



SISTEMI NETFIX SAFE PLUS

**ANTIRIBALTAMENTO E
ANTISFONDELLAMENTO**

MANUALE DI INSTALLAZIONE

PREMESSA

Il presente documento è stato redatto sulla base delle nostre migliori conoscenze tecniche e applicative, con l'obiettivo di fornire le istruzioni operative per la posa in opera di sistemi antiribaltamento per tamponature e tramezzi e antisfondellamento per solai. Resta inteso che tutte le informazioni ivi riportate hanno carattere generale e dovranno essere contestualizzate allo specifico intervento, in funzione di quanto previsto nel progetto e di quanto prescritto dalla Direzione Lavori.

INDICE

1. L'IMPORTANZA DEGLI ELEMENTI "NON STRUTTURALI" NELLA VALUTAZIONE DI SICUREZZA DEGLI EDIFICI ESISTENTI	4
2. ANALISI SULLE TECNOLOGIE E PRATICHE COSTRUTTIVE DEGLI ELEMENTI DI PARTIZIONE VERTICALE DAI PRIMI DEL 900' AD OGGI	5
3. SISTEMI VOLTI A INCREMENTARE LA SICUREZZA DEGLI ELEMENTI "NON STRUTTURALI"	6
3.1. Definizione dei Sistemi NETFIX SAFE PLUS.....	6
3.2. Componenti dei Sistemi NETFIX SAFE PLUS.....	7
3.2.1. Reti.....	7
3.2.2. Ancorante chimico.....	8
3.2.3. Connettori.....	8
3.2.4. Malte consigliate da utilizzare nei Sistemi NETFIX SAFE PLUS.....	9
4. INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI SISTEMI NETFIX SAFE PLUS.....	10
4.1. Verifica e preparazione dei supporti.....	11
4.1.1. Applicazioni con rimozione dell'intonaco esistente.....	11
4.1.2. Applicazioni in sovrapposizione all'intonaco esistente	12
4.2. Modalità di fissaggio.....	13
4.2.1. Sistemi NETFIX SAFE PLUS antiribaltamento	13
4.2.2. Sistemi NETFIX SAFE PLUS antisfondellamento.....	17
5. TAVOLE TECNICHE DI INTERVENTO	19
Presidio antiribaltamento delle tamponature con rimozione dell'intonaco esistente	
TAVOLA A-1 con rete NETFIX 280 SAFE PLUS su un lato	20
TAVOLA A-2 con rete NETFIX 280 SAFE PLUS su due lati.....	22
TAVOLA A-3 con rete NETFIX CRM 490 su un lato.....	24
TAVOLA A-4 con rete NETFIX CRM 490 su due lati.....	26
Presidio antiribaltamento delle tamponature in sovrapposizione all'intonaco esistente	
TAVOLA B-1 con rete NETFIX 280 SAFE PLUS su un lato.....	28
TAVOLA B-2 con rete NETFIX 280 SAFE PLUS su due lati.....	30
TAVOLA B-3 con rete NETFIX CRM 490 su un lato.....	32
TAVOLA B-4 con rete NETFIX CRM 490 su due lati	34
Presidio antisfondellamento di solai in laterocemento	
TAVOLA C-1 applicazione con rimozione dell'intonaco esistente.....	36
TAVOLA C-2 applicazione a secco con rimozione dell'intonaco esistente.....	38
TAVOLA C-3 applicazione in sovrapposizione all'intonaco esistente.....	40
TAVOLA C-4 applicazione a secco in sovrapposizione all'intonaco esistente.....	42
Presidio antisfondellamento di solai in acciaio e laterizio	
TAVOLA D-1 applicazione con rimozione dell'intonaco esistente.....	44
TAVOLA D-2 applicazione a secco con rimozione dell'intonaco esistente.....	46
TAVOLA D-3 applicazione in sovrapposizione all'intonaco esistente	48
TAVOLA D-4 applicazione a secco in sovrapposizione all'intonaco esistente.....	50

1.

L'IMPORTANZA DEGLI ELEMENTI "NON STRUTTURALI" NELLA VALUTAZIONE DI SICUREZZA DEGLI EDIFICI ESISTENTI

A seguito degli eventi sismici che hanno colpito l'Italia centrale negli ultimi decenni, la vulnerabilità sismica degli edifici esistenti è diventato un argomento molto discusso, soprattutto a causa delle importanti carenze strutturali messe in evidenza da un patrimonio edilizio italiano ormai vetusto ed inadeguato dal punto di vista sismico. Gran parte delle strutture esistenti, infatti, sono state realizzate in anni in cui le norme tecniche delle costruzioni non contemplavano correttamente le sollecitazioni orizzontali legate alle forze inerziali sismiche e trascuravano completamente sia dal punto di vista della modellazione che della progettazione e realizzazione quelli che oggi vengono invece identificati come elementi facenti parte della struttura ed interagenti con essa, chiamati elementi "non strutturali". Rientrano ad esempio in questa categoria le tamponature esterne e le tramezzature interne degli edifici intelaiati in c.a., ma anche gli elementi di alleggerimento in laterizio dei solai in laterocemento o i controsoffitti ed in generale tutti quegli elementi non aventi funzione strutturale, il cui collasso, però, risulterebbe significativo ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone.

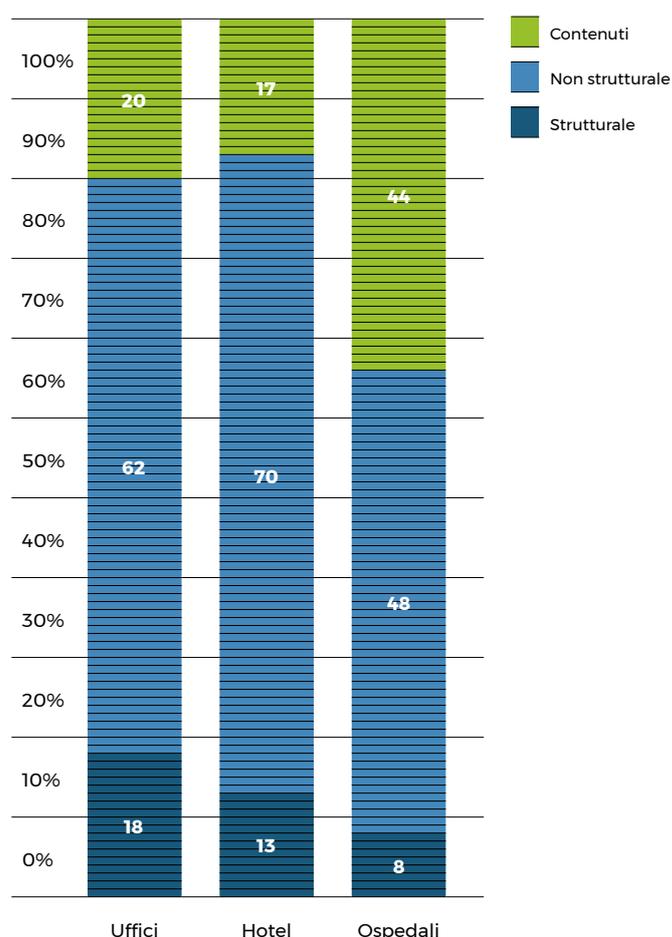
L'edilizia residenziale in Italia fin dalla prima grande espansione degli anni 50' e 60' è stata caratterizzata da edifici realizzati con strutture intelaiate in c.a. dove la presenza di elementi "non strutturali" come tamponature esterne e tramezzature interne è diventata elemento caratterizzante, ma allo stesso tempo generalmente trascurato ai fini del loro reale comportamento sismico e nell'interazione con gli elementi strutturali.

