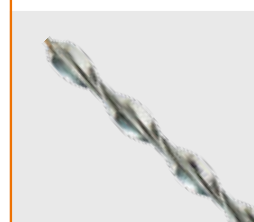
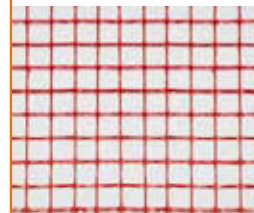
Sistema antiribaltamento pareti di tamponamento con connettore in acciaio Inox Vortex e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Sistema antiribaltamento di pareti di tamponamento mediante collegamento di queste con le travi e i pilastri di prossimità, mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 12 x 12 mm, peso tessuto greggio 84 g/m², peso tessuto apprettato 112 g/m², resistenza alla trazione (ordito) 23 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 26 kN/m, annegata all'interno di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5 tipo BM IDROPLASTER NHL-M15 di Biemme S.r.l. con le seguenti caratteristiche prestazionali: resistenza a compressione classe CS IV secondo EN 998-1, resistenza a flessione ≥ 4 N/mm², adesione sul laterizio $\geq 0,8$ N/mm² e barre elicoidali. L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

demolizione e rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti incoerenti, aspirazione delle polveri e successiva saturazione del supporto prima dell'applicazione del sistema di rinforzo. Esecuzione di fori di diametro 5 mm almeno uno ogni 50 cm inclinati a 45° partendo dai laterizi terminali, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 6 mm VORTEX di Biemme S.r.l., di lunghezza idonea a penetrare per almeno 4-5 cm all'interno dei pilastri/travi e comunque secondo le prestazioni di progetto, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm (che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete). Applicazione di primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 7-8 mm. Sulla malta ancora fresca posare rete in fibra di vetro GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l., facendo passare i connettori all'interno delle maglie della stessa. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Piegatura dei connettori e applicazione del secondo strato di malta per uno spessore tale da annegare al suo interno la rete e le barre elicoidali piegate.

Nota: in caso di supporti deboli o in presenza di laterizi con elevato valore di foratura valutare idonei metodi d'ancoraggio.



COMPONENTI DEL SISTEMA

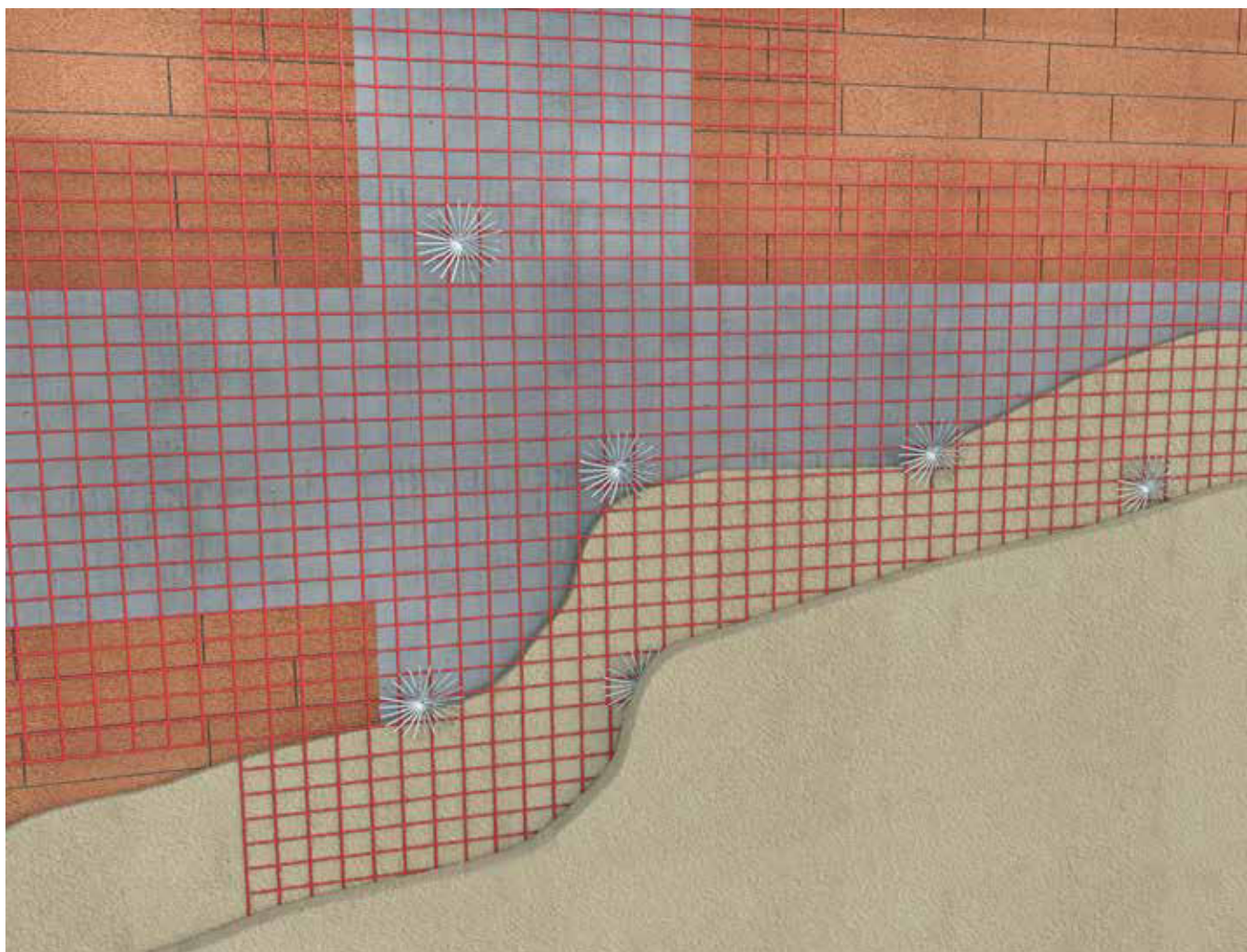
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza delle pareti di tamponamento in laterizio, in strutture con telaio in calcestruzzo armato, dal fenomeno del ribaltamento durante le azioni sismiche.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Demolizione e rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Sistema antiribaltamento di pareti di tamponamento con connettori in fibra di vetro AR Open-Hand 1 e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Sistema antiribaltamento di pareti di tamponamento mediante collegamento di queste con le travi e i pilastri di prossimità, mediante applicazione di rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 12 x 12 mm, peso tessuto greggio 84 g/m², peso tessuto apprettato 112 g/m², resistenza alla trazione (ordito) 23 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 26 kN/m, annegata all'interno di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5 tipo BM IDROPLASTER NHL-M15 di Biemme S.r.l. con le seguenti caratteristiche prestazionali: resistenza a compressione classe CS IV secondo EN 998-1, resistenza a flessione $\geq 4 \text{ N/mm}^2$, adesione sul laterizio $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ e connettori preresinati in fibra di vetro AR.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

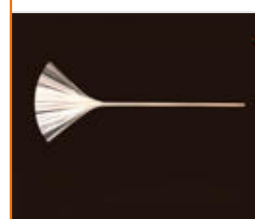
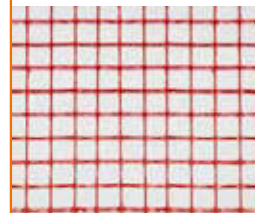
demolizione e rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti incoerenti, aspirazione delle polveri e successiva saturazione del supporto prima dell'applicazione del sistema di rinforzo.

Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm almeno uno ogni 50 cm partendo dai laterizi terminali, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione ancorante o malta da iniezione e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. Applicazione di primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 7-8 mm. Sulla malta ancora fresca posare rete in fibra di vetro GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l., facendo passare i connettori all'interno delle maglie della stessa, aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicazione del secondo strato di malta per uno spessore tale da annegare al suo interno la rete ed i connettori.

Nota: in caso di supporti deboli o in presenza di laterizi con elevato valore di foratura valutare idonei metodi d'ancoraggio.

COMPONENTI DEL SISTEMA



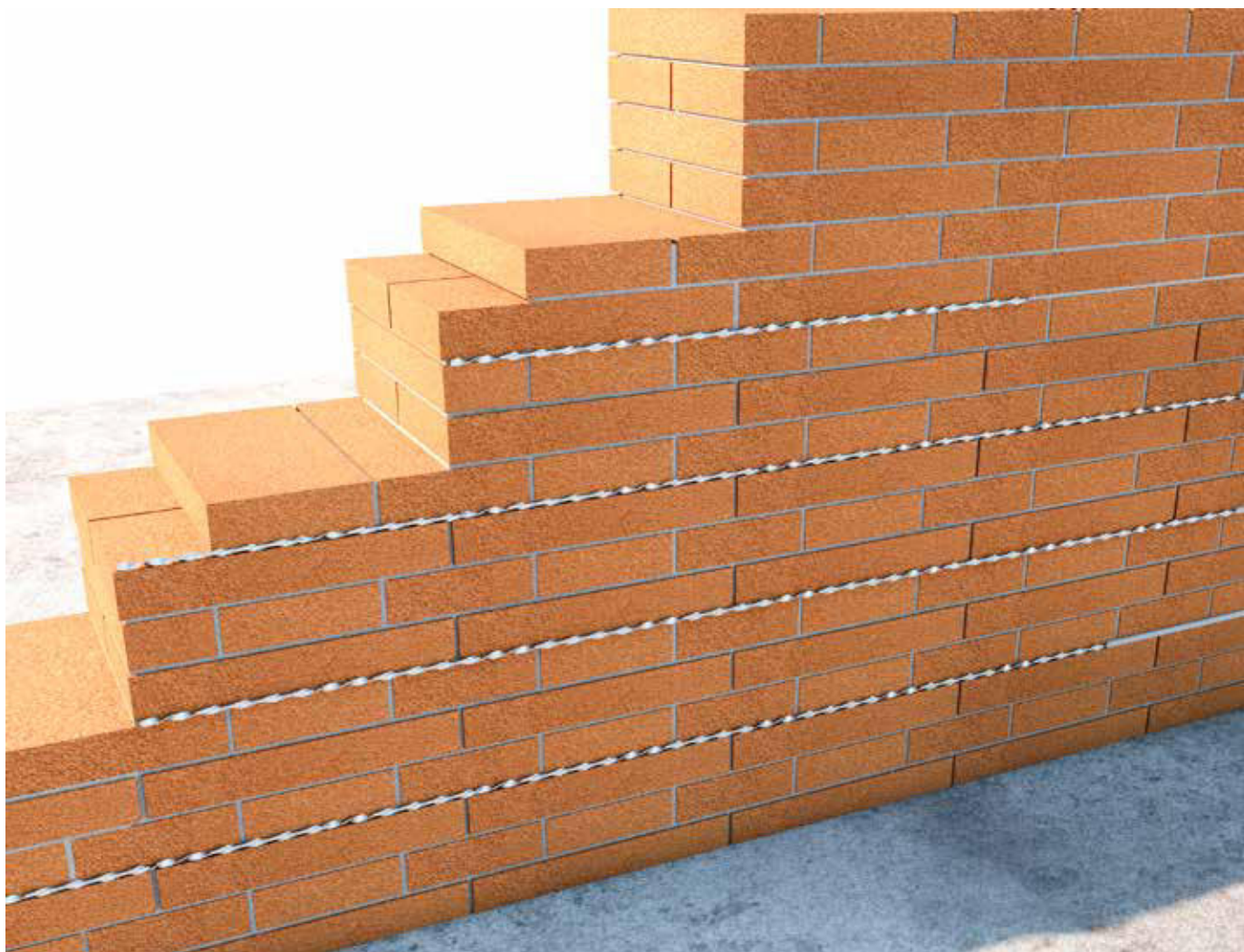
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di paramenti murari inserendo all'interno dei giunti di malta barre elicoidali in acciaio Inox.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione giunti di malta
- Pulizia e bagnatura del supporto

FASE

Scarnitura e ristilatura armata da un lato dei giunti faccia vista con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale

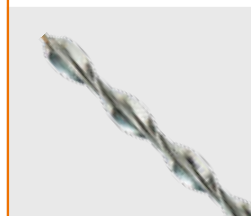
VOCE DI CAPITOLATO

Ristilatura armata dei giunti faccia vista di murature con malta per muratura M5 a base di calce idraulica naturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. e barre elicoidali in acciaio Inox. L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: rimozione dei giunti di malta, pulizia e saturazione del supporto; riempimento di una parte della sezione degli stessi con un primo strato di malta strutturale M5 a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL - M5, BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l.

Avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1550 kg/m³, diametro massimo granulometria inerte 3,00 mm, resistenza meccanica a flessione a 28 gg. 2,00 N/mm², resistenza a compressione a 28 gg. > 6 N/mm² M5, permeabilità al vapore acqueo $\mu = 15/35$, reazione al fuoco classe A1, contenuto cloruri <0,01%, conducibilità termica $\lambda = 0,92$ W/mK. Inserimento di barre elicoidali trafilate a freddo tipo VORTEX AISI 304 di Biemme S.r.l. aventi le seguenti caratteristiche: diametro esterno 6 mm, diametro interno 3,5 mm, resistenza a rottura 9,8 kN. In caso d'interventi in ambienti aggressivi si consiglia

di utilizzare barre elicoidali in acciaio Inox AISI 316 tipo VORTEX AISI 316 di Biemme S.r.l.

Dopo aver inserito la barra elicoidale coprire la stessa con malta strutturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. stuccando a filo muro.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Riempimento di una parte del giunto con malta
- Inserimento Vortex
- Copertura barra con secondo strato di malta
- Stuccatura finale

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco esistente
- Arrotondamento spigoli
- Pulizia supporto

FASE

Cordolatura di piano con tessuti unidirezionali in microtrefoli di acciaio, connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di struttura muraria mediante cordolatura di pareti in corrispondenza dei solai e/o dei cordoli sommitali con tessuti unidirezionali in microtrefoli di acciaio e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente (per una dimensione di qualche centimetro maggiore rispetto alla larghezza della fascia di rete da applicare), arrotondamento degli spigoli (raggio minimo 2 cm) pulizia del supporto. Esecuzione di preforo con trapano elettrico, di diametro minimo 14 mm, lunghezza idonea, in numero e disposizione secondo indicazioni di progetto, pulizia del foro con aria compressa e acqua pulita. Taglio a misura per una lunghezza definita secondo precedente dimensionamento, di connettore/ancoraggio strutturale a base di microtrefoli di acciaio tipo BM STEEL CONNECTOR.

Inserimento manuale di BM STEEL CONNECTOR all'interno del foro insieme a relativa cannula in pvc trasparente diametro 8 mm, e inghisaggio con prodotto da iniezione a base chimica e/o cementizio.

Saturare il supporto con acqua e stesura manuale (con cazzuola) di un primo strato di malta cementizia tipo BM TIXOMONO avente le seguenti caratteristiche: resistenza a compressione (EN12190) $\geq 40 \text{ N/mm}^2$, resistenza a flessione (EN12190) $> 7 \text{ N/mm}^2$, adesione al supporto (EN 1542) $\geq 2 \text{ N/mm}^2$, per uno spessore tale da regolarizzare il supporto, stesura manuale (con cazzuola) di un secondo strato di BM TIXOMONO per uno spessore medio minimo di 1 cm, successiva lavorazione e regolarizzazione con spatola dentata in acciaio inox a creare una superficie omogenea. Sulla malta ancora fresca procedere alla posa di tessuto unidirezionale a base di micro-trefoli in acciaio tipo BM STEEL TEX. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca; sulla malta ancora fresca, posa apertura a fiocco come diatono/ancoraggio del BM STEEL CONNECTOR e relativa impregnazione con malta. Applicare a finire un ultimo strato di 1 cm della stessa malta.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico o cementizio
- Inserimento Steel Connector
- Saturazione supporto con acqua
- Applicazione primo strato malta di regolarizzazione
- Applicazione secondo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale
- Apertura estremità Steel Connector
- Applicazione terzo strato di malta

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco esistente
- Arrotondamento spigoli
- Pulizia supporto

FASE

P11

Cordolatura di piano con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettore in fibra di Vetro AR Open-Hand 1 e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

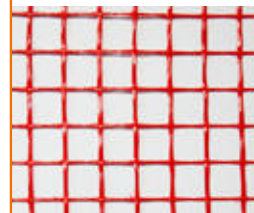
Rinforzo di struttura muraria mediante cordolatura di piano in corrispondenza dei solai e/o dei cordoli sommitali con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente (per una dimensione di qualche centimetro maggiore rispetto alla larghezza della fascia di rete da applicare), arrotondamento degli spigoli (raggio minimo 2 cm) pulizia del supporto e applicazione malta. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico. Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca.

Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm ogni 50 cm. circa, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta da iniezione a base calce tipo BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. all'interno dei fori ed inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

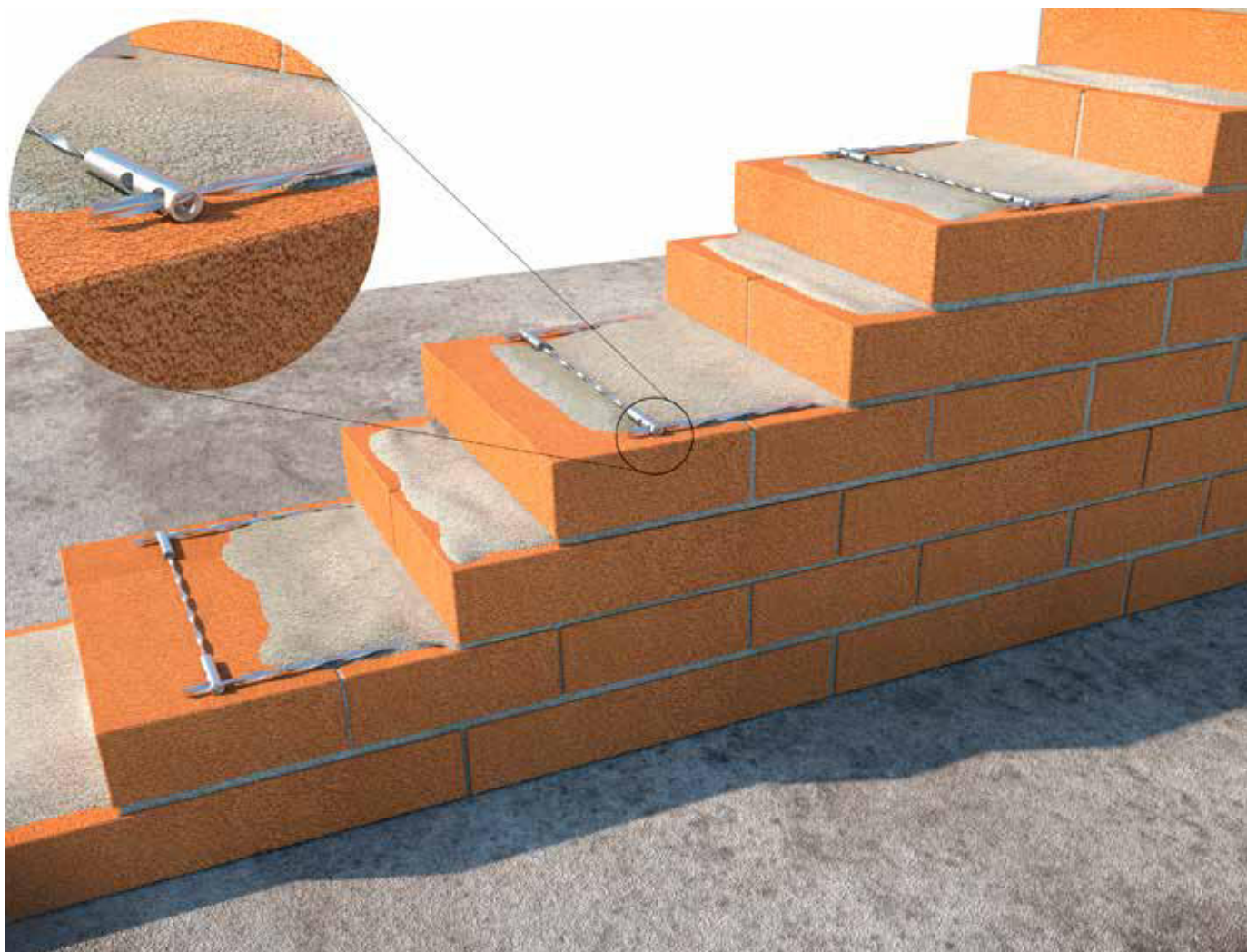
- Saturazione supporto con acqua
- Applicazione primo strato malta
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

2

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di paramenti murari inserendo all'interno dei giunti di malta barre elicoidali in acciaio Inox.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione giunti di malta
- Pulizia e bagnatura del supporto

FASE

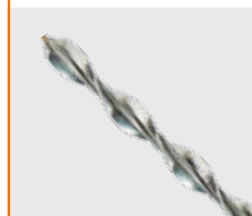
Scarnitura e ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale su due lati.

VOCE DI CAPITOLATO

Ristilatura armata, su entrambi i lati, dei giunti faccia vista di murature con malta per muratura M5 a base di calce idraulica naturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. e barre elicoidali in acciaio Inox.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dei giunti di malta, pulizia e saturazione del supporto; creazione di fori passanti di adeguato diametro ed inserimento di barre elicoidali trafilate a freddo tipo VORTEX AISI 304 di Biemme S.r.l., riempimento di una parte della sezione delle fughe con un primo strato di malta strutturale M5 a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL - M5, BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. Avete le seguenti caratteristiche: peso specifico 1550 kg/m³, diametro massimo granulometria inerte 3,00 mm, resistenza meccanica a flessione a 28 gg. 2,00 N/mm², resistenza a compressione a 28 gg. > 6 N/mm² M5, permeabilità al vapore acqueo $\mu = 15/35$, reazione al fuoco classe A1, contenuto cloruri <0,01%, conducibilità termica $\lambda = 0,92$ W/mK. Inserimento, dopo aver collegato i Vortex passanti con VORTEX CONNECTOR, di barre elicoidali trafilate a freddo tipo VORTEX AISI 304 di Biemme S.r.l. aventi le seguenti caratteristiche: diametro esterno 6 mm, diametro interno 3,5 mm, resistenza a rottura 9,8 kN. In caso d'interventi in ambienti aggressivi si consiglia di utilizzare barre elicoidali in acciaio Inox AISI 316 tipo VORTEX AISI 316 di Biemme S.r.l. Dopo aver inserito la barra elicoidale coprire la stessa con malta strutturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. stuccando a filo muro.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

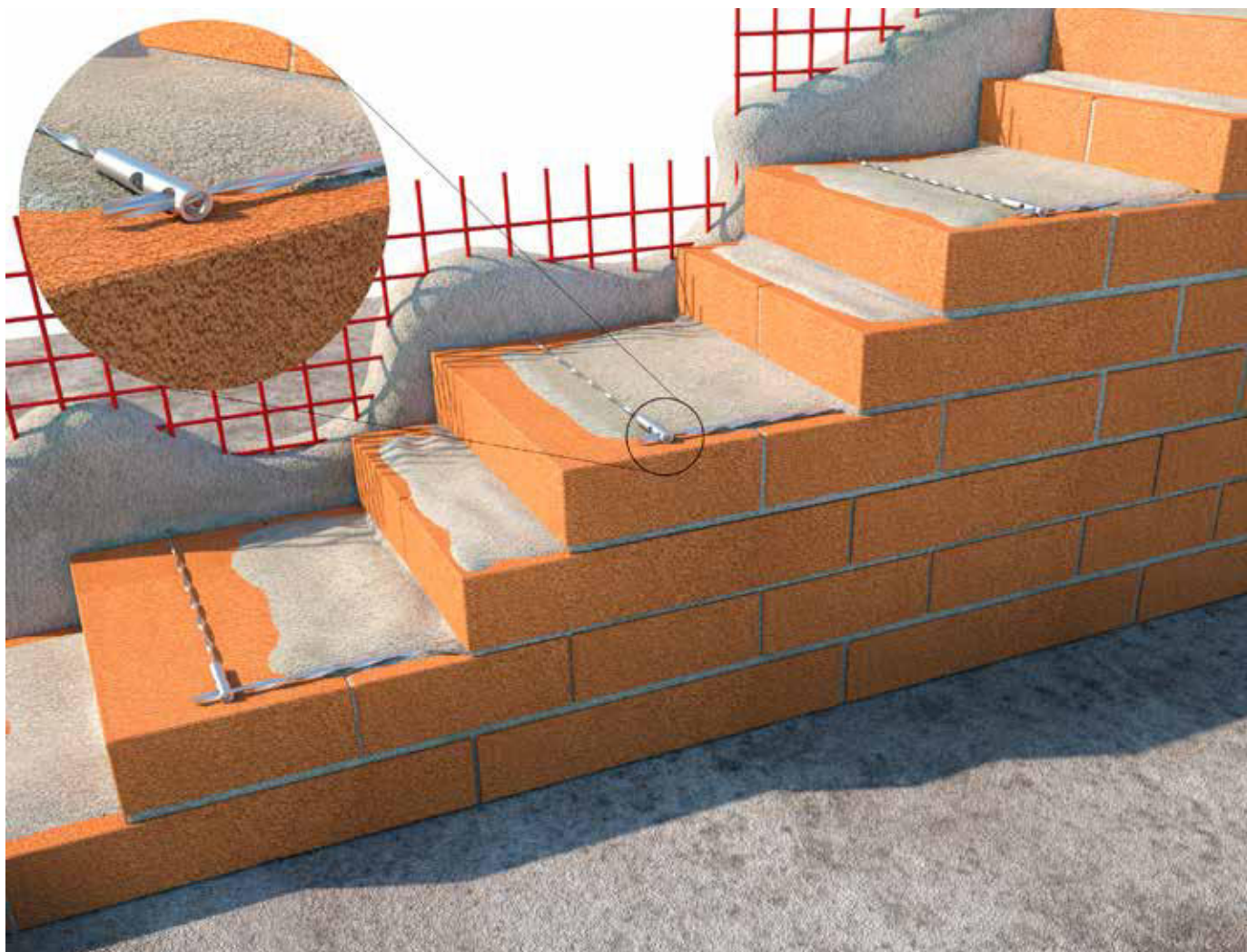
- Creazione di fori passanti di adeguato diametro
- Inserimento Vortex passante
- Riempimento di una parte del giunto con malta
- Inserimento Vortex e collegamento tra i vari elementi con Vortex Connector
- Copertura barra con secondo strato di malta
- Stuccatura finale

FASE

2

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di paramenti murari inserendo all'interno dei giunti di malta barre elicoidali in acciaio Inox ed intonaco armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente, dei giunti di malta e di tutte le parti degradate
- Pulizia e bagnatura del supporto

FASE

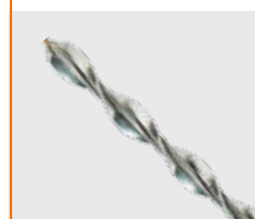
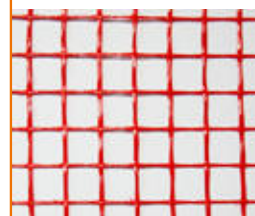
P13

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato con rete strutturale in vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale e scamitura e ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale sul secondo lato.

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale premiscelata, e ristilatura armata, sul secondo lato, dei giunti faccia vista di murature con malta per muratura M5 a base di calce idraulica naturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. e barre elicoidali in acciaio Inox. L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori passanti di diametro 7 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori ed inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 10 mm tipo VORTEX di Biemme S.r.l. di lunghezza idonea secondo le prestazioni di progetto e lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico. Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Se necessario applicare intorno ai connettori dei fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza, e posizionare in tutte le zone d'angolo, l'elemento preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm. Sul secondo lato rimozione dei giunti di malta, pulizia e saturazione del supporto, riempimento di una parte della sezione delle fughe con un primo strato di malta strutturale M5 a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL - M5, BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. inserimento, dopo aver collegato i Vortex passanti con VORTEX CONNECTOR, di barre elicoidali trafilate a freddo tipo VORTEX di Biemme S.r.l. Dopo aver inserito la barra elicoidale coprire la stessa con malta strutturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. stuccando a filo muro.

COMPONENTI DEL SISTEMA

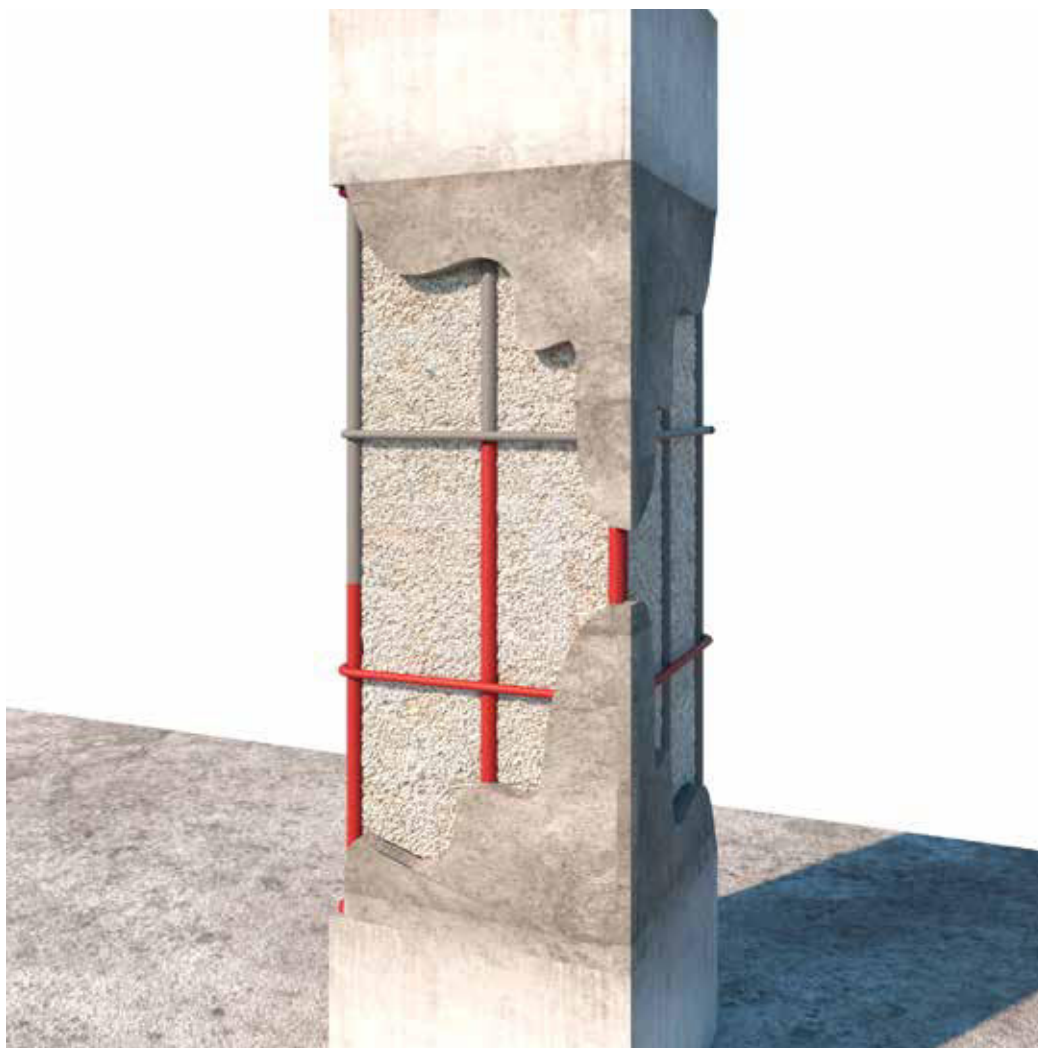


Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori passanti
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale
- Riempimento di una parte del giunto con malta
- Inserimento Vortex lungo i giunti e collegamento tra i vari elementi con Vortex Connector
- Copertura barra con secondo strato di malta
- Stuccatura finale

FASE

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo il ripristino di strutture in calcestruzzo armato degradate.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Asportazione del calcestruzzo ammalorato
- Pulizia dei ferri esposti
- Bagnatura del supporto

FASE

Ripristino strutturale e passivazione dei ferri

VOCE DI CAPITOLATO

Ripristino di strutture in calcestruzzo armato degradato mediante trattamento passivante dei ferri d'armatura e ricostruzione volumetrica del copriferro.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: preparazione del supporto mediante asportazione del calcestruzzo ammalorato con idonei metodi meccanici, la superficie del calcestruzzo dovrà risultare sana e macroscopicamente ruvida (asperità di circa $4 \div 5$ mm di profondità). I ferri messi a nudo dovranno essere puliti e passivati con boiacca passivante ad alta protezione specifica, tipo BM FER di Biemme s.r.l, impastata con acqua che presenti, dopo 28 giorni, un' adesione al calcestruzzo ≥ 2 N/mm². Il prodotto deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-7. Ripristino del copriferro con malta strutturale premiscelata classe R3, monocomponente, a reattività pozzolanica, a ritiro controllato, tixotropica, tipo BM TIXOMONO di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche:

- resistenza a compressione a 28gg (EN 12190) $> 40,0$ N/mm²
Classe R3;
- resistenza a flessione (EN 12190) $> 7,0$ N/mm²;
- resistenza alla carbonatazione (EN 13295), profondità di carbonatazione (dk) \leq del calcestruzzo di riferimento [MC(0,45)].

Per comodità applicativa si può utilizzare in alternativa la versione a presa rapida tipo BM TIXOMONO RAPID di Biemme S.r.l.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione boiacca passivante
- Applicazione malta strutturale

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo il ripristino della continuità di elementi in calcestruzzo armato lesionati.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Asportazione delle parti in fase di distacco
- Apertura della lesione
- Pulizia e aspirazione delle polveri
- Esecuzione fori



Riparazione strutturale lesioni

VOCE DI CAPITOLATO

Riparazione di lesioni/fessure di elementi in calcestruzzo armato degradato mediante iniezione di resina epossidica strutturale iperfluida.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: preparare il supporto mediante apertura della lesione, asportazione delle parti in fase di distacco, pulizia e aspirazione delle polveri. Realizzare una serie di fori di diametro 8-9 mm disposti in funzione della disposizione e dimensione della fessura (interasse medio 10-20 cm). Pulire accuratamente le superfici dai residui di polvere con aria compressa, inserire i tubetti da iniezione nei fori realizzati fissandoli con stucco epossidico tipo BM TIXO PLATE di Biemme S.r.l. e stuccare la lesione. Utilizzare iniettori con terminale piatto in presenza di fessure di piccole dimensioni. Attendere l'indurimento della pasta epossidica e iniettare aria compressa per verificare che i vuoti interni siano comunicanti. Iniettare con idonea pompa a bassa pressione, resina epossidica strutturale iperfluida tipo BM IPERFLUID di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche: VISCOSITÀ (25°C) 450 - 550 MPa•s, lavorabilità 25 minuti circa a 25°C, resistenza a compressione (UNI EN 12190) 48 MPa, modulo elastico (ISO 178) 3.000 MPa circa, resistenza a flessione (DIN 53452/ISO) 27 MPa. Partire dal beccuccio posizionato più in basso fino alla fuoriuscita della resina dall'iniettore superiore, terminare l'iniezione, sigillare il beccuccio di entrata e riprendere ad iniettare dall'iniettore superiore, così fino a riempire tutta la lesione. In caso di applicazione in climi caldi è possibile utilizzare la versione del prodotto da iniezione a lungo pot life BM IPERFLUID LPL di Biemme S.r.l.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Sigillatura tubetti
- Sigillatura lesione
- Iniezione resina

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di pilastri in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Arrotondamento angoli
- Pulizia supporto

FASE

Confinamento pilastri con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Confinamento di pilastri in calcestruzzo armato mediante applicazione di tessuto unidirezionale a base di microtrefoli in acciaio ad alta resistenza.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Applicazione mediante spatola dentata di una prima mano di malta premiscelata tixotropica fibro-rinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica BM TIXOMONO avente le seguenti caratteristiche: resistenza a compressione (EN12190) $\geq 40 \text{ N/mm}^2$, resistenza a flessione (EN12190) $> 7 \text{ N/mm}^2$, adesione al supporto (EN 1542) $\geq 2 \text{ N/mm}^2$. In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa in opera secondo le indicazioni di progetto del STEEL TEX, tessuto unidirezionale a base di micro-trefoli in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca.

Applicazione del secondo strato di malta BM TIXOMONO e successiva impregnazione del STEEL TEX a totale copertura dello stesso.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale in fibra di acciaio
- Applicazione secondo strato di malta

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche a flessione di travi in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Pulizia supporto

FASE

Rinforzo travi a flessione e taglio con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo strutturale a flessione e taglio di travi in calcestruzzo armato mediante applicazione di tessuto unidirezionale a base di microtrefoli in acciaio ad alta resistenza.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Applicazione mediante spatola dentata di una prima mano di malta premiscelata tixotropica fibro-rinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica BM TIXOMONO avente le seguenti caratteristiche: resistenza a compressione (EN12190) ≥ 40 N/mm², resistenza a flessione (EN12190) > 7 N/mm², adesione al supporto (EN 1542) ≥ 2 N/mm². In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa in opera secondo le indicazioni di progetto del STEEL TEX, tessuto unidirezionale a base di micro-trefoli in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca.

Applicazione del secondo strato di malta BM TIXOMONO e successiva impregnazione del STEEL TEX a totale copertura dello stesso.

C4



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale in fibra di acciaio
- Applicazione secondo strato di malta

2

FASE

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche a taglio di travi in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Arrotondamento angoli
- Pulizia supporto

FASE

Rinforzo strutturale a taglio di travi in calcestruzzo con tessuti unidirezionali in acciaio e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

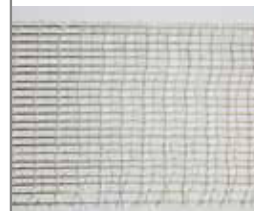
Rinforzo strutturale a taglio di travi in calcestruzzo armato mediante applicazione di tessuto unidirezionale a base di microtrefoli in acciaio ad alta resistenza.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Applicazione mediante spatola dentata di una prima mano di malta premiscelata tixotropica fibro-rinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica BM TIXOMONO avente le seguenti caratteristiche: resistenza a compressione (EN12190) $\geq 40 \text{ N/mm}^2$, resistenza a flessione (EN12190) $> 7 \text{ N/mm}^2$, adesione al supporto (EN 1542) $\geq 2 \text{ N/mm}^2$. In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa in opera secondo le indicazioni di progetto del STEEL TEX, tessuto unidirezionale a base di micro-trefoli in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca.

Applicazione del secondo strato di malta BM TIXOMONO e successiva impregnazione del STEEL TEX a totale copertura dello stesso.