D'altra parte, i recenti terremoti che hanno colpito l'Italia centrale, a partire da quello dell'Aquila del 2009 fino ad arrivare a quelli di Amatrice e Norcia del 2016, hanno messo in evidenza come una cospicua parte delle perdite sociali ed economiche a seguito del sisma è legata al danneggiamento di tali elementi. Il loro collasso infatti, compromettendo la funzionalità degli edifici, in particolare modo di quelli strategici (*ospedali, edifici scolastici*), è strettamente connesso alla salvaguardia della incolumità delle persone nonché ad ingenti perdite di tipo economico sia dirette che indirette.

Un dato significativo che giustifica ancora di più quanto detto in precedenza è rappresentato dall'incidenza che i "contenuti" e gli "elementi non strutturali" hanno sul totale degli investimenti necessari alla realizzazione degli edifici. Tale incidenza infatti, su base di fonti bibliografiche internazionali (*FEMA E-74*) si aggira su valori che vanno dal 75% all'85% del totale.

Sviluppare tecniche e metodologie di intervento con sistemi in grado di ridurre la vulnerabilità statica e sismica degli elementi "non strutturali", diventa un obiettivo cruciale per la mitigazione del rischio legato alle ingenti perdite sociali ed economiche connesse con il loro danneggiamento.

A questo proposito CVR S.p.A. offre un insieme di sistemi, soluzioni e metodologie di intervento, finalizzate alla riduzione della vulnerabilità sismica di elementi "non strutturali" quali tamponature esterne, tramezzature interne e elementi in laterizio di solai soggetti a fenomeni di sfondellamento mettendo a disposizione del cliente prodotti innovativi e tecnologicamente all'avanguardia.



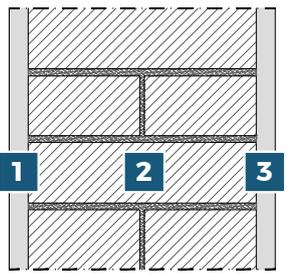
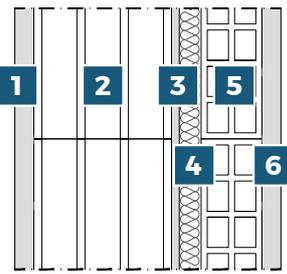
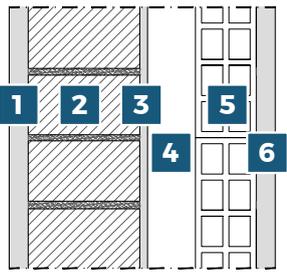
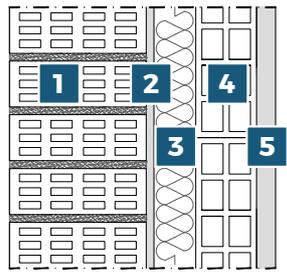
2.

ANALISI SULLE TECNOLOGIE E PRATICHE COSTRUTTIVE DEGLI ELEMENTI DI PARTIZIONE VERTICALE DAI PRIMI DEL 900' AD OGGI

Nei primi anni del 900', di pari passo con la realizzazione delle prime strutture intelaiate in c.a, si andarono sviluppando anche le tecnologie costruttive degli elementi di tamponamento e chiusura verticale finalizzati principalmente a garantire la funzione non strutturale di isolamento termico ed acustico. In alcuni casi, soprattutto nei primi anni 30', a questi elementi veniva richiesta anche una funzione di controventamento per la riduzione della deformabilità orizzontale della struttura intelaiata. I tamponamenti venivano così realizzati con pareti "monostrato" di mattoni o blocchi di pietra e in alternativa con murature listate realizzate da blocchi di pietra sbozzata e corsi orizzontali di mattoni. Gli spessori variavano tra 30 e 60 cm.

A partire dagli anni 50', la necessità di garantire un sempre maggiore isolamento sia termico che acustico, ha portato alla scomparsa delle pareti monostrato, a favore delle pareti a più strati. Il sistema più diffuso era quello della cosiddetta muratura "a cassa vuota" costituita da due paramenti isolati separati da una camera d'aria di spessore compreso tra 5 e 10 cm. Il paramento esterno, più robusto e resistente, era normalmente realizzato con laterizi pieni, semipieni o forati di spessore pari a circa 12 cm. Talvolta, per il paramento esterno, in luogo dei laterizi venivano utilizzati anche blocchi in calcestruzzo alleggerito o tufo. La fodera interna, invece, veniva solitamente realizzata con laterizi forati disposti a coltello aventi spessori di circa 8 cm. Inizialmente l'intercapedine tra i due paramenti era spesso vuota, ma a partire dagli anni 70', a seguito della maggiore attenzione al risparmio energetico, lo spessore dell'intercapedine venne riempito più frequentemente con pannelli di materiale isolante, vermiculite o poliuretano. Le superfici dei paramenti venivano spesso rivestite con pochi centimetri di intonaco e pittura anche se a volte il paramento esterno veniva rivestito con piastrelle o lastre di pietra ovvero con mattoni semipieni ad una o due teste.

Alcune delle tipologie costruttive ricorrenti negli interventi di antiribaltamento delle partizioni verticali, sono riepilogate nell'abaco a seguire:

TAMPONATURA MONOSTRATO	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Intonaco esterno 2. Muratura di mattoni pieni a due teste 3. Intonaco interno 	TAMPONATURA A PIÙ PARAMENTI	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Intonaco esterno 2. Mattoni forati sp. 12 cm 3. Rinzafo 4. Isolante 5. Muratura di mattoni forati sp. 8 cm 6. Intonaco interno
TAMPONATURA A PIÙ PARAMENTI	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Intonaco esterno 2. Muratura di mattoni pieni ad una testa 3. Rinzafo 4. Intercapedine d'aria 5. Muratura di mattoni forati sp. 8 cm 6. Intonaco interno 	TAMPONATURA A PIÙ PARAMENTI	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mattoni semipieni faccia a vista 2. Rinzafo 3. Isolante 4. Mattoni forati sp. 8 cm 5. Intonaco interno

3.

SISTEMI VOLTI A INCREMENTARE LA SICUREZZA DEGLI ELEMENTI “NON STRUTTURALI”

In conformità con quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018, tutti gli interventi su elementi “non strutturali” devono essere progettati e dimensionati da un tecnico abilitato in funzione delle specifiche caratteristiche dell'edificio ed in relazione alla domanda sismica di progetto. Si rimanda dunque al Progettista, alla D.L. e all'Impresa ogni valutazione in merito alla funzionalità degli interventi proposti verificandone l'idoneità e la compatibilità con i requisiti pro-

gettuali previsti. In particolare, le verifiche di stabilità degli elementi di partizione verticale devono essere condotte dal progettista, il quale dovrà prevedere, se necessario, l'installazione di appositi sistemi che ne garantiscano la messa in sicurezza nei confronti dei meccanismi di collasso ipotizzati, in conformità con quanto previsto dalle Norme Tecniche per le costruzioni NTC18 e dalla Circolare Esplicativa n. 7/2019.

3.1.

DEFINIZIONE DEI SISTEMI NETFIX SAFE PLUS

I sistemi NETFIX SAFE PLUS di CVR S.p.A. per la realizzazione di presidi antiribaltamento di elementi di partizione verticale e antisfondellamento di solai sono il risultato dell'accoppiamento di reti in fibra di vetro con funzione di rinforzo ancorate al supporto attraverso opportuni connettori e matrici inorganiche costituite da malte cementizie o a base calce e cemento.

Sistemi NETFIX SAFE PLUS per il presidio antiribaltamento delle tamponature

Sistema NETFIX SAFE PLUS

con rete NETFIX 280 SAFE PLUS

- Rete **NETFIX 280 SAFE PLUS**;
- Barre elicoidali **STEELBAR**;
- Intonaci strutturali.