C5



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale in fibra di acciaio
- Applicazione secondo strato di malta

2

FASE

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di pilastri in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Arrotondamento angoli
- Pulizia supporto

FASE

Confinamento pilastri con rete in fibra di vetro AR e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

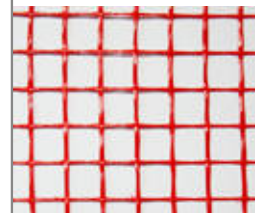
Rinforzo di pilastri mediante fasciatura con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80% e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti, passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere e successiva saturazione del supporto. Applicazione malta di regolarizzazione premiscelata tixotropica fibrorinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica tipo BM TIXOMONO di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche:

resistenza a compressione (EN12190) ≥ 40 N/mm², resistenza a flessione (EN12190) > 7 N/mm², adesione al supporto (EN 1542) ≥ 2 N/mm² per uno spessore di circa 5 mm. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

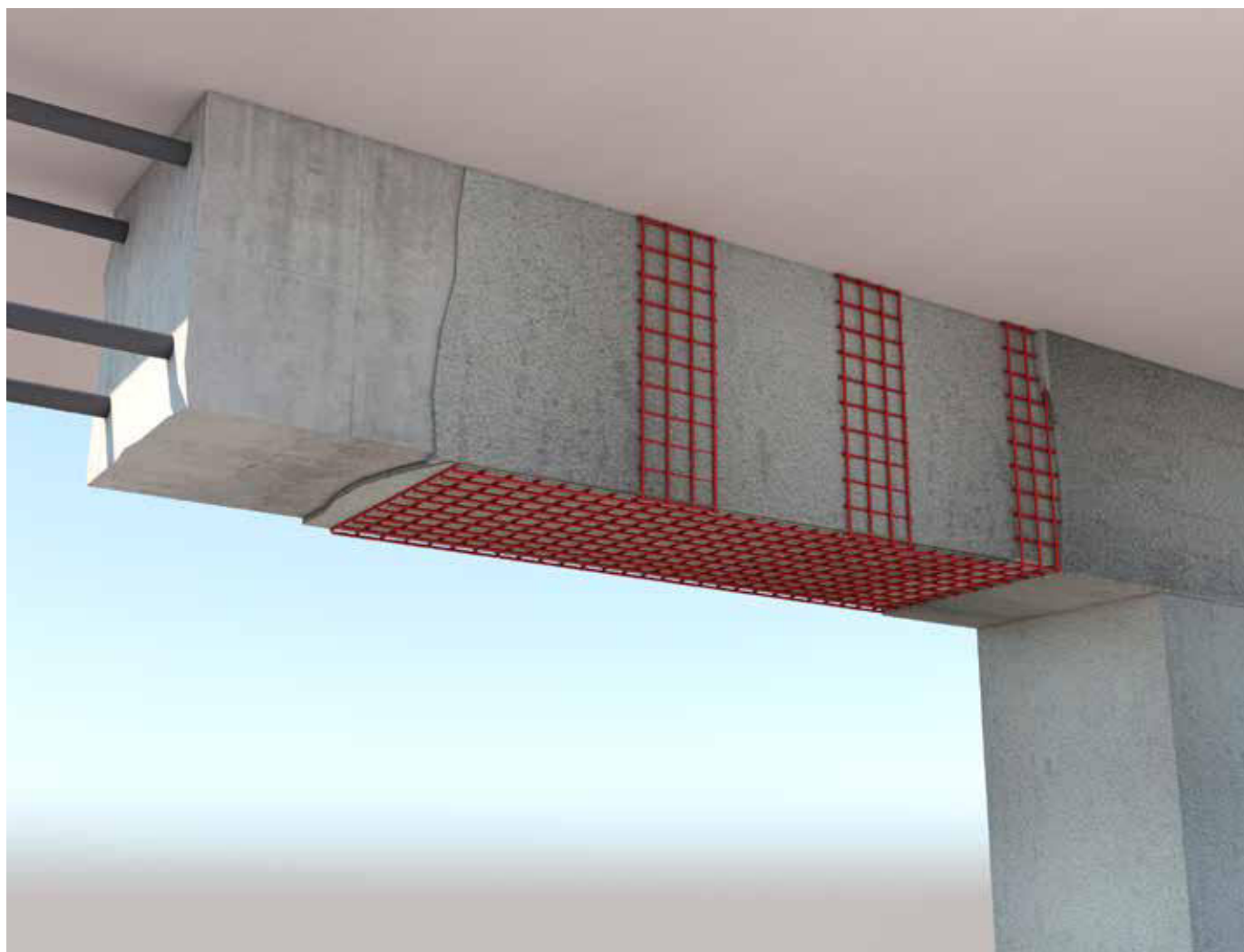
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzaffo
- Applicazione primo strato di malta strutturale

- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione secondo strato di malta Strutturale

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche a flessione di travi in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Pulizia supporto

FASE

Rinforzo travi a flessione e taglio con rete in fibra di vetro AR e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

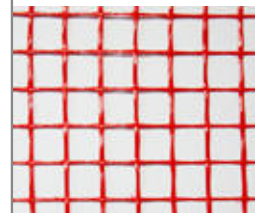
Rinforzo a flessione e taglio di travi in calcestruzzo armato mediante applicazione di fasce eseguite con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80% e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti, passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata tixotropica fibrorinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica tipo BM TIXOMONO di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche:

resistenza a compressione (EN12190) ≥ 40 N/mm², resistenza a flessione (EN12190) > 7 N/mm², adesione al supporto (EN 1542) ≥ 2 N/mm² per uno spessore di circa 5 mm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzaffo
- Applicazione primo strato di malta strutturale

- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione secondo strato di malta Strutturale

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche a taglio di travi in calcestruzzo armato.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eliminazione parti degradate
- Arrotondamento angoli
- Pulizia supporto

FASE

Rinforzo travi a taglio con rete in fibra di vetro AR e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

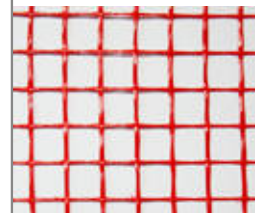
Rinforzo a taglio di travi in calcestruzzo armato mediante applicazione di fasce eseguite con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80% e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti, passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata tixotropica fibrorinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica tipo BM TIXOMONO di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche:

resistenza a compressione (EN12190) ≥ 40 N/mm², resistenza a flessione (EN12190) > 7 N/mm², adesione al supporto (EN 1542) ≥ 2 N/mm² per uno spessore di circa 5 mm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

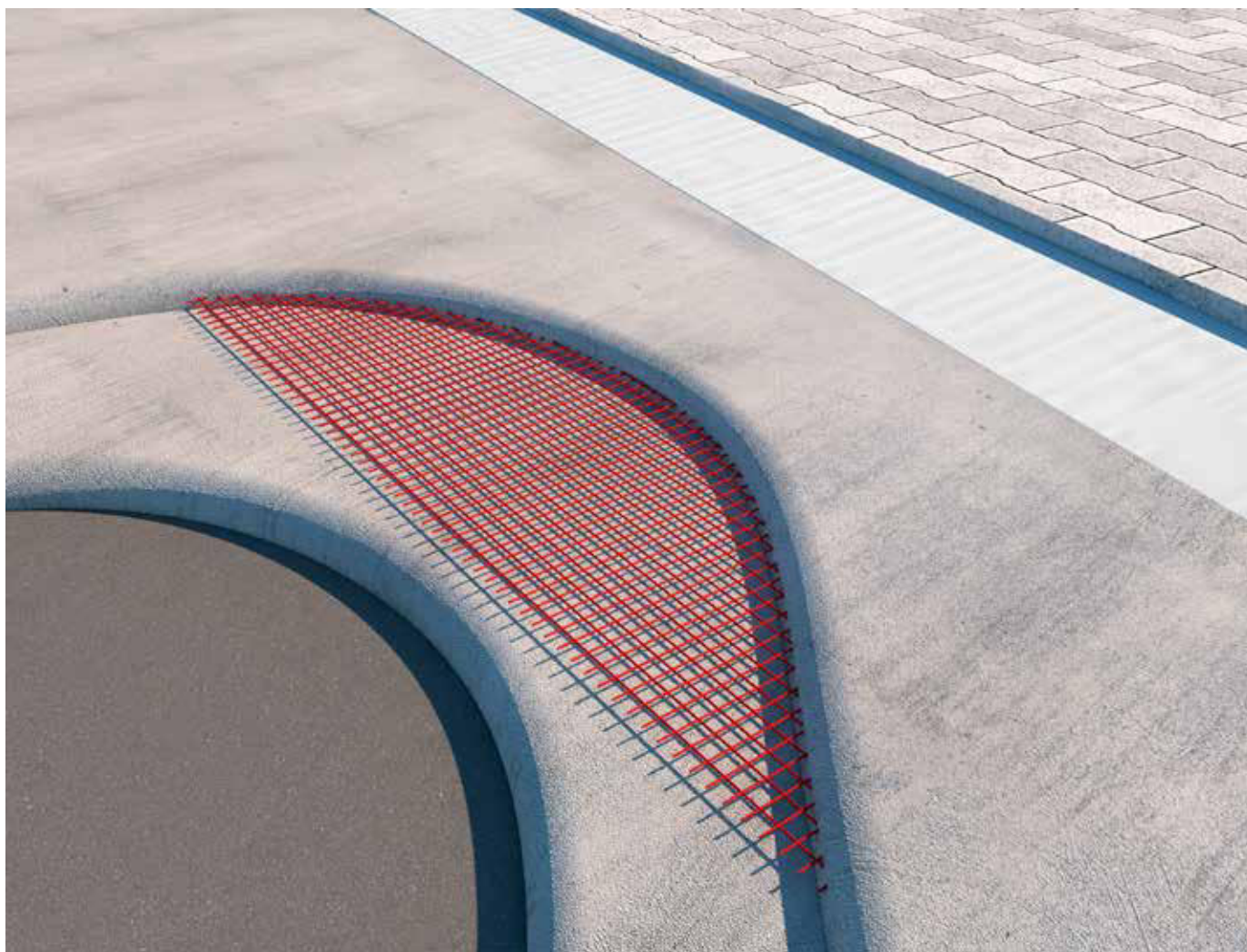
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzaffo
- Applicazione primo strato di malta strutturale

- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione secondo strato di malta Strutturale

FASE

2

RINFORZI GENERICI



L'intervento ha come obiettivo l'aumento della portanza e la ripartizione degli sforzi di massetti per arredo urbano armati con rete strutturale in fibra di vetro.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Preparazione del sottofondo

1
FASE

Rinforzo massetto pedonabile per arredo urbano con rete strutturale in fibra di vetro AR

VOCE DI CAPITOLATO

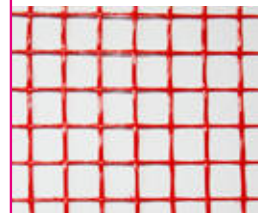
Rinforzo di massetto pedonabile in calcestruzzo per arredo urbano con interposta rete strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 50x50 mm, peso tessuto greggio 235 g/m², peso tessuto apprettato 335 g/m², resistenza a trazione (ordito) 56 kN/m, resistenza a trazione (trama) 56 kN/m, allungamento a rottura 3,50%.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: preparazione del supporto, applicazione del primo strato di massetto, posizionamento di rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) con contenuto di zirconio >16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. appoggiandola sullo strato di massetto ancora fresco; applicazione a finire del secondo strato di massetto. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15-30 cm.

Posizionamento di geotessuto tipo FIOCCOTEX PES di Biemme S.r.l. con le seguenti caratteristiche meccaniche:

- resistenza a trazione longitudinale 2 kN/m (EN 10319);
- resistenza a trazione trasversale 2 kN/m (EN 10319);
- peso del tessuto 300 g/m²;
- allungamento medio a rottura 70% (EN 10319);
- punzonamento statico 500 N (EN ISO 12236).

Applicazione pavimentazione per esterni.

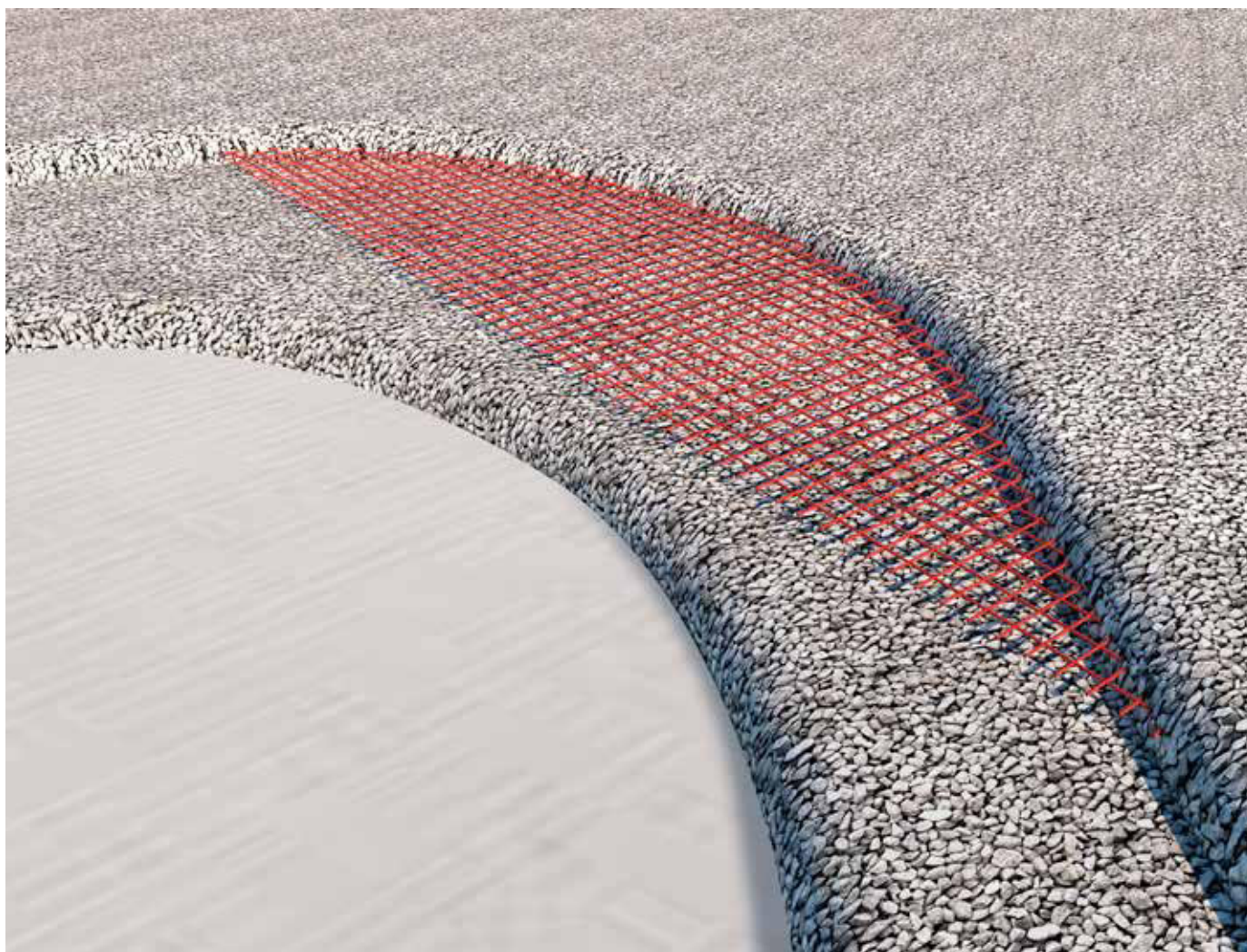


COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione primo strato di massetto
- Posizionamento rete strutturale in fibra di vetro
- Applicazione secondo strato di massetto
- Posizionamento geotessuto
- Posa pavimentazione per esterno

RINFORZI GENERICI



L'intervento ha come obiettivo l'aumento della portanza e la ripartizione degli sforzi di massetti drenanti carrabili con rete strutturale in fibra di vetro.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Preparazione del sottofondo

1
FASE

Rinforzo massetto drenante carrabile con rete strutturale in fibra di vetro AR

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di massetto drenante carrabile con interposta rete strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 50x50 mm, peso tessuto greggio 235 g/m², peso tessuto apprettato 335 g/m², resistenza a trazione (ordito) 56 kN/m, resistenza a trazione (trama) 56 kN/m, allungamento a rottura 3,50%.

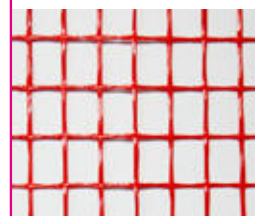
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

Posizionamento di geotessuto tipo FIOCCOTEX PES di Biemme S.r.l. con le seguenti caratteristiche meccaniche:

- resistenza a trazione longitudinale 3 kN/m (EN 10319);
- resistenza a trazione trasversale 3 kN/m (EN 10319);
- peso del tessuto 400 g/m²;
- allungamento medio a rottura 70% (EN 10319);
- punzonamento statico 600 N (EN ISO 12236).

Applicazione del primo strato di massetto drenante, posizionamento di rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) con contenuto di zirconio > 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. appoggiandola sullo strato di massetto ancora fresco; applicazione a finire del secondo strato di massetto drenante.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15-30 cm.

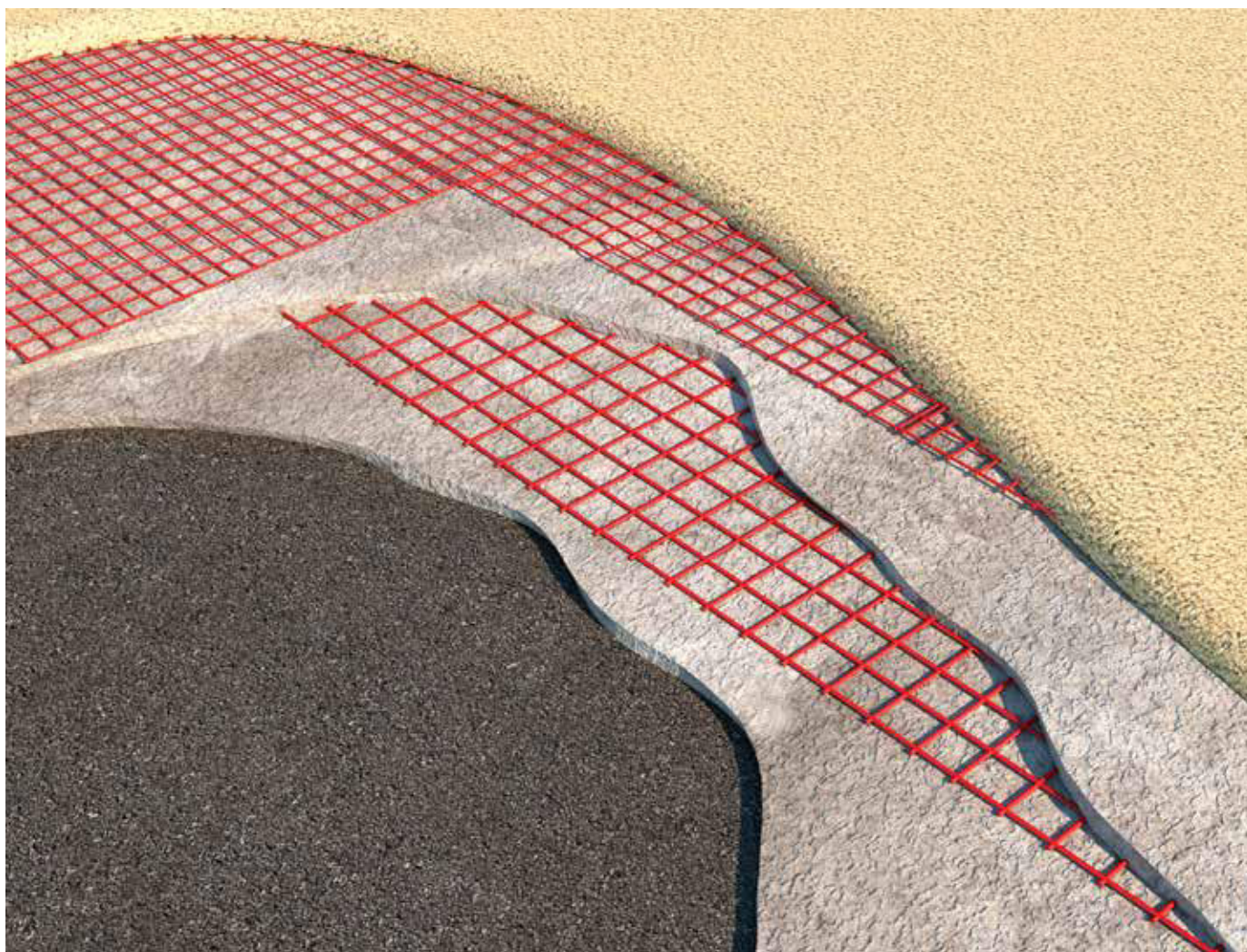


COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Posizionamento geotessuto
- Applicazione primo strato di massetto drenante carrabile
- Posizionamento rete strutturale in fibra di vetro
- Applicazione secondo strato di massetto drenante carrabile

RINFORZI GENERICI



L'intervento ha come obiettivo l'aumento della portanza e la ripartizione degli sforzi di massetti drenanti carrabili con rete strutturale in fibra di vetro e finiture con granulati di rocce naturali.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Preparazione del sottofondo

FASE

Rinforzo massetto drenante carrabile con rete strutturale in fibra di vetro AR e finitura in granulato di pietra naturale drenante

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di massetto drenante carrabile con interposta rete strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 50x50 mm, peso tessuto greggio 235 g/m², peso tessuto apprettato 335 g/m², resistenza a trazione (ordito) 56 kN/m, resistenza a trazione (trama) 56 kN/m, allungamento a rottura 3,50%.

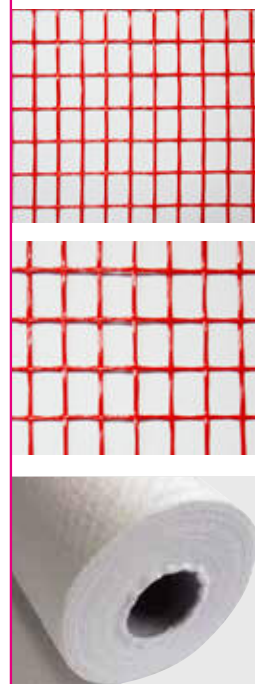
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

Posizionamento di geotessuto tipo FIOCCOTEX PES di Biemme S.r.l. con le seguenti caratteristiche meccaniche:

- resistenza a trazione longitudinale 3 kN/m (EN 10319);
- resistenza a trazione trasversale 3 kN/m (EN 10319);
- peso del tessuto 400 g/m²;
- allungamento medio a rottura 70% (EN 10319);
- punzonamento statico 600 N (EN ISO 12236).

Applicazione del primo strato di massetto drenante, posizionamento di rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) con contenuto di zirconio > 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 330 di Biemme S.r.l. appoggiandola sullo strato di massetto ancora fresco; applicazione a finire del secondo strato di massetto drenante. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15-30 cm.

Posizionamento di rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) con contenuto di zirconio > 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 115 di Biemme S.r.l. appoggiandola sullo strato di massetto ancora fresco; applicazione a finire dello strato di granulato in pietra naturale drenante per uno spessore di circa 1 cm.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Posizionamento geotessuto
- Applicazione primo strato di massetto drenante carrabile
- Posizionamento rete strutturale in fibra di vetro AR Struktura 330
- Applicazione secondo strato di massetto drenante carrabile
- Posizionamento rete strutturale in fibra di vetro AR Struktura 115
- Applicazione strato finale di granulato in pietra drenante



SETTORE RESTAURO

L'Italia è uno dei pochi Paesi al Mondo ad avere un così immenso patrimonio artistico culturale; oggi più che mai la sfida è quella di tramandarlo alle generazioni future attraverso continue e costanti azioni di tutela, conservazione e restauro. A tal proposito il Codice dei beni culturali e del paesaggio, all'art. 29, comma 4, definisce il restauro come **“l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione e trasmissione dei suoi valori culturali”**. Inoltre questo stesso articolo asserisce che il restauro **“comprende l'intervento di miglioramento strutturale”** in caso di beni situati in zone a rischio sismico. Nel nostro Paese, sono state costruite diverse strutture con materiali spesso di scarsa qualità e dubbia compatibilità, che nel tempo, hanno subito anche cambi di destinazione d'uso con conseguenti aumenti dei carichi d'esercizio rispetto a quelli iniziali. Il bene architettonico tutelato è un oggetto molto complesso che per dimensioni e importanza storica può esprimere un grande senso di stabilità e sicurezza ma può avere nella sua concezione progettuale una debolezza strutturale dovuta in molte situazioni a evento sismico precedente. Su questo è noto che non si può intervenire su un immobile storico come se si dovesse intervenire su un edificio dei giorni nostri in calcestruzzo armato. L'approccio deve essere radicalmente diverso per tutelarne la parte storica nel rispetto delle esigenze strutturali. La struttura storica è stata realizzata secondo la regola dell'arte e del buon costruire con materiali naturali e compatibili, l'altra ha seguito logiche di calcolo strutturale automatizzato, di controllo dei materiali e di collaudo. Per poter seguire un corretto intervento di restauro di un bene architettonico, occorre quindi prima di tutto conoscere, attraverso un'accurata indagine storica, geometrica e diagnostico-strumentale l'immobile da conservare, lo stato di fatto al momento della sua valutazione e la scelta delle tecnologie più adatte e meno invasive. A tal proposito sono di grande aiuto le Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale emanate dal MIBAC. Per soddisfare le richieste di un mercato molto attento e specialistico **Biemme ha sviluppato una serie di prodotti dedicati al restauro dei beni architettonici**, che rispondono a precisi standard qualitativi, a rigorosi criteri di compatibilità e di durabilità, e che presentano caratteristiche meccaniche e chimico fisiche compatibili con quelle dei materiali utilizzati nelle costruzioni storiche. Biemme a questo proposito è a disposizione dei professionisti della Soprintendenza dei Beni Architettonici e Ambientali, dei vari studi tecnici del settore per consigliare tecnologie e metodologie d'intervento. Resta inteso che la valutazione della migliore scelta resta compito dei sopra enunciati.

MESSA IN SICUREZZA INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo il miglioramento della continuità strutturale delle murature.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Sarcitura dei giunti o delle lesioni

FASE

Consolidamento murature con iniezioni di malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Consolidamento strutturale di murature in pietrame, laterizio o miste mediante iniezione a bassa pressione o per collaggio di speciale miscela a ritiro compensato, a base di calce idraulica NHL3,5 conforme alla norma EN 459-1, pozzolana naturale, inerti micronizzati di carbonato di calcio non riciclati e di sabbie silicee alluvionali, tipo BM INIEZIONE NHL M15 di Biemme s.r.l. avente le seguenti caratteristiche:

- consistenza (tempo di svuotamento del cono di Marsh) < 50 sec;
- resistenza a flessione a 28 gg UNI EN 196/1 > 2,5 N/mm²;
- resistenza a compressione a 28 gg UNI EN 196/1 > 15 N/mm²;
- penetrazione del solfato mediante diffrazione raggi X non misurabile;
- modulo elastico a 28 gg UNI 6556 13.000 N/mm²;
- adesione al substrato in cls UNI EN 1542 > 0,5 N/mm²;
- bleeding assente;
- consumo teorico 1.200 kg/m³.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto: Sigillatura delle lesioni/fessure/giunti presenti che potrebbero rappresentare zone di fuoriuscita del prodotto con malta fibrorinforzata a base di calce idraulica NHL3,5, pozzolana naturale, inerti selezionati di carbonato di calcio non riciclato, sabbie alluvionali non macinate esenti da limo, di resistenza a compressione M5, ad elevata purezza e basso contenuto di sali solubili, ideale negli interventi di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico di edifici storici anche vincolati, tipo BM FUGA REPAIR M5, avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1500 kg/m³; diametro massimo granulometria inerte mm 3; acqua d'impasto 17%; resistenza meccanica a flessione a 28 gg. 2 N/mm²; resistenza a compressione (cat.M5) a 28gg. > 6N/mm²; resistenza a taglio iniziale 0,15 N/mm²; permeabilità al vapore acqueo μ 15/35; reazione al fuoco classe A1; contenuto cloruri <0,01%; conducibilità termica λ 0,98 W/Mk; Esecuzione mediante l'utilizzo di trapano elettrico a rotazione, di n.4/5 perfori per metro quadrato di diametro mm 30 ed inserimento del GLASSTEX TUBE con interasse di almeno cm 50 uno dall'altro in posizione sfalsata tra le linee, per una profondità pari a circa 2/3 dello spessore della muratura da consolidare. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore a 50-60 cm prevedere eventualmente l'esecuzione delle iniezioni su entrambe le facce. Inserimento e sigillatura dei tubicini d'iniezione nei fori eseguiti con BM FUGA REPAIR. Per favorire lo scorrimento del prodotto all'interno della muratura è consigliabile un prelavaggio delle cavità con acqua a bassa pressione prima di operare l'iniezione di BM INIEZIONE NHL M15 di Biemme S.r.l. L'iniezione dovrà avvenire a bassa pressione partendo dai fori disposti più in basso, una volta che la boiaccia iniettata inizia a fuoriuscire dai fori superiori, sigillare quest'ultimi e procedere all'iniezione dei fori posti sul piano superiore, fino al raggiungimento della serie di fori più elevata.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Realizzazione fori
- Inserimento Glasstex Tube
- Inserimento e sigillatura tubi d'iniezione
- Lavaggio fori
- Miscelazione prodotto
- Iniezione prodotto
- Sigillatura tubi d'iniezione

2

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di ricostruire porzioni di paramento murario degradato o mancante con idonei prodotti per murature.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione parti degradate
- Pulizia e bagnatura del supporto

FASE

Cuci-scuci muratura con malta strutturale in calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale con inerti selezionati di carbonato di calcio non riciclato, sabbie silicee alluvionali lavate ed essiccate, esenti da limo.

VOCE DI CAPITOLATO

Ricostruzione di porzioni di paramento murario degradato o mancante mediante la tecnica dello “cuci-scuci” che prevede la reintegrazione dei vuoti con l’inserimento di nuovi conci posati con malta fibrorinforzata a base di inerti selezionati di carbonato di calcio non riciclato, sabbie alluvionali non macinate esenti da limo, di resistenza a compressione M5, ad elevata purezza e basso contenuto di sali solubili, ideale negli interventi di rinforzo strutturale, miglioramento e adeguamento sismico di edifici storici anche vincolati, tipo BM FUGA REPAIR M5, avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1500kg/m³; diametro massimo granulometria inerte mm 3; acqua d’impasto 17%; resistenza meccanica a flessione a 28 gg. 2 N/mm²; resistenza a compressione (cat.M5) a 28gg. >6 N/mm²; resistenza a taglio iniziale 0,15 N/mm²; permeabilità al vapore acqueo μ 15/35; reazione al fuoco classe A1; contenuto cloruri <0,01%; conducibilità termica λ 0,98 W/Mk;

L’intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

Rimozione di tutte le parti degradate (pietrame, laterizi, malta d’allettamento, ecc.), pulizia e bagnatura del supporto;

Ricostruzione della muratura con l’impiego di malta fibrorinforzata a base di inerti selezionati di carbonato di calcio non riciclato, sabbie alluvionali non macinate esenti da limo, di resistenza a compressione M5, BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Ricostruzione della muratura con malta

MESSA IN SICUREZZA INTERVENTI SU SOLAI



L'intervento ha come obiettivo l'aumento della portanza, la ripartizione degli sforzi e il trasferimento delle azioni orizzontali di solai in legno attraverso la realizzazione di cappa collaborante estradossale a basso spessore armata con rete in fibra di vetro.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Eventuale eliminazione del precedente massetto decoeso
- Pulizia del piano di posa

FASE

Rinforzo strutturale di solaio in legno con rete in fibra di vetro Ar, connettore/ancoraggio in acciaio Inox AISI 316 e calcestruzzo preconfezionato strutturale.

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo strutturale estradossale di solaio in legno esistente mediante l'utilizzo di rete in fibra di vetro AR, connettore/ancoraggio in acciaio Inox AISI 316 e calcestruzzo preconfezionato strutturale.

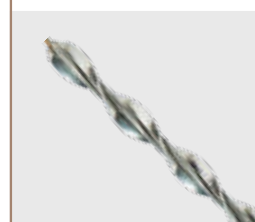
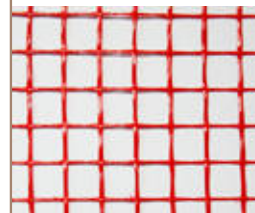
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

Preparazione del supporto mediante accurata pulizia dalla polvere e da parti incoerenti della parte estradossale del solaio e successiva applicazione se necessario di una mano a pennello o spruzzo di BM PRIMER, prodotto consolidante trasparente minerale all'acqua, a base di silicato di potassio modificato con particolari leganti compatibili, conforme alla norma DIN 18363 punto 2.4.6, avente le seguenti caratteristiche: peso specifico (UNI EN ISO 2811-1) $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ pari a 1010 ± 20 g/l; permeabilità al vapore acqueo e classificazione (UNI EN ISO 7783-2): 0; contenuto COV (DIR. 2004/42/CE): 30 g/l di COV.

Realizzazione di un numero idoneo di prefiori per metro quadrato, di diametro 10 mm e adeguata pulizia degli stessi con aria compressa. Applicazione all'interno dei prefiori, mediante siringa apposita di ancorante chimico.

Inserimento di barre elicoidali trafilate a freddo in acciaio Inox AISI 304/316 tipo VORTEX di Biemme Srl avente le seguenti caratteristiche: diametro esterno 8 mm, diametro interno 3,8 mm, sezione resistente $10,4 \text{ mm}^2$, carico ultimo di rottura a trazione 12,1 kN, resistenza a trazione 1.163,46 MPa, modulo elastico 125 GPa; il prodotto sarà preventivamente tagliato a lunghezza utile.

Getto del primo strato di massetto, sul massetto ancora fresco, posa in opera di rete strutturale in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata tipo GLASSTEX STRUKTURA 675, rete strutturale in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata, avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 675 g/m^2 , peso tessuto greggio 505 g/m^2 , dimensioni maglie $16 \times 16 \text{ mm}$, resistenza a trazione (ordito) 105 kN/m , resistenza a trazione (trama) 105 kN/m ; piegatura manuale a "L" della parte esterna al solaio di 15 cm del VORTEX; posa in opera del calcestruzzo preconfezionato e prescelto dalla direzione lavori.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Applicazione del primer
- Applicazione impermeabilizzante
- Esecuzione dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento dei Vortex
- Getto del primo strato di massetto
- Posizionamento rete
- Piegatura Vortex
- Getto dell'ultimo strato di massetto



FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 9 mm inclinati a 45° in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 10 mm tipo VORTEX di Biemme S.r.l. di lunghezza idonea secondo le prestazioni di progetto e lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

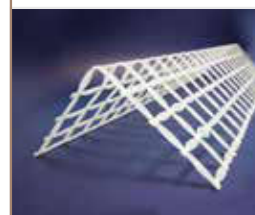
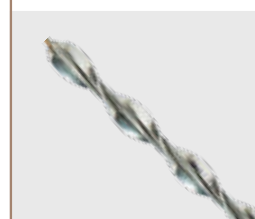
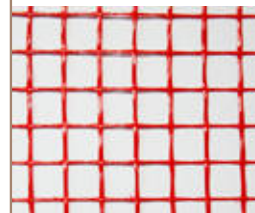
Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l..

Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore GLASS CONNECTOR e malta strutturale premiscelata.

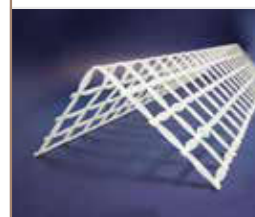
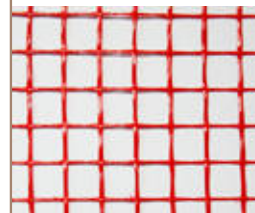
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di idoneo ancorante chimico per usi strutturali e inserimento di connettore preformato in vetroresina GFRP ad aderenza migliorata tipo GLASS CONNECTOR di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL – M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL – M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l. Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo lasciando libero e pulito il foro
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante
- Inserimento connettore Glass Connector
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su un lato del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

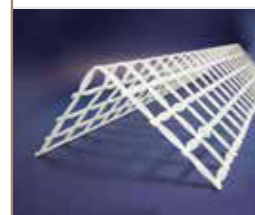
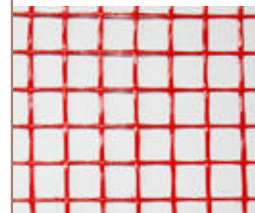
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiata. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale premiscelata.

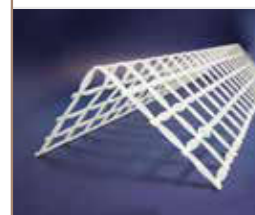
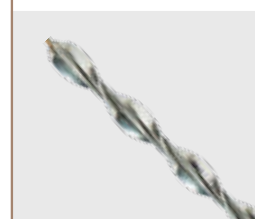
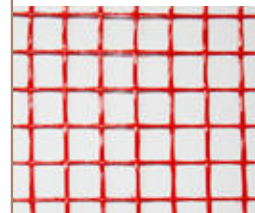
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 9 mm in numero non inferiore a 4/m², di lunghezza pari alla muratura, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale diametro esterno 10 mm tipo VORTEX di Biemme S.r.l., di lunghezza pari allo spessore della muratura e alle due piegature, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura Vortex
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

R8

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 2 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

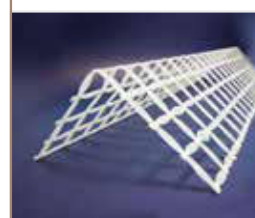
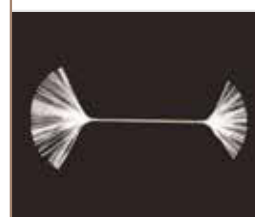
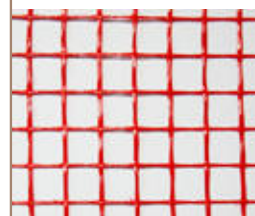
rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori passanti di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 2 di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzaffo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 2
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzaffo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 2
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta del pannello murario alle azioni sismiche, aumentandone la monoliticità, le resistenze meccaniche e i parametri di sicurezza al ribaltamento.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate

FASE

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Glass Connector e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo muratura mediante intonacatura armata su entrambi i lati del paramento murario con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore GLASS CONNECTOR e malta strutturale premiscelata.

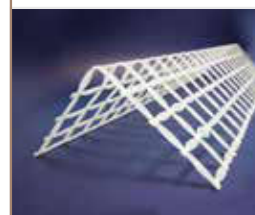
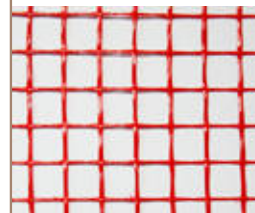
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di idoneo ancorante chimico per usi strutturali e inserimento di connettore preformato in vetroresina GFRP ad aderenza migliorata tipo GLASS CONNECTOR di Biemme S.r.l. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzaffo e spessore millimetrico.

Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm.