SOLUZIONE 1

Sistema NETFIX SAFE PLUS per il presidio antiribaltamento delle tramezzature interne

- Rete **NETFIX 112 ANTIRIBALTA**;
- Barre elicoidali **STEELBAR**;
- Malte da intonaco conformi alle norme UNI EN 998-1 o UNI EN 998-2.

Sistema NETFIX SAFE PLUS

con reti NETFIX CRM 490 o NETFIX CRM 980

- Rete **NETFIX CRM 490** o **NETFIX CRM 980**;
- **NETFIX CRM CONNECTOR**;
- Intonaci strutturali.

SOLUZIONE 2

I componenti dei sistemi denominati **NETFIX CRM 490** e **NETFIX CRM 980** sono provvisti di Certificato di Valutazione Tecnica (CVT n. 375/2022) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del C.S.LL.PP e qualificati tramite ETA-22/0424, in conformità ai requisiti previsti nel cap. 11.1 delle NTC18.

Sistema NETFIX SAFE PLUS per il presidio antisfondellamento di solai in laterocemento o acciaio e laterizio

- Rete **NETFIX 280 SAFE PLUS**;
- **KIT SAFE PLUS** per il fissaggio del sistema composto da flangia, rondella metallica, squadretta e tasselli per l'ancoraggio agli elementi in c.a. o acciaio;
- Malte da intonaco conformi alle norme UNI EN 998-1 o UNI EN 998-2.

3.2.

COMPONENTI DEI SISTEMI NETFIX SAFE PLUS

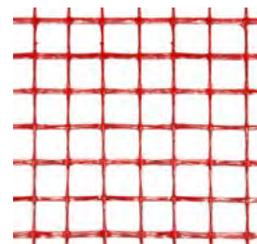
3.2.1. RETI

NETFIX 280 SAFE PLUS

Rete in fibra di vetro AR, per la realizzazione di presidi di sicurezza contro lo sfondellamento dei solai, e per prevenire il ribaltamento delle tamponature su strutture a telaio in cemento armato. La rete presenta una maglia quadrata di dimensioni 25 x 25 mm e una grammatura pari a 280 g/m². La rete viene fornita in rotoli da 50 m² (altezza 1 m; lunghezza 50 m).

Dati tecnici principali	
Area nominale singolo filo	0,789 mm ²
Resistenza a trazione ordito	55 kN/m
Resistenza a trazione trama	58 kN/m
Allungamento a rottura	1,70 %

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica

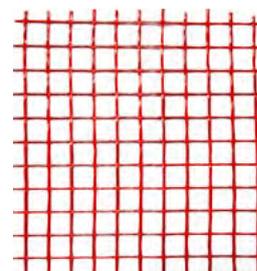


NETFIX 112 ANTIRIBALTA

Rete in fibra di vetro AR, per la realizzazione di presidi di sicurezza contro il ribaltamento delle tramezzature interne. La rete presenta una maglia quadrata di dimensioni 12 x 12 mm e una grammatura pari a 112 g/m². La rete viene fornita in rotoli da 50 m² (altezza 1 m; lunghezza 50 m).

Dati tecnici principali	Trama
Area nominale singolo filo	0,229 mm ²
Resistenza a trazione ordito	26 kN/m
Resistenza a trazione trama	30 kN/m
Allungamento a rottura	1,50 %

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



NETFIX CRM 490

Rete preformata in GFRP resistente agli alcali realizzata mediante abbinamento di fibra di vetro ECR alla matrice polimerica termoindurente costituita esclusivamente da resina epossidica. La rete presenta una maglia quadrata di dimensioni 80 x 80 mm con trama piatta e ordito ritorto e una grammatura pari a 490 g/m². La rete viene fornita in rotoli da 40 m² (altezza 2 m; lunghezza 20 m).

Dati tecnici principali	Trama	Ordito
Sezione nominale delle singole barre	9,84 mm ²	9,72 mm ²
Resistenza a trazione del composito (caratteristico)	≥ 945 MPa	≥ 615 MPa
Resistenza a trazione della singola barra (caratteristico)	≥ 9,3 kN	≥ 6,0 kN
Resistenza a trazione della rete (caratteristico)	≥ 116,0 kN/m	≥ 75,0 kN/m
Allungamento a rottura (caratteristico)	2,1 %	1,8 %
Modulo elastico	≥ 45 GPa	≥ 38 GPa

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica

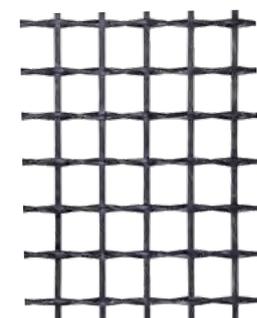


NETFIX CRM 980

Rete preformata in GFRP resistente agli alcali realizzata mediante abbinamento di fibra di vetro ECR alla matrice polimerica termoindurente costituita esclusivamente da resina epossidica. La rete presenta una maglia quadrata di dimensioni 40 x 40 mm con trama piatta e ordito ritorto e una grammatura pari a 980 g/m². La rete viene fornita in rotoli da 40 m² (altezza 2 m; lunghezza 20 m).

Dati tecnici principali	Trama	Ordito
Sezione nominale delle singole barre	10,32 mm ²	9,60 mm ²
Resistenza a trazione del composito (caratteristico)	≥ 900 MPa	≥ 390 MPa
Resistenza a trazione della singola barra (caratteristico)	≥ 9,3 kN	≥ 3,75 kN
Resistenza a trazione della rete (caratteristico)	≥ 232,5 kN/m	≥ 93,75 kN/m
Allungamento a rottura (caratteristico)	2,1 %	1,3 %
Modulo elastico	≥ 45 GPa	≥ 35 GPa

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



3.2.2. ANCORANTE CHIMICO

BCR 400 V PLUS

Ancorante chimico per l'inghisaggio dei connettori costituito da resina bicomponente vinilestere senza stirene, disponibile in cartucce da 400 cc.

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



3.2.3. CONNETTORI

NETFIX CRM CONNECTOR

Connettori in GFRP resistente agli alcali ad aderenza migliorata realizzati mediante abbinamento di fibra di vetro ECR alla matrice polimerica termoindurente costituita esclusivamente da resina epossidica, aventi la tipica forma "ad L", di diametro pari a 8,7 mm, disponibili in varie lunghezze al fine di consentire la realizzazione di connessioni su murature di diverso spessore.

Dati tecnici principali

Resistenza a trazione del composito (caratteristico)	≥ 590 MPa
Resistenza a trazione del connettore (caratteristico)	≥ 27,9 kN
Allungamento a rottura (caratteristico)	1,6 %
Modulo elastico	≥ 40 GPa
Lunghezza minima di sovrapposizione	10 cm

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



STEELBAR

Barra elicoidale in acciaio inox AISI 316 trafilato a freddo, ad elevate prestazioni meccaniche, specifica per realizzare sistemi di connessione e ricucitura a secco su elementi in muratura. La particolare geometria elicoidale è appositamente studiata per consentire alla barra di ancorarsi al supporto come un elemento autofilettante, previa realizzazione del foro pilota. Il prodotto è disponibile in tre diametri (8, 10, e 12 mm) e lunghezza pari a 1 m, così da poter essere tagliate in cantiere nel formato più idoneo per lo specifico intervento.

Dati tecnici principali

Dati tecnici principali	8 mm	10 mm	12 mm
Diametro esterno	8 mm	10 mm	12 mm
Area della sezione resistente	10,4 mm ²	12,9 mm ²	15,1 mm ²
Carico di rottura a trazione	12,01 kN	14,50 kN	18,50 kN
Modulo elastico	125 GPa		

Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



KIT SAFE PLUS

Accessori per l'installazione del sistema NETFIX SAFE PLUS specifico per la messa in sicurezza di solai in laterocemento e acciaio-laterizio contro la problematica dello sfondellamento. Il kit si compone di viti autofilettanti per calcestruzzo o acciaio, tasselli dotati di viti zincate, flange in nylon, rondelle e squadrette da assemblare opportunamente in funzione dello specifico schema di installazione, variabile in funzione del supporto.