Posizionare in tutte le zone d'angolo, preformato angolare in fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) apprettato con resina epossidica tipo ANGOLO STRUKTURA di Biemme S.r.l.. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

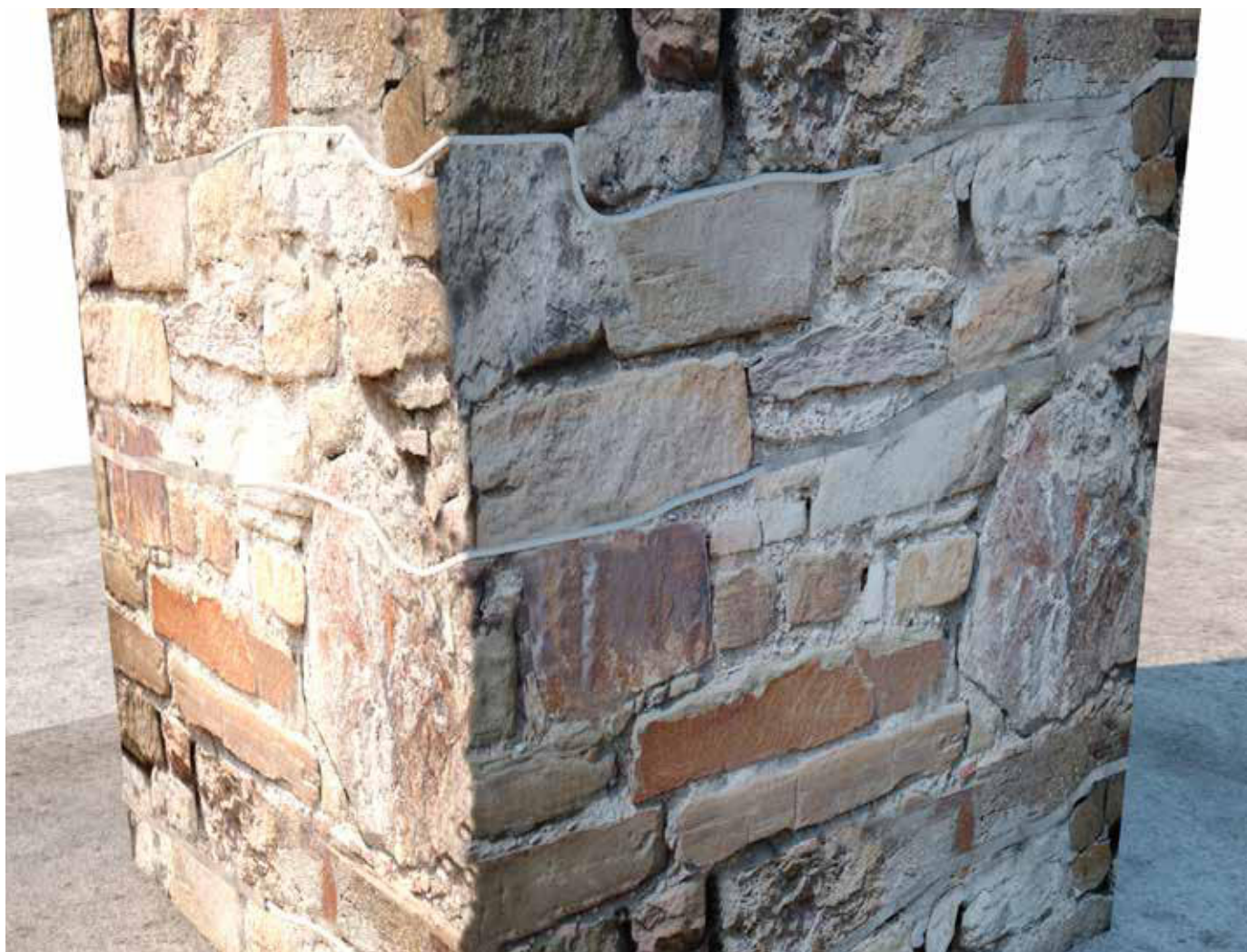
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzaffo lasciando libero e pulito il foro
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Glass Connector
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare le caratteristiche meccaniche di paramenti murari inserendo all'interno dei giunti di malta corde in fibra di vetro AR a secco

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione giunti di malta
- Pulizia e bagnatura del supporto

FASE

R10

Cerchiatura e Ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettore in fibra di vetro AR Fiocco in Vetro a secco e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale, colorata a campione

VOCE DI CAPITOLATO

Cerchiatura e Ristilatura armata dei giunti faccia vista con connettore in fibra di vetro AR Fiocco in Vetro a secco e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale, colorata a campione.

Cerchiatura e ristilatura armata dei giunti faccia vista di murature con malta per muratura M5 a base di calce idraulica naturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. e fiocco in fibra di vetro AR.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative: rimozione dei giunti di malta, pulizia e bagnatura del supporto; riempimento di una parte della sezione degli stessi con un primo strato di malta strutturale M5 a base di calce idraulica e pozzolana naturale, colorata a campione NHL - M5, BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l. avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1550 kg/m³, diametro massimo granulometria inerte 3,00 mm, resistenza meccanica a flessione a 28 gg. 2,00 N/mm², resistenza a compressione a 28 gg. > 6 N/mm² M5, permeabilità al vapore acqueo $\mu = 15/35$, reazione al fuoco classe A1, contenuto cloruri <0,01%, conducibilità termica $\lambda = 0,92$ W/mK. Inserimento di corde in fibra di vetro tipo FIOCCO IN FIBRA DI VETRO AR di Biemme S.r.l. di diametro 6 mm.

Dopo aver inserito la corda in fibra di Vetro AR coprire la stessa con malta strutturale tipo BM FUGA REPAIR NHL - M5 di Biemme S.r.l., colorata a campione, stuccando a filo muro.



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Riempimento di una parte del giunto con malta
- Inserimento Fiocco in fibra di vetro AR
- Copertura del Fiocco con un secondo strato di malta e successiva stuccatura

2

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco esistente
- Arrotondamento spigoli
- Pulizia supporto

FASE

R11

Cerchiatura di piano a base di tessuto unidirezionale e connettore in microtrefoli di acciaio ad alta resistenza, malta strutturale M15 in calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale

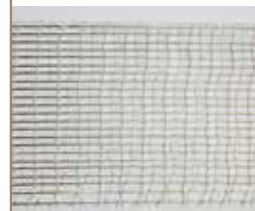
VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di struttura muraria mediante cerchiatura di piano pretensionata a base di tessuto unidirezionale e connettore/ancoraggio in microtrefoli di acciaio ad alta resistenza, malta strutturale M15 in calce idraulica naturale NHL3,5, pozzolana naturale e inerti selezionati di carbonato di calcio e sabbie silicee alluvionali, esente da materiale riciclato.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

Rimozione dell'intonaco esistente (per una dimensione di qualche centimetro maggiore rispetto alla larghezza della fascia di tessuto da applicare), di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni; Esecuzione con trapano elettrico, di perfori di diametro 14 mm, in numero e disposizione secondo la disposizione di progetto, pulizia adeguata del perforo con aria compressa e acqua pulita; Taglio a misura per una lunghezza definita secondo precedente dimensionamento, del STEEL CONNECTOR, connettore/ancoraggio strutturale a base di micro-trefoli in acciaio ed inserimento manuale dello stesso all'interno del perforo avendo cura di verificare che la dimensione della parte da sfioccare sia di lunghezza adeguata. Stesura manuale (con cazzuola) di un primo strato di BM IDROPLASTER NHL M15, malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, ad alta resistenza meccanica, a base di calce idraulica naturale NHL3,5, pozzolana naturale, inerti selezionati di carbonato di calcio esenti da materiale di riciclo, sabbie alluvionali lavate ed essiccate, aventi le seguenti caratteristiche: peso specifico 1600 kg/m³; diametro massimo granulometria inerte 3 mm; acqua d'impasto 18%; resistenza a flessione a 28 gg. 4,00 N/mm²; resistenza a compressione a 28 gg. > 15 N/mm²; permeabilità al vapore acqueo μ 15; reazione al fuoco classe A1; adesione al laterizio > 0,8 N/mm²; assorbimento d'acqua W2; conducibilità termica λ 0,98 W/mK, per uno spessore medio minimo di 2 cm, successiva lavorazione e regolarizzazione con spatola dentata in acciaio Inox a creare una superficie omogenea, planare in senso orizzontale; Stesura manuale (con cazzuola) di un secondo strato di BM IDROPLASTER NHL M15 per uno spessore medio minimo di 1 cm, successiva lavorazione e regolarizzazione con spatola dentata in acciaio Inox a creare una superficie omogenea, planare in senso orizzontale. In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata procedere alla posa del STEEL TEX, tessuto unidirezionale in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca; In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente posa e apertura a fiocco come diatono/ancoraggio del STEEL CONNECTOR e relativa impregnazione con malta.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Saturazione supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale in fibra di acciaio
- Esecuzione dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Steel Connector
- Applicazione secondo strato di malta

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco esistente
- Arrotondamento spigoli
- Pulizia supporto

FASE

Cordolatura di piano con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di struttura muraria mediante cordolatura di pareti in corrispondenza dei solai e/o dei cordoli sommitali con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

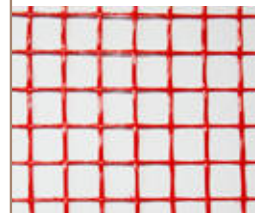
L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente (per una dimensione di qualche centimetro maggiore rispetto alla larghezza della fascia di rete da applicare), arrotondamento degli spigoli (raggio minimo 2 cm) pulizia del supporto e applicazione malta. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. a consistenza di rinzafo e spessore millimetrico. Applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca.

Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm ogni 50 cm. circa, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. all'interno dei fori ed inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Saturazione supporto con acqua
- Applicazione primo strato malta
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

2

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione di tutte le parti degradate
- Regolarizzazione del piano con malta strutturale

FASE

Cordolatura sommitale con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

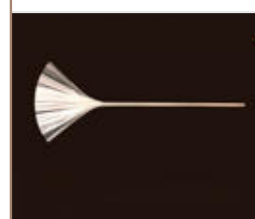
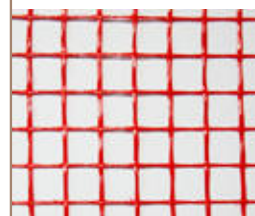
Cordolatura sommitale degli edifici mediante applicazione di fasce da inserire tra i corsi dei laterizi fatte con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale premiscelata.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione di tutte le parti degradate e regolarizzazione della superficie mediante malta a base calce BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. in ragione di pochi millimetri. Esecuzione di fori di diametro 14-16 mm ogni 25 cm, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 5 mm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 5 mm e procedere con la posa di un' altra fila di laterizi, procedere con la ripetizione del sistema appena descritto.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

MESSA IN SICUREZZA

INTERVENTI SU MURATURE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare la risposta dei pannelli murari alle azioni sismiche, aumentandone i parametri di sicurezza al ribaltamento e ostacolando la creazione di possibili meccanismi di collasso.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione di tutte le parti degradate
- Regolarizzazione del piano con malta strutturale

FASE

Cordolatura sommitale di piano con tessuti unidirezionali in microtrefoli di acciaio, connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale

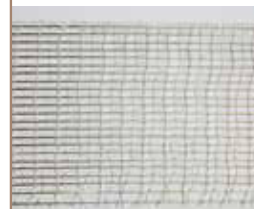
VOCE DI CAPITOLATO

Cordolo sommitale in muratura armata a base di tessuto unidirezionale e connettori ad alta resistenza in micro-trefoli di acciaio, malta strutturale M15 in calce idraulica naturale NHL3,5, pozzolana naturale e mattoni pre-forati.

La metodologia d'intervento è la seguente:

Su superficie sommitale orizzontale della muratura eliminazione di parti incoerenti e polvere, ricostruzione di eventuali parti mancanti per creare una linea orizzontale adeguatamente regolarizzata mediante l'impiego di BM FUGA REPAIR NHL, malta strutturale M5 a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale, inerti selezionati; esecuzione di perforo verticale, centrale alla muratura con trapano elettrico, di diametro minimo 14 mm lunghezza minimo 80 cm, in numero secondo le disposizioni di progetto, pulizia adeguata del perforo con aria compressa e acqua pulita; taglio a misura per una lunghezza definita secondo precedente dimensionamento di STEEL CONNECTOR, connettore strutturale a base di microtrefoli di acciaio, diametro 10 mm; inserimento manuale del STEEL CONNECTOR all'interno del perforo avendo cura di verificare che la dimensione della parte da sfioccare sia di lunghezza adeguata, stesura manuale (con cazzuola) di un primo strato di BM IDROPLASTER NHL M15, malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, ad alta resistenza meccanica, a base di calce idraulica e pozzolana naturale NHL3,5, inerti selezionati di carbonato di calcio esenti da materiale di riciclo, sabbie alluvionali lavate ed essiccate, per uno spessore medio minimo di 2 cm, successiva lavorazione e regolarizzazione con spatola dentata in acciaio Inox a creare una superficie omogenea, planare in senso orizzontale; posa in opera di un primo strato di laterizi; stesura manuale (con cazzuola) di un secondo strato di BM IDROPLASTER NHL M15 per uno spessore medio minimo di 1 cm, successiva lavorazione e regolarizzazione con spatola dentata in acciaio Inox a creare una superficie omogenea, planare in senso orizzontale; in situazione di "fresco su fresco" della malta applicata procedere alla posa di STEEL TEX, tessuto unidirezionale a base di microtrefoli in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca; in situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa e apertura a fiocco come diatono/ancoraggio di STEEL CONNECTOR e relativa impregnazione con malta; successiva posa a regola d'arte di un secondo strato di laterizi mediante l'utilizzo di BM IDROPLASTER M15. Il numero di strati di ogni prodotto (tessuto unidirezionale, connettore/ancoraggio, mattone e malta) viene consigliato dal nostro ufficio tecnico.

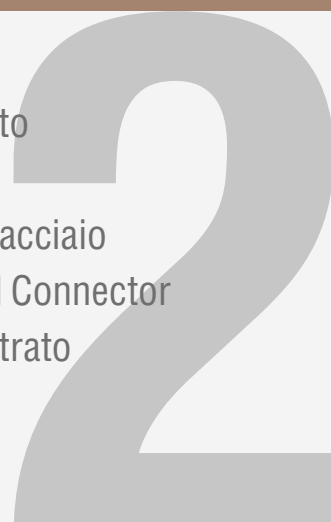
COMPONENTI DEL SISTEMA



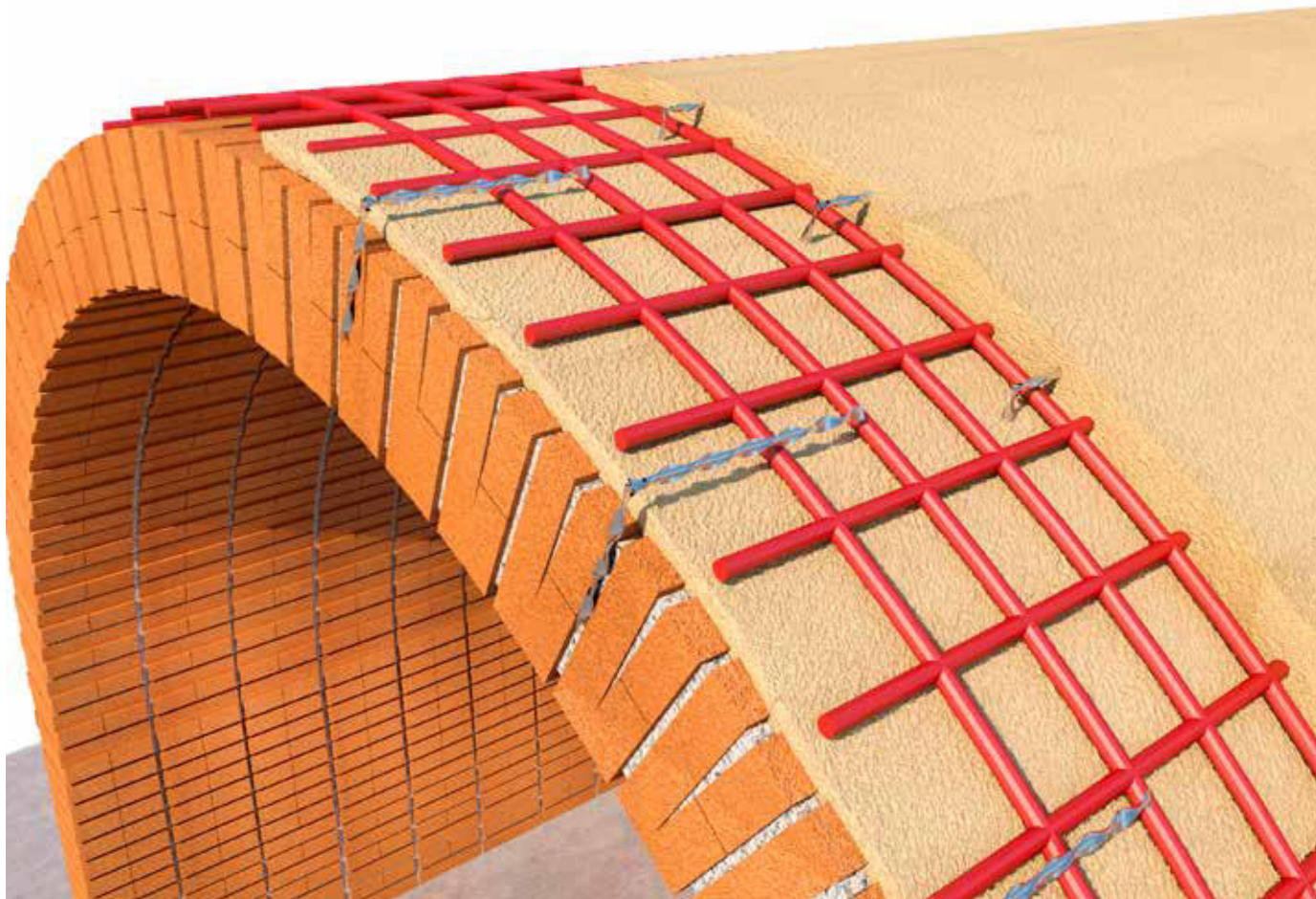
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Steel Connector
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione tessuto in acciaio
- Apertura estremità Steel Connector
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE



INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione del materiale di alleggerimento
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

FASE

Rinforzo estradossale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

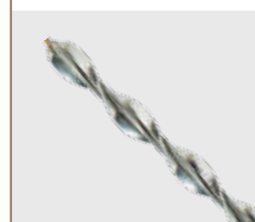
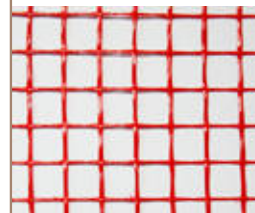
Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata estradossale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione del materiale di alleggerimento, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti. Lungo le zone perimetrali se necessario, anche sulla superficie della volta, esecuzione di fori di diametro 5 mm, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore, di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale VORTEX di Biemme S.r.l. diametro 6 mm, di lunghezza idonea secondo le prestazioni di progetto, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

Saturazione del supporto con acqua e applicazione a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale e inerti micronizzati selezionati in carbonato di calcio di granulometria fino a 1,4 mm BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l., avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1300 kg/m³; resistenza a flessione a 28 gg. 4,00 N/mm²; resistenza a compressione a 28 gg. cat. CS IV; permeabilità al vapore acqueo μ 15; reazione al fuoco classe A1; adesione al laterizio > 0,8 N/mm²; assorbimento d'acqua W2; conducibilità termica $\lambda = 0,98$ W/mK; per uno spessore di circa 10 mm. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 10 mm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

1
FASE

Rinforzo intradosale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

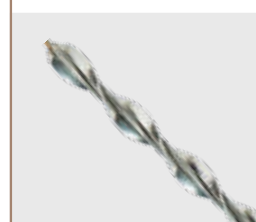
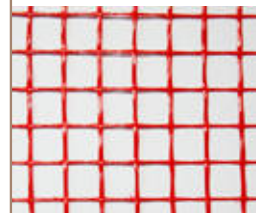
VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata intradosale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:
rimozione dell'intonaco, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti. Sulla superficie della volta, esecuzione di fori di diametro 5 mm, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore, di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale VORTEX di Biemme S.r.l. diametro 6 mm, di lunghezza idonea secondo le prestazioni di progetto, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

Saturazione del supporto con acqua e applicazione a mano o con macchina spruzzatrice di un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale e inerti micronizzati selezionati in carbonato di calcio di granulometria fino a 1,4 mm BM IDROPLASTER NHL-M15 di Biemme S.r.l., avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1300 kg/m³; resistenza a flessione a 28 gg. 4,00 N/mm²; resistenza a compressione a 28 gg. cat. CS IV; permeabilità al vapore acqueo $\mu = 15$; reazione al fuoco classe A1; adesione al laterizio > 0,8 N/mm²; assorbimento d'acqua W2; conducibilità termica $\lambda = 0,98$ W/mK; per uno spessore di circa 10 mm. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 10 mm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

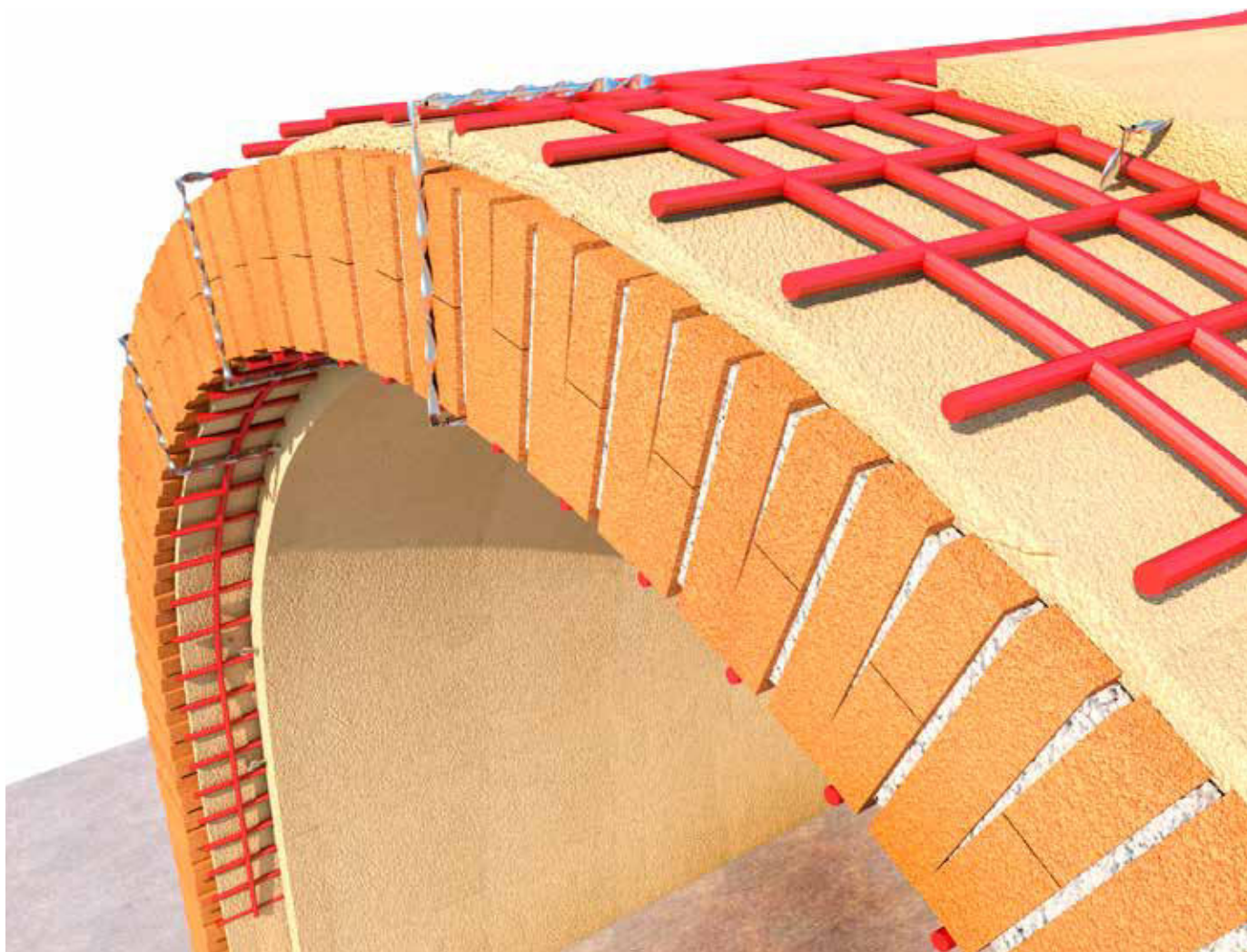
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco all'intradosso
- Rimozione del materiale di alleggerimento all'estradosso
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

1
FASE

R17

Rinforzo estradossale e intradossale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori elicoidali in acciaio Inox Vortex e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

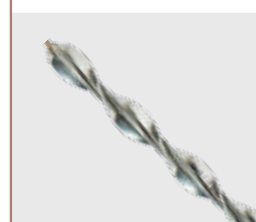
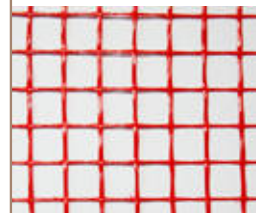
Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata estradossale e intradossale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore elicoidale in acciaio Inox e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco all'intradosso, del materiale di alleggerimento all'estradosso, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti. Sulle due superfici della volta, esecuzione di fori passanti di diametro 5 mm, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori e inserimento a secco con avvitatore, di connettori in acciaio Inox AISI 304/316 trafilati a freddo di forma elicoidale VORTEX di Biemme S.r.l. diametro 6 mm, lasciando all'esterno una lunghezza di barra di almeno 10 cm che verrà successivamente piegata dopo l'applicazione della rete.

Saturazione del supporto con acqua e applicazione a mano o con macchina spruzzatrice un primo strato di malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale e inerti micronizzati selezionati in carbonato di calcio di granulometria fino a 1,4 mm BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l., avente le seguenti caratteristiche: peso specifico 1300 kg/m³; resistenza a flessione a 28 gg. 4,00 N/mm²; resistenza a compressione a 28 gg. cat. CS IV; permeabilità al vapore acqueo $\mu = 15$; reazione al fuoco classe A1; adesione al laterizio > 0,8 N/mm²; assorbimento d'acqua W2; conducibilità termica $\lambda = 0,98$ W/mK; per uno spessore di circa 10 mm. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio minimo > del 16 % a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori tipo VORTEX di Biemme S.r.l. all'interno della maglia della rete e piegandoli successivamente. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm Applicare a finire un secondo strato di malta di cui sopra per uno spessore di circa 10 mm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..



COMPONENTI DEL SISTEMA

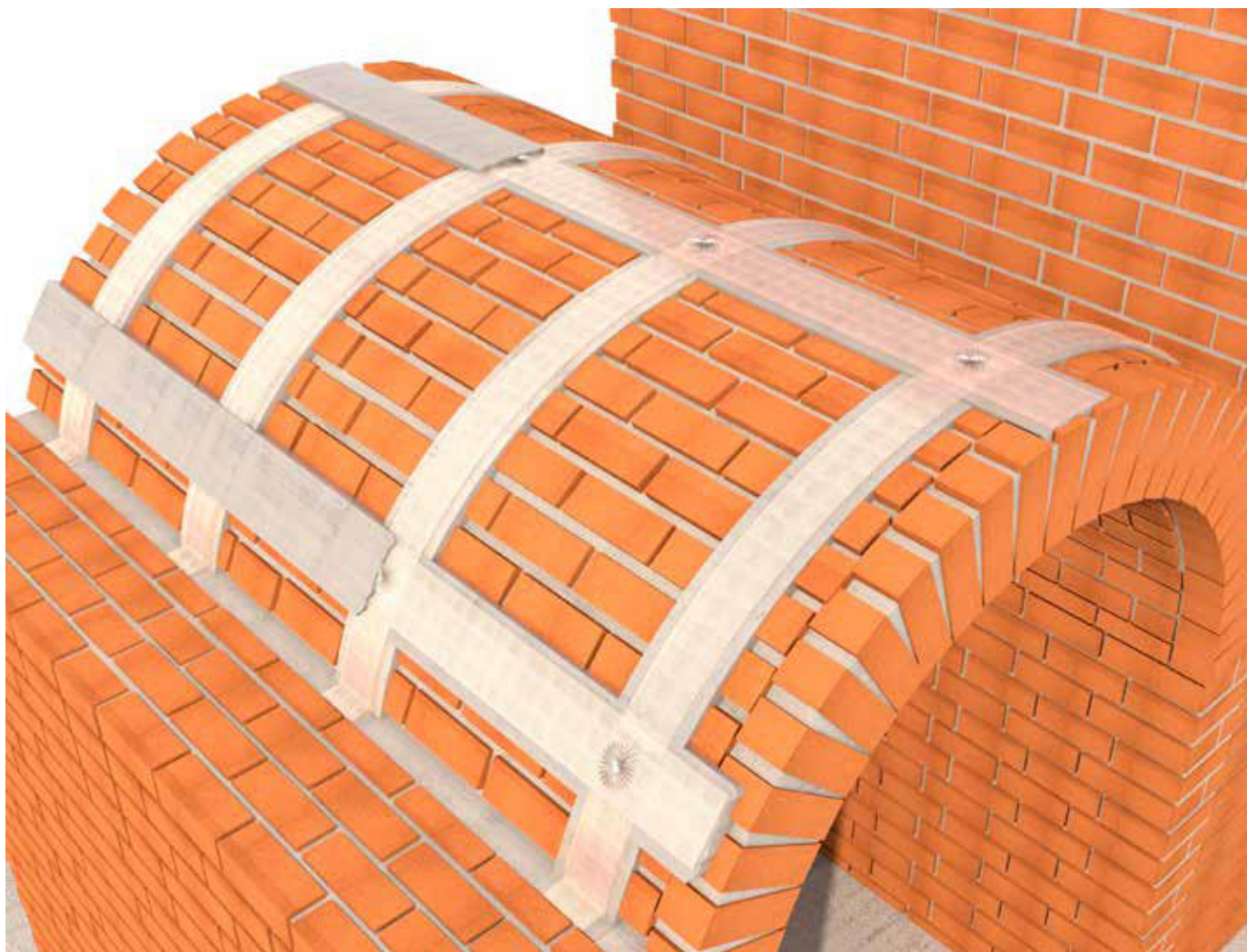
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Inserimento Vortex
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Piegatura del Vortex
- Applicazione secondo strato di malta

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione materiale di alleggerimento
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia supporto

FASE

R18

Rinforzo estradossale di volte con tessuti unidirezionali, connettori in microtrefoli di acciaio e malta strutturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di volte mediante realizzazione di fasce estradossali con tessuto unidirezionale e connettore/ancoraggio a base di microtrefoli in acciaio ad alta resistenza.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

preparazione del supporto (demolizione parti incoerenti passivazione ferri d'armatura, ripristino del copriferro, ecc.) e pulizia dalla polvere. Applicazione a pennello di una mano a rifiuto di prodotto BM PRIMER, prodotto consolidante trasparente minerale all'acqua, a base di silicato di potassio modificato con particolari leganti compatibili, conforme alla norma DIN 18363 punto 2.4.6, avente le seguenti caratteristiche: peso specifico (UNI EN ISO 2811-1) $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ pari a 1010 ± 20 g/l; permeabilità al vapore acqueo e classificazione (UNI EN ISO 7783-2):0; contenuto COV (DIR. 2004/42/CE): 30g/l di COV. Applicazione mediante spatola dentata di una prima mano di malta premiscelata tixotropica fibro-rinforzata monocomponente a ritiro controllato a reattività pozzolanica BM TIXOMONO avente le seguenti caratteristiche:

resistenza a compressione (EN12190) ≥ 40 N/mm², resistenza a flessione (EN12190) > 7 N/mm², adesione al supporto (EN 1542) ≥ 2 N/mm² per uno spessore di circa 10 mm; In situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa in opera secondo le indicazioni di progetto di STEEL TEX, tessuto unidirezionale a base di micro-trefoli in acciaio. Questa fase dovrà essere eseguita garantendo una completa impregnazione del tessuto eliminando eventuali vuoti mediante il contemporaneo passaggio di apposito rullino dopo la stesura del tessuto sulla malta fresca; Ad essiccazione avvenuta eseguire fori di diametro 14-16 mm, pulizia adeguata degli stessi con aria compressa o aspiratori, applicazione mediante siringa apposita di adesivo chimico BM 941 VE inserimento di STEEL CONNECTOR, connettore/ancoraggio \varnothing 10 mm a base di microtrefoli in acciaio; applicazione del secondo strato di malta BM TIXOMONO per uno spessore di 1 cm e successiva impregnazione dello STEEL TEX; in situazione di "fresco su fresco" della malta applicata precedentemente, posa e apertura a fiocco come diaframma/ancoraggio di STEEL CONNECTOR e relativa impregnazione con BM TIXOMONO.



COMPONENTI DEL SISTEMA

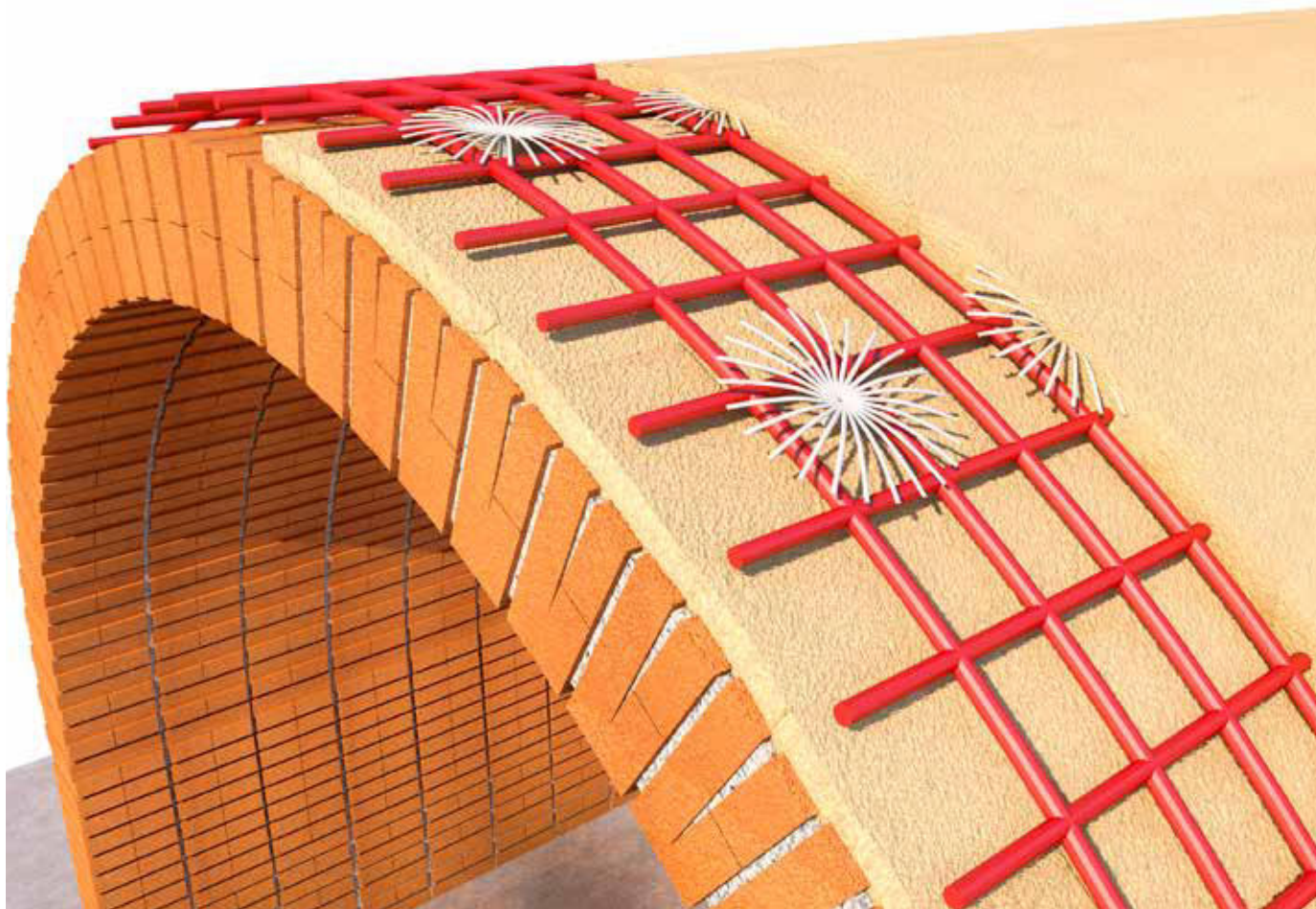
Installazione del Sistema

- Applicazione primer
- Applicazione primo strato di malta
- Applicazione tessuto unidirezionale in fibra di acciaio
- Esecuzione dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Steel Connector
- Applicazione secondo strato di malta

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione del materiale di alleggerimento
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

FASE

Rinforzo estradossale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata estradossale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

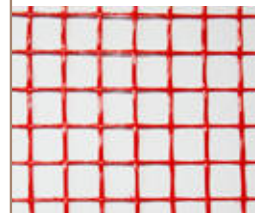
rimozione del materiale di alleggerimento, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti. Lungo le zone perimetrali e se necessario, anche sulla superficie della volta, esecuzione di fori di diametro di diametro 14-16 mm ogni 50 cm circa, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l.

Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. di spessore millimetrico. Applicare un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza.

Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 10 mm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



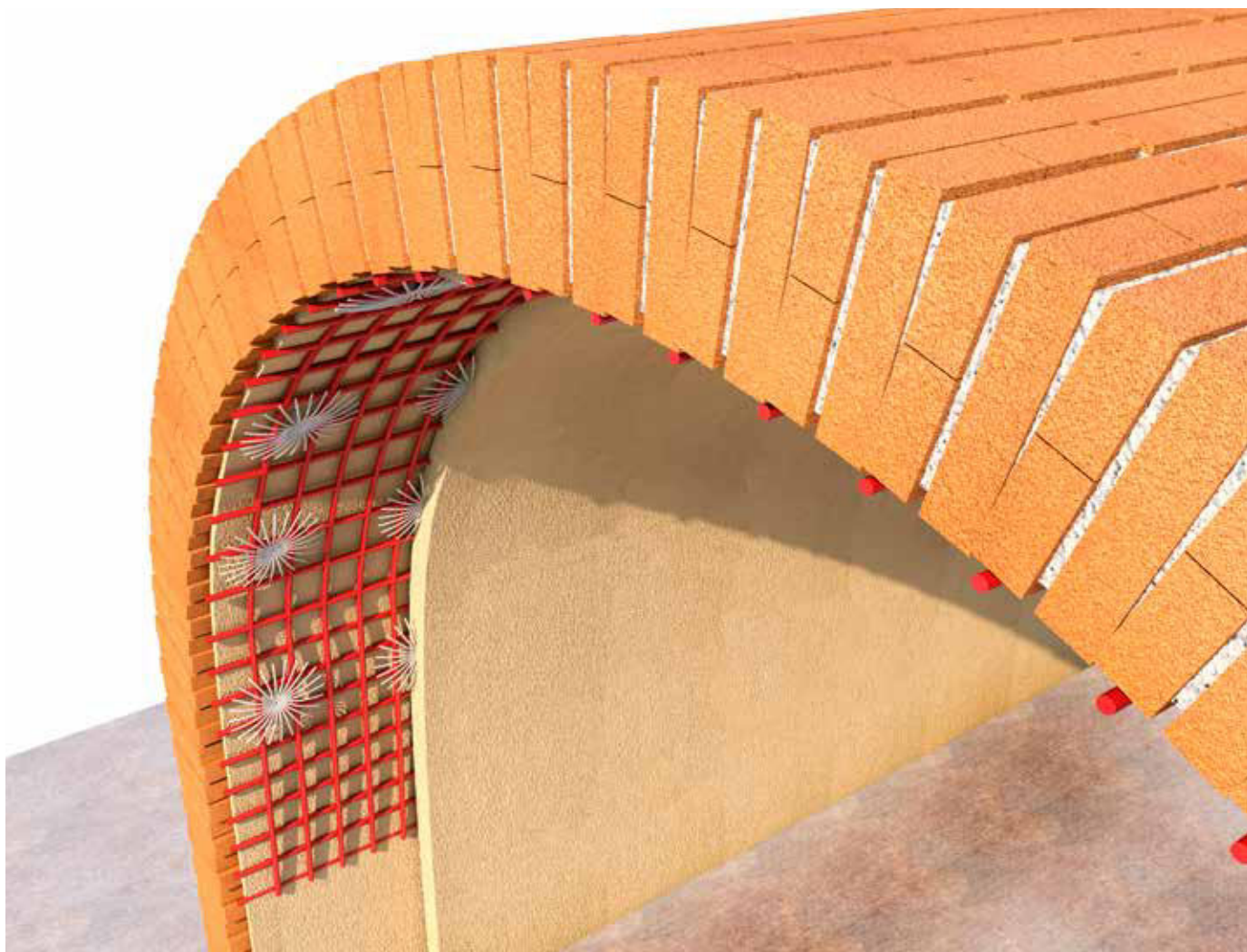
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale

- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

FASE

Rinforzo intradosale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

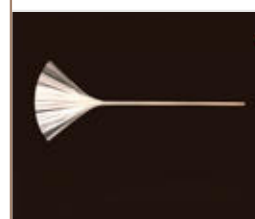
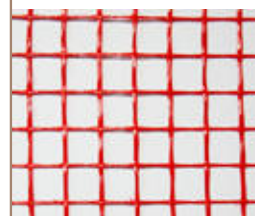
Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata intradosale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione del materiale di alleggerimento, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti. Lungo le zone perimetrali e se necessario, anche sulla superficie della volta, esecuzione di fori di diametro di diametro 14-16 mm ogni 50 cm circa, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. di spessore millimetrico. Applicare un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 10 mm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA

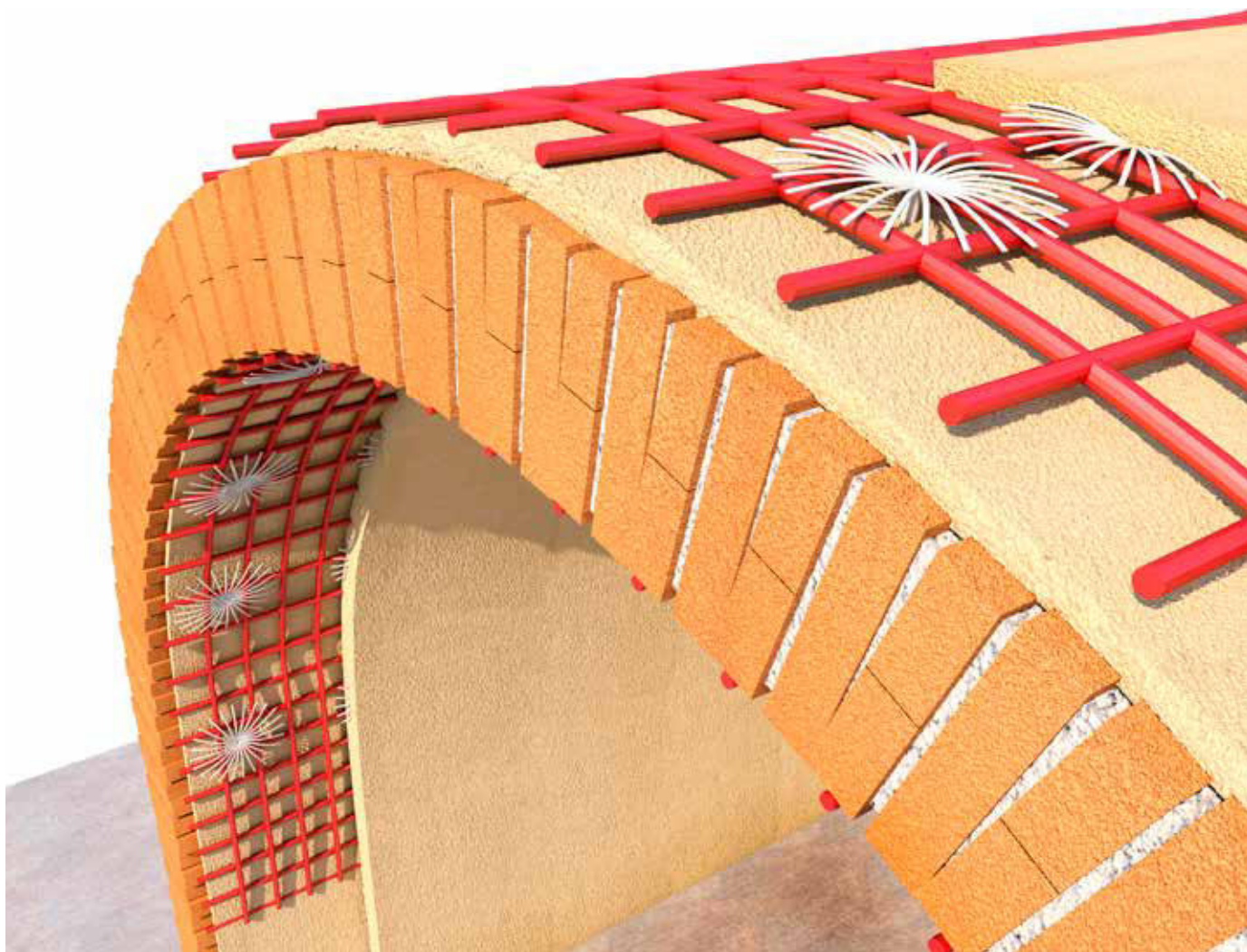


Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte.

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione intonaco all'intradosso
- Rimozione del materiale di alleggerimento all'estradosso
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia del supporto

1
FASE

Rinforzo estradossale e intradossale di volte con rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 2 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

VOCE DI CAPITOLATO

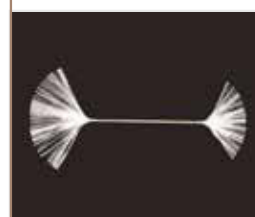
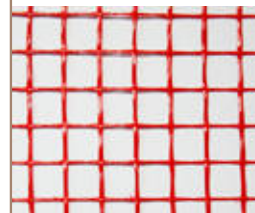
Rinforzo di volte mediante realizzazione di cappa armata estradossale e intradossale a basso spessore con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione dell'intonaco esistente e di tutte le parti degradate. Esecuzione di fori passanti di diametro 14-16 mm in numero non inferiore a 4/m², pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 2 di Biemme S.r.l. Saturare il supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. di spessore millimetrico. Applicare un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1,5 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1,5 cm.

Nota: in base alle prestazioni di progetto richieste è possibile sostituire la rete indicata nella voce di capitolato con altre reti di diverse tipologie (geometriche e meccaniche) tipo GLASSTEX STRUKTURA 675 o GLASSTEX STRUKTURA 460 e malta strutturale con prodotti della linea Clay Line o Concrete Line di Biemme S.r.l..

COMPONENTI DEL SISTEMA



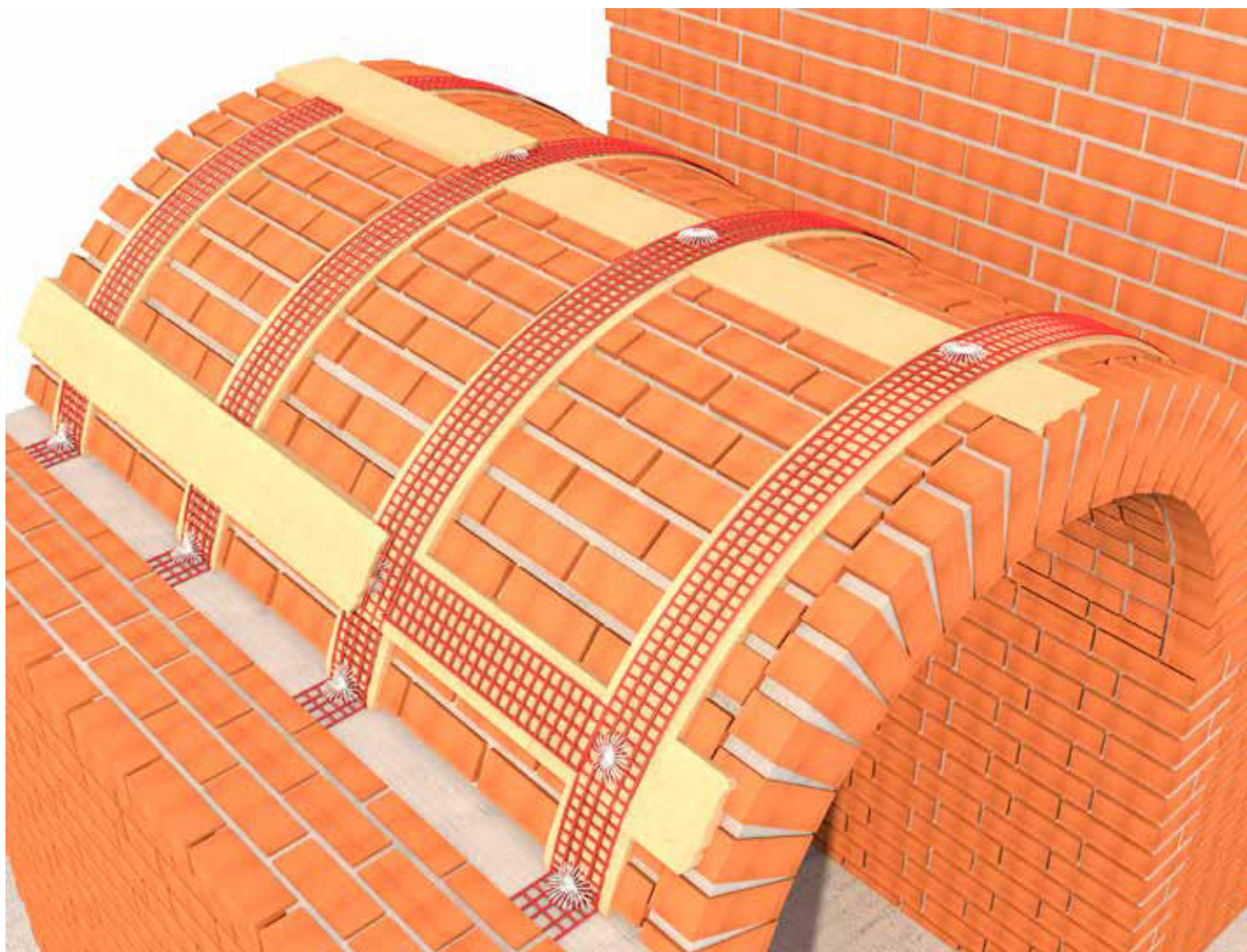
Installazione del Sistema

- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 2
- Saturazione del supporto con acqua
- Applicazione malta strutturale a rinzafo
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Applicazione rete in fibra di vetro
- Apertura estremità Open-Hand 2
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

2

INTERVENTI SU STRUTTURE VOLTATE



L'intervento ha come obiettivo quello di migliorare il comportamento alle azioni sismiche di volte

SCHEMA DI POSA

Preparazione del supporto

- Rimozione materiale di alleggerimento
- Eliminazione parti degradate
- Sigillatura lesioni presenti
- Pulizia supporto

FASE

Rinforzo estradossale di volte con fasce di rete strutturale in fibra di vetro AR, connettori Open-Hand 1 e malta strutturale in calce NHL3,5 e pozzolana naturale

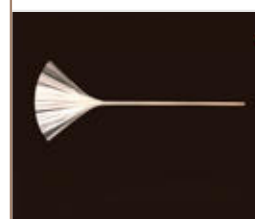
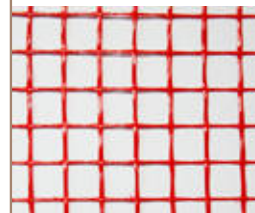
VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di volte mediante realizzazione di fasce estradossali con rete bidirezionale strutturale in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % realizzata con la tecnica del giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. con dimensioni maglia 20 x 20 mm, peso tessuto greggio 240 g/m², peso tessuto apprettato 320 g/m², resistenza a trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza a trazione (trama) 55 kN/m, allungamento a rottura 1,80%, connettore in fibra di vetro AR preresinato e malta strutturale.

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti fasi lavorative:

rimozione del materiale di alleggerimento, eliminazione di tutte le parti degradate e sigillatura delle lesioni presenti con opportuna malta. Pulizia e saturazione del supporto con acqua e applicare a mano o con macchina spruzzatrice uno strato di rinzafo con malta strutturale premiscelata, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. Esecuzione di fori ogni 25 cm di diametro 14-16 mm, pulizia degli stessi con aria compressa o con aspiratori, applicazione di adesivo chimico tipo BM 941 VE di Biemme S.r.l. o malta a base calce BM INIEZIONE NHL - M15 di Biemme S.r.l. e inserimento di connettori in fibra di vetro AR preresinati tipo OPEN-HAND 1 di Biemme S.r.l. Applicare un primo strato di malta strutturale, reoplastica, antiritiro, fibrorinforzata, a base di calce idraulica e pozzolana naturale tipo BM IDROPLASTER NHL - M15 di Biemme S.r.l. per uno spessore di circa 1 cm e lasciare la superficie al grezzo. Posizionare rete in fibra di vetro apprettata, costituita da fibra di vetro AR GLASS (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio > del 16 % costruita a giro inglese tipo GLASSTEX STRUKTURA 320 di Biemme S.r.l. appoggiandola sulla malta ancora fresca facendo passare i connettori all'interno della maglia della rete ed aprendo l'estremità del connettore secondo una disposizione a raggiera. Se necessario applicazione intorno ai connettori di fazzoletti di ripartizione realizzati con la stessa rete utilizzata in precedenza. Sovrapporre le fasce di rete per almeno 15 cm. Applicare a finire un secondo strato di malta per uno spessore di circa 1 cm.

COMPONENTI DEL SISTEMA



Installazione del Sistema

- Saturazione supporto con acqua
- Applicazione primo strato di malta strutturale
- Esecuzione dei fori
- Pulizia dei fori
- Applicazione ancorante chimico
- Inserimento Open-Hand 1
- Applicazione rete in fibra di vetro AR
- Apertura estremità Open-Hand 1
- Applicazione secondo strato di malta strutturale

FASE

2



SISTEMA STABILFLEX®

Gli eventi sismici che hanno colpito sia in passato ma anche di recente la nostra penisola hanno fatto sì che si sviluppasse ulteriormente in Italia il settore del consolidamento e del rinforzo strutturale maturando sempre di più la sensibilità nei confronti della prevenzione sismica di elementi prefabbricati progettati in assenza di criteri sismici prestabiliti.

Biemme per rispondere alle richieste di questo settore ha ritenuto opportuno tornare ad investire in ricerca e sviluppo con l'obiettivo di mettere a punto e lanciare sul mercato un **innovativo dispositivo antisismico coperto da brevetto per il collegamento di elementi prefabbricati all'interno dei capannoni industriali chiamato SISTEMA STABILFLEX.**

I capannoni industriali presenti sul territorio nazionale per la maggior parte monopiano, realizzati in elementi prefabbricati in cemento armato, presentano una **struttura a telaio composta da pilastri e travi collegati tra loro mediante semplice appoggio o mediante mezzi di collegamento rigido.** Sono dotati di **pareti di tamponamento verticali** disposte tra i pilastri per chiudere le aperture tra i pilastri stessi e comprendono un **coppone di copertura** che è supportato dalle travi. Tali capannoni, in caso di evento sismico, sono soggetti a danneggiamento non solo per il fatto che gli elementi portanti sono semplicemente appoggiati o collegati rigidamente tra loro ma anche a causa della loro altezza o meglio dell'altezza delle travi. Quando i pilastri e le travi sono collegati tra loro mediante mezzi di collegamento rigido, in caso di evento sismico questi mezzi vengono fortemente sollecitati e possono rompersi, facendo venir meno la stabilità dell'intera struttura, provocando fratture e deformazioni, così da non riuscire a mantenere la trave ancorata stabilmente al pilastro. Se la trave perde l'appoggio sul pilastro, la trave stessa in alcuni casi può precipitare a terra facendo crollare definitivamente il coppone.

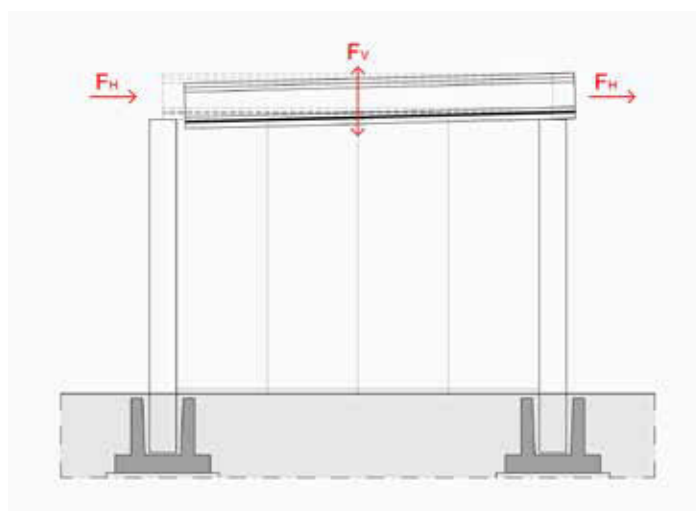
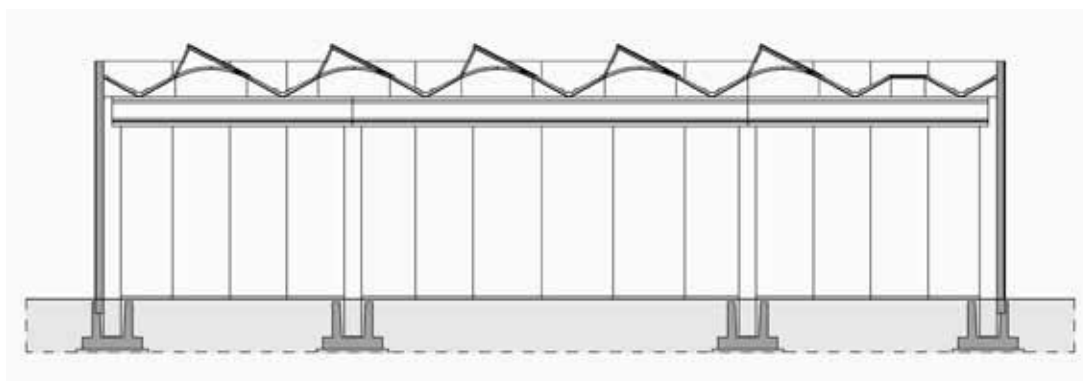
Anche il coppone e le pareti laterali di tamponatura sono collegati rispettivamente alle travi e ai pilastri mediante mezzi di collegamento rigidi, i quali presentano gli stessi inconvenienti sopracitati in caso di evento sismico.

STABILFLEX

MESSA IN SICUREZZA PER CAPANNONI INDUSTRIALI

È importante precisare che se da un lato i mezzi di collegamento devono presentare un'elevata robustezza, al fine di garantire una stabilità strutturale all'intero edificio, dall'altro lato a seguito di scosse di terremoto detti mezzi di collegamento possono potenzialmente favorire il cedimento del capannone. Nel caso in cui i mezzi di collegamento dovessero resistere ad una scossa di terremoto si precisa che gli stessi verrebbero in ogni caso danneggiati e la loro struttura perderebbe di robustezza con l'inconveniente di non poter garantire le stesse prestazioni nel caso in cui la struttura fosse posta ad un'ulteriore scossa sismica.

In questi casi l'edificio non crollerebbe ma risulterebbe estremamente pericoloso o addirittura inagibile. L'edificio pertanto, pur non crollando, dovrà subire una messa in sicurezza intervenendo con personale specializzato e con macchinari al fine di smantellare le parti danneggiate per poi sostituirle nella loro interezza, dovendo quindi effettuare lavorazioni importanti sia in termini di costi che di tempo con il problema che lo stabile nel frattempo sarebbe inagibile.



CASE HISTORY



1. Perdita di appoggio della trave in un edificio monopiano con travi principali trasversali
2. Collasso dei tegoli causato dal cedimento della trave trasversale
3. 4. Perdita di appoggio della trave principale trasversale
5. 6. 7. Collasso di pannelli orizzontali di tamponamento

Fonte: "Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici industriali monopiano non progettati con criteri antisismici" Gruppo di lavoro agibilità sismica dei capannoni industriali. Protezione Civile Nazionale, Reluis, CNI, Assobeton.

PRESENTAZIONE PRODOTTO



BIEMME ha come obbiettivo quello di superare gli inconvenienti precedentemente descritti, ideando un nuovo dispositivo antisismico chiamato **SISTEMA STABILFLEX** che renda la struttura resistente in caso di evento sismico.

Ulteriore scopo è quello di ideare un dissipatore versatile e adattabile che possa collegare la trave al pilastro, il coppone alla trave e sostenere le tamponature in diverse configurazioni in funzione delle differenti tipologie di capannoni presenti oggi sul territorio.

Il dispositivo inoltre, può essere utilizzato non solo per la messa in sicurezza dei capannoni esistenti, ma anche per i prefabbricati di nuova realizzazione ed ha i seguenti vantaggi:

- **Facilmente installabile;**
- **Versatile;**
- **Leggero;**
- **Non comporta smontaggi o movimentazioni delle parti strutturali e impiantistiche durante la fase di montaggio.**

STABILFLEX vuole essere un Sistema completo al fine di soddisfare tutte le tipologie d'intervento su elementi prefabbricati quali capannoni e opifici industriali prefabbricati in cemento armato; il tutto è mirato non solo alla ricerca di una nuova tecnologia con l'esigenza di rendere il più completa e semplice possibile l'attuale richiesta, ma anche sensibilizzare l'utilizzatore finale, il quale può accedere alle **detrazioni fiscali per la messa in sicurezza antisismica degli immobili denominata sisma bonus**.

Il tema è assai rilevante e di grande interesse a livello nazionale per questioni legate alla sicurezza e alla salvaguardia della vita, in altri termini, alla salvaguardia della vita si associa il tema della salvaguardia del valore esposto ovvero di attrezzature e materiali stoccati e della continuità operativa delle aziende.

Di uguale importanza è la presenza di un **manuale di calcolo dedicato ai progettisti che interverranno nella valutazione e negli adempimenti legati al miglioramento sismico dell'immobile**.

Appare evidente come lo studio della forma del dissipatore è stata determinante e fulcro della sperimentazione, grazie alla forma curvilinea, lo smorzatore funge da elemento elastico che può comprimersi o estendersi per dissipare l'energia generata dall'evento sismico. La forma a mezzaluna, è quanto mai interessante per il fatto che tenderà a modificare la sua forma in maniera del tutto omogenea, aumentando o diminuendo il raggio di curvatura della mezzaluna a seconda della sollecitazione cui è sottoposta che potrebbe essere appunto una trazione o una compressione.

Il tratto centrale del dissipatore, sarà quello maggiormente sottoposto a stress in caso di sisma, per questo motivo è stato progettato con una sezione più ampia e sovradimensionata per avere una maggiore resistenza alla deformazione. In caso di sisma l'elemento ha come obiettivo quello di deformarsi elasticamente pur mantenendo le sue caratteristiche meccaniche di supporto contrapponendosi al movimento relativo delle due superfici dell'edificio manifestando un **elevata duttilità**.

La sperimentazione e la scelta di **materiali certificati come l'acciaio strutturale S355** da costruzione e di centri di lavorazione specializzati **taglio laser e saldature** con le relative certificazioni/attestazioni/patentini è risultata di fondamentale importanza per soddisfare la domanda di innovazione di prodotto e per la messa a punto del dispositivo.



Le attività di ricerca e sperimentazione sono state eseguite in collaborazione con l'Università degli studi di Bergamo - Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA), Laboratorio Prove Materiali di Dalmine.

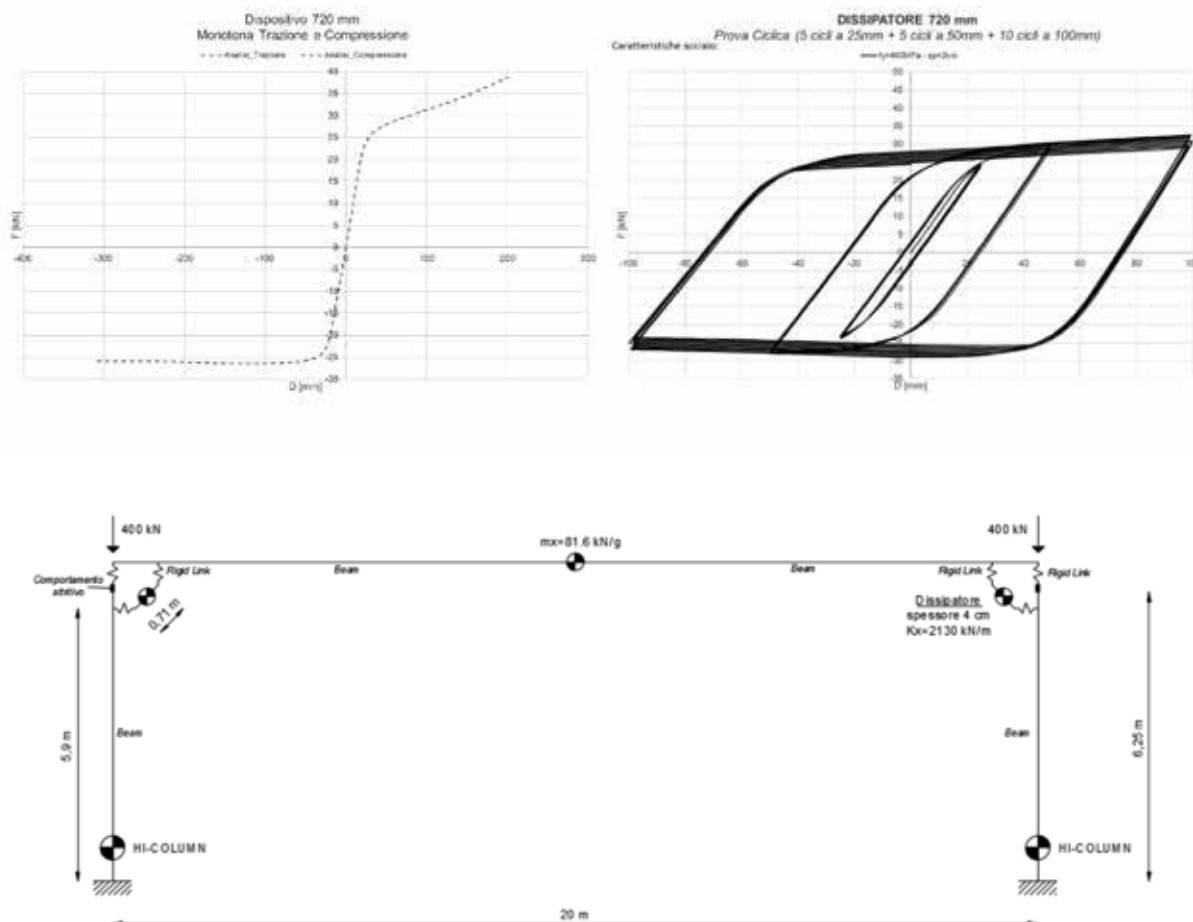
Definizione della geometria del dissipatore

La scelta della geometria del dispositivo è stata dettata dall'esigenza di avere materiali performanti e allo stesso tempo dalla ricerca di facilità di montaggio in cantiere del dispositivo.

Modellazione FEM mediante software abaqus

Definita la geometria del dispositivo è stata condotta una modellazione del dissipatore mediante software ad elementi finiti, in modo da definire spessore, curvatura e valutare l'insorgenza o meno di fenomeni di instabilità.

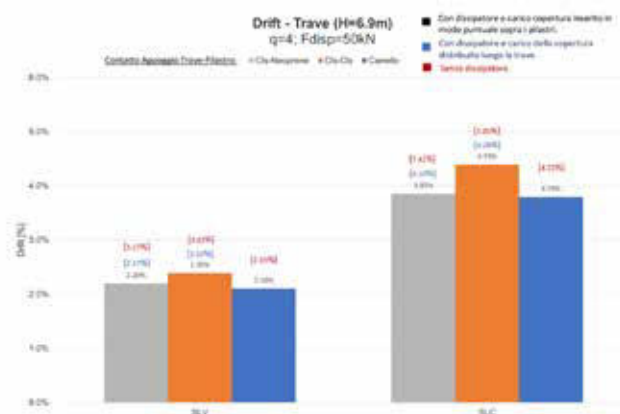
I risultati delle analisi con modellazione tridimensionale del dispositivo hanno dato esito positivo, mostrando un comportamento stabile e una similitudine dei cicli in trazione e compressione. Qui di seguito sono riportati i risultati delle curve monotone di trazione e compressione e le relative prove cicliche.



ANALISI SPOSTAMENTI MEDIANTE SOFTWARE MIDAS GEN

Definita la geometria del dispositivo e il sistema di ancoraggio a trave e pilastro, è prevista la modellazione a elementi finiti mediante software Midas Gen di un portale tipo di un capannone industriale così da poter avere un riscontro delle caratteristiche e proprietà del dispositivo su di un caso reale e validare l'efficacia o meno del dispositivo nel fornire un ritegno che eviti la caduta della trave. Nello specifico è considerata una trave di lunghezza pari a 20 m su cui poggia la copertura (costituita essenzialmente da tegoli) per un carico totale pari a 800 kN. Per i pilastri è stata invece assunta un'altezza totale di 6.4 m. Sono state definite le caratteristiche delle cerniere plastiche alla base delle colonne partendo dall'analisi a spettro di risposta (nello specifico considerando l'ipotetico edificio presso L'Aquila, condizioni di Stato Limite di Salvaguardia della Vita) della singola colonna. In ogni connessione è stata modellata una coppia di dissipatori (spessore 2 cm l'uno) da 50 kN di forza massima.

Vengono di seguito presentati i risultati in termini di spostamento assoluto (a livello della trave) diviso l'altezza di interpiano (drift), la deformazione del dissipatore in termini di allungamento e accorciamento e lo spostamento relativo all'interfaccia trave-colonna (considerando sia la presenza del materassino in neoprene sia, in alternativa, il semplice attrito tra cls e cls).



Si possono notare significative riduzioni del drift a seguito dell'inserimento dei dissipatori.

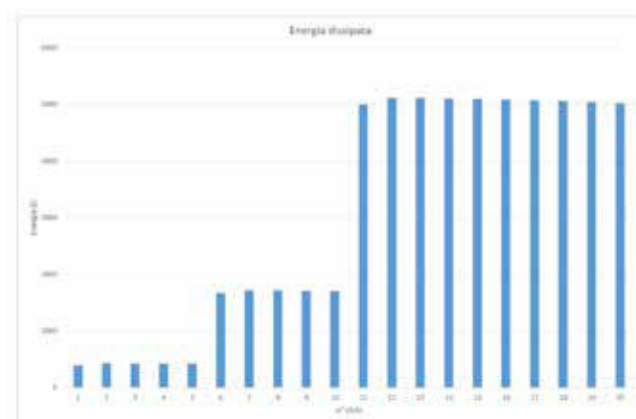
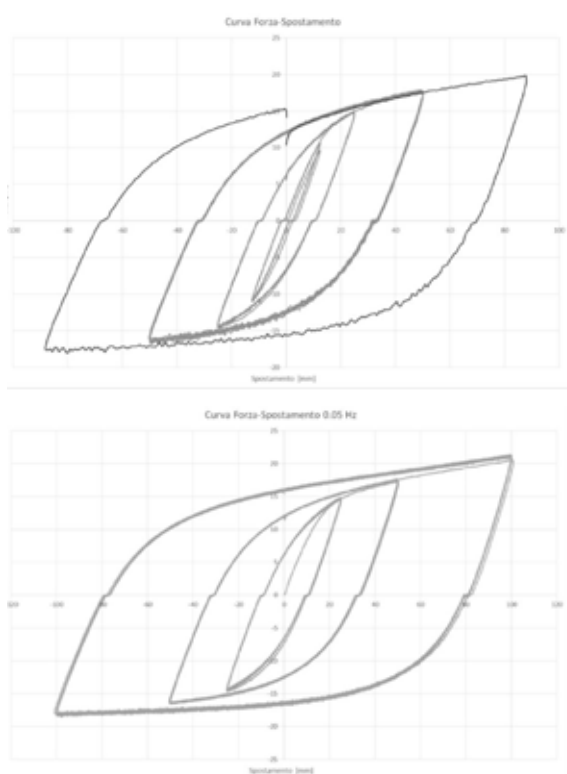
PROVA DI CERTIFICAZIONE DEL SINGOLO DISPOSITIVO

Sono state condotte delle prove sperimentali sul singolo dispositivo per verificare la bontà delle analisi a elementi finiti FEM e per valutare la possibilità di certificazione del dispositivo utilizzando la macchina di prova universale BRT.



Di seguito vengono riportati i risultati delle prove effettuate.

È stata inoltre analizzata la dissipazione di energia del dissipatore sottoposto alla seguente storia ciclica: 5 cicli a 12.5 mm + 5 cicli a 25 mm + 10 cicli a 50 mm.



PROVA IN SCALA REALE

È stato progettato e costruito inoltre un banco prova per testare il dispositivo di connessione trave pilastro nelle diverse configurazioni di montaggio in una prova in scala reale. Viene di seguito riportata l'immagine delle foto del banco prova utilizzato per la realizzazione del test.



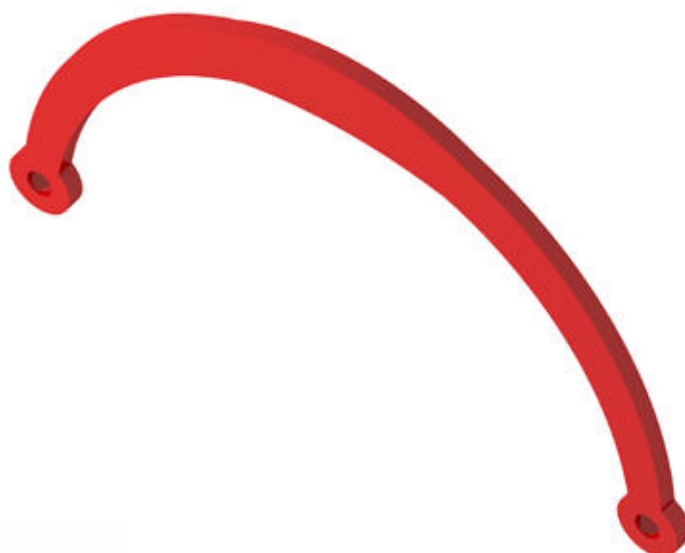
CE
PENDING

SINTESI DEI RISULTATI

I risultati presentati mostrano un ottimo comportamento del dispositivo. Si osserva come il dispositivo agisca principalmente come ritegno tra trave e pilastro e che per terremoti di intensità superiore porta a una dissipazione energetica.

DISSIPATORE 720

ELEMENTI DI COLLEGAMENTO TRAVE-PILASTRO



MEZZALUNA M1

FLANGE



F1

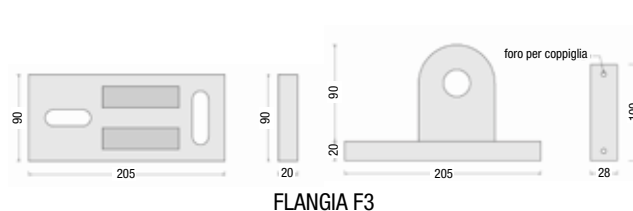
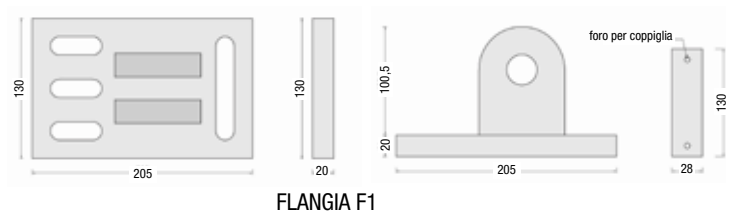
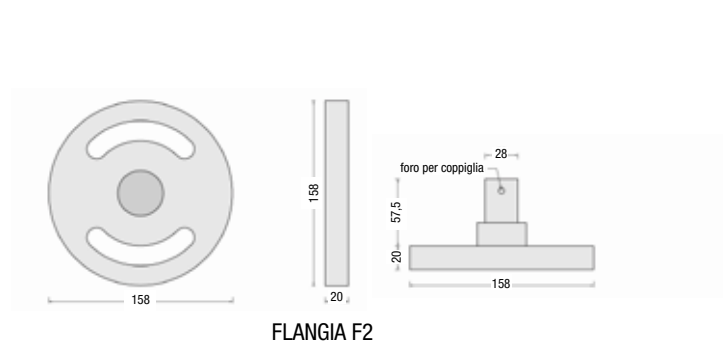
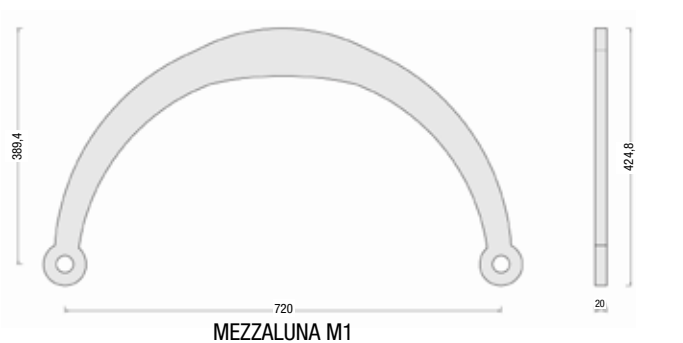


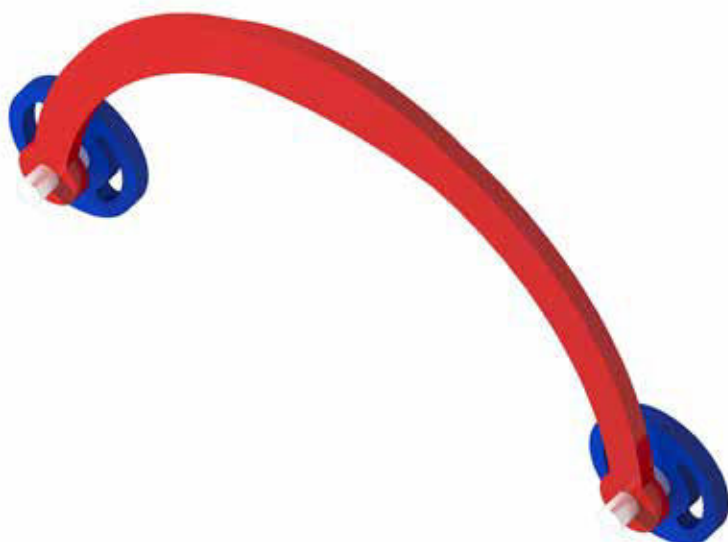
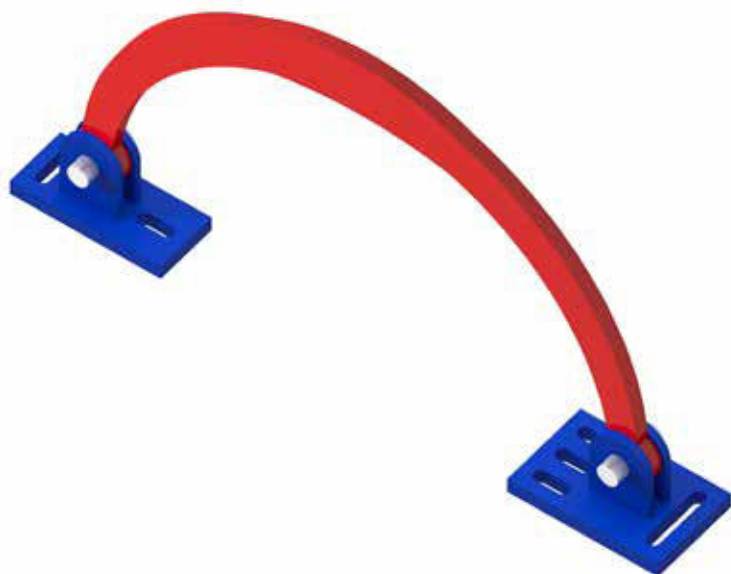
F2



F3

Scala elementi





Le flange presentano delle apposite asole, all'interno delle quali vengono posizionate almeno due barre filettate Classe 8.8 zincate a freddo con dato esagonale M16 e rondelle piane 17x30x3 mm; tali barre verranno installate chimicamente al supporto con ancorante chimico epossidico con carico sismico.