3.2.4. MALTE CONSIGLIATE DA UTILIZZARE NEI SISTEMI NETFIX SAFE PLUS

ECOSAN MULTILEVEL

Malta minerale a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 specifica per la ricostruzione, la regolarizzazione, il livellamento, e la rasatura di supporti in muratura, intonaci e rivestimenti. Applicabile con spessori variabili da 3 a 30 mm in un'unica mano.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



TECNORASO 3-30

Rasante tecnico polimero modificato a presa semi rapida e ritiro compensato specifico per la preparazione, la regolarizzazione e la rettifica di supporti irregolari. Malta minerale tissotropica a grana fine, applicabile con spessori variabili da 3 a 30 mm, per la livellatura e la finitura di supporti orizzontali e verticali che presentino difetti, errori nelle quote, pendenze sbagliate, irregolarità o fuori piombo.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



ECOSAN R100

Malta minerale strutturale fibrorinforzata a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, ecoleganti a elevata resistenza ai solfati e microsilicati a spiccata reattività pozzolanica, specifica per il consolidamento strutturale. La sua composizione a base di soli leganti naturali assicura la perfetta compatibilità chimica e meccanica con vecchie murature di edifici storici.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



ECOSAN R150

Malta minerale strutturale fibrorinforzata a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, ecoleganti a elevata resistenza ai solfati e microsilicati a spiccata reattività pozzolanica, specifica per il consolidamento strutturale. La sua composizione a base di soli leganti naturali assicura la perfetta compatibilità chimica e meccanica con vecchie murature di edifici storici.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



INTOFORT F

Malta cementizia fibrorinforzata per intonaci ad elevate resistenze meccaniche formulata con cementi di alta qualità, inerti selezionati in curva granulometrica controllata e specifici additivi. Malta idonea per tutti i tipi di murature in laterizio, in pietra o in blocchi di cemento, ideale per interventi di consolidamento di strutture con scarse resistenze meccaniche mediante l'esecuzione di intonaci armati.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



KALCYCA STRUCTURA

Malta strutturale a comportamento pozzolanico formulata con l'innovativo legante KALCYCA, specifica per il restauro e il consolidamento strutturale di edifici storici mediante l'esecuzione di cucii e scuci, intonaci armati, cappe consolidanti, ristilatura dei giunti murari o l'elevazione di murature. Malta ideale in bioedilizia per garantire il benessere abitativo e nei molteplici scenari tipici del restauro storico per ottenere interventi omogenei, efficaci e duraturi.



Per essere sempre aggiornato scarica la scheda tecnica



4.

INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI **SISTEMI NETFIX SAFE PLUS**

I sistemi NETFIX SAFE PLUS per il presidio antiribaltamento degli elementi di partizione verticale e antisfondellamento di solai sono il risultato dell'accoppiamento di reti in fibra di vetro con funzione di rinforzo e matrici inorganiche costituite da malte cementizie o a base calce e cemento. Le soluzioni di ancoraggio delle reti ai supporti possono essere distinte in base alla tipologia di intervento ed alla tipologia di supporto. Gli schemi applicativi riportati in seguito sono esemplificativi e non sostitutivi rispetto a quanto previsto dal progetto e dalla Direzione Lavori. Per realizzare lavori a regola d'arte è fondamentale seguire tutte le istruzioni riportate nel presente documento e nelle schede tecniche di prodotto, verificandone sempre la corrispondenza con quanto definito nel progetto e previsto dalla Direzione Lavori.



4.1.

VERIFICA E PREPARAZIONE DEI SUPPORTI

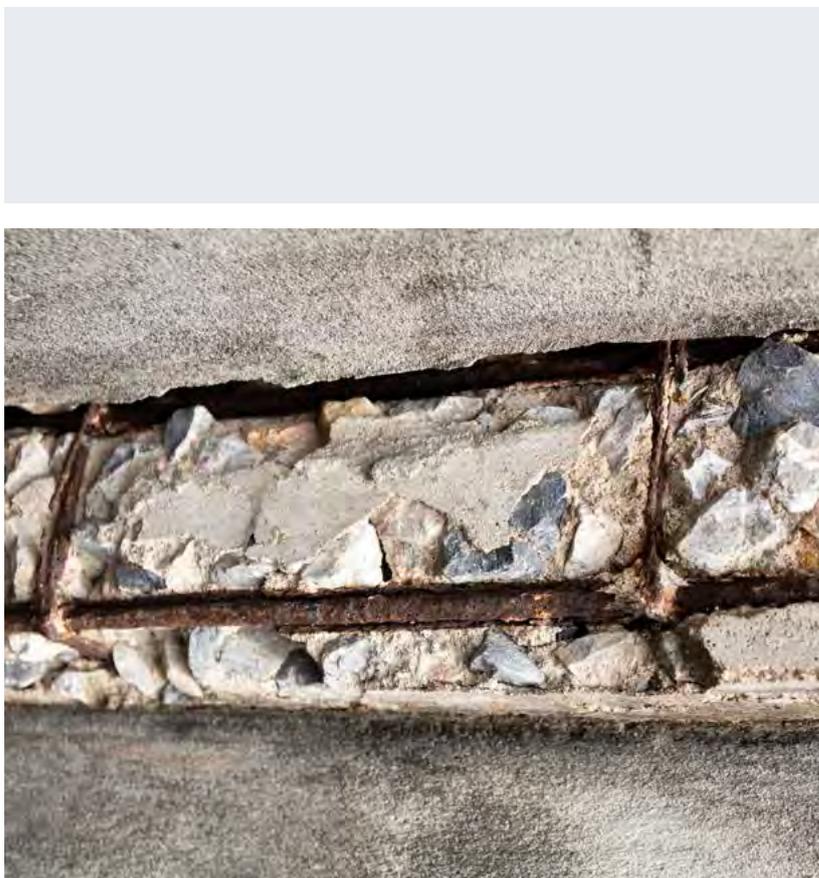
Il corretto funzionamento dei sistemi per il presidio degli elementi “non strutturali”, è subordinato alla corretta preparazione dei supporti e alla corretta applicazione in opera dei prodotti. I sistemi NETFIX SAFE PLUS sono applicabili previa rimozione dell’intonaco esistente o direttamente in sovrapposizione ad esso. In entrambi i casi è necessario assicurarsi che le condizioni del sottofondo siano idonee, differenziando le operazioni necessarie alla preparazione del supporto in base alle soluzioni previste dal progetto.

4.1.1. APPLICAZIONI CON RIMOZIONE DELL’INTONACO ESISTENTE

In presenza di intonaci sfarinanti, fessurati, non perfettamente adesi al supporto o che presentano scarse resistenze meccaniche ($R_c < 10$ Mpa) è necessario procedere con la demolizione integrale dell’intonaco esistente portando a nudo le strutture in c.a. e gli elementi in laterizio (blocchi in laterizio delle tamponature/tramezzature o pignatte/tavelloni di solai in laterocemento e acciaio e laterizio).

Una volta portate a vista, sarà necessario eliminare tutte le parti in calcestruzzo o laterizio ammalorate, incoerenti ed in fase di distacco, per garantire la posa dei prodotti su un sottofondo solido, resistente ed adeguatamente ruvido.

In presenza di elementi in calcestruzzo armato degradati, molto frequente il caso in cui lo spessore di calcestruzzo più esterno (copriferro) non sia più coeso al nucleo interno dell’elemento a causa dei fenomeni corrosivi che possono interessare le barre di armatura, è necessario prevedere idonei interventi di ripristino.