Si precisa che prima dell'esecuzione dei fori è opportuno individuare la presenza e il diametro delle armature presenti all'interno di travi e pilastri mediante uno strumento digitale chiamato pacometro.

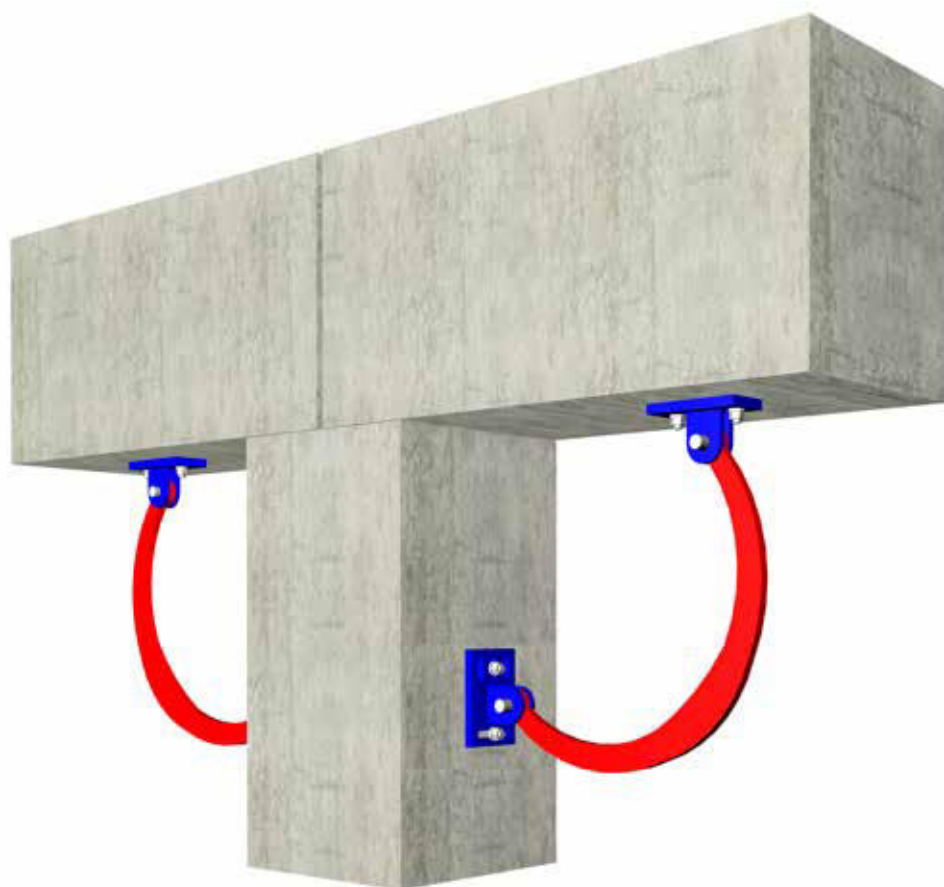
Grazie alle tre tipologie di flange è possibile ottenere differenti combinazioni in funzione delle dimensioni della trave rispetto al pilastro e alla presenza di eventuale impiantistica.

Il dispositivo mezzaluna verrà fissato alle flange mediante coppie passanti all'interno di opportuni fori presenti in cilindri di aggancio.

MESSA IN SICUREZZA

CAPANNONI INDUSTRIALI

Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatore antisismico applicato sotto trave / lato pilastro, con travi e pilastri delle stesse dimensioni



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri hanno le stesse dimensioni.

Z1

COMPONENTI DEL SISTEMA

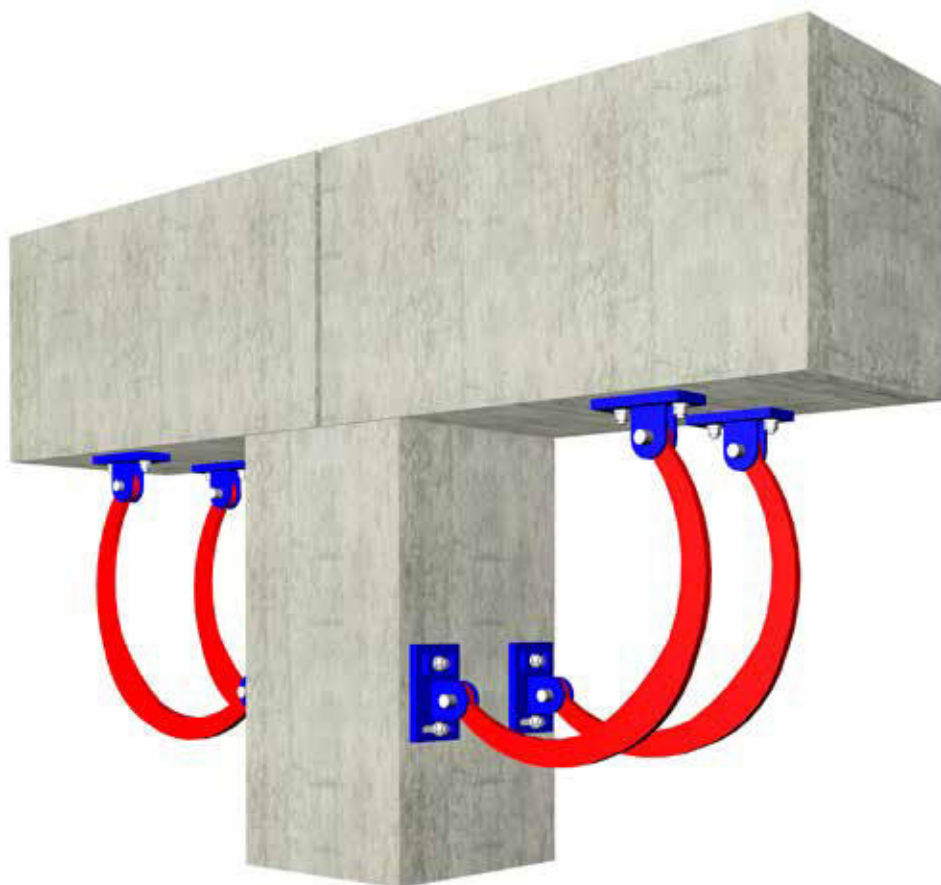


SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia sotto trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia lato pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati sotto trave / lato pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri abbiano le stesse dimensioni, e il progetto necessiti di più dissipatori.

COMPONENTI DEL SISTEMA



SCHEMA DI POSA

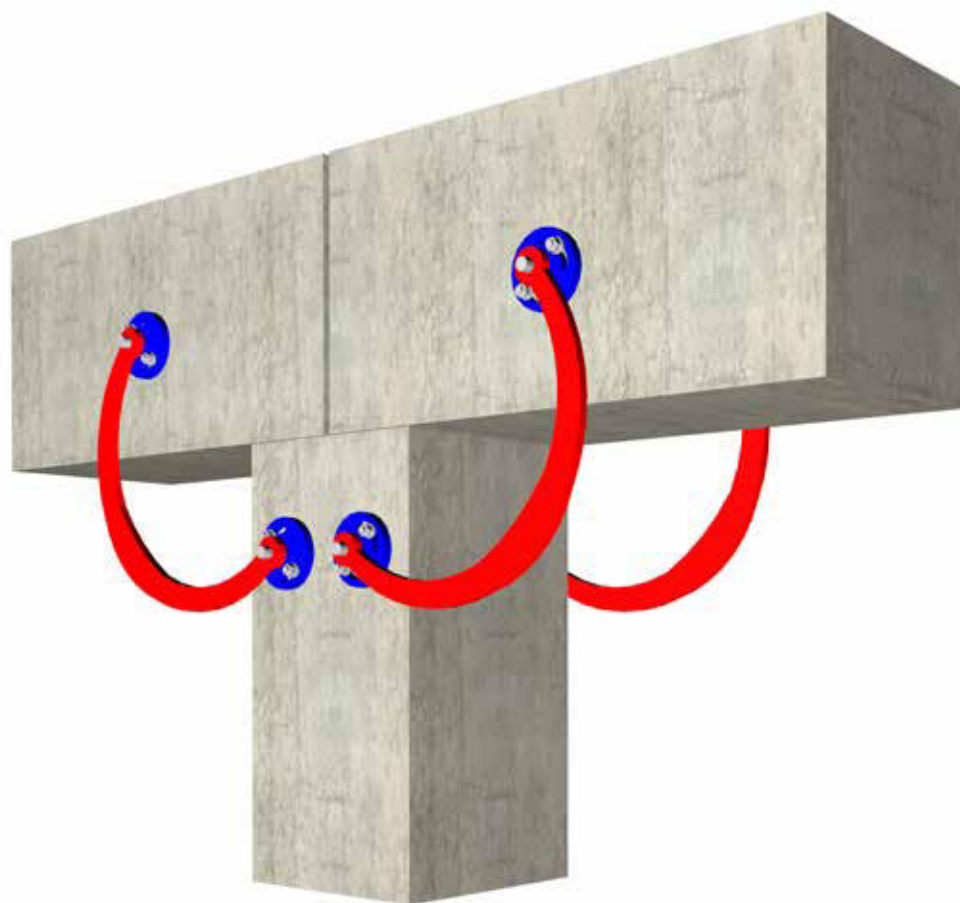
Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia sotto trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia lato pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

MESSA IN SICUREZZA

CAPANNONI INDUSTRIALI

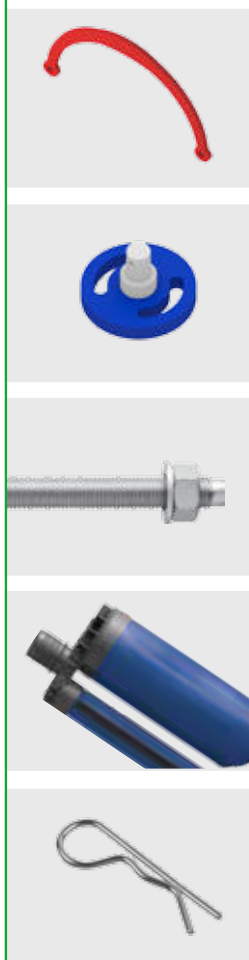
Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / fronte pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri abbiano le stesse dimensioni, e il progetto necessiti di più dissipatori.

Z3

COMPONENTI DEL SISTEMA

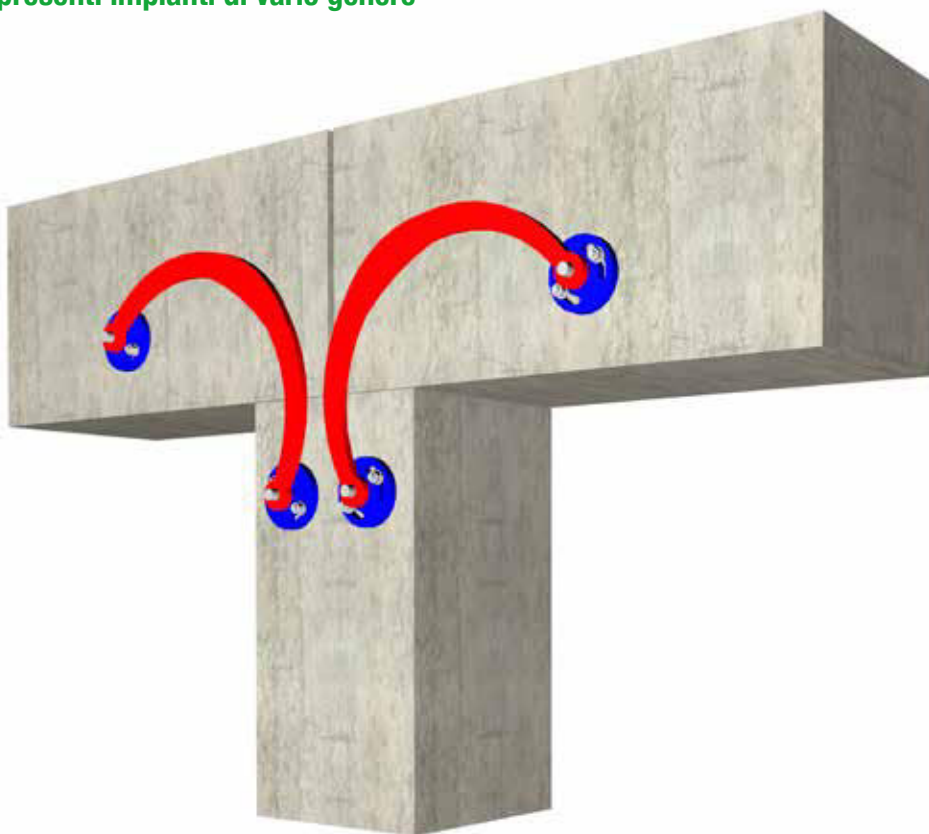


SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia fronte trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia fronte pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / fronte pilastro con travi e pilastri delle stesse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori, e sono presenti impianti di vario genere



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri abbiano le stesse dimensioni e la presenza di eventuali impianti non consenta l'installazione sotto trave e lato pilastro.

COMPONENTI DEL SISTEMA



SCHEMA DI POSA

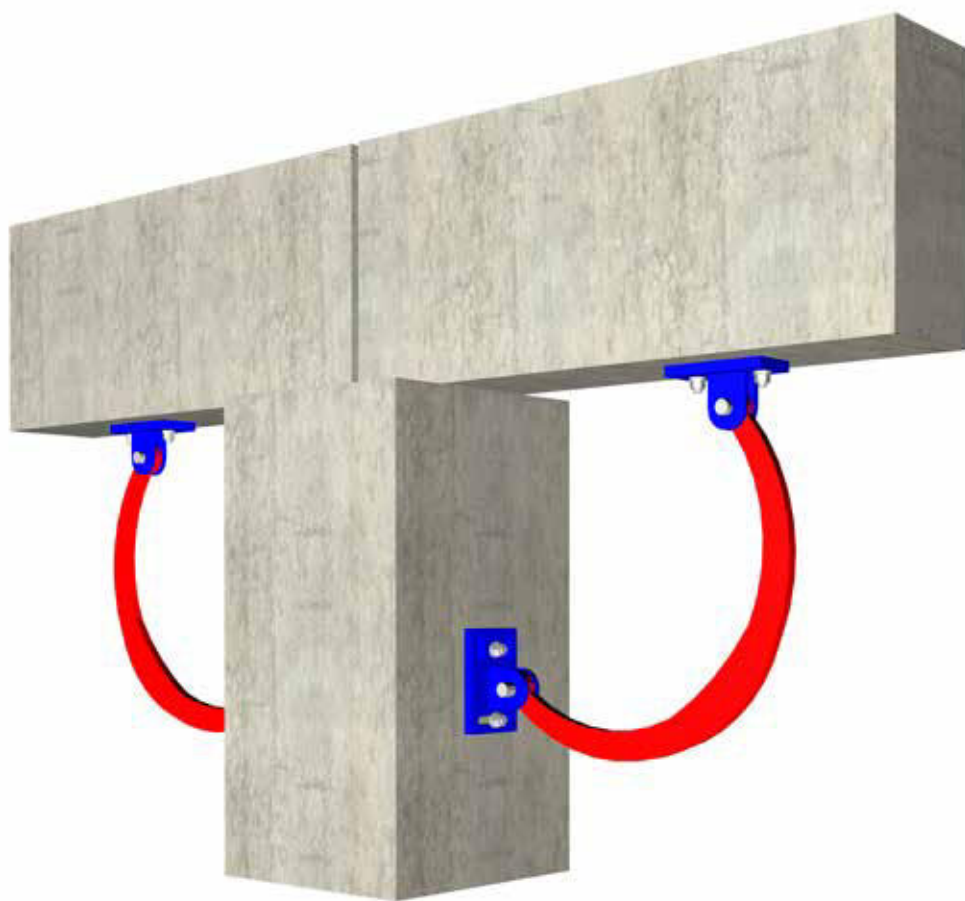
Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia fronte trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia fronte pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

MESSA IN SICUREZZA

CAPANNONI INDUSTRIALI

Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato sotto trave / lato pilastro con travi e pilastri di diverse dimensioni



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri non abbiano le stesse dimensioni.

Z5

COMPONENTI DEL SISTEMA



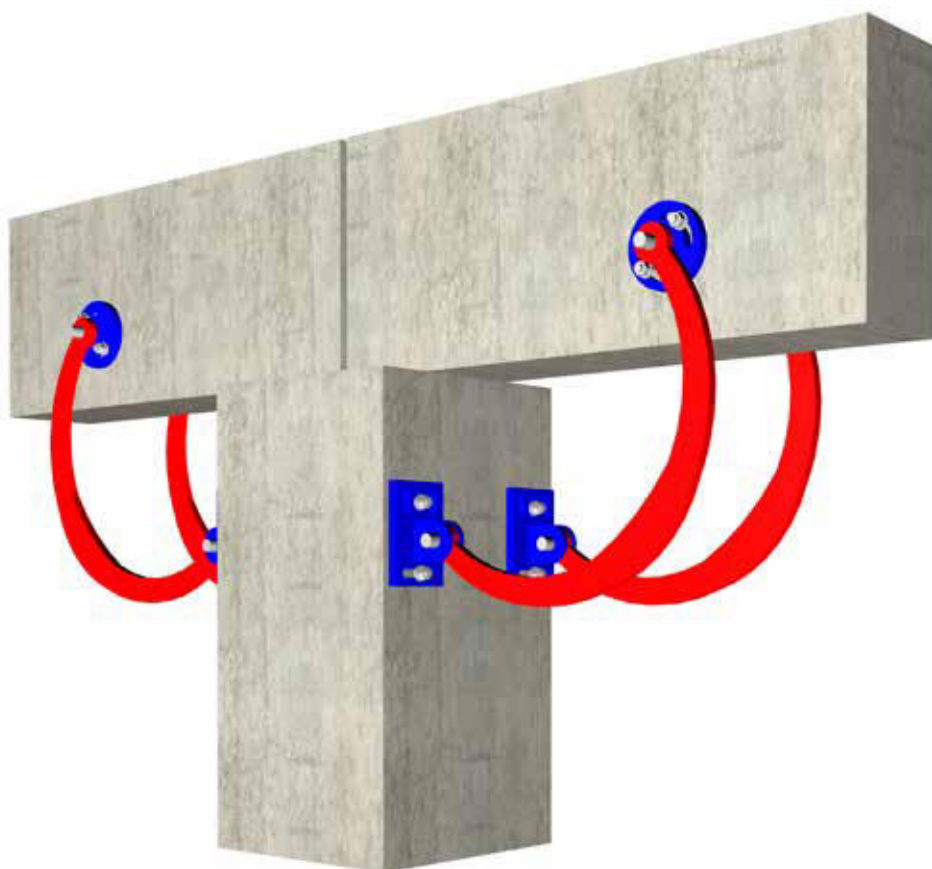
SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia sotto trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia lato pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

Z6

Messa in sicurezza di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dissipatori antisismici applicati fronte trave / lato pilastro con travi e pilastri di diverse dimensioni, dove il progetto necessita di più dissipatori



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, aumentandone la capacità portante nei confronti dell'azione sismica nel caso in cui travi e pilastri non abbiano le stesse dimensioni e il progetto necessiti di più dissipatori.

COMPONENTI DEL SISTEMA



SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia fronte trave
- Posizionamento mezzaluna
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate per la flangia lato pilastro
- Fissaggio mezzaluna
- Inserimento coppiglie

DISSIPATORE 190

ELEMENTI DI COLLEGAMENTO

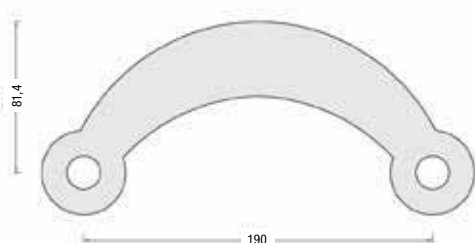
TEGOLO-TRAVE E PILASTRO-TAMPONATURA



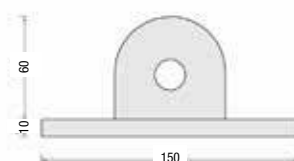
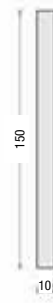
MEZZALUNA M2

FLANGIA F4

Scala elementi



MEZZALUNA M2

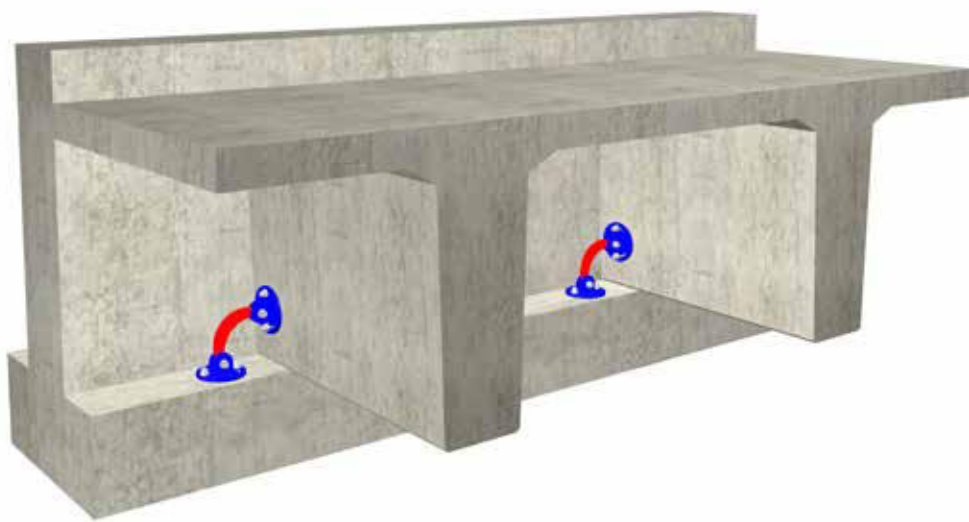


FLANGIA F4

MESSA IN SICUREZZA

CAPANNONI INDUSTRIALI

Messa in sicurezza delle coperture di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato fra tegolo doppia T e trave



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, nei confronti dell'azione sismica di tegoli a doppia T di copertura appoggiati alle travi presenti all'interno.

Z7



COMPONENTI DEL SISTEMA

SCHEMA DI POSA

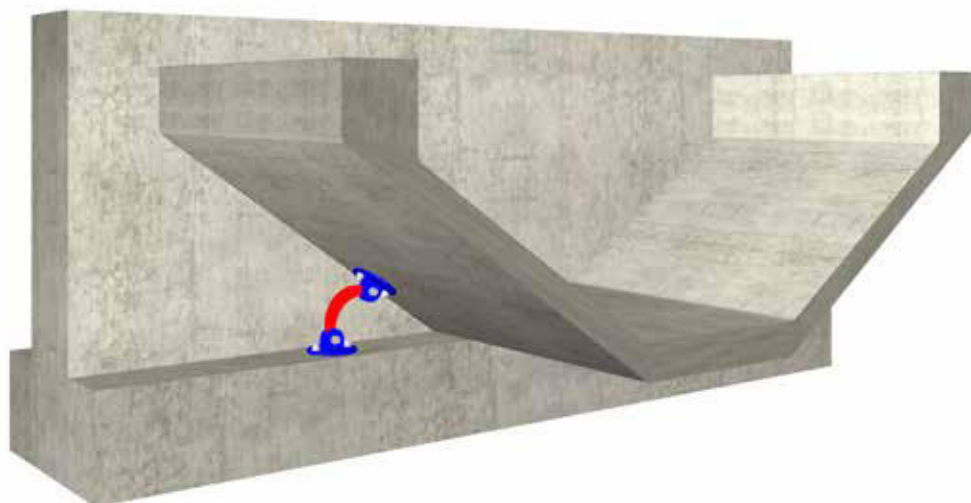
Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate e posizionamento delle flange
- Posizionamento mezzaluna e fissaggio della stessa con vite, rondella e dado

MESSA IN SICUREZZA

CAPANNONI INDUSTRIALI

Messa in sicurezza delle coperture di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato fra tegolo alare e trave



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, nei confronti dell'azione sismica di tegoli alari di copertura appoggiati alle travi presenti all'interno.

Z8



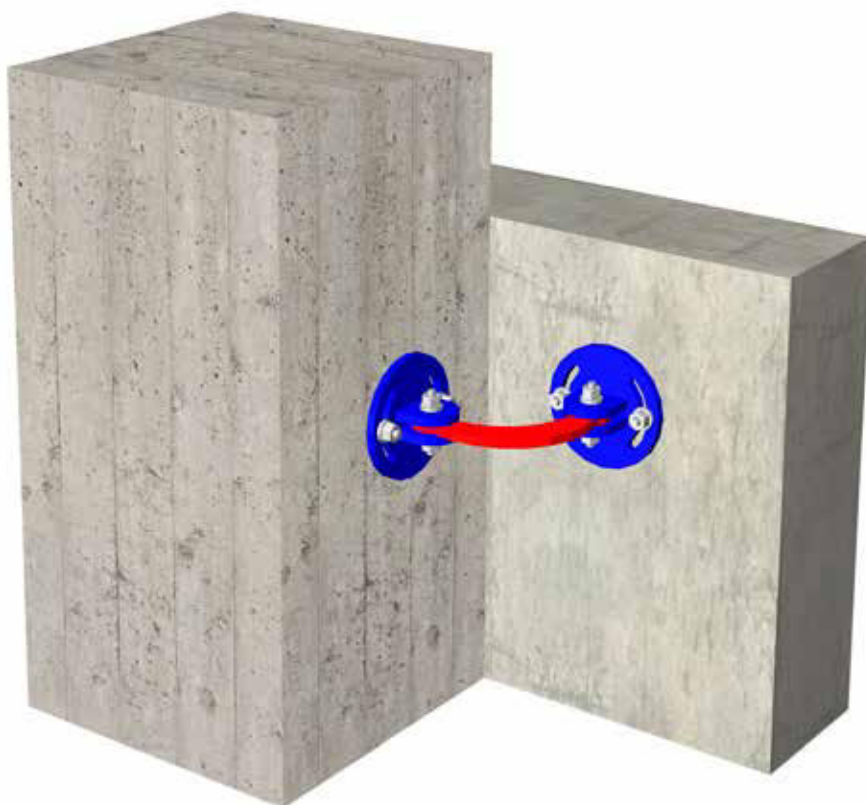
COMPONENTI DEL SISTEMA

SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate e posizionamento delle flange
- Posizionamento mezzaluna e fissaggio della stessa con vite, rondella e dado

Messa in sicurezza delle pareti di capannoni prefabbricati in C.A. mediante dispositivo antisismico applicato lato pilastro / fronte pannello di tamponatura



L'intervento ha come obiettivo la messa in sicurezza di capannoni industriali prefabbricati in cemento armato, nei confronti dell'azione sismica di tamponature fissate ai pilastri perimetrali.

COMPONENTI DEL SISTEMA



SCHEMA DI POSA

Installazione del Sistema

- Individuazione presenza di ferri di armatura
- Realizzazione di fori per l'installazione delle flange
- Fissaggio chimico barre filettate e posizionamento delle flange
- Posizionamento mezzaluna e fissaggio della stessa con vite, rondella e dado

PRODOTTI

RETI STRUTTURALI E TESSUTI

Glasstex Struktura 675	184
Glasstex Struktura 460	184
Glasstex Struktura 330	184
Glasstex Struktura 320	184
Glasstex Struktura 280	184
Glasstex Struktura 250	184
Glasstex Struktura 115	185
Glasstex ETA	185
Angolo Struktura	185
Struktura BA 240	185
Struktura BA 420	185
Carbon Tex 570	185
Steel Tex 1350 I	186
Steel Tex 750 I	186
Steel Tex 660 G	186
Steel Tex 1200 G	186
Steel Tex 2300 G	186
Steel Tex 3000 G	186

CONNETTORI

Open-hand 1	187
Open-hand 2	187
Glass Connector	187
Vortex	187
Vortex Connector	187
Steel Connector G	188
Steel Connector I	188
Fiocco in fibra di vetro AR	188
Garza in fibra di vetro	188

ACCESSORI PER ANTISFONDELLAMENTO

Tassello in nylon a 4 vie con vite	188
Flangia di fissaggio in nylon	188
Squadretta a 5 fori in acciaio zincato	188
Vite autofilettante per C. A.	188
Vite autofilettante per metallo	188
Rondella metallica forata 8/10	188

GEOTESSUTI

Fioccotex PES	189
---------------	-----

RESINE

BM 941 VE	189
BM Tixo Plate	189
BM Iperfluid	189
BM Iperfluid LPL	189

MALTE A BASE CALCE - Clay Line

BM Idroplaster NHL - M15	190
BM Idroplaster NHL - M10	190
BM Iniezione NHL - M15	190
BM Rasante	190
BM Fuga Repair NHL - M5	190
BM Primer	190

MALTE A BASE CEMENTO - Concrete Line

BM Fer	191
BM Tixomono	191
BM Tixomono Rapid	191
BM Tixomono Rapid Plus	191
BM Tixomono Unico	191
BM Rasacement	191

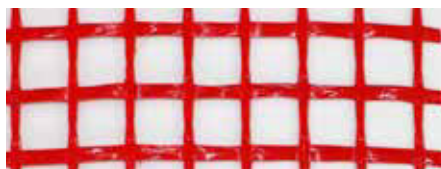
STABILFLEX

Mezzaluna M1	192
Flangia F1	192
Flangia F2	192
Flangia F3	192
Mezzaluna M2	192
Flangia F4	192



RETI STRUTTURALI

Glasstex Struktura 675

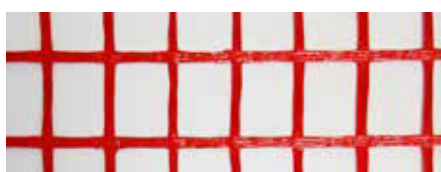


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 16 x 16 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 25 m
Dimensioni rotoli	2 x 25 m

Glasstex Struktura 460

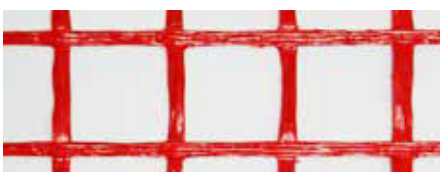


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 35 x 25 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 25 m
Dimensioni rotoli	2 x 25 m

Glasstex Struktura 330

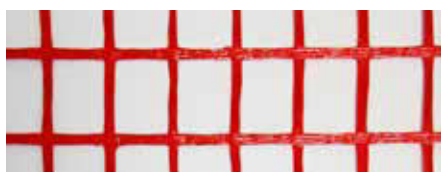


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 50 x 50 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 25 m
Dimensioni rotoli	2 x 25 m

Glasstex Struktura 320

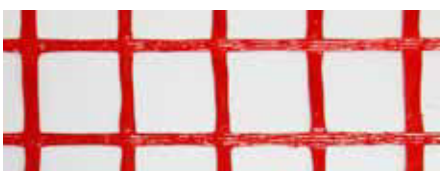


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 20 x 20 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
Dimensioni rotoli	2 x 50 m

Glasstex Struktura 280



Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 40 x 40 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
Dimensioni rotoli	2 x 50 m

Glasstex Struktura 250

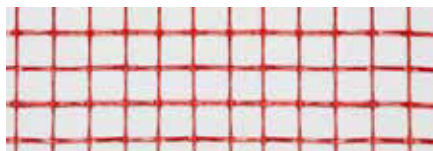


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 25 x 25 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
Dimensioni rotoli	2 x 50 m

Glasstex Struktura 115

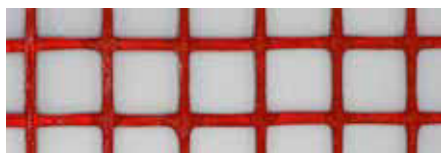


Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata, maglia 12 x 12 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
Dimensioni rotoli	2 x 50 m

Glasstex Struktura 590 ETA



Rete strutturale preformata in fibra di vetro AR GLASS (alcalino resistente) tessuta a giro inglese e apprettata.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
Dimensioni rotoli	2 x 50 m

Angolo Struktura

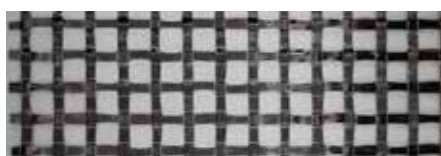


Angolo strutturale preformato in fibra di Vetro AR GLASS (alcalino resistente) apprettato con resina epossidica, maglia 38 x 38 mm.

Formato

Dimensioni lati	15 x 15 cm
Lunghezza barra	2,5 m

Struktura BA 420



Rete strutturale preformata in fibra di BASALTO con fili in acciaio Inox, maglia 14 x 14 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
-------------------	----------

Struktura BA 240



Rete strutturale preformata in fibra di BASALTO con fili in acciaio Inox, maglia 16 x 14 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	1 x 50 m
-------------------	----------

Carbon Tex 570



Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio + vetro, maglia 5 x 25 mm.

Formati

Dimensioni rotoli	0,3 x 50 m
-------------------	------------

TESSUTI IN ACCIAIO

Steel Tex 660 G

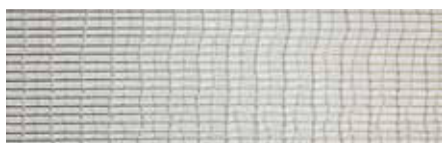


Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio galvanizzato + fili di poliestere

Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

Steel Tex 1200 G



Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio Galvanizzato + fili di poliestere

Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

Steel Tex 2300 G



Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio Galvanizzato + fili di poliestere

Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

Steel Tex 3000 G



Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio Galvanizzato + fili di poliestere

Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

Steel Tex 750 I



Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio Inox AISI 316 + vetro

Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

Steel Tex 1350 I



Tessuto unidirezionale strutturale costruito con acciaio Inox AISI 316 + vetro

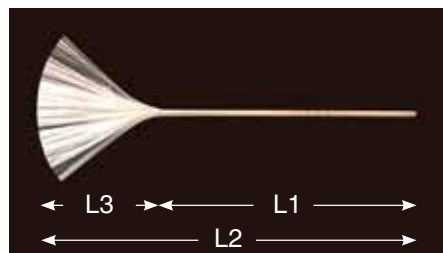
Formati

Dimensioni rotoli	0,30 x 50 m
-------------------	-------------

CONNETTORI



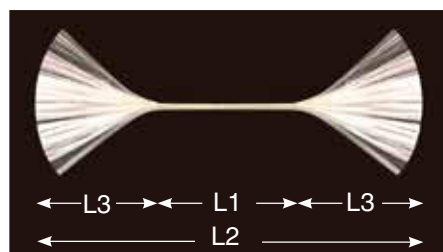
OPEN-HAND 1



Connettore in Vetro AR preresinato.

Diametro	Dimensioni L1 + L3
ø 8 mm	20 + 20 cm
ø 8 mm	30 + 20 cm
ø 8 mm	40 + 20 cm
ø 8 mm	50 + 20 cm
ø 8 mm	60 + 20 cm

OPEN-HAND 2



Connettore in Vetro AR preresinato.

Diametro	Dimensioni L3 + L1 + L3
ø 8 mm	20 + 20 + 20 cm
ø 8 mm	20 + 30 + 20 cm
ø 8 mm	20 + 40 + 20 cm
ø 8 mm	20 + 50 + 20 cm
ø 8 mm	20 + 60 + 20 cm

GLASS CONNECTOR



Connettore preformato in GFRP con rivestimento quarzato (dimensione del granello 0,3 - 0,8 mm) per migliorare l'aderenza.

Diametro	Dimensione
ø 8 mm	10 x 20 cm
ø 8 mm	10 x 50 cm
ø 8 mm	10 x 70 cm

Vortex



Barra elicoidale in acciaio Inox AISI 304 e 316 trafilato a freddo ad elevate prestazioni meccaniche.



Diametro	Lunghezza
ø 4,5 mm	1 m
ø 6 mm	1 m
ø 8 mm	1 m
ø 10 mm	1 m
ø 12 mm	1 m
ø 10 mm	25 cm PT

VORTEX CONNECTOR



Connettore in acciaio Inox AISI 316 per la realizzazione di un diatono artificiale con barre elicoidali VORTEX in acciaio inossidabile.

ø diatono	Lunghezza
ø 8 mm	5 cm
ø 10 mm	5 cm

CONNETTORI

Steel Connector G



Connettore in acciaio galvanizzato con canula per iniezione, ø 10 mm, lunghezza 10 m.

Diametro	Lunghezza
ø 10 mm	10 m

Steel Connector I



Connettore in acciaio Inox AISI 316 con canula per iniezione, ø 10 mm, lunghezza 10 m.

Diametro	Lunghezza
ø 10 mm	10 m

Fiocco in fibra di vetro AR



Connettore in fibra di vetro AR.

Diametro	Lunghezza
ø 6 mm	10 m

Glasstex Tube



Tubo in rete in fibra di vetro AR preformato rigido.

Diametro	Lunghezza
ø 22 mm	1 m

ACCESSORI PER ANTISFONDELLAMENTO



Tassello in nylon a 4 vie con vite	ø 8 con vite da 6 x 70 mm
Flangia di fissaggio in nylon	ø 58 mm
Squadretta a 5 fori in acciaio zincato	120 x 35 mm
Vite autofilettante per C. A.	ø 7,5 x 100 mm
Vite autofilettante per metallo	ø 7,5 x 80 mm
Rondella metallica forata 8/10	ø 70 mm

GEOTESSUTI



Fioccotex PES



Tessuto non tessuto in fiocco di poliestere bianco

Grammatura	Altezza	Lunghezza	Superficie
300 gr x m ²	100 cm	50 m	50 m ²
300 gr x m ²	200 cm	50 m	100 m ²
300 gr x m ²	300 cm	50 m	150 m ²
300 gr x m ²	400 cm	50 m	200 m ²
300 gr x m ²	500 cm	50 m	250 m ²
300 gr x m ²	600 cm	50 m	300 m ²

Grammatura	Altezza	Lunghezza	Superficie
400 gr x m ²	100 cm	50 m	50 m ²
400 gr x m ²	200 cm	50 m	100 m ²
400 gr x m ²	300 cm	50 m	150 m ²
400 gr x m ²	400 cm	50 m	200 m ²
400 gr x m ²	500 cm	50 m	250 m ²
400 gr x m ²	600 cm	50 m	300 m ²

RESINE



BM Tixo Plate

Resina epossidica strutturale, bicomponente, per l'incollaggio di lamine poltruse in carbonio.

Confezioni	
Secchi	5 + 5 kg

BM Iperfluid

Resina iperfluida per iniezioni di consolidamento del calcestruzzo.

Confezioni	
Secchi	1 + 0,5 kg

BM Iperfluid LPL

Resina iperfluida per iniezioni di consolidamento del calcestruzzo a lungo pot life.

Confezioni	
Secchi	1 + 0,32 kg



BM 941 VE

Resina Vinilestere certificata per utilizzi strutturali e sismici.

Confezioni	
Tubetti	420 g

MALTE A BASE CALCE - Clay Line



BM Idroplaster NHL - M15

Malta fibrorinforzata a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale ad alta resistenza M15, idonea per interventi in CRM, rinforzi e cucì-scucì.

Confezioni

Sacco	25 kg
-------	-------

BM Iniezione NHL - M15

Legante per iniezioni in muratura a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale a ritiro compensato M15.

Confezioni

Sacco	25 kg
-------	-------

BM Idro FRCM - M15

Malta fibrorinforzata a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale ad alta resistenza M15, idonea per interventi in FRCM, rinforzi e cucì-scucì.

Confezioni

Sacco	25 kg
-------	-------

BM Rasante

Rasante polivalente fibrorinforzato a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale.