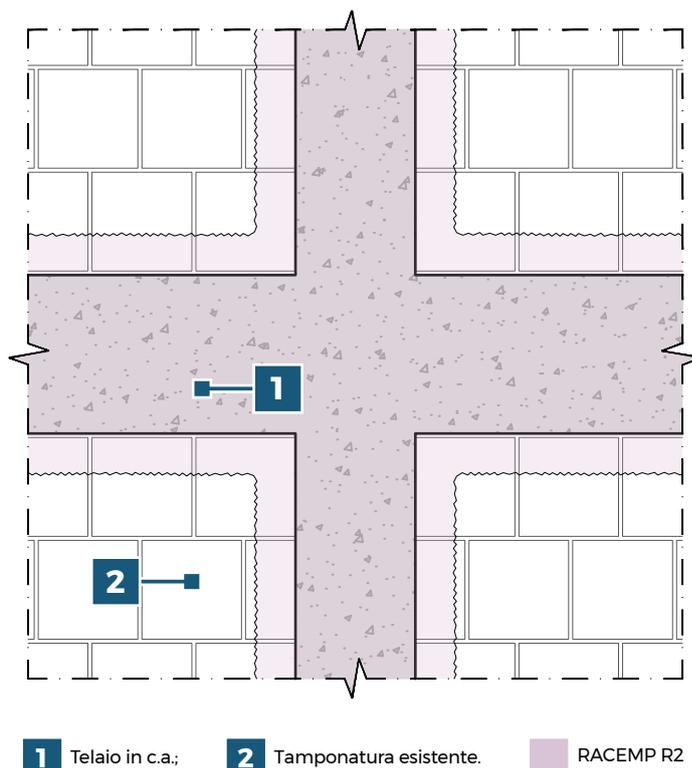
Esempi di elementi in c.a. da ripristinare.

Le armature metalliche in vista dovranno essere liberate dal calcestruzzo a contatto mediante l'utilizzo di pistola ad aghi ed adeguatamente pulite per essere poi trattate con idonei prodotti per la passivazione conformi alla UNI EN 1504-7. La riprofilatura degli elementi in calcestruzzo potrà essere eseguita con malte da ripristino conformi alla norma UNI EN 1504-3, scelte in base agli spessori e all'estensione delle superfici da ripristinare.

Nella preparazione del supporto in caso di interventi per il presidio dei fenomeni di ribaltamento delle partizioni verticali, per garantire un'adeguata adesione della nuova malta alle estese superfici in calcestruzzo di travi e pilastri, sarà necessario applicare uno spessore uniforme compreso tra 5 e 10 mm di malta **RACEMP R2**, avendo cura di staggiare il prodotto dal basso verso l'alto con americana dentata al fine di creare un ponte di aggancio ottimale per l'applicazione dei successivi materiali. Una volta realizzata la mano d'aggancio, attendere almeno 24-48 ore prima di procedere con le fasi successive.

Terminate le operazioni di ripristino delle zone degradate, eseguire un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di polvere, sporco, detriti generati in fase di rimozione dell'intonaco, o qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione della successiva malta.

Prospetto - **schema tipo per l'applicazione del RACEMP R2.**



4.1.2. APPLICAZIONI IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE

Interventi realizzati in sovrapposizione richiedono sempre un'attenta verifica dello stato di conservazione dell'intonaco esistente per accertare che quest'ultimo soddisfi i requisiti di integrità, stabilità e resistenza fondamentali per il corretto funzionamento dei sistemi.

In primo luogo sarà necessario procedere con la rimozione degli strati di pittura e rasatura esistenti fino a portare a vista l'intonaco di sottofondo garantendo un adeguato profilo di ruvidità. L'intonaco sottostante dovrà presentarsi integro, stabile, compatto, perfettamente adeso al supporto in ogni punto e dovrà inoltre garantire una resistenza a compressione $R_c \geq 10,0$ MPa.

La verifica dei requisiti di integrità, stabilità ed adesione al supporto potrà essere eseguita mediante prove di battitura o indagini con termocamera ad infrarossi. Una valutazione della resistenza a compressione, invece, potrà essere effettuata programmando indagini sulla superficie oggetto di intervento con prove SonReb.

In tutte le zone in cui i requisiti di stabilità e resistenza non risultino soddisfatti, sarà necessario rimuovere il vecchio intonaco ed eseguire dei rappezzi localizzati considerando che nel caso in cui tale lavorazione si rendesse necessaria per oltre il 20% della superficie, è fortemente consigliata la rimozione completa dell'intonaco esistente. I rappezzi localizzati potranno essere realizzati con malte come **TECNORASO 3-30** o **ECOSAN MULTILEVEL**.

Prima di procedere con l'installazione dei sistemi di rinforzo è sempre necessario assicurarsi che la superficie dell'intonaco esistente garantisca un adeguato profilo di ruvidità per consentire la perfetta adesione della nuova malta che verrà applicata in sovrapposizione.

Terminate le operazioni di ripristino delle zone di intonaco degradate e raggiunto un adeguato profilo di ruvidità della superficie di posa, eseguire un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di polvere, sporco, detriti generati in fase di rimozione della finitura, o qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione della successiva malta.

4.2.

MODALITÀ DI FISSAGGIO

4.2.1. SISTEMI NETFIX SAFE PLUS ANTIRIBALTAMENTO

Nei sistemi antiribaltamento di tamponature e tramezzature, le reti possono essere fissate al supporto attraverso barre elicoidali **STEELBAR** in acciaio inox AISI 316 o, in alternativa, con i connettori in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polimer) **NETFIX CRM CONNECTOR**. Le modalità di installazione si differenziano in base alla tipologia di connettore e di supporto.