Confezioni

Sacco	25 kg
-------	-------

BM Fuga Repair NHL - M5

Malta premiscelata a base di calce idraulica NHL3,5 e pozzolana naturale idonea per lavorazioni cucì-scucì e ristilatura delle fughe, M5.

Confezioni

Sacco	5 kg
Sacco	25 kg



BM Primer

Promotore di adesione monocomponente a base di silicato di potassio per il trattamento delle superfici poco assorbenti o troppo assorbenti prima dell'applicazione delle malte.

Confezioni

Secchio	5 L
---------	-----

MALTE A BASE CEMENTO - Concrete Line



BM Fer

Boiacca passivante monocomponente per il trattamento antiruggine dei ferri d'armatura.

Confezioni	
Sacco	5 kg

BM Tixomono C€

Malta strutturale tixotropica, fibrorinforzata, monocomponente a reattività pozzolanica e a ritiro controllato per ripristini delle strutture in calcestruzzo - Classe R3.

Confezioni	
Sacco	25 kg

BM Tixomono Rapid C€

Malta strutturale tixotropica, fibrorinforzata, monocomponente a ritiro controllato e presa rapida, per ripristini delle strutture in calcestruzzo - Classe R3.

Confezioni	
Sacco	25 kg

BM Rasacement

Rasante cementizio monocomponente fibrorinforzato ad alta resistenza per la finitura a civile fine del calcestruzzo e di intonaci cementizi.

Confezioni	
Sacco	25 kg

BM Tixomono Rapid Plus C€

Malta strutturale tixotropica, fibrorinforzata, monocomponente speciale a ritiro controllato a presa rapida, per ripristini delle strutture in calcestruzzo - Classe R4.

Confezioni	
Sacco	25 kg

BM Tixomono Unico

Malta strutturale tixotropica, fibrorinforzata, monocomponente a ritiro controllato per la passivazione, ripristini e rasature con un unico prodotto - Classe R2.

Confezioni	
Sacco	25 kg

COLORAZIONE: Grigia o Bianca

SISTEMA STABILFLEX

Mezzaluna M1



Elemento dissipatore.
Materiale: acciaio S355

Lunghezza	Spessore
720 mm	20 mm

Flangia F1



Elemento di collegamento del
dissipatore al pilastro.
Materiale: acciaio S355

Lunghezza	Larghezza	Spessore
205 mm	130 mm	20 mm

Flangia F2



Elemento di collegamento
del dissipatore alla trave/pilastro.
Materiale: acciaio S355

Diametro	Spessore
ø 158 mm	20 mm

Flangia F3



Elemento di collegamento del
dissipatore alla trave.
Materiale: acciaio S355

Lunghezza	Larghezza	Spessore
205 mm	90 mm	20 mm

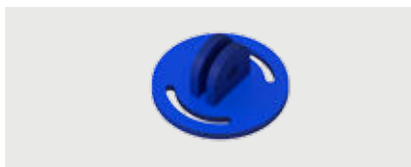
Mezzaluna M2



Elemento dissipatore.
Materiale: acciaio S355

Lunghezza	Spessore
190 mm	10 mm

Flangia F4



Elemento di collegamento del
dissipatore alla trave/coppone e
al pilastro/tamponatura.
Materiale: acciaio S355

Diametro	Spessore
ø 150 mm	10 mm

NOTE

Le indicazioni riportate nella presente documentazione circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti non sostituiscono il progetto realizzato a cura e responsabilità del progettista. Le indicazioni in essa contenute pur corrispondendo alla nostra migliore esperienza e allo stato attuale delle nostre conoscenze, sono da ritenersi, in ogni caso, puramente indicative e non comportano alcuna responsabilità sul risultato finale dell'opera. Pertanto è responsabilità del tecnico verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge. La **Biemme** non è responsabile per l'utilizzo improprio del materiale. Fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata delle schede tecniche, disponibili sul sito: www.biemmebiagiotti.com e delle schede di sicurezza dei prodotti disponibili su richiesta. La **Biemme** srl si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento le modifiche che ritenesse opportune senza alcun obbligo di notifica.

 **Polirex®** polietilene espanso

 **Fioccotex®** geotessuto

 **Fibromix®** fibre di polipropilene

 **Glasstex®** rete in fibra di vetro

 **Sistema Armatex®**
rinforzo strutturale / antisfondellamento
antiribaltamento / antisismico / restauro

 **Sistema Stabilflex®**
Messa in sicurezza di capannoni industriali



BIEMME srl

Via Tevere, 26

61030 Lucrezia di Cartoceto (PU) Italia

Tel. +39 0721 899901 - Fax +39 0721 899902

www.biemmebiagiotti.com

E-mail: info@biemmebiagiotti.com



STUCANET®

Rete elettrosaldata con intessuto un foglio di cartone sagomato che assicura l'aderenza della malta

XPlaster
W-System

Ruredil
Scheda tecnica

Il Materiale

STUCANET® è una rete elettrosaldata all'interno della quale è intessuto un foglio di cartone sagomato. Le forature nel cartone consentono un accesso ottimale della malta intorno ai fili zincati.

STUCANET® fa parte del sistema **XPlaster W-System** per rivestimenti architettonici e conservativi.

Le proprietà

STUCANET® è molto adatto per ogni intonacatura: con malte, gesso per utilizzi in interno; con cemento per utilizzi in esterno.

La malta da intonaco specifica per l'utilizzo della rete STUCANET®, nel sistema **XPlaster W-System**, è PLASTERWALL. Prima di procedere alla posa dell'intonaco leggere accuratamente la scheda tecnica di PLASTERWALL, disponibile sul sito www.ruredil.it.

STUCANET® è:

- molto leggero e forte
- facile e veloce da fissare su qualunque genere di supporto
- creatività illimitata
- legame perfetto della malta grazie ad un unico stabile supporto di rinforzo
- facile da modellare
- durevole nella versione galvanizzata o inox.

I campi di applicazione

- Rivestimenti conservativi in cui i costi di preparazione del supporto sono ingenti a causa dello stato delle superfici
- Applicazioni con fissaggio meccanico di una "rete portaintonaco" che consenta di pareggiare le difformità di materiali e geometrie del supporto
- Parete ventilata realizzata su "carpenteria" metallica/plastica o lignea in cui il paramento esterno è costituito dall'intonacatura finale
- Nuovo cappotto traspirante ad elevata prestazione termo-acustica in cui il sistema **XPlaster W-System** costituisce il "contenitore" di tecnologia per l'isolamento e/o la protezione al fuoco
- Rivestimento architettonico che consente di "modellare" superfici di design, esaltando la creatività dell'architetto con una finitura a intonaco.



Stucanet®



XPlaster W-System è frutto della sinergia tecnologica di Ruredil e Bekaert che hanno perfezionato lo sviluppo di un sistema costruttivo innovativo, versatile, pratico e performante con prestazioni certificate a servizio del progettista e dell'impresa.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze ed esperienze; non possono quindi implicare una garanzia da parte nostra, né responsabilità circa l'impiego dei nostri prodotti, non essendo le condizioni di utilizzo sotto il nostro controllo.

Ruredil è un marchio di Ruredil S.p.A. Via B. Buozzi, 1 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. +39 02 5276.041 Fax +39 02 5272.185 info@ruredil.it - www.ruredil.it - www.xplaster.it

Ruredil
Soluzioni e tecnologie per l'edilizia

Seconda edizione 06/2015. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. La scheda di sicurezza e la voce di capitolo sono scaricabili dal sito www.ruredil.it.

Tipi di STUCANET®

STUCANET® 33: 2 fili paralleli di fissaggio

STUCANET® S, SE: Per soffitti, muri e sagome curve.

SE è il tipo S di STUCANET fabbricato con filo d'acciaio inossidabile.

STUCANET® 80: Per soffitti o pareti piani.

STUCANET® SH: Con carta catramata impermeabile.

È il graticcio appropriato per applicazioni esterne quando l'ingresso d'umidità è una preoccupazione.

Dati Tecnici:

Fili longitudinali e trasversali: 1,50 mm

Fili di rinforzo: 1,5 + 2,0 mm (tipo 33, S, SE, SH)

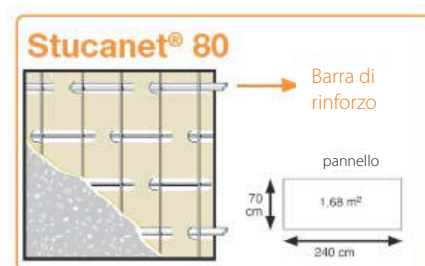
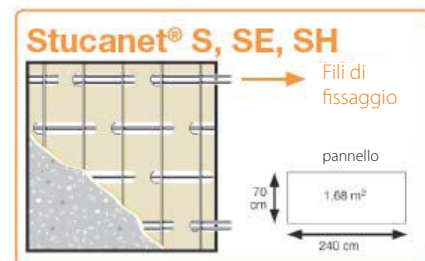
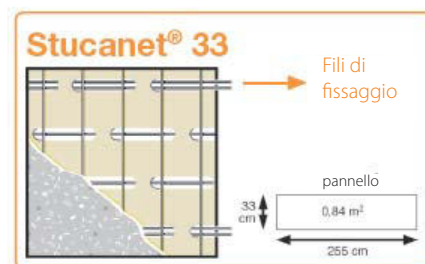
Filo piatto 6,0 x 2,0 mm (tipo 80)

Misura della maglia: 38 x 50 mm

Misure laterali maglia: 38 x 27 mm

Resistenza a trazione: min. 550 N/mm²

Rivestimento di zinco: 60 g/m²



Stoccaggio

E' preferibile stoccare STUCANET® in luogo coperto ed asciutto.

Imballo

Per pallet:

Stucanet® 33:	750 pannelli (630 m ²)
Stucanet® S, SE:	375 pannelli (630 m ²)
Stucanet® SH:	200 pannelli (336 m ²)
Stucanet® 80:	120 pannelli (202 m ²)

SCHEDA CATALOGO

Modello	Descrizione	Formato	Confezione	Codice
S	STUCANET® doppio filo normale	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETS1,68MQ
SE	STUCANET® doppio filo inox	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETSE1,68MQ
SH	STUCANET® doppio filo normale con carta bitumata	2,40 x 0,70 1,68 m ²	200 pannelli	XWSTUCANETSH1,68MQ
SN	STUCANET® doppio filo normale senza cartone	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETSN1,68MQ
SN E	STUCANET® doppio filo inox senza cartone	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETSE1,68MQ
S HG BM	STUCANET® doppio filo ad alta galvanizzazione schermo traspirante	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETSHGBM1,68MQ
S E BM	STUCANET® doppio filo inox con schermo traspirante	2,40 x 0,70 1,68 m ²	375 pannelli	XWSTUCANETSEBM1,68MQ
80	STUCANET® rinforzata normale	2,40 x 0,70 1,68 m ²	120 pannelli	XWSTUCANET801,68MQ
80 HG BM	STUCANET® rinforzata ad alta galvanizzazione con schermo traspirante	2,40 x 0,70 1,68 m ²	120 pannelli	XWSTUCANET80HGBM1,68MQ
80 E BM	STUCANET® rinforzata inox con schermo traspirante	2,40 x 0,70 1,68 m ²	120 pannelli	XWSTUCANET80BM1,68MQ
33	STUCANET® doppio filo normale formato ridotto	2,55 x 0,33 0,84 m ²	750 pannelli	XWSTUCANET330,84MQ

La nostra Società è certificata secondo UNI EN ISO 9001:2008 da ICMQ e Certiquality per la "Progettazione, produzione e commercio di prodotti chimici e speciali per edilizia". Il nostro sistema qualità si basa sulla vendita a catalogo, strumento contrattuale tra la nostra società e il cliente. Ruredil, con questo strumento, garantisce al suo cliente che il prodotto, oggetto di fornitura, è conforme alle specifiche chimico-fisiche della presente scheda catalogo. Questo tipo di vendita ci esonera dall'emissione del certificato di analisi che, per sua natura, garantisce solamente le prestazioni della specifica fornitura.

Aggiornamento 02/2015

Seconda edizione 06/2015. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. La scheda di sicurezza e la voce di capitolo sono scaricabili dal sito www.ruredil.it.



RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

Avvertenze legali e tecniche:

Per la lavorazione dei nostri prodotti, rispettare le informazioni riportate nelle schede tecniche. Si raccomanda di considerare le norme generali e specifiche per i diversi Paesi (UNI, ÖNORM, SIA, ecc.), nonché le indicazioni delle Associazioni Professionali Nazionali.

Campi di applicazione:

Pittura idrorepellente per rinnovo e uniformazione di facciate intonacate e rivestite con sistemi di isolamento termico. Applicabile su supporti minerali e organici (come ad es. intonaci a base di calce/cemento, pitture minerali e in dispersione, arenaria, calcestruzzo, ecc.). Ideale come migliorativo della struttura di rivestimenti, sotto il profilo dell'aumento dell'idrorepellenza e di uniformazione della superficie di supporti prevalentemente minerali. Additivato con un film protettivo di alto valore.

Caratteristiche:

- buon potere coprente
- elastico, flessibile
- stabilità del colore
- resistenza allo sfarinamento
- tensioni ridotte tramite tecnologia RÖFIX RELAX

Lavorazione:



Dati tecnici						
SAP-Art. Nr.:	2000151520					
NAV-Art. Nr.:	132189	132190	132191	132192	132193	132194
Info prodotto	Ex RÖFIX Pittura ai silossani per esterni					
Imballaggio						
Unità per bancale	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ) 24 cf./banc. (BG)	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ)	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ)	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ)	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ)	24 cf./banc. (AT) 24 cf./banc. (CH) 24 cf./banc. (HR) 24 cf./banc. (SI) 24 cf./banc. (RS) 24 cf./banc. (BA) 24 cf./banc. (SQ)
Quantità per unità	15 L/cf.					
Colore	bianco	colorato (CP I)	colorato (CP II)	colorato (CP III)	colorato (CP IV)	colorato (CP V)
Consumo	ca. 0,15 L/m²/mano					
Peso specifico	1,47 kg/L					
Valore S _D	ca. 0,1 m					
Valore pH	8,5					
Categoria COV	C					
Contenuto COV	1,8 g/L					
Codice COV	2004/42/IIA(c)75(2007)40(2010)40					



RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

Dati tecnici						
SAP-Art. Nr.:	2000151520					
Assorbimento acqua	0,08 kg/m²h					
Brillantezza media	opaco grezzo					
Avvertenze relative all'imballo	In secchi di plastica riciclabili.					
Temperatura del supporto	> 5 °C					
classe colore		classe colore I	classe colore II	classe colore III	classe colore IV	classe colore V

SAP-Art. Nr.:	2000151521					
NAV-Art. Nr.:	132195	132196	132197	132198	132199	132200
Info prodotto	Ex RÖFIX Pittura ai silossani per esterni					
Imballaggio						
Unità per bancale	64 cf./banc. (AT) 64 cf./banc. (CH) 64 cf./banc. (HR) 64 cf./banc. (SI) 64 cf./banc. (RS) 64 cf./banc. (BA) 64 cf./banc. (SQ)					
Quantità per unità	5 L/cf.					
Colore	bianco	colorato (CP I)	colorato (CP II)	colorato (CP III)	colorato (CP IV)	colorato (CP V)
Consumo	ca. 0,15 L/m²/mano					
Peso specifico	1,47 kg/L					
Valore S _D	ca. 0,1 m					
Valore pH	8,5					
Categoria COV	C					
Contenuto COV	1,8 g/L					
Codice COV	2004/42/IIA(c)75(2007)40(2010)40					
Assorbimento acqua	0,08 kg/m²h					
Brillantezza media	opaco grezzo					
Avvertenze relative all'imballo	In secchi di plastica riciclabili.					
Temperatura del supporto	> 5 °C					
classe colore		classe colore I	classe colore II	classe colore III	classe colore IV	classe colore V

SAP-Art. Nr.:	2000151575	2000151576	2000151577	2000151578	2000152436	145052
NAV-Art. Nr.:	135898	135899	135900	135901	145049	145052
Info prodotto	Ex RÖFIX Pittura ai silossani per esterni					
Imballaggio						



RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

SAP-Art. Nr.:	2000151575	2000151576	2000151577	2000151578	2000152436	145052
Unità per bancale	24 secchio/ banc. (AT) 24 secchio/ banc. (CH) 24 secchio/ banc. (HR) 24 secchio/ banc. (SI) 24 secchio/ banc. (RS) 24 secchio/ banc. (BA) 24 secchio/ banc. (SQ)	24 secchio/ banc. (AT) 24 secchio/ banc. (CH) 24 secchio/ banc. (HR) 24 secchio/ banc. (SI) 24 secchio/ banc. (RS) 24 secchio/ banc. (BA) 24 secchio/ banc. (SQ)	64 secchio/ banc. (AT) 64 secchio/ banc. (CH) 64 secchio/ banc. (HR) 64 secchio/ banc. (SI) 64 secchio/ banc. (RS) 64 secchio/ banc. (BA) 64 secchio/ banc. (SQ)	64 secchio/ banc. (AT) 64 secchio/ banc. (CH) 64 secchio/ banc. (HR) 64 secchio/ banc. (SI) 64 secchio/ banc. (RS) 64 secchio/ banc. (BA) 64 secchio/ banc. (SQ)	360 cf./banc. (AT) 360 cf./banc. (CH) 360 cf./banc. (HR) 360 cf./banc. (SI) 360 cf./banc. (RS) 360 cf./banc. (BA) 360 cf./banc. (SQ)	360 cf./banc. (AT) 360 cf./banc. (CH) 360 cf./banc. (HR) 360 cf./banc. (SI) 360 cf./banc. (RS) 360 cf./banc. (BA) 360 cf./banc. (SQ)
Quantità per unità	15 L/secchio	15 L/secchio	5 L/secchio	5 L/secchio	1 L/cf.	1 L/cf.
Colore	base B	base C	base B	base C	bianco	colorato (CP I)
Consumo						
Peso specifico	1,47 kg/L					
Valore S _D	ca. 0,1 m					
Valore pH	8,5					
Categoria COV	C					
Contenuto COV	1,8 g/L					
Codice COV	2004/42/IIA(c)75(2007)40(2010)40					
Assorbimento acqua	0,08 kg/m²h					
Brillantezza media	opaco grezzo					
Avvertenze relative all'imballo	In secchi di plastica riciclabili.					
Temperatura del supporto	> 5 °C					
classe colore						

SAP-Art. Nr.:	145053	145054	145055	145056
NAV-Art. Nr.:	145053	145054	145055	145056
Info prodotto	Ex RÖFIX Pittura ai silossani per esterni			
Imballaggio				
Unità per bancale	360 cf./banc. (AT) 360 cf./banc. (CH) 360 cf./banc. (HR) 360 cf./banc. (SI) 360 cf./banc. (RS) 360 cf./banc. (BA) 360 cf./banc. (SQ)			
Quantità per unità	1 L/cf.			
Colore	colorato (CP II)	colorato (CP III)	colorato (CP IV)	colorato (CP V)
Consumo				
Peso specifico	1,47 kg/L			
Valore S _D	ca. 0,1 m			
Valore pH	8,5			



RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

SAP-Art. Nr.:	145053	145054	145055	145056
Categoria COV	C			
Contenuto COV	1,8 g/L			
Codice COV	2004/42/IIA(c)75(2007)40(2010)40			
Assorbimento acqua	0,08 kg/m²h			
Brillantezza media	opaco grezzo			
Avvertenze relative all'imballo	In secchi di plastica riciclabili.			
Temperatura del supporto	> 5 °C			
classe colore				

Materiale di base:

- pigmenti: ossido di titanio
- resina silossanica / dispersione
- additivi: reticolante, antischiumogeno

Condizioni di lavorazione: Durante la fase di lavorazione e di essiccazione la temperatura dell'ambiente circostante e del supporto non deve scendere al di sotto di +5 °C. Il tempo di asciugatura dipende dalle condizioni ambientali di cantiere. Con valori di umidità relativa dell'aria del 65% e di temperatura dell'ambiente di +20 °C la superficie è asciutta e sovratinteggiabile dopo ca. 5 ore. Per un'asciugatura completa e per la messa in esercizio degli ambienti sono necessari ca. 3 giorni. Fino a completo essiccamento proteggere dal gelo, da una asciugatura troppo rapida (sole battente diretto, vento) e da successiva umidità (pioggia).

Supporto: Il supporto deve essere asciutto, consistente, nonché privo di materiali estranei (ad es. polvere, fuliggine, alghe, efflorescenze, ecc.).

Idoneità del supporto:

Intonaco del gruppo malte II e III: intonaci a base cemento e calce/cemento: Prima dell'applicazione del rivestimento intermedio e finale sulle superfici fortemente assorbenti va applicata una mano di pittura molto diluita. Per il rivestimento diretto di nuove superfici di intonaci RÖFIX a base di calce/cemento è necessario un tempo di attesa di tre - quattro settimane.

Pitture (vecchie) e rivestimenti consistenti (vecchi) a base di silicati: Le superfici fortemente assorbenti vanno pretrattate con RÖFIX PP 401 SILCO LF. In caso di supporti non critici rivestimento diretto con una mano intermedia e finale.

Rivestimenti organici consistenti a base di silossani (dispersioni opache e rivestimenti acrilici): Le superfici fortemente assorbenti vanno pretrattate con RÖFIX PP 401 SILCO LF. In caso di supporti non critici rivestimento diretto con una mano intermedia e finale.

Calcestruzzo: Le superfici in calcestruzzo vanno spazzolate e spolverate. Gli eventuali fanghi cementizi presenti vanno rimossi meccanicamente. Per rimuovere residui di oli disarmanti, grassi e cere va impiegato un getto di vapore. Piccoli fori o cavità di ritiro possono essere riparati con idonei rasanti RÖFIX. In caso di successivo rivestimento con pitture organiche si consiglia un trattamento preliminare con RÖFIX PP 401 SILCO LF. Mano di fondo con RÖFIX PP 315 BETONGRUND.

Superfici con intonaco riparato o nuovo, contaminazioni di fuliggine, sporcizia ecc.: Spolverare la superficie e lavarla accuratamente. Neutralizzare il supporto con la pittura isolante RÖFIX PP 307 ISO LF. Rivestimento successivo con mano di fondo e finale.

Intonaco del gruppo malte (calce, calce/cemento, cemento, gesso, gesso/calce, anidrite): Rivestimenti e supporti che, nonostante un idoneo pretrattamento con RÖFIX PP 201 SILICA LF, PP 401 SILCO LF, PP 301 HYDRO LF o PP 307 ISO LF, mantengono una consistenza insufficiente (prova al taglio sec. EN 2409) vanno rimossi per via meccanica.

Trattamento preliminare del supporto:

Le pitture vecchie fessurate o che tendono a sfogliarsi vanno rimosse meccanicamente.

Piccole irregolarità: prima dell'applicazione del primer e della mano di pittura di fondo livellare con idonei rasanti RÖFIX.

Coperture: le altre superfici limitrofe, quali vetri, ceramiche, alluminio, acciaio inox, finestre, legno, mobili, pavimenti, ecc. devono essere adeguatamente coperte. Gli spruzzi freschi di pittura vanno rimossi con uno straccio umido o con acqua fresca.



RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

Preparazione:	<p>Viene fornito pronto all'uso.</p> <p>Può essere colorato con tinte forti e chiare RÖFIX.</p> <p>Mescolare per poco tempo. Evitare una miscelazione eccessiva.</p>
Lavorazione:	<p>Il prodotto va applicato in modo uniforme e coprente, con idoneo pennello o rullo.</p> <p>La lavorazione prevede un trattamento preliminare del supporto (primer fissativi e impermeabilizzanti) e quindi nella pittura vera e propria. La pittura finale è costituita da una mano di fondo, intermedio e finale.</p> <p>Le mani di fondo e intermedia possono essere diluite con max. 10% di acqua. La mano finale può essere diluita al massimo con il 5% di acqua. In caso di elevata diluizione il prodotto rimane applicabile, ma le sue caratteristiche tecniche (resistenza all'abrasione, potere coprente, resistenza allo sfarinamento, ...) non sono più garantite.</p> <p>L'applicazione meccanica va effettuata in modo uniforme con un'idonea apparecchiatura a spruzzo.</p> <p>Applicazione airless: angolo di spruzzo/ugello/pressione - 50°/0,026"/~170bar.</p> <p>Nel sistema a spruzzo prima dell'applicazione la pittura va accuratamente mescolata e filtrata.</p>
Avvertenze:	<p>Prima della lavorazione gli elementi costruttivi adiacenti (finestre, telai di finestre, porte, ecc.) vanno in genere coperti per proteggerli da sporco o danni di altro tipo.</p>
Considerazioni su pericoli:	<p>I dati relativi alla sicurezza, sono riportati nella Scheda di Sicurezza. Prima dell'impiego del prodotto, consultare attentamente la scheda.</p> <p>Conservare lontano dalla portata dei bambini. In caso di contatto con gli occhi o con la pelle lavare immediatamente con acqua abbondante. In caso di applicazione a spruzzo non inalare i vapori. Non scaricare in acqua, in fognatura o nel terreno. Per informazioni più dettagliate consultare la scheda dati di sicurezza. I contenitori destinati al riciclaggio devono essere prima svuotati completamente. Dichiarazione ("codice rifiuto") in caso di smaltimento conforme alla normativa europea sui rifiuti speciali. Per le misure di pronto soccorso vedere scheda dati di sicurezza.</p>
Avvertenze di lavorazione:	<p>Il trattamento protettivo può essere applicato solo dopo che il rivestimento si sia completamente asciugato e indurito. Questo significa ca. 7-10 giorni dopo l'applicazione del rivestimento murale, nel caso di spessore elevato 2-3 settimane (secondo le condizioni ambientali).</p> <p>In caso di colori scuri e intensi, <25% FR rimandiamo al sistema per facciate RÖFIX SycoTec.</p> <p>Siete pregati di rivolgervi per questo al consulente tecnico RÖFIX.</p>
Avvertenze relative all'imballo:	<p>In secchi di plastica riciclabili.</p>
Stoccaggio:	<p>Conservare in luogo fresco, asciutto e protetto dal gelo in contenitori chiusi ermeticamente.</p> <p>Periodo di conservazione: min. 24 mesi.</p>
Certificati:	





RÖFIX PE 419 ETICS®

Pittura ai silossani per facciate

Avvertenze generali:

La presente scheda tecnica sostituisce ed annulla le precedenti versioni.

Le schede tecniche aggiornate sono reperibili in internet, nel sito www.roefix.com o possono essere richieste presso i nostri uffici.

I dati relativi alla sicurezza, sono riportati nella Scheda di Sicurezza. Prima dell'impiego del prodotto, consultare attentamente la scheda.

Le informazioni della presente scheda tecnica corrispondono alle nostre attuali conoscenze ed esperienze.

I dati sono stati elaborati con la massima cura e coscienza, senza tuttavia alcuna garanzia di esattezza e completezza e senza alcuna responsabilità riguardo alle ulteriori decisioni dell'utente.

I dati di per sé non comportano alcun impegno giuridico od obblighi secondari di altro tipo. I dati non esimono il cliente in linea di principio dal controllare autonomamente il prodotto sotto il profilo della sua idoneità per l'impiego previsto.

I nostri prodotti sono soggetti a continui controlli di qualità sia sulle materie prime sia sul prodotto finito per garantire una qualità costante.

I dati tecnici si riferiscono ai prodotti base. La colorazione può comportare scostamenti dei valori caratteristici. I valori indicati sono valori medi. In conseguenza dell'impiego di materie prime naturali i valori relativi a determinate forniture possono presentare leggeri scostamenti. In caso di rivestimento di supporti qui non descritti, è necessario consultarci preventivamente. In caso di forniture successive si possono verificare leggeri scostamenti di colore rispetto alla scheda di campionario; se necessario, può essere predisposta una superficie campione in cantiere. I dati relativi ai tempi di durata e di attesa sono riferiti alle condizioni di laboratorio (20°C/um.rel. 65%) e possono quindi cambiare a seconda delle situazioni di cantiere.

Riguardo ai dati riportati non vi è alcuna garanzia di esattezza e completezza, né alcuna responsabilità per richieste di qualsiasi tipo o decisioni da parte del cliente. Si applicano altresì le schede tecniche dei prodotti RÖFIX ai quali si fa riferimento nella presente scheda tecnica.

In caso di impiego e supporti non descritti in questa documentazione, è necessario consultarci preventivamente.

I nostri tecnici e consulenti sono a Vostra disposizione per informazioni, chiarimenti e quesiti sull'impiego e la lavorazione dei nostri prodotti, come pure per sopralluoghi in cantiere.



RÖFIX PP 315 BETONGRUND

Primer per pitture su calcestruzzo

Avvertenze legali e tecniche: Per la lavorazione dei nostri prodotti, rispettare le informazioni riportate nelle schede tecniche. Si raccomanda di considerare le norme generali e specifiche per i diversi Paesi (UNI, ÖNORM, SIA, ecc.), nonché le indicazioni delle Associazioni Professionali Nazionali.

Campi di applicazione: Primer aggrappante universale, non pigmentato, trasparente, specifico per supporti in calcestruzzo da utilizzare prima delle successive applicazioni di pittura RÖFIX PE 519 PREMIUM per esterni o di RÖFIX PI 373 RAPID COLOR per interni.

Caratteristiche:

- migliora l'aderenza
- compensa il potere assorbente del sottofondo
- incolore, trasparente

Lavorazione:



Dati tecnici	
SAP-Art. Nr.:	2000152040
NAV-Art. Nr.:	142726
Imballaggio	
Unità per bancale	60 cf./banc. (CH) 60 cf./banc. (HR) 60 cf./banc. (SI) 60 cf./banc. (RS) 60 cf./banc. (BA) 60 cf./banc. (BG)
Quantità per unità	10 L/cf.
Colore	trasparente
Consumo	ca. 0,1 L/m ² /mano
Indicazione di consumo	I dati di consumo sono orientativi e dipendono molto dalle caratteristiche del supporto e dalla tecnica di lavorazione.
Valore pH	ca. 8
Codice COV	2004/42/IIA(g)50(2007)30(2010)30
Avvertenze relative all'imballo	In taniche di plastica riciclabili.
Temperatura del supporto	> 5 - < 25 °C

Materiale di base:

- legante: polimeri in dispersione acquosa
- additivi: conservanti

Condizioni di lavorazione: Durante la fase di lavorazione e di essiccazione la temperatura dell'ambiente circostante e del supporto non deve scendere al di sotto di +5 °C. Fino a completo essiccamento proteggere dal gelo, da una asciugatura troppo rapida (sole battente diretto, vento) e da successiva umidità (pioggia).

Supporto: Il supporto deve essere asciutto, consistente, nonché privo di materiali estranei (ad es. polvere, fuliggine, alghe, efflorescenze, ecc.).



RÖFIX PP 315 BETONGRUND

Primer per pitture su calcestruzzo

Idoneità del supporto:	<p>Calcestruzzo: Le superfici in calcestruzzo devono essere asciutti, consistenti e spazzolate. Gli eventuali residui cementizi presenti vanno rimossi meccanicamente. Per rimuovere tracce di oli disarmanti, grassi, cere o smog va impiegato un getto di vapore. Irregolarità della superficie, piccoli fori o cavità di ritiro possono essere riparati con idonei rasanti RÖFIX.</p> <p>Intonaco del gruppo malte (calce, calce/cemento, cemento, gesso, gesso/calce, anidrite): Rivestimenti e supporti che, nonostante un idoneo pretrattamento con RÖFIX PP 201 SILICA LF, PP 401 SILCO LF, PP 301 HYDRO LF o PP 307 ISO LF, mantengono una consistenza insufficiente (prova al taglio sec. EN 2409) vanno rimossi per via meccanica.</p>
Trattamento preliminare del supporto:	<p>Le pitture vecchie fessurate o che tendono a sfogliarsi vanno rimosse meccanicamente.</p> <p>Le pitture a olio, in dispersione o le vernici con tendenza a sfogliarsi vanno rimosse con un prodotto sverniciante.</p> <p>I resti di tappezzeria e di colla vanno rimossi con acqua calda.</p>
Preparazione:	Viene fornito pronto all'uso.
Lavorazione:	<p>Il prodotto va applicato in modo uniforme e coprente, con idoneo pennello o rullo.</p> <p>L'applicazione meccanica va effettuata in modo uniforme con un'idonea apparecchiatura a spruzzo.</p>
Considerazioni su pericoli:	I dati relativi alla sicurezza, sono riportati nella Scheda di Sicurezza. Prima dell'impiego del prodotto, consultare attentamente la scheda.
Avvertenze di lavorazione:	<p>Tempo di asciugatura prima di poter applicare il rivestimento murale: ca. 24 ore (in relazione alle condizioni meteorologiche e di temperatura).</p> <p>Bisogna fare attenzione che, una volta completato l'essiccamento, non vi siano delle superfici pitturate lucide.</p> <p>Predisporre una superficie di prova.</p> <p>Il materiale rimasto in contenitori aperti non va più utilizzato e nemmeno mescolato con materiale fresco.</p> <p>Gli attrezzi vanno lavati accuratamente dopo l'uso.</p>
Avvertenze relative all'imballo:	In taniche di plastica riciclabili.
Stoccaggio:	<p>Conservare in luogo fresco, asciutto e protetto dal gelo in contenitori chiusi ermeticamente.</p> <p>Periodo di conservazione: min. 12 mesi.</p>



RÖFIX PP 315 BETONGRUND

Primer per pitture su calcestruzzo

Avvertenze generali:

La presente scheda tecnica sostituisce ed annulla le precedenti versioni.

Le schede tecniche aggiornate sono reperibili in internet, nel sito www.roefix.com o possono essere richieste presso i nostri uffici.

I dati relativi alla sicurezza, sono riportati nella Scheda di Sicurezza. Prima dell'impiego del prodotto, consultare attentamente la scheda.

Le informazioni della presente scheda tecnica corrispondono alle nostre attuali conoscenze ed esperienze.

I dati sono stati elaborati con la massima cura e coscienza, senza tuttavia alcuna garanzia di esattezza e completezza e senza alcuna responsabilità riguardo alle ulteriori decisioni dell'utente.

I dati di per sé non comportano alcun impegno giuridico od obblighi secondari di altro tipo. I dati non esimono il cliente in linea di principio dal controllare autonomamente il prodotto sotto il profilo della sua idoneità per l'impiego previsto.

I nostri prodotti sono soggetti a continui controlli di qualità sia sulle materie prime sia sul prodotto finito per garantire una qualità costante.

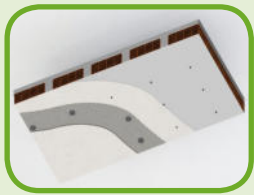
I dati tecnici si riferiscono ai prodotti base. La colorazione può comportare scostamenti dei valori caratteristici. I valori indicati sono valori medi. In conseguenza dell'impiego di materie prime naturali i valori relativi a determinate forniture possono presentare leggeri scostamenti. In caso di rivestimento di supporti qui non descritti, è necessario consultarci preventivamente. In caso di forniture successive si possono verificare leggeri scostamenti di colore rispetto alla scheda di campionario; se necessario, può essere predisposta una superficie campione in cantiere. I dati relativi ai tempi di durata e di attesa sono riferiti alle condizioni di laboratorio (20°C/um.rel. 65%) e possono quindi cambiare a seconda delle situazioni di cantiere.

Riguardo ai dati riportati non vi è alcuna garanzia di esattezza e completezza, né alcuna responsabilità per richieste di qualsiasi tipo o decisioni da parte del cliente. Si applicano altresì le schede tecniche dei prodotti RÖFIX ai quali si fa riferimento nella presente scheda tecnica.

In caso di impiego e supporti non descritti in questa documentazione, è necessario consultarci preventivamente.

I nostri tecnici e consulenti sono a Vostra disposizione per informazioni, chiarimenti e quesiti sull'impiego e la lavorazione dei nostri prodotti, come pure per sopralluoghi in cantiere.

10_A



Prevenzione antisfondellamento mediante applicazione su intonaco esistente di rete biassiale in fibra naturale di basalto con intonaco rasante certificato EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e ancoraggi mediante barre elicoidali certificate EN 845

PRESCRIZIONE

1. **Preparazione dei supporti.** Preliminarmente rimuovere completamente le pitture e verificare lo stato di adesione al solaio dell’intonaco esistente. In presenza di intonaco bene adeso al supporto procedere con la pulizia del substrato per asportare polvere, grasso, olii e altre sostanze contaminanti che possano compromettere l’adesione del sistema di presidio. La superficie dovrà essere preparata con asperità di 0,5 mm pari al grado 5 del "Kit collaudo preparazione supporti in c.a. e murature".
2. **Applicazione del sistema di presidio.** Eseguire l’installazione di ancoraggi meccanici a secco realizzati con barre elicoidali in acciaio Inox 316 **STEEL DRYFIX® 10**, in numero e interasse secondo indicazioni del tecnico abilitato (si consigliano 2 elementi al m²). Realizzazione dei fori pilota per l’installazione delle barre di connessione **STEEL DRYFIX® 10** con diametro opportuno in funzione della consistenza del supporto. Installazione delle barre elicoidali utilizzando l’apposito **MANDRINO STEEL DRYFIX® 10** avendo cura di attraversare le pignatte ed entrare per circa 2 - 3 cm all’interno della soletta in c.a. Applicare una prima mano di **GEOCALCE® MULTIUSO**, garantendo sul supporto una quantità di materiale sufficiente (spessore medio 3 - 5 mm) per adagiare e inglobare la rete di rinforzo. Successivamente si procederà applicando, sulla matrice ancora fresca, la rete in fibra di basalto **GEO GRID 120**, garantendo il perfetto inglobamento della stessa nello strato di matrice, esercitando un’energica pressione con la spatola e avendo cura che la malta fuoriesca dalle maglie della rete per garantire così un’ottima adesione fra primo e secondo strato di matrice. Nei punti di giunzione longitudinale, si procederà a sovrapporre due strati di rete per almeno 20 cm. Prima di realizzare la seconda mano di **GEOCALCE® MULTIUSO** avvitare sulla testa della barra l’apposito **TASSELLO STEEL DRYFIX® 10**. L’applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore complessivo del rinforzo 5 – 8 mm) sempre realizzata con **GEOCALCE® MULTIUSO**, al fine di inglobare completamente il rinforzo.
3. **Decorazione.** Attesi i tempi di asciugatura di **GEOCALCE® MULTIUSO**, l’eventuale decorazione e protezione finale delle nuove superfici realizzate potrà avvenire mediante l’impiego di una pittura organica minerale **KERADECOR ECO PAINT**.

AVVERTENZE

In alternativa alle barre di connessione **STEEL DRYFIX® 10** e il **TASSELLO STEEL DRYFIX® 10** è possibile installare barre di connessione **STEEL DRYFIX® 8** utilizzando l'apposito **MANDRINO STEEL DRYFIX® 8** e il **TASSELLO STEEL DRYFIX® 8**.

Il progettista potrà scegliere, in base alle esigenze di progetto, in alternativa alla rete **GEO GRID 120**, la rete **GEOSTEEL GRID 200** o **RINFORZO ARV 100**:

- **GEOSTEEL GRID 200:** rete biassiale bilanciata in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all’acqua priva di solventi Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione per unità di lunghezza ≥ 55 Kn, modulo elastico > 70 GPa, allungamento a rottura $> 1,90\%$, larghezza della maglia 18x18 mm, peso della rete apprettata ≈ 200 g/m², spessore equivalente 0,032 mm
- **RINFORZO ARV 100:** rete biassiale in fibra di vetro alcali-resistente e aramide di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione per unità di lunghezza ordito ≈ 49 kN/m, trama ≈ 60 kN/m, modulo elastico ordito 80 GPa, trama 75 GPa, allungamento a rottura a ordito $\approx 2 \pm 0,1\%$, trama $\approx 1,6 \pm 0,1\%$, larghezza della maglia 15x18 mm, peso della rete apprettata circa 250 g/m² $\pm 5\%$, spessore equivalente ordito 0,031 mm trama 0,049 mm.