a. Fissaggio con barre elicoidali **STEELBAR**

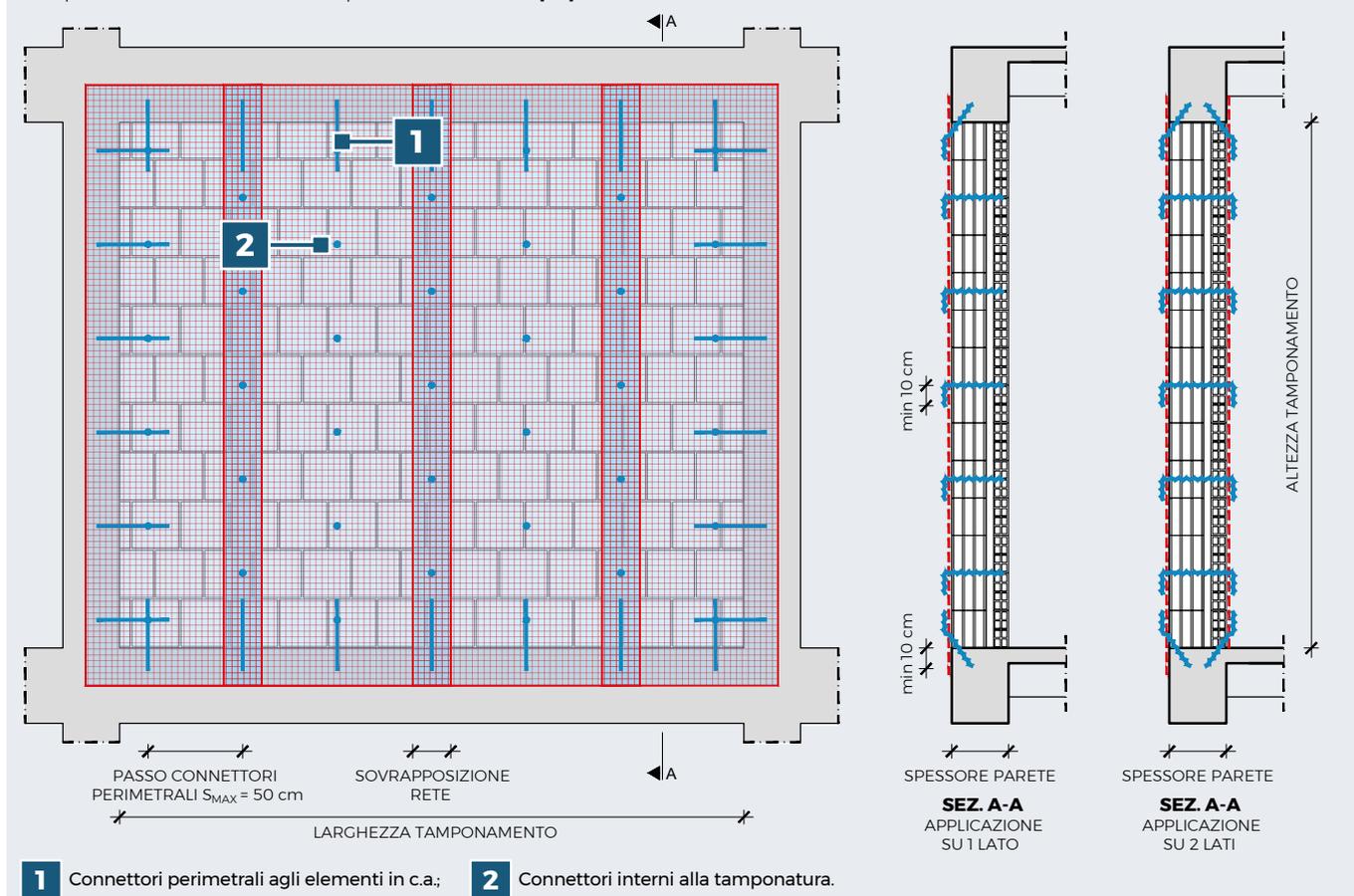
Le barre elicoidali in acciaio inox AISI 316 **STEELBAR** sono disponibili in spezzoni di lunghezza pari ad 1 m. Nelle applicazioni si consiglia l'utilizzo del diametro $\varnothing 8$ mm e qualora il progettista ne ritenga idoneo l'impiego, sono disponibili anche nei diametri 10 mm e 12 mm. La lunghezza delle barre può essere regolata in cantiere mediante taglio con flessibile in base alle esigenze, tenendo conto che i connettori dovranno avere una lunghezza tale da garantire una successiva piegatura ad "L" con il lato minore non inferiore a 10 cm.

L'installazione delle barre **STEELBAR** può essere effettuata con i seguenti passaggi:

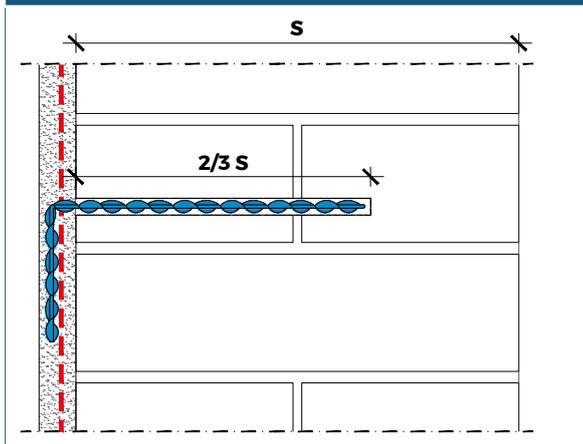
- realizzazione di opportuni fori pilota di diametro 5-6 mm (nel caso di **STEELBAR** $\varnothing 8$);
- pulitura della polvere realizzata in fase di foratura con aria compressa;
- inserimento a secco delle barre nei fori pilota utilizzando un trapano a sola percussione dotato di apposito mandrino;
- piegatura ad "L" delle barre al di sopra della rete.

I connettori verranno disposti sia in corrispondenza degli elementi perimetrali del telaio in c.a. (travi e pilastri) che nella zona centrale della tamponatura. Il fissaggio agli elementi perimetrali in c.a. potrà essere effettuato disponendo i connettori inclinati a 45° a partire dall'ultimo ricorso di blocchi fino a raggiungere gli elementi strutturali in c.a., garantendo un passo tra i connettori non superiore a 50 cm ed una profondità di infissione non inferiore a 10 cm come riportato nei dettagli costruttivi. Nella parte centrale della tamponatura dovranno essere predisposti connettori disposti a quinconce in misura di almeno 4 per metro quadrato.

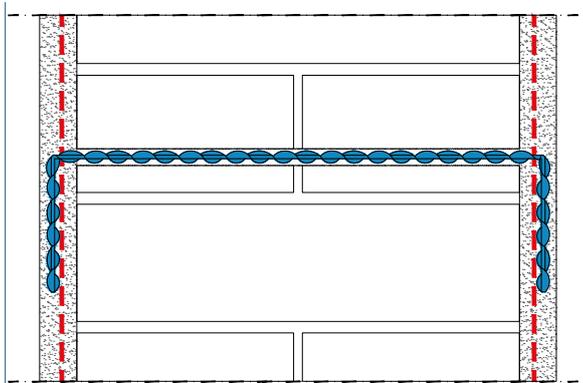
Prospetto e sezione trasversale tamponatura - **schema tipo per l'installazione dei connettori STEELBAR.**



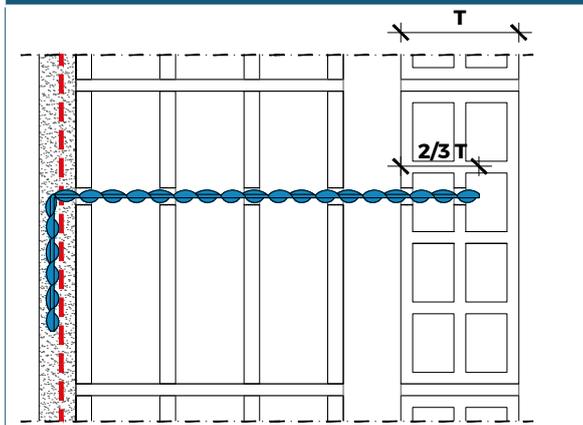
- NOTE**
- Nel caso si utilizzino **STEELBAR** $\varnothing 10$ o $\varnothing 12$ i prefori pilota per l'installazione del connettore saranno rispettivamente di diametro 7-8 mm e 9-10 mm.
 - La resistenza all'estrazione delle barre elicoidali è strettamente correlata alle caratteristiche fisiche e meccaniche del supporto nel quale vengono installate, pertanto si raccomanda di realizzare delle prove di estrazione in cantiere per verificare che i valori effettivi siano compatibili con i requisiti di progetto.

CASO 1 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE MONOSTRATO - APPLICAZIONE SU 1 LATO


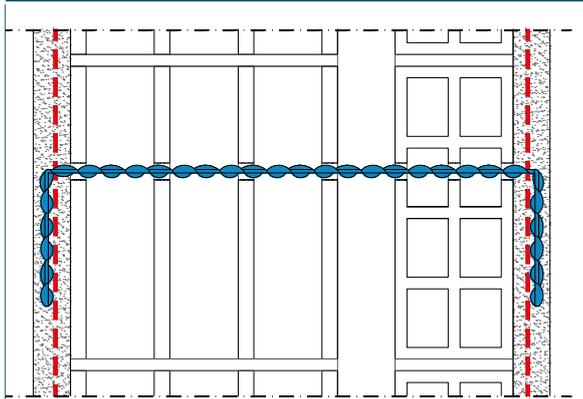
Le barre elicoidali **STEELBAR** verranno installate eseguendo un preforo pilota di diametro adeguato e di profondità almeno pari a $2/3$ dello spessore della parete di tamponamento. L'inserimento delle barre, di lunghezza pari a quella del foro aumentata di circa 10 cm, verrà eseguito a secco mediante apposito mandrino con trapano a sola percussione. Una volta installate verranno piegate ad "L" al di sopra della rete di rinforzo.

CASO 2 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE MONOSTRATO - APPLICAZIONE SU 2 LATI


Le barre elicoidali **STEELBAR** verranno installate eseguendo un preforo pilota di diametro adeguato che attraversa l'intero spessore della parete di tamponamento. Le barre, di lunghezza pari alla profondità del foro aumentata di circa 10 cm per lato, verranno inserite a secco mediante apposito mandrino con trapano a sola percussione. Una volta installate verranno piegate ad "L" su entrambi i lati, al di sopra della rete di rinforzo.

CASO 3 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE A DOPPIO PARAMENTO - APPLICAZIONE SU 1 LATO


Le barre elicoidali **STEELBAR** verranno installate eseguendo un preforo pilota di diametro adeguato e di profondità tale da garantire l'ancoraggio nel blocco forato interno. La profondità di infissione nel paramento interno andrà valutata di volta in volta in base alla tipologia ed alle dimensioni del blocco forato esistente. L'inserimento delle barre, di lunghezza pari a quella del foro aumentata di circa 10 cm, verrà eseguito a secco mediante apposito mandrino con trapano a sola percussione. Una volta installate, le barre, verranno piegate ad "L" al di sopra della rete di rinforzo.

CASO 4 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE A DOPPIO PARAMENTO - APPLICAZIONE SU 2 LATI


Le barre elicoidali **STEELBAR** verranno installate eseguendo un preforo pilota di diametro adeguato che attraversa l'intero spessore della parete di tamponamento. Le barre, di lunghezza pari alla profondità del foro aumentata di circa 10 cm per lato, verranno inserite a secco mediante apposito mandrino con trapano a sola percussione. Una volta installate verranno piegate ad "L" su entrambi i lati, al di sopra della rete di rinforzo.

b. Fissaggio con NETFIX CRM CONNECTOR

I **NETFIX CRM CONNECTOR** sono connettori in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) preformati ad "L" disponibili nelle lunghezze di 20 cm, 40 cm, 60 cm e regolabili in cantiere in funzione delle esigenze mediante taglio con flessibile.

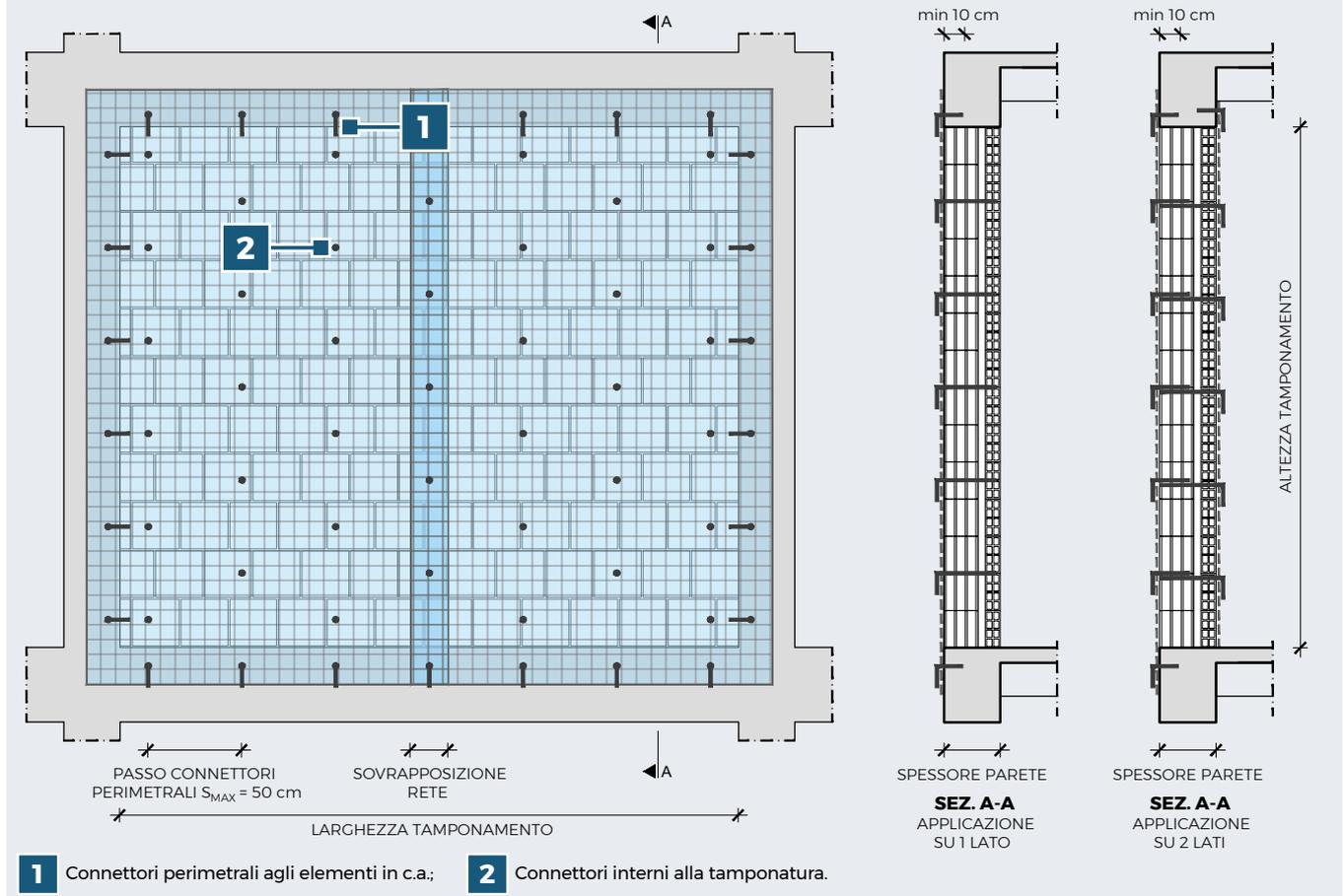
L'installazione dei **NETFIX CRM CONNECTOR** può essere effettuata con i seguenti passaggi:

- realizzazione di opportuni fori di diametro 12-14 mm per l'alloggio dei connettori;
- pulizia della polvere realizzata in fase di foratura con aria compressa;
- iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS**;
- inserimento dei connettori.

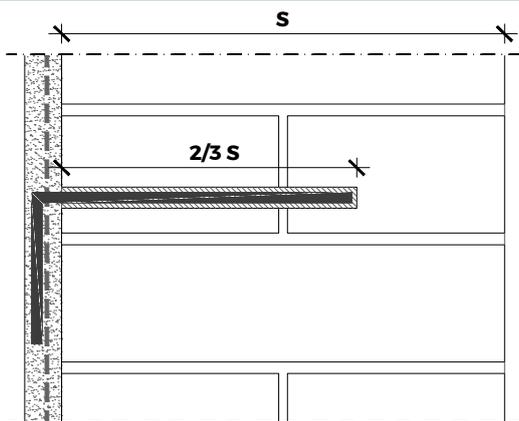
In presenza di blocchi forati, caso frequente nel caso di tamponature, sarà necessario prevedere l'utilizzo di idonee bussole retinate per evitare che l'ancorante chimico coli all'interno dei vuoti dei blocchi. Quando il sistema utilizzato prevede la rete **NETFIX CRM 490**, in corrispondenza dei connettori si suggerisce di prevedere anche l'installazione degli specifici fazzoletti di ripartizione dei carichi, denominati **NETFIX CRM FAZZOLETTO**.

I connettori verranno disposti sia in corrispondenza degli elementi perimetrali del telaio in c.a. (travi e pilastri) che nella zona centrale della tamponatura. Il fissaggio agli elementi perimetrali in c.a. potrà essere effettuato disponendo i connettori ortogonalmente agli elementi in c.a. garantendo un passo tra i connettori non superiore a 50 cm ed una profondità di infissione non inferiore a 10 cm. Nella parte centrale della tamponatura dovranno essere predisposti connettori disposti a quinconce in misura di almeno 4 per metro quadrato.