VOCE DI CAPITOLATO

Sistema di presidio per solaio in laterocemento (con intonaco ben adeso e non asportabile) con problemi di sfondellamento mediante installazione di rete bilanciata in fibra di basalto con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all’acqua priva di solventi – tipo GEO GRID 120 di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 1250 MPa, modulo elastico $E > 56$ GPa; dimensione della maglia 22 x 22 mm, spessore equivalente della rete $t_r = 0,023$ mm, massa ≈ 130 g/m², impregnata con intonaco-rasante naturale ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 – 1,4 mm, GreenBuilding Rating® 5 - tipo GEOCALCE® MULTIUSO di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: coefficiente di resistenza al vapore acqueo 13 (EN 1015-19), conducibilità termica 0,54 W/mK (EN 1745). L’intonaco-rasante naturale è provvisto di marcatura CE, classe GP/ CS IV / W1 (EN 998-1), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), adesione al supporto a 28 gg $> 1,0$ N/mm² – FB: B (EN 1015-12).

L’ancoraggio della rete alla soletta del solaio avviene mediante installazione di barre elicoidali certificate EN 845-1 in acciaio Inox AISI 304 - AISI 316, provviste di marcatura CE, in apposito foro pilota nell’elemento strutturale, previa eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate, fornite e poste in opera mediante apposito mandrino a percussione, – tipo STEEL DRYFIX® 8/10* di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: carico di rottura a trazione $> 12,7/16,2$ kN*; carico di rottura a taglio $> 7,2/9,5$ kN*; modulo elastico > 150 GPa; deformazione ultima a rottura 4/3%*; area nominale 11/15,50 mm²*.

L’intervento si svolge nelle seguenti fasi:

- a) asportazione di parti friabili e/o non perfettamente ancorate che possano pregiudicare l’adesione e realizzazione del foro pilota con successiva installazione della barra elicoidale in acciaio Inox 316;
- b) applicazione di un primo strato di rasante minerale eco-compatibile, spessore medio 3 mm;
- c) con rasante ancora fresco, procedere alla posa della rete in fibra di basalto, avendo cura di garantire una completa impregnazione della rete ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d’aria che possano compromettere l’adesione della rete alla matrice o al supporto;
- d) avvitamento del TASSELLO STEEL DRYFIX® sulla parte terminale della barra elicoidale, precedentemente installata;
- e) esecuzione del secondo strato di matrice per uno spessore complessivo del rinforzo pari a circa 5 mm al fine di inglobare totalmente la rete di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti.

* a seconda del tipo di barra STEEL DRYFIX® da utilizzare.

1

Installazione barre STEEL DRYFIX® 10.



2

Applicazione primo strato di GEOCALCE® MULTIUSO.



3

Installazione rete GEO GRID 120.



4

Avvitamento TASSELLO STEEL DRYFIX® 10 su barra STEEL DRYFIX® 10 precedentemente installata.



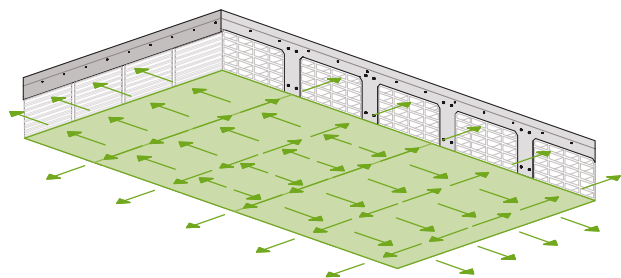
5

Applicazione seconda mano di GEOCALCE® MULTIUSO.

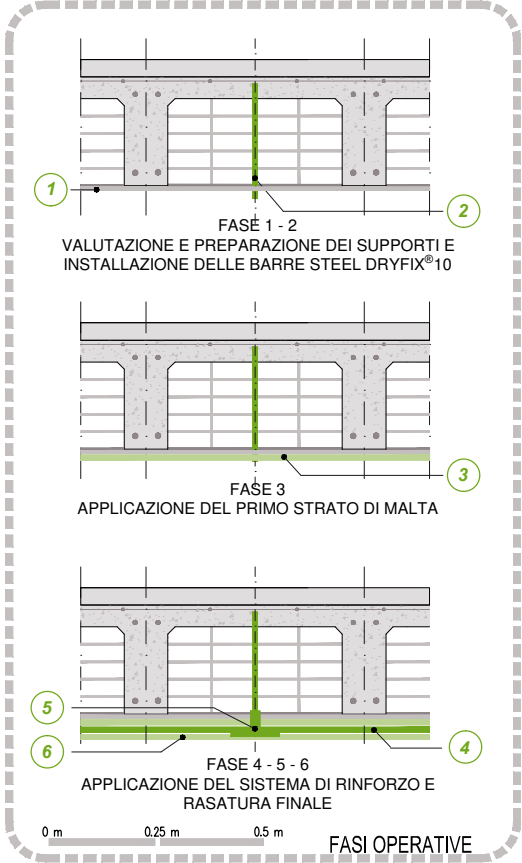
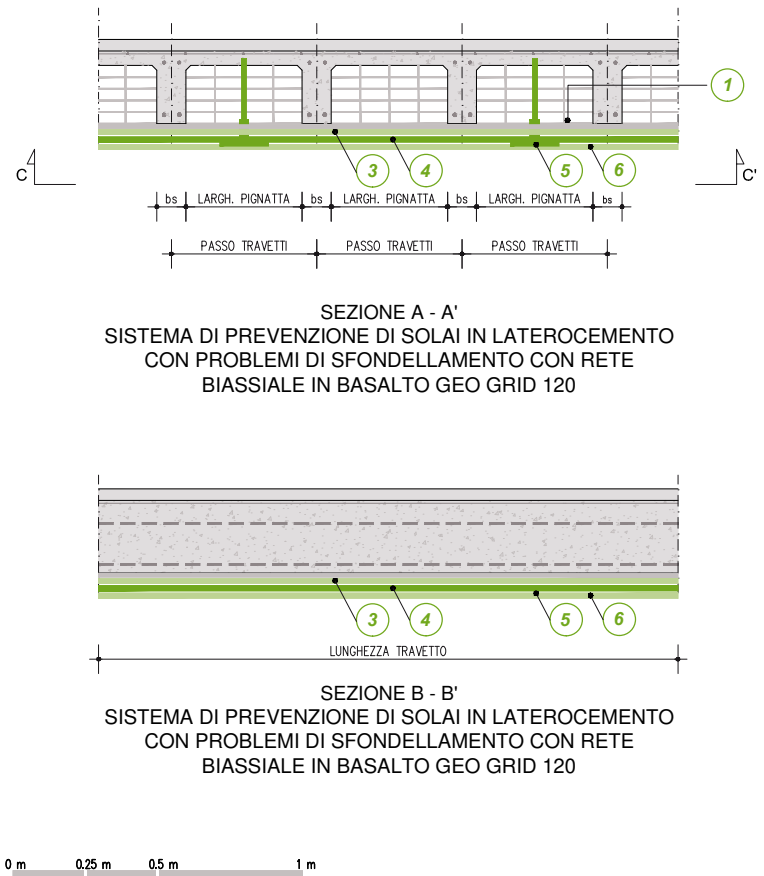
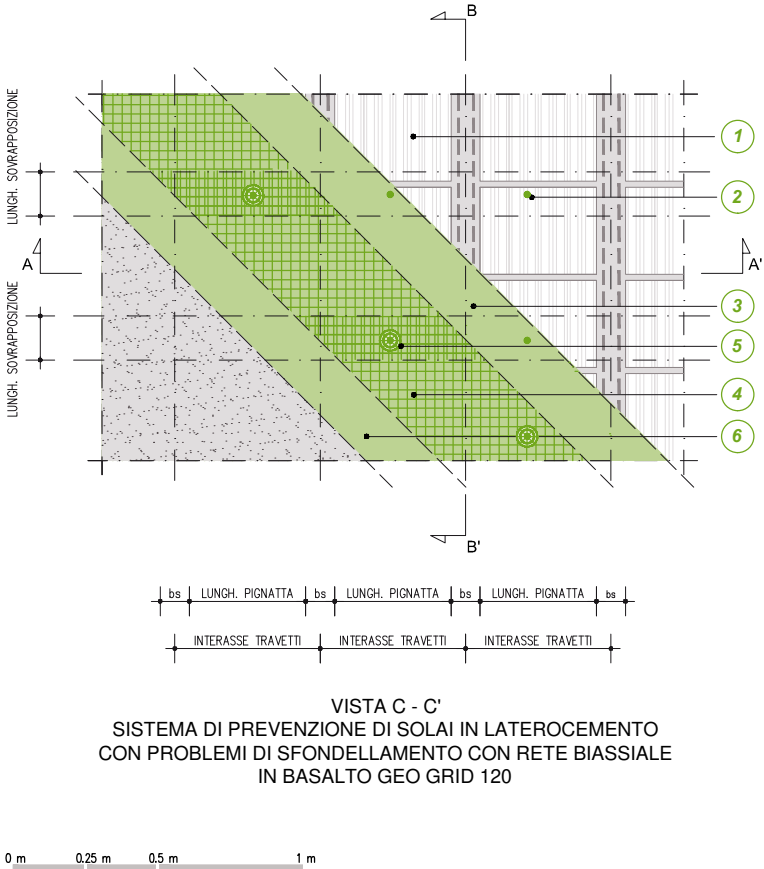


10A

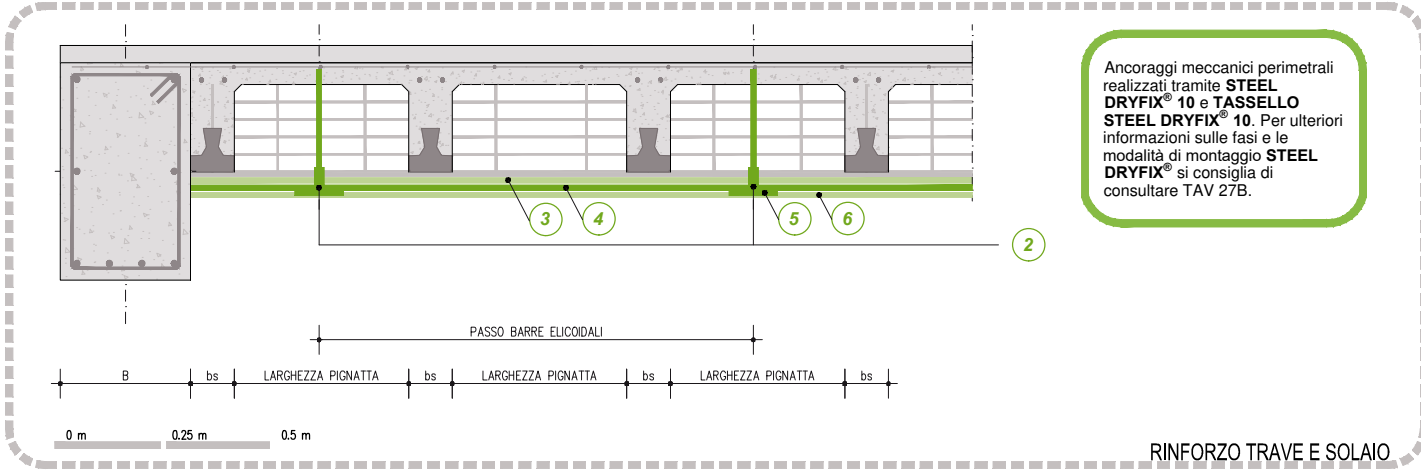
PREVENZIONE ANTISFONDELLAMENTO MEDIANTE APPLICAZIONE SU INTONACO ESISTENTE DI RETE BIASSIALE IN FIBRA NATURALE DI BASALTO CON INTONACO RASANTE CERTIFICATO EN 998 A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE NHL 3.5 E ANCORAGGI MEDIANTE BARRE ELICOIDALI CERTIFICATE EN 845



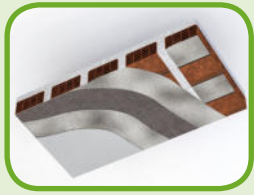
ASSONOMETRIA
PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DEL SOLAIO



- PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: ASPORTAZIONE COMPLETA DI PITTURA, VERIFICA DELLE CONDIZIONI DELL'INTONACO ESISTENTE E SUCCESSIVO IRRUVIMENTO DELLA SUPERFICIE CON ASPERITA' PARI A 0,5 mm
- INSTALLAZIONE DELLE BARRE **STEEL DRYFIX 10**® ALL'INTERNO DEL FORO PILOTA MEDIANTE APPOSITO **MANDRINO STEEL DRYFIX 10-12** IN CORRISPONDENZA DELLE PIGNATTE SINO AD ENTRARE PER 2 - 3 cm NELLA CAPPA COLLABORANTE
- APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI PRESIDIO: STESURA DI UNA PRIMA MANO DI **GEOCALCE**® **MULTIUSO**, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE PRIMO STRATO 3 - 5 mm) PER APPLICARE E INGLOBARE LA RETE DI RINFORZO
- APPLICAZIONE, SULLA MATRICE ANCORA FRESCA, DELLA RETE IN FIBRA DI BASALTO **GEO GRID 120**, GARANTENDO IL COMPLETO INGLOBAMENTO DELLA STESSA NELLO STRATO DI MATRICE. IL RINFORZO DEVE ESSERE APPLICATO IN MANIERA DIFFUSA SU TUTTA LA SUPERFICIE INTERESSATA. NEI PUNTI DI GIUNZIONE LONGITUDINALE, SOVRAPPORRE DUE STRATI DI RETE PER ALMENO 20 cm (Ls)
- AVVITAMENTO IN TESTA ALLE BARRE ELICOIDALI DEL **TASSELLO STEEL DRYFIX 10**
- RASATURA FINALE PROTETTIVA, REALIZZATA CON **GEOCALCE**® **MULTIUSO**, AL FINE DI INGLOBARE TOTALMENTE IL SISTEMA DI PRESIDIO (SPESSORE COMPLESSIVO PARI A 5 - 8 mm)



Ancoraggi meccanici perimetrali realizzati tramite **STEEL DRYFIX 10** e **TASSELLO STEEL DRYFIX 10**. Per ulteriori informazioni sulle fasi e le modalità di montaggio **STEEL DRYFIX** si consiglia di consultare TAV 27B.



Ripristino e prevenzione per problemi di sfondellamento mediante intonaco rasante certificato EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e rete biassiale in fibra naturale di basalto

PRESCRIZIONE

1. **Preparazione dei supporti.** Preliminarmente rimuovere completamente intonaci e pitture e le eventuali porzioni di cartelle di laterizio danneggiate o in procinto di imminente rottura, procedere con la bonifica delle porzioni di travetti in c.a. danneggiati o ammalorati, ricostruendo e riprofilando le sezioni dei travetti mediante **GEOLITE®** ed eventualmente rinforzati mediante tessuti **GEOSTEEL HARDWIRE™** (vedi TAV. 9). Si procederà quindi alla pulizia del substrato, eliminando qualsiasi residuo di polvere, grasso, olii e altre sostanze contaminanti con aria compressa o spazzolatura energica al fine di garantire su tutta la superficie oggetto di intervento un supporto coeso.
2. **Ricostruzione del profilo intradosso del solaio.** Il conseguimento del profilo piano del solaio con riempimento delle cartelle danneggiate o rimosse di laterizio, sarà realizzata mediante la posa di pannelli termoisolanti in EPS **KLIMA AIR** in opportuni spessori, idoneamente incollati alle cartelle di laterizio mediante **KERAKLIMA ECO GRANELLO**, avendo cura di pulire bene il substrato, garantendo una superficie asciutta, consistente e priva di parti friabili. Per destinazioni d'uso particolari, sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco, è possibile sostituire il pannello **KLIMA AIR** con un pannello incombustibile, tipo lana di roccia, installabile sempre con **KERAKLIMA ECO GRANELLO**. L'applicazione deve garantire il riempimento di tutte le cavità e la realizzazione di un piano di posa planare con l'intradosso dei travetti precedentemente ricostruiti con **GEOLITE®**, eventualmente pareggiando la superficie con una prima mano in spessore di **KERAKLIMA ECO GRANELLO** in ragione di 15 mm di spessore massimo per singola mano.
3. **Applicazione del sistema di rinforzo.** Ultimata la posa dei pannelli in EPS **KLIMA AIR**, e l'eventuale regolarizzazione della superficie, si provvederà alla realizzazione del sistema di rinforzo strutturale mediante la posa della rete **GEO GRID 120**, applicata in maniera diffusa su tutta la superficie interessata da degrado di sfondellamento inglobando almeno 2 travetti d'estremità all'area interessata, in modo da garantire ancoraggio della rete all'intradosso dei travetti avendo cura di debordare di almeno 10 cm oltre il profilo degli stessi.
Si consiglia di installare lungo il perimetro della superficie in oggetto di intervento le barre elicoidali in acciaio Inox 316 **STEEL DRYFIX® 10**, in numero e interasse secondo indicazioni di tecnico abilitato. Applicare una prima mano di **GEOCALCE® MULTIUSO**, garantendo sul supporto una quantità di materiale sufficiente (spessore medio 3 – 5 mm) per adagiare e inglobare la rete di rinforzo. Successivamente si procederà applicando, sulla matrice ancora fresca, la rete in fibra di basalto **GEO GRID 120**, garantendo il perfetto inglobamento della stessa nello strato di matrice, esercitando un'energica pressione con la spatola e avendo cura che la malta fuoriesca dalle maglie della rete per garantire così un'ottima adesione fra primo e secondo strato di matrice. Nei punti di giunzione longitudinale, si procederà a sovrapporre due strati di rete per almeno 20 cm. Prima di applicare la seconda mano di **GEOCALCE® MULTIUSO** avvitare sulla testa della barra l'apposito **TASSELLO STEEL DRYFIX® 10**. L'applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore complessivo del rinforzo 5 – 8 mm), sempre realizzata con **GEOCALCE® MULTIUSO**, al fine di inglobare totalmente il rinforzo. È necessario che le due mani di **GEOCALCE® MULTIUSO** non superino lo spessore massimo di 10 mm.
4. **Decorazione.** Attesi i tempi di asciugatura di **GEOCALCE® MULTIUSO**, la decorazione e protezione finale delle nuove superfici realizzate potrà avvenire mediante l'impiego di pitture o intonachini colorati di Kerakoll Spa, **KERADECOR ECO PAINT**.

In alternativa all'impiego della rete **GEO GRID 120**, il progettista può optare per la rete **GEOSTEEL GRID 200** o **RINFORZO ARV 100** a seconda delle esigenze:

- **GEOSTEEL GRID 200:** rete biassiale bilanciata in fibra di basalto e acciaio inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione per unità di lunghezza ≥ 55 kN, modulo elastico > 70 GPa, allungamento a rottura $> 1,90\%$, larghezza della maglia 18x18 mm, peso della rete apprettata ≈ 200 g/m², spessore equivalente 0,032 mm
- **RINFORZO ARV 100:** rete biassiale ibrida in fibra di vetro alcali-resistente e aramide di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione per unità di larghezza ordito ≈ 49 kN/m, trama ≈ 60 kN/m, modulo elastico ordito 80 GPa, trama 75 GPa, allungamento a rottura ordito $\approx 2 \pm$

0,1%, trama $\approx 1,6 \pm 0,1\%$, larghezza della maglia 15x18 mm, peso della rete apprettata circa 250 g/m² $\pm 5\%$, spessore equivalente ordito 0,031 mm trama 0,049 mm.

VOCE DI CAPITOLATO

Sistema di ripristino e prevenzione per solaio in laterocemento con problemi di sfondellamento mediante installazione di rete bilanciata in fibra di basalto con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi – tipo GEO GRID 120 di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione > 1250 MPa, modulo elastico $E > 56$ GPa; dimensione della maglia 22 x 22 mm, spessore equivalente della rete $t_r = 0,023$ mm, massa ≈ 130 g/m², impregnata con intonaco-rasante naturale ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 – 1,4 mm, GreenBuilding Rating® 5 - tipo GEOCALCE® MULTIUSO di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: coefficiente di resistenza al vapore acqueo 13 (EN 1015-19), conducibilità termica 0,54 W/mK (EN 1745). L'intonaco-rasante naturale è provvisto di marcatura CE, classe GP/CS IV/W1 (EN 998-1), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), adesione al supporto a 28 gg $> 1,0$ N/mm² – FB: B (EN 1015-12). Per rendere planare il supporto posare i pannelli in EPS – tipo KLIMA AIR di Kerakoll Spa – incollati e perfettamente rasati con spatola dentata mediante Adesivo&Rasante minerale certificato, eco-compatibile, idoneo per la posa ad alta resistenza ed elevata deformabilità di pannelli in EPS, GreenBuilding Rating® 5, intervallo granulometrico 0 – 1400 μ m, provvisto di marcatura ETAG 004, – tipo KERAKLIMA ECO GRANELLO di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: resistenza a compressione > 10 MPa (EN 12808-3), resistenza a trazione per flessione a 28 gg ≥ 6 MPa (EN 12808-3), adesione: su calcestruzzo a 28 gg > 1 MPa, su laterizio a 28 gg $> 0,7$ MPa, su EPS $> 0,15$ MPa (ETAG 004), resistenza alla diffusione al vapore acqueo $\mu 19$ (EN 12572), classe di reazione al fuoco A1 (EN 13501-1). Per ancorare meccanicamente il sistema al supporto installare lungo il perimetro della superficie oggetto di intervento le barre elicoidali certificate EN 845-1 in acciaio Inox AISI 304 - AISI 316, provviste di marcatura CE, in apposito foro pilota nell'elemento strutturale, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate, fornite e poste in opera mediante apposito mandrino a percussione, – tipo STEEL DRYFIX® 8/10* di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: carico di rottura a trazione $> 12,7/16,2$ kN*; carico di rottura a taglio $> 7,2/9,5$ kN*; modulo elastico > 150 GPa; deformazione ultima a rottura 4/3%*; area nominale 11/15,50 mm²*. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi:

a) asportazione completa di intonaci, pitture ed eventuali porzioni di cartelle danneggiate. Eventuale ricostruzione della planarità del solaio mediante pannelli in EPS incollati e perfettamente rasati mediante Adesivo&Rasante minerale. Realizzazione del foro pilota con successiva installazione della barra elicoidale in acciaio;

b) applicazione di un primo strato di rasante minerale eco-compatibile, spessore medio 3 mm;

c) con rasante ancora fresco, procedere alla posa della rete in fibra di basalto, avendo cura di garantire una completa impregnazione della rete ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione della rete alla matrice o al supporto;

d) avvistamento del TASSELLO STEEL DRYFIX® 8/10* sulla parte terminale della barra elicoidale, precedentemente installata;

e) esecuzione del secondo strato di matrice per uno spessore complessivo del rinforzo pari a circa 5 mm al fine di inglobare totalmente la rete di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti.

* a seconda del tipo di barra STEEL DRYFIX® da utilizzare.

1

Riempimento vuoti con pannelli in EPS KLIMA AIR incollati con KERAKLIMA ECO GRANELLO.



2

Applicazione primo strato di GEOCALCE® MULTIUSO.



3

Installazione rete GEOSTEEL GRID 120.



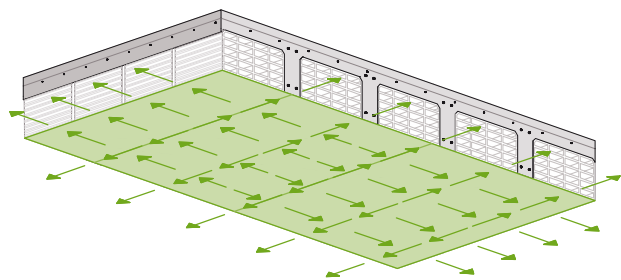
4

Rasatura finale con GEOCALCE® MULTIUSO.

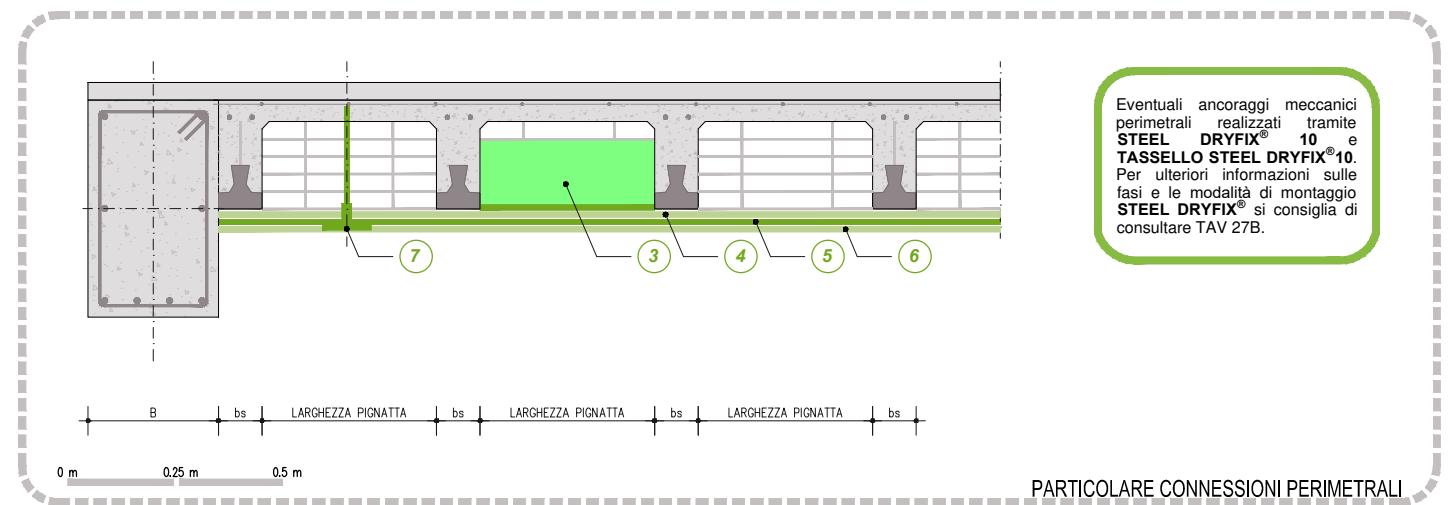
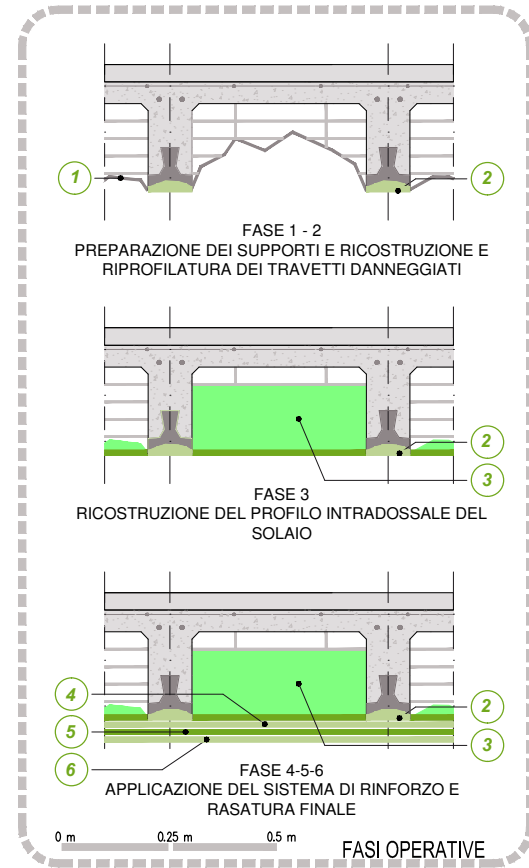
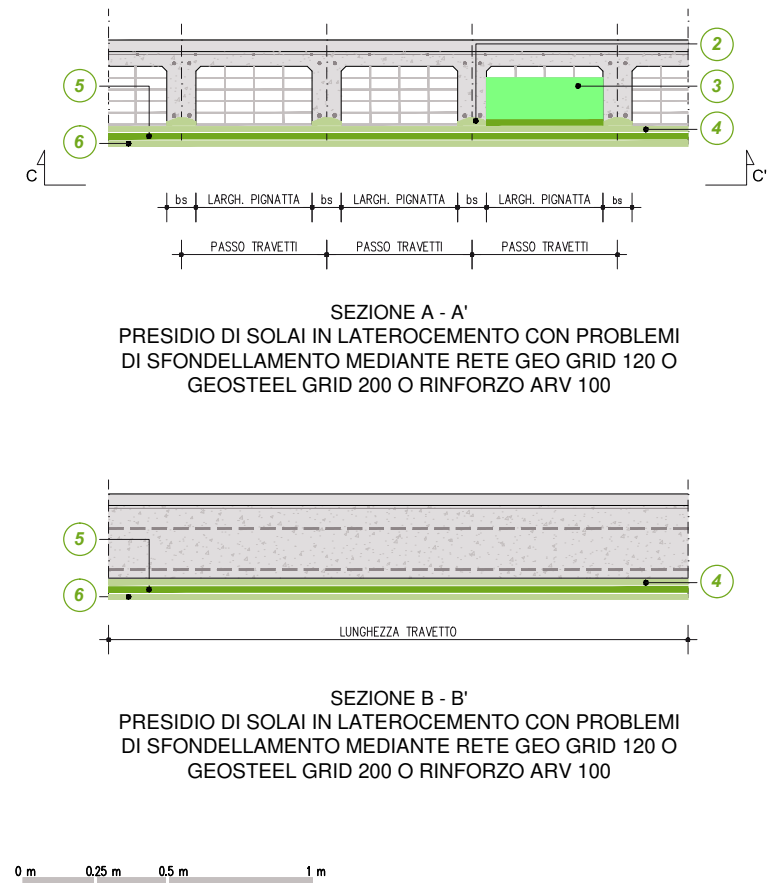
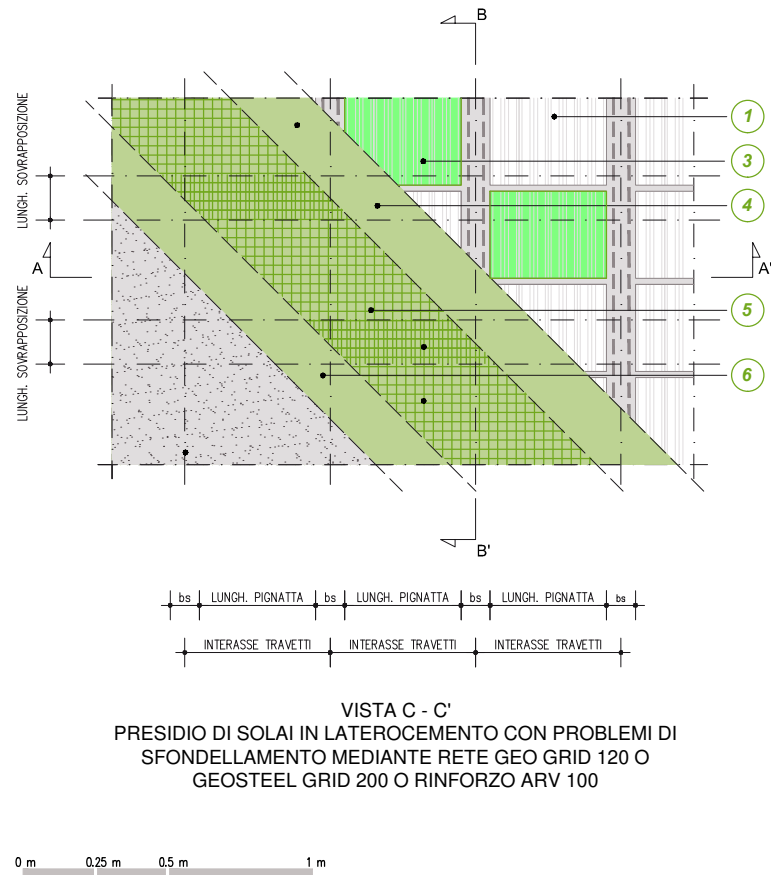


10B

RIPRISTINO E PREVENZIONE PER PROBLEMI DI SFONDELLAMENTO MEDIANTE INTONACO RASANTE CERTIFICATO EN 998 A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE NHL 3.5 E RETE BIASIALE IN FIBRA NATURALE DI BASALTO



ASSONOMETRIA
PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DEL SOLAIO



- PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: ASPORTAZIONE COMPLETA DI INTONACI E VECCHIE PITTURE E DI EVENTUALI PORZIONI DI CARTELLE DI LATERIZIO DANNEGGIATE O IN PROCINTO DI IMMINENTE ROTTURA
- RICOSTRUZIONE E RIPROFILATURA DEI TRAVETTI DANNEGGIATI O AMMALORATI MEDIANTE **GEOLITE®** ED EVENTUALMENTE RINFORZATI MEDIANTE TESSUTI **GEOSTEEL G600/G1200**. PULIZIA DEL SUBSTRATO: RIMOZIONE DEI RESIDUI DI POLVERE, GRASSO, OLII E ALTRE SOSTANZE CONTAMINANTI CON ARIA COMPRESSA O SPAZZOLATURA ENERGICA, RIMOZIONE DI EVENTUALI PITTURE AL FINE DI GARANTIRE SU TUTTA LA SUPERFICIE OGGETTO DI INTERVENTO UN SUPPORTO COESO
- RICOSTRUZIONE DEL PROFILO INTRADOSSALE DEL SOLAIO: REALIZZAZIONE DEL PROFILO PIANO DEL SOLAIO CON RIEMPIMENTO DELLE CARTELLE DANNEGGIATE O RIMOSSE DI LATERIZIO MEDIANTE POSA DI OPPORTUNI SPESSORI DI PANNELLI TERMOISOLANTI IN EPS **KLIMA AIR** INCOLLATI ALLE CARTELLE DI LATERIZIO CON **KERAKLIMA ECO GRANELLO**. L'APPLICAZIONE DEVE GARANTIRE IL RIEMPIMENTO DI TUTTE LE CAVITÀ E LA REALIZZAZIONE DI UN PIANO DI POSA COMPLANARE CON L'INTRADOSSO DEI TRAVETTI
- Per destinazioni d'uso particolari sottoposte al controllo dei vigili del fuoco, è possibile sostituire il pannello **KLIMA AIR** con un pannello incombustibile, tipo lana di roccia, installabile sempre con **KERAKLIMA ECO GRANELLO**. In presenza di grandi superfici da ripristinare si valuti la possibilità di ancorare i pannelli in lana di roccia con **TASSELLO AVVITABILE ACCIAIO**.
- APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO: STESURA DI UNA PRIMA MANO DI **GEOCALCE® MULTIUSO**, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE PRIMO STRATO CIRCA 3-5 mm) PER APPLICARE ED INGLOBARE LA RETE DI RINFORZO
- APPLICAZIONE, SULLA MATRICE ANCORA FRESCA, DELLA RETE IN FIBRA DI BASALTO **GEO GRID 120**, O DI BASALTO E ACCIAIO INOX **GEOSTEEL GRID 200**, O DELLA RETE IN FIBRA DI VETRO E ARAMIDE **RINFORZO ARV 100**, GARANTENDO IL COMPLETO INGLOBAMENTO DELLA STESSA NELLO STRATO DI MATRICE. IL RINFORZO DEVE ESSERE APPLICATO IN MANIERA DIFFUSA SU TUTTA LA SUPERFICIE INTERESSATA DALLO SFONDELLAMENTO E COMUNQUE SU TUTTA QUELLA COMPRESA FRA DUE TRAVETTI, AVENDO CURA DI DEBORDARE DI ALMENO 10 cm, OLTRE IL PROFILO DEGLI STESSI. NEI PUNTI DI GIUNZIONE LONGITUDINALE, SOVRAPPORRE DUE STRATI DI RETE PER ALMENO 20 cm (Ls)
- RASATURA FINALE PROTETTIVA, REALIZZATA CON **GEOCALCE® MULTIUSO**, AL FINE DI INGLOBARE TOTALMENTE IL RINFORZO. SPESSORE COMPLESSIVO DEL RINFORZO 5-8 mm
- POSSIBILITÀ DI REALIZZAZIONE UN SISTEMA DI CONNESSIONE LUNGO IL PERIMETRO DELLA SUPERFICIE OGGETTO DI RINFORZO MEDIANTE BARRE ELICOIDALI IN ACCIAIO INOX 316 **STEEL DRYFIX® 10** INSTALLATE A SECCO E AVVITAMENTO IN TESTA ALLE BARRE DI **TASSELLO STEEL DRYFIX® 10**

Eventuali ancoraggi meccanici perimetrali realizzati tramite **STEEL DRYFIX® 10** e **TASSELLO STEEL DRYFIX® 10**. Per ulteriori informazioni sulle fasi e le modalità di montaggio **STEEL DRYFIX®** si consiglia di consultare TAV 27B.



Rinforzo per azioni nel piano e fuori dal piano di maschi murari mediante placcaggio con fasce in fibra di acciaio galvanizzato UHTSS e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5



PRESCRIZIONE

- 1. Preparazione del supporto.** Pulizia della superficie sino alla messa a nudo degli elementi strutturali; sigillatura e rincoccatura delle eventuali lesioni presenti, con scaglie di materiale idoneo e impiego della geomalta® **GEOCALCE® F ANTISISMICO** compatibile con la malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Eventuale applicazione di fissativo consolidante corticale tipo **BIOCALCE® SILICATO CONSOLIDANTE** o **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**, nel caso di supporti in gesso isolare preventivamente con **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**. Per ultimo, soffiatura della parete mediante aria compressa e successiva aspirazione dei detriti.
- 2. Applicazione del sistema di rinforzo.** Stesura di un primo strato di spessore medio di 3 – 5 mm di geomalta® **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, successivamente, con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto **GEOSTEEL G600** in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ esercitando un’energica pressione con la spatola, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d’aria che possano compromettere l’adesione del tessuto alla matrice; l’interasse delle fasce, le lunghezze d’ancoraggio e la lunghezza di sovrapposizione dovranno essere opportunamente calcolate dal progettista. Le fasce disposte verticalmente assorbiranno le sollecitazioni a flessione, mentre le fasce orizzontali assorbiranno le sollecitazioni a taglio. L’applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore medio 2 – 5 mm) sempre realizzata con **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti. In caso di strati successivi al primo, procedere con la posa del secondo strato di fibra sullo strato di matrice ancora fresca. Per garantire una migliore efficacia del sistema di rinforzo, si provvederà alla realizzazione di sistemi di connessione impiegando il tessuto **GEOSTEEL G600/G1200**, pretagliato al fine di ottenere una lunghezza d’ancoraggio pari a quella prevista e verificata dal progettista. Sarà compito del progettista dimensionare gli eventuali interassi tra un connettore e quello subito adiacente.
- 3. Intonacatura.** Eventuale intonacatura mediante **GEOCALCE® TENACE**: intonaco tecnico composito classe M5, a matrice minerale costituito da pura calce NHL e Geolegante®, con texture a tecnologia TPI 3D, traspirante, a rischio fessurativo nullo, applicabile anche in alto spessore fino a 30 mm in passata unica.

AVVERTENZE

Consultare TAV 25A per conoscere le modalità di installazione e le prestazioni meccaniche del sistema di connessione a fiocco, realizzato con la gamma di tessuti **GEOSTEEL HARDWIRE™** in combinazione con il tassello in polipropilene armato con fibra di vetro **INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL**.

Sistema compatibile con il sistema **KLIMAEXPERT ETA AIRTECH**, primo sistema a cappotto con marcatura CE testato e verificato per l’applicazione senza tasselli. L’assenza dei fissaggi meccanici del sistema **KLIMAEXPERT ETA AIRTECH** non danneggia l’intervento di rinforzo strutturale antisismico, rendendolo l’ideale completamento per la riqualificazione sismica ed energetica dell’edificio.

Qualora per esigenze progettuali il tessuto **GEOSTEEL G600** non risultasse sufficiente a soddisfare le verifiche, è possibile sostituirlo con **GEOSTEEL G1200**.

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo a pressoflessione e taglio di maschio murario con placcaggio di fasce, mediante l'utilizzo di sistema composito a matrice inorganica SRG (Steel Reinforced Grout), provvisto di Valutazione Tecnica Europea (ETA) ai sensi dell'art. 26 del Regolamento UE n. 305/2011 o di certificazione internazionale di comprovata validità, realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato Hardwire™ ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2017 fissati su una microrete in fibra di vetro, del peso netto di fibra di circa 670 g/m² – tipo **GEOSTEEL G600** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate del nastro: resistenza a trazione valore caratteristico > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 2%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mm²; n° trefoli per cm = 1,57 con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO/DIS 17832; spessore equivalente del nastro = 0,084 mm, impregnato con geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0-1,4 mm, GreenBuilding Rating® 5 – tipo **GEOCALCE® F ANTISISMICO** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 Plus GEV-Emicode, emissione di CO₂ ≤ 250 g/kg, contenuto di materiali riciclati ≥ 30%. La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), classe di resistenza R1 PCC (EN 1504-3), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9 GPa (EN 13412), adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm² – FB: B (EN 1015-12).

L’intervento si svolge nelle seguenti fasi:

- a) eventuale preparazione delle superfici da rinforzare, mediante demolizione e rimozione dell’intonaco esistente, ripristino di eventuali lesioni mediante cucitura e/o consolidamento con iniezione di malta fluida e depolverizzazione finale mediante idrolavaggio a bassa pressione;
- b) stesura di un primo strato di geomalta®, di spessore di circa 3 – 5 mm;
- c) con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d’aria che possano compromettere l’adesione del tessuto alla matrice o al supporto;
- d) esecuzione del secondo strato di geomalta®, di spessore di circa 2 – 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti;
- e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto;
- f) eventuale inserimento di diatoni realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza (da contabilizzare a parte), previa: realizzazione del foro d’ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, “sfiochettatura” e arrotolamento finale del tessuto in fibra d’acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all’interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d’acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, intervallo granulometrico 0-100 µm, GreenBuilding Rating® 5, provvista di marcatura CE – tipo **GEOCALCE® FL ANTISISMICO** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 Plus GEV-Emicode, emissione di CO₂ ≤ 250 g/kg, contenuto di materiali riciclati ≥ 30%. La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9,5 GPa (EN 13412), resistenza allo sfilamento delle barre di acciaio ≥ 3,5 MPa (RILEM-CEB-FIPRC6-78).

1

Esecuzione dei fori e bagnatura dei supporti prima dell'applicazione della prima mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**.



2

Installazione delle fasce di tessuto in fibra d'acciaio **GEOSTEEL G600**.



Taglio tessuto **GEOSTEEL G600** a livello del foro di iniezione.



4

Installazione diatono realizzato con tessuto **GEOSTEEL G600/G1200** e con **INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL**.



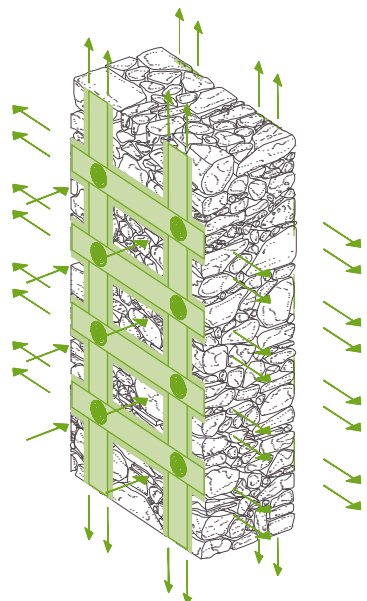
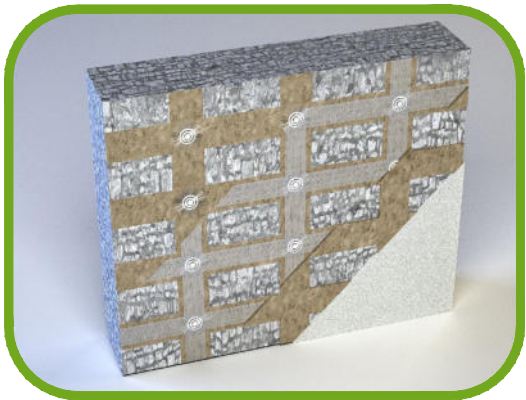
Applicazione seconda mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**.



Inghisaggio del diatono mediante iniezione a bassa pressione di **GEOCALCE® FL ANTISISMICO** e chiusura del foro di iniezione con apposito tappo in dotazione.



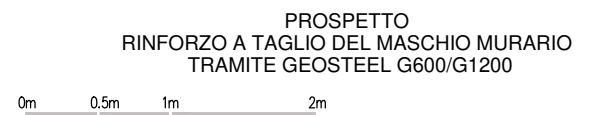
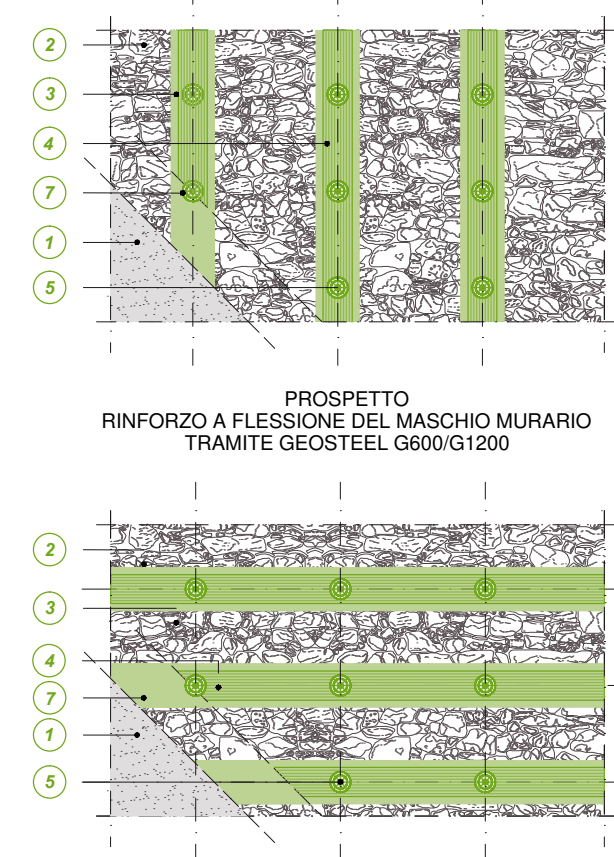
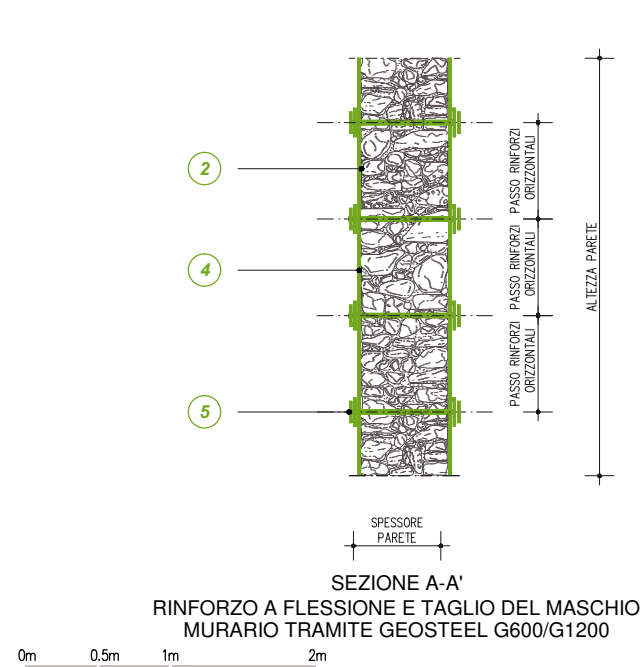
RINFORZO PER AZIONI NEL PIANO E FUORI DAL PIANO DI MASCHI MURARI MEDIANTE PLACCAGGIO DI FASCE DI FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO UHTSS E GEOMALTA CERTIFICATA EN 998 A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE NHL 3.5



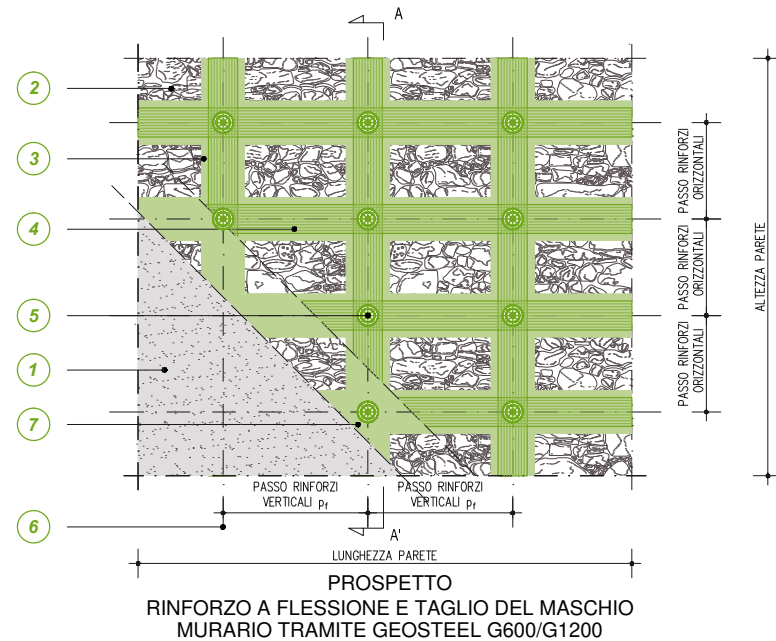
ASSONOMETRIA
FASCE IN FIBRA DI ACCIAIO GEOSTEEL G600/G1200

I disegni rappresentano a titolo esemplificativo un apparecchio murario in pietra, ma lo schema rimane invariato se ci si trova in presenza di muratura di laterizio o tufo. In presenza di muratura caotica è sempre consigliabile effettuare un intervento combinato mediante iniezioni di malta (TAV 24).

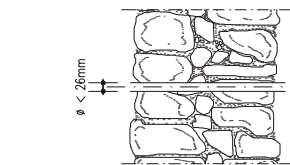
NOTE



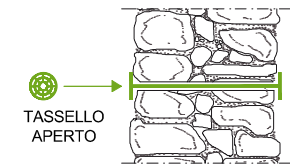
La capacità portante a taglio e a pressoflessione di un maschio murario può essere incrementata applicando sulle superfici murarie il rinforzo con FRMC, che può prevedere la stesura del tessuto sia con continuità che per fasce. (CNR - DT 215/2018 §2.2.1.1)



FASE I:
ESECUZIONE
DEL FORO



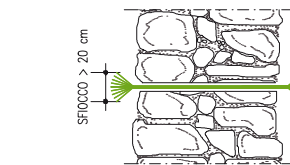
FASE III:
INSERIMENTO
INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL



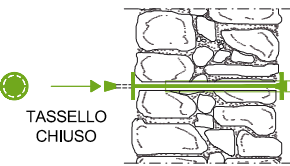
TASSELLO APERTO

0m 0.5m 1m

FASE II:
INSERIMENTO SISTEMA DI CONNESSIONE
GEOSTEEL G600/G1200



FASE IV:
INGHISAGGIO REALIZZATO CON
GEOCALCE® FL ANTISMICO



TASSELLO CHIUSO

- Se il sistema di rinforzo FRMC è applicato su una sola faccia del pannello è obbligatorio adottare connettori di lunghezza tale da penetrare all'interno dello strato più esterno del paramento non rinforzato.
- Nel caso di rinforzo su due facce di murature a sacco o con paramenti scollegati è obbligatorio che i connettori siano passanti.
- Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore $t \leq 400$ mm con FRMC e con l'impiego di connettori si suggerisce un interasse tra questi ultimi $\geq 3t$ e comunque non superiore a 1600 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza dei connettori $l=3t$.
- Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore $t > 400$ mm si suggerisce un interasse $\geq 2t$ e comunque non superiore a 2000 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza dei connettori $l=3t$ disposti a quinconce. (CNR - DT 215/2018 §6)

FASI OPERATIVE MONTAGGIO DIATONI CON INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL

RINFORZO DI PARETI SOLLECITATE NEL PROPRIO PIANO

Per migliorare la capacità portante di pareti sollecitate nel proprio piano si possono utilizzare rinforzi FRMC. Nei casi di muratura con caratteristiche meccaniche scadenti, quali ad esempio le murature a sacco, è necessario affiancare all'intervento di rinforzo con composito FRMC altri tipi di intervento allo scopo di assicurare la compagine interna della parete e permettere il corretto trasferimento degli sforzi al rinforzo FRMC.

Capacità a taglio

Allo scopo di incrementare la portanza a taglio di pareti sollecitate nel proprio piano, si può prevedere l'applicazione di rinforzi FRMC disposti preferibilmente in modo simmetrico sulle due facce, ed estesi solitamente all'intera loro superficie con le fibre preferibilmente dirette nelle direzioni verticale e orizzontale. Ai fini del progetto del rinforzo a taglio si considera l'area delle fibre disposte parallelamente alla forza di taglio; in ogni caso, per garantire l'efficacia di tale rinforzo, anche a seguito di fessurazione, è consigliabile prevedere anche fibre disposte ortogonalmente.

Capacità a pressoflessione

Allo scopo di incrementare la portanza a pressoflessione nel piano di pannelli murari può essere prevista l'applicazione di rinforzi FRMC in cui siano presenti fibre disposte nella direzione dell'asse dell'elemento strutturale. I rinforzi sono applicati preferibilmente su entrambe le facce del pannello, ricoprendone di solito la quasi totalità della superficie (Figura 4.1).

Rinforzi così disposti incrementano il momento resistente di calcolo di una sezione del pannello solo se sono efficacemente ancorati. Si intendono efficacemente ancorati rinforzi prolungati almeno di 300 mm a partire dalla sezione di verifica oppure connessi alla muratura per mezzo di idonei dispositivi.

(CNR - DT 215/2018 §4.1 - §4.1.1 - §4.1.2)

Incremento della capacità delle pareti

Il rinforzo dei setti murari può essere eseguito mediante elementi strutturali integrativi collaboranti disposti sulla superficie; questi possono essere, per esempio, realizzati in acciaio (strutture reticolari costituite da piattini/nastri) o in legno (pannellature). Opportune connessioni devono consentire la collaborazione tra la parete esistente e il rinforzo. L'applicazione di **fasciature resistenti a trazione** può essere realizzata sia con fasce di materiali compositi (sopra citati) sia con tessuti in trefoli di acciaio inossidabile, fissate al supporto murario con prodotti a base cementizia o polimerica.

(Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018, §C8.7.4 - 4)

* Normative di comprovata validità

EVENTUALE INTONACO DA DEMOLIRE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO

PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: PULIZIA DELLA SUPERFICIE DEL MASCHIO MURARIO. EVENTUALE APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE CORTICALE TIPO **BIOCALCE®** **SILICATO CONSOLIDANTE** O **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**. EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON **GEOCALCE® F ANTISMICO**

Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino della muratura ammalorata, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di sabbiatura. [...]

È necessario assicurarsi che che parti interessate dal rinforzo con composito siano perfettamente pulite, rimuovendo da esse eventuali polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi. (CNR - DT 200 R1/2013 §5.8.1.3)*

- In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo FRMC debba essere applicato intorno a spigoli, quest'ultimi devono essere opportunamente arrotondati ed il raggio di curvatura dell'arrotondamento deve essere almeno pari a 20 mm. Tale arrotondamento può non essere necessario per reti di acciaio, anche in relazione a quanto dichiarato dal Fabbricante, sempre che suffragato da specifiche prove di laboratorio. (CNR - DT 215/2018 §6)

STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 3-5 mm DI **GEOCALCE® F ANTISMICO** PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO

TESSUTO **GEOSTEEL G600/G1200** DISPOSTO IN FASCE VERTICALI PER ASSORBIRE LE SOLLECITAZIONI A FLESSIONE ED ORIZZONTALI PER ASSORBIRE QUELLE A TAGLIO

- In presenza di più strati di rinforzo, le giunzioni devono essere opportunamente sfalsate. Sono sconsigliati sfalsamenti inferiori alla metà dello spessore dell'elemento rinforzato, con un minimo di 300 mm.[...]
- Deve essere assicurata un'adeguata lunghezza di ancoraggio, al di là dell'estrema sezione in cui il rinforzo FRMC è necessario. In mancanza di più accurate indagini, essa deve essere di almeno 300 mm.
- Deve essere assicurata un'adeguata sovrapposizione delle reti di rinforzo, seguendo le istruzioni contenute nel manuale di installazione. (CNR - DT 215/2018 §6)

Si consiglia una disposizione simmetrica delle fasce di tessuto d'acciaio, opportunamente ancorate, su entrambi i lati del paramento murario. Nei punti di giunzione, si sovrappongano i due tessuti in fibra per almeno 30 cm.

DIATONI A FIOCCO **GEOSTEEL G600/G1200** INGHISATI CON MALTA COLABILE **GEOCALCE® FL ANTISMICO**

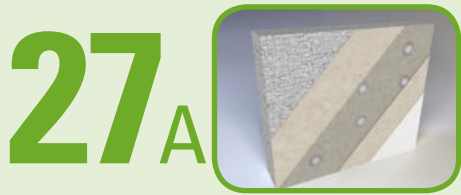
Si consiglia di disporre 4 connessioni al mq, realizzate mediante diatoni meccanici a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza **GEOSTEEL G600/G1200**. Consultare TAV 25 A per dettagli più approfonditi sulle modalità di montaggio dei diatoni.

PASSO DEI RINFORZI

I rinforzi verticali devono essere posizionati ad un interasse p_v , soddisfacente la limitazione:
 $p_v \leq 3t + b_v$
dove b_v è la larghezza dei rinforzi adottati. Distanze maggiori devono essere attentamente valutate. (CNR - DT 200 R1/2013 §5.4.1.1.2)*

RASATURA FINALE PROTETTIVA CON **GEOCALCE® F ANTISMICO** (SPESSORE 2-5 mm), PER INGLOBARE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI. È NECESSARIO GARANTIRE LA CONTEMPORANEA MATURAZIONE DELLO STRATO INIZIALE E DI QUELLO FINALE CHE VA QUINDI APPLICATO QUANDO IL PRECEDENTE È ANCORA UMIDO

QUADRO NORMATIVO



Rinforzo per azioni nel piano e fuori dal piano di maschi murari mediante placcaggio diffuso con rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox e geomalta® certificata EN 998 a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5



PRESCRIZIONE

1. **Preparazione del supporto.** Pulizia della superficie sino alla messa a nudo degli elementi strutturali; sigillatura e rincocciatura delle eventuali lesioni presenti, con scaglie di materiale idoneo e impiego della geomalta® **GEOCALCE® F ANTISISMICO** compatibile con la malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Eventuale applicazione di fissativo consolidante corticale tipo **BIOCALCE® SILICATO CONSOLIDANTE** o **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**, nel caso di supporti in gesso isolare preventivamente con **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**. Per ultimo, soffiatura della parete mediante aria compressa e successiva aspirazione dei detriti.
2. **Applicazione del sistema di rinforzo.** Stesura di un primo strato di spessore medio di 3 – 5 mm di geomalta® **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, successivamente, con malta ancora fresca, procedere alla posa della rete biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, **GEOSTEEL GRID 200** esercitando un'energica pressione con la spatola, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice; le lunghezze d'ancoraggio e la lunghezza di sovrapposizione dovranno essere opportunamente calcolate dal progettista. Per garantire una migliore efficacia del sistema di rinforzo, si provvederà alla realizzazione di sistemi di connessione impiegando il tessuto **GEOSTEEL G600/G1200**, pretagliato al fine di ottenere una lunghezza d'ancoraggio pari a quella prevista e verificata dal progettista. Sarà compito del progettista dimensionare gli eventuali interassi tra un connettore e quello subito adiacente. L'applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore medio 2 – 5 mm) sempre realizzata con **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti. In caso di strati successivi al primo, procedere con la posa dei successivi strati di rinforzo avendo cura di ripetere le fasi con le stesse modalità delle precedenti. È preferibile che strati successivi vengano eseguiti fresco su fresco.
3. **Intonacatura.** Eventuale intonacatura mediante **GEOCALCE® TENACE**: intonaco tecnico composito classe M5, a matrice minerale costituito da pura calce NHL e Geolegante®, con texture a tecnologia TPI 3D, traspirante, a rischio fessurativo nullo, applicabile anche in alto spessore fino a 30 mm in passata unica.

AVVERTENZE

Il progettista potrà scegliere, in base alle sue esigenze di progetto, in alternativa alla rete biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox **GEOSTEEL GRID 200**, la rete biassiale di armatura in fibra di basalto e acciaio Inox denominata **GEOSTEEL GRID 400** o la rete di armatura biassaiale in fibra di vetro alcali-resistente e aramide **RINFORZO ARV 100**.

Sistema compatibile con il sistema **KLIMAEXPERT ETA AIRTECH**, primo sistema a cappotto con marcatura CE testato e verificato per l'applicazione senza tasselli. L'assenza dei fissaggi meccanici del sistema **KLIMAEXPERT ETA AIRTECH** non danneggia l'intervento di rinforzo strutturale antisismico, rendendolo l'ideale completamento per la riqualificazione sismica ed energetica dell'edificio.

Consultare TAV 25A per conoscere le modalità di installazione e le prestazioni meccaniche del sistema di connessione a fiocco, realizzato con la gamma di tessuti **GEOSTEEL HARDWIRE™** in combinazione con il tassello in polipropilene armato con fibra di vetro **INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL**.

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo a pressoflessione e taglio di maschi murari mediante l'utilizzo di sistema composito a matrice inorganica FRCM (Fabric Reinforced Cementitious Matrix), provvisto di Valutazione Tecnica Europea (ETA) ai sensi dell'art. 26 del Regolamento UE n. 305/2011 o di certificazione internazionale di comprovata validità, realizzato con tessuto biassiale bilanciato in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi – tipo **GEOSTEEL GRID 200** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali resistente con resina all'acqua priva di solventi; resistenza a trazione del filo > 750 MPa, modulo elastico E > 200 GPa; fibra di basalto: resistenza a trazione ≥ 3000 MPa, modulo elastico E ≥ 87 GPa; dimensione della maglia 17x17 mm, spessore equivalente t_r (0°-90°) = 0,032 mm, massa totale comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo ≈ 200 g/m², impregnato con geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0-1,4 mm, GreenBuilding Rating® 5 – tipo **GEOCALCE® F ANTISISMICO** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 Plus GEV-Emicode, emissioni di CO₂ ≤ 250g/kg, contenuto di materiali riciclati ≥ 30%. La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), classe di resistenza R1 PCC (EN 1504-3), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9 GPa (EN 13412), adesione al supporto a 28 gg > 1,0 N/mm² – FB: B (EN 1015-12).

L'intervento si svolge nelle seguenti fasi:

- a) eventuale preparazione delle superfici da rinforzare, mediante demolizione e rimozione dell'intonaco esistente, ripristino di eventuali lesioni mediante cucitura e/o consolidamento con iniezione di malta fluida (da contabilizzare a parte) e depolverizzazione finale mediante idrolavaggio a bassa pressione;
- b) stesura di un primo strato di geomalta®, di spessore di circa 3 – 5 mm;
- c) con malta ancora fresca, procedere alla posa della rete, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto;
- d) esecuzione del secondo strato di geomalta®, di spessore di circa 2 – 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti;
- e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto;
- f) inserimento di diatoni realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiocchettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra di acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, intervallo granulometrico 0-100 µm, GreenBuilding Rating® 5, provvista di marcatura CE – tipo **GEOCALCE® FL ANTISISMICO** di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 Plus GEV-Emicode, emissione di CO₂ ≤ 250 g/kg, contenuto di materiali riciclati ≥ 30%. La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, classe della malta M15 (EN 998/2), reazione al fuoco classe A1 (EN 13501-1), permeabilità al vapore acqueo da 15 a 35 (EN 1745), resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/mm² (EN 1015-11), modulo elastico 9,5 GPa (EN 13412), tensione di aderenza della barra inghisata ≥ 3,5 MPa (RILEM-CEB-FIPRC6-78).

1

Esecuzione dei fori e bagnatura dei supporti prima dell'applicazione della prima mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**.



2

Installazione della rete biassiale in fibra di basalto **GEOSTEEL GRID 200**.



3

Taglio tessuto **GEOSTEEL GRID 200** a livello del foro di iniezione.



4

Installazione diatono realizzato con tessuto **GEOSTEEL G600/G1200** e con **INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL**.



5

Applicazione seconda mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**.

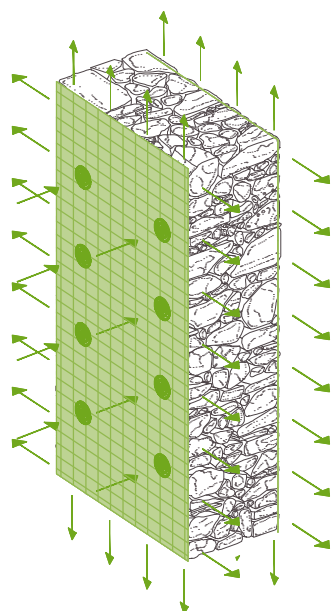
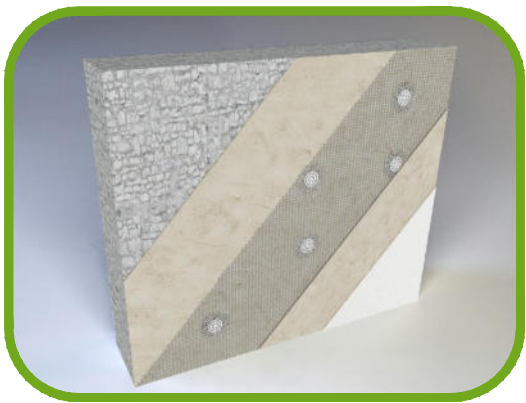


6

Inghissaggio del diatono mediante iniezione a bassa pressione di **GEOCALCE® FL ANTISISMICO** e chiusura del foro di iniezione con apposito tappo in dotazione.



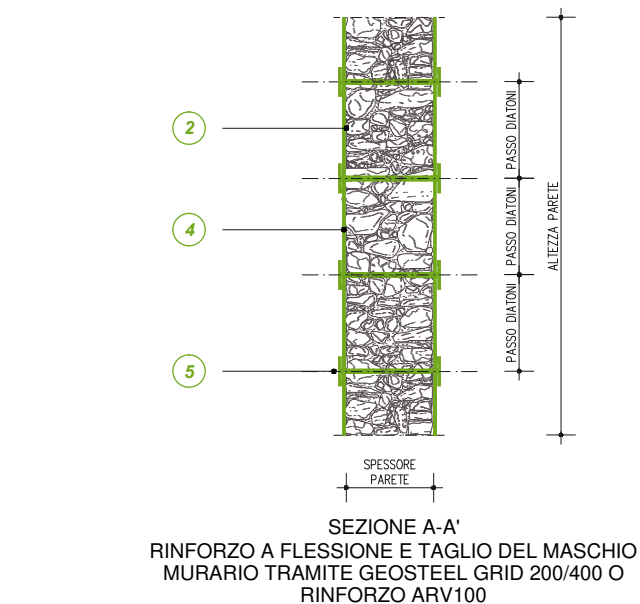
RINFORZO PER AZIONI NEL PIANO E FUORI DAL PIANO DI MASCHI MURARI MEDIANTE PLACCAGGIO DIFFUSO CON RETE IN FIBRA NATURALE DI BASALTO E ACCIAIO INOX E GEOMALTA CERTIFICATA EN 998 A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE NHL 3.5



ASSONOMETRIA
RETE GEOSTEEL GRID 200/400 O RINFORZO ARV 100

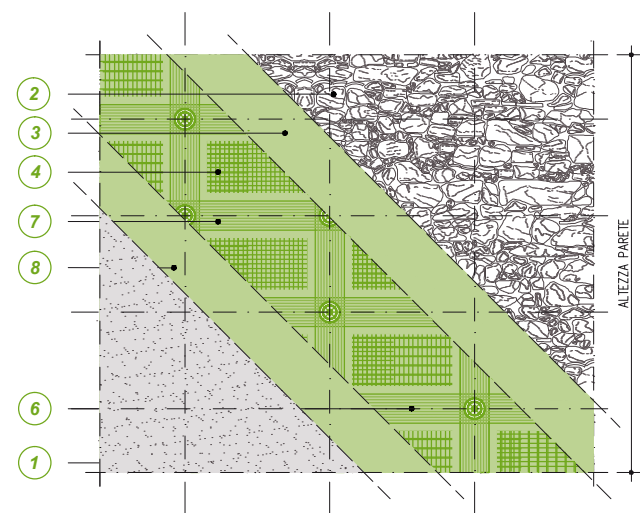
I disegni rappresentano a titolo esemplificativo un apparecchio murario in pietra, ma lo schema rimane invariato se ci si trova in presenza di muratura di laterizio o tufo. In presenza di muratura caotica è sempre consigliabile effettuare un preconsolidamento mediante iniezioni di malta (TAV 24).

NOTE



SEZIONE A-A'
RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO MURARIO TRAMITE GEOSTEEL GRID 200/400 O RINFORZO ARV100

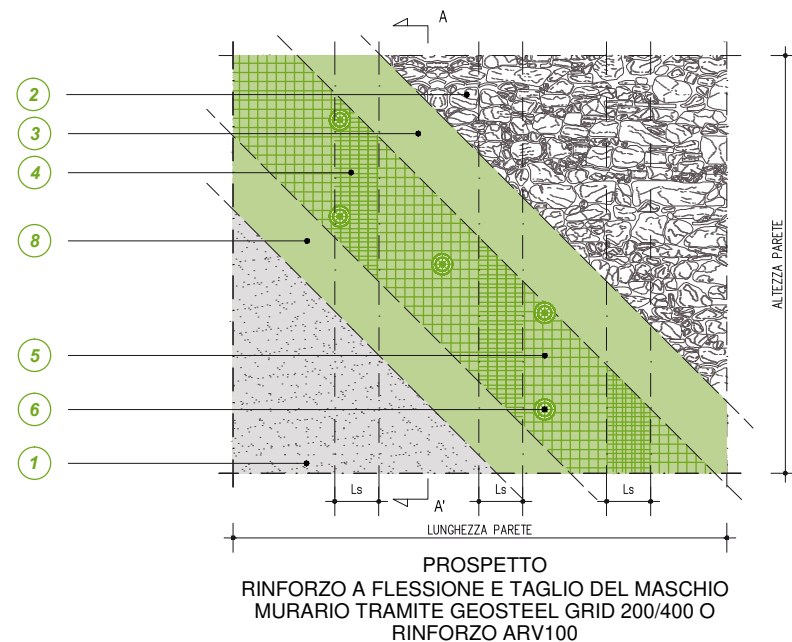
0m 0.5m 1m 2m



PROSPETTO
UNIONE DEI RINFORZI A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO MURARIO TRAMITE GEOSTEEL GRID 200/400 E GEOSTEEL G600/G1200

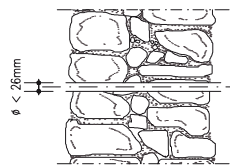
0m 0.5m 1m 2m

La capacità portante a taglio e a pressoflessione di un maschio murario può essere incrementata applicando sulle superfici murarie il rinforzo con FRMC, che può prevedere la stesura del tessuto sia con continuità che per fasce.
(CNR - DT 215/2018 §2.2.1.1)

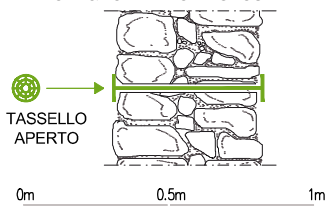


PROSPETTO
RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO MURARIO TRAMITE GEOSTEEL GRID 200/400 O RINFORZO ARV100

FASE I:
ESECUZIONE
DEL FORO

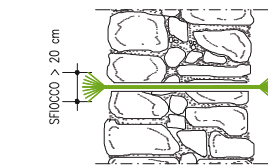


FASE III:
INSERIMENTO
INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL

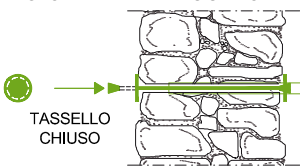


- Se il sistema di rinforzo FRMC è applicato su una sola faccia del pannello è obbligatorio adottare connettori di lunghezza tale da penetrare all'interno dello strato più esterno del paramento non rinforzato.
- Nel caso di rinforzo su due facce di murature a sacco o con paramenti scollegati è obbligatorio che i connettori siano passanti.
- Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore $t \leq 400$ mm con FRMC e con l'impiego di connettori si suggerisce un interasse tra questi ultimi $\geq 3t$ e comunque non superiore a 1600 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza dei connettori $l=3t$.
- Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore $t > 400$ mm si suggerisce un interasse $\geq 2t$ e comunque non superiore a 2000 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza dei connettori $l=3t$ disposti a quinconce.
(CNR - DT 215/2018 §6)

FASE II:
INSERIMENTO SISTEMA DI CONNESSIONE
GEOSTEEL G600/G1200



FASE IV:
INGHISAGGIO REALIZZATO CON
GEOCALCE® FL ANTISISMICO



FASI OPERATIVE MONTAGGIO DIATONI CON INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL

RINFORZO DI PARETI SOLLECITATE NEL PROPRIO PIANO

Per migliorare la capacità portante di pareti sollecitate nel proprio piano si possono utilizzare rinforzi FRMC. Nei casi di muratura con caratteristiche meccaniche scadenti, quali ad esempio le murature a sacco, è necessario affiancare all'intervento di rinforzo con composito FRMC altri tipi di intervento allo scopo di assicurare la compagine interna della parete e permettere il corretto trasferimento degli sforzi al rinforzo FRMC.

Capacità a taglio

Allo scopo di incrementare la portanza a taglio di pareti sollecitate nel proprio piano, si può prevedere l'applicazione di rinforzi FRMC disposti preferibilmente in modo simmetrico sulle due facce, ed estesi solitamente all'intera loro superficie con le fibre preferibilmente dirette nelle direzioni verticale e orizzontale. Ai fini del progetto del rinforzo a taglio si considera l'area delle fibre disposte parallelamente alla forza di taglio; in ogni caso, per garantire l'efficacia di tale rinforzo, anche a seguito di fessurazione, è consigliabile prevedere anche fibre disposte ortogonalmente.

Capacità a pressoflessione

Allo scopo di incrementare la portanza a pressoflessione nel piano di pannelli murari può essere prevista l'applicazione di rinforzi FRMC in cui siano presenti fibre disposte nella direzione dell'asse dell'elemento strutturale. I rinforzi sono applicati preferibilmente su entrambe le facce del pannello, ricoprendone di solito la quasi totalità della superficie (Figura 4.1). Rinforzi così disposti incrementano il momento resistente di calcolo di una sezione del pannello solo se sono efficacemente ancorati. Si intendono efficacemente ancorati rinforzi prolungati almeno di 300 mm a partire dalla sezione di verifica oppure connessi alla muratura per mezzo di idonei dispositivi.
(CNR - DT 215/2018 §4.1 - §4.1.1 - §4.1.2)

Incremento della capacità delle pareti

Il rinforzo dei setti murari può essere eseguito mediante elementi strutturali integrativi collaboranti disposti sulla superficie; questi possono essere, per esempio, realizzati in acciaio (strutture reticolari costituite da piattini/nastri) o in legno (pannellature). Opportune connessioni devono consentire la collaborazione tra la parete esistente e il rinforzo. L'applicazione di **fasciature resistenti a trazione** può essere realizzata sia con fasce di materiali compositi (sopra citati) sia con tessuti in trefoli di acciaio inossidabile, fissate al supporto murario con prodotti a base cementizia o polimerica.
(Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018, §C8.7.4 - 4)

* Normative di comprovata validità

EVENTUALE INTONACO DA DEMOLIRE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO

PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: PULIZIA DELLA SUPERFICIE DEL MASCHIO MURARIO. EVENTUALE APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE CORTICALE TIPO **BIOCALCE® SILICATO CONSOLIDANTE** O **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**, EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON **GEOMALTA®**

Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino della muratura ammalorata, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di sabbiatura. [...] È necessario assicurarsi che che parti interessate dal rinforzo con composito siano perfettamente pulite, rimuovendo da esse eventuali polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi.
(CNR - DT 200 R1/2013 §5.8.1.3*)

- In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo FRMC debba essere applicato intorno a spigoli, quest'ultimi devono essere opportunamente arrotondati ed il raggio di curvatura dell'arrotondamento deve essere almeno pari a 20 mm. Tale arrotondamento può non essere necessario per reti di acciaio, anche in relazione a quanto dichiarato dal Fabbricante, sempre che suffragato da specifiche prove di laboratorio.
(CNR - DT 215/2018 §6)

STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 3-5 mm DI **GEOCALCE® F ANTISISMICO** PER APPLICARE ED INGLOBARE LA RETE DI RINFORZO

LUNGHEZZA DI SOVRAPPOSIZIONE L_s

- In presenza di più strati di rinforzo, le giunzioni devono essere opportunamente sfalsate. Sono sconsigliati sfalsamenti inferiori alla metà dello spessore dell'elemento rinforzato, con un minimo di 300 mm.[...]
- Deve essere assicurata un'adeguata lunghezza di ancoraggio, al di là dell'estrema sezione in cui il rinforzo FRMC è necessario. In mancanza di più accurate indagini, essa deve essere di almeno 300 mm.
- Deve essere assicurata un'adeguata sovrapposizione delle reti di rinforzo, seguendo le istruzioni contenute nel manuale di installazione.
(CNR - DT 215/2018 §6)

La rete in fibra naturale di basalto ed acciaio inox **GEOSTEEL GRID 200/400** è disponibile in larghezze di 1 m. Per il montaggio si consiglia una lunghezza di sovrapposizione pari ad almeno 30 cm.

RETE IN FIBRA NATURALE DI BASALTO E ACCIAIO INOX **GEOSTEEL GRID 200/400**

DIATONI A FIOCCO **GEOSTEEL G600/G1200** INGHISATI CON MALTA COLABILE **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**

Si consiglia di disporre 4 connessioni al mq, realizzate mediante diatoni meccanici a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza **GEOSTEEL G600/G1200**. Consultare TAV 25 A per dettagli più approfonditi sulle modalità di montaggio dei diatoni.

RINFORZO OPZIONALE: TESSUTO **GEOSTEEL G600/G1200** IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO DISPOSTO IN FASCE VERTICALI PER ASSORBIRE LE SOLLECITAZIONI A FLESSIONE ED ORIZZONTALI PER ASSORBIRE QUELLE A TAGLIO

Per dettagli più approfonditi sul rinforzo di maschi murari a flessione e taglio tramite **GEOSTEEL G600/G1200** consultare TAV 26.

RASATURA FINALE PROTETTIVA CON **GEOCALCE® F ANTISISMICO** (SPESSORE 2-5 mm), PER INGLOBARE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI. È NECESSARIO GARANTIRE LA CONTEMPORANEA MATURAZIONE DELLO STRATO INIZIALE E DI QUELLO FINALE CHE VA QUINDI APPLICATO QUANDO IL PRECEDENTE È ANCORA UMIDO

QUADRO NORMATIVO