Prospetto e sezione trasversale tamponatura - **schema tipo per l'installazione dei connettori NETFIX CRM CONNECTOR.**



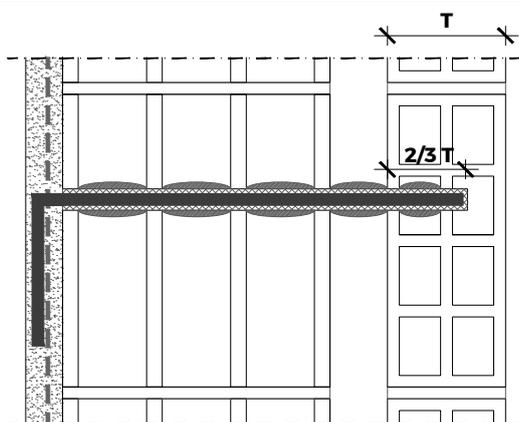
NOTE • La resistenza all'estrazione dei connettori **NETFIX CRM CONNECTOR** è strettamente correlata alle caratteristiche fisiche e meccaniche del supporto nel quale vengono installati, pertanto si raccomanda di realizzare delle prove di estrazione in cantiere per verificare che i valori effettivi siano compatibili con i requisiti di progetto.

CASO 1 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE MONOSTRATO - APPLICAZIONE SU 1 LATO


I **NETFIX CRM CONNECTOR** verranno installati eseguendo dei fori di diametro pari a 12-14 mm per una profondità non inferiore ai $\frac{2}{3}$ dello spessore della tamponatura. Una volta ripuliti i fori dalla polvere generata in fase di foratura si procederà con l'inserimento dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** in modo da saturare la lunghezza del perforo, installando successivamente i connettori applicando una leggera rotazione.

CASO 2 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE MONOSTRATO - APPLICAZIONE SU 2 LATI


I **NETFIX CRM CONNECTOR** verranno installati eseguendo dapprima un foro passante di diametro pari a 12-14 mm allargato successivamente, su uno dei due lati, con una punta da 24 mm per una lunghezza di almeno 10 cm. Ripuliti i fori si procederà con l'inserimento del primo connettore "lungo" dal lato dove il foro non è stato allargato ed iniettato e all'iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** nel tratto allargato. L'installazione verrà completata inserendo il secondo connettore "corto" nel tratto allargato ed iniettato applicando una leggera rotazione attorno al proprio asse.

CASO 3 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE A DOPPIO PARAMENTO - APPLICAZIONE SU 1 LATO


I **NETFIX CRM CONNECTOR** verranno installati eseguendo dei fori di diametro pari a 12-14 mm per una profondità tale da garantire l'ancoraggio nel blocco forato interno. La profondità di infissione nel paramento interno andrà valutata di volta in volta in base alla tipologia ed alle dimensioni del blocco forato esistente. Una volta ripuliti i fori dalla polvere generata in fase di foratura si procederà con l'inserimento di una idonea bussola retinata per l'iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** e, una volta saturata la lunghezza del perforo, si procederà all'inserimento dei connettori applicando una leggera rotazione.

CASO 4 - INSTALLAZIONE SU TAMPONATURE A DOPPIO PARAMENTO - APPLICAZIONE SU 2 LATI


I **NETFIX CRM CONNECTOR** verranno installati eseguendo dapprima un foro passante di diametro pari a 12-14 mm allargato successivamente sul lato del blocco forato esterno con una punta da 24 mm per una lunghezza di almeno 10 cm. Ripuliti i fori si procederà con l'inserimento di una idonea bussola retinata nel tratto allargato del foro e all'installazione del primo connettore "lungo" dal lato dove il foro non è stato allargato. Nel tratto allargato del foro verrà iniettato l'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** e successivamente inserito il secondo connettore "corto" applicando una leggera rotazione attorno al proprio asse.

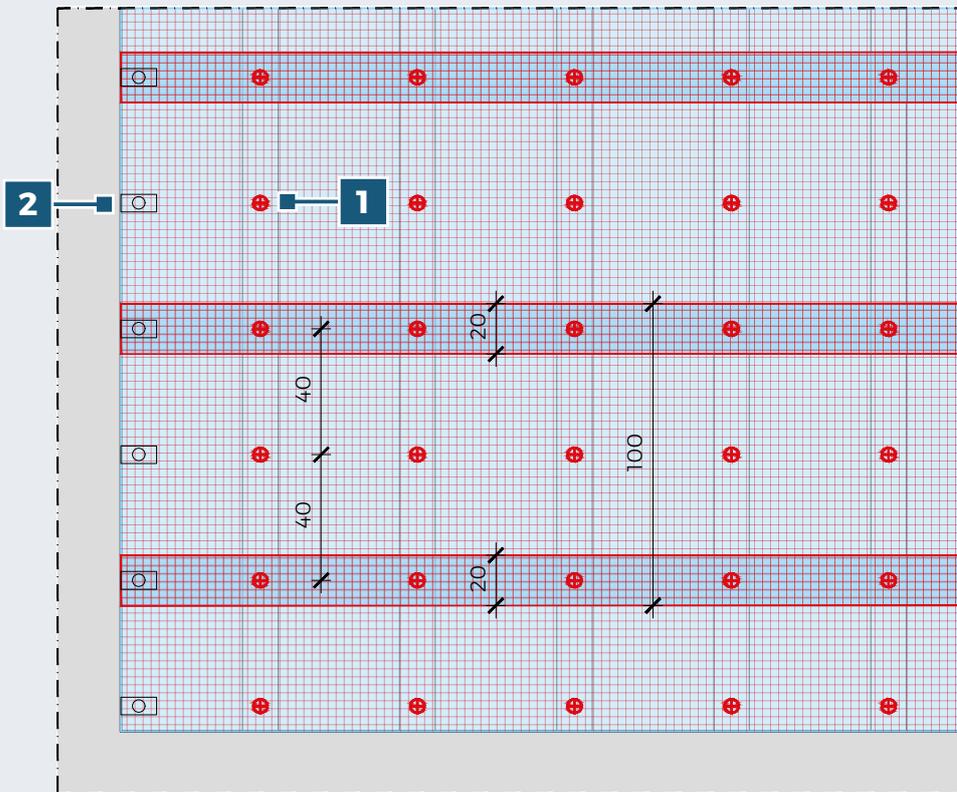
4.2.2. SISTEMI NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO

La connessione della rete di rinforzo dei sistemi per il presidio antisfondellamento dei solai verrà realizzata attraverso gli elementi del **KIT SAFE PLUS** che comprende:

- **VITI AUTOFILETTANTI per c.a.** per connessioni su travetti in c.a. di solai in latero cemento;
- **VITI AUTOFILETTANTI per acciaio** per connessioni nei solai in acciaio e laterizio;
- **FLANGE in nylon** o **RONDELLE ZINCATE in acciaio**;
- **TASSELLI in nylon** dotati di **VITI ZINCATE** per la realizzazione di ancoraggi su elementi forati in laterizio o su travetti in c.a. con calcestruzzo particolarmente scadente;
- **SQUADRETTE in acciaio zincato**.

I connettori andranno disposti in corrispondenza degli elementi strutturali, travetti in c.a. o elementi in acciaio, nella misura di almeno 4-5 a m². I fissaggi potranno essere disposti con interasse non superiore a 50 cm, quando l'interasse tra i travetti del solaio è pari a circa 40 cm, sfalsando i connettori secondo uno schema a "quinconce". In corrispondenza dei sormonti della rete, si suggerisce di prevedere delle connessioni aggiuntive non rientranti nel calcolo dei 4-5 a m².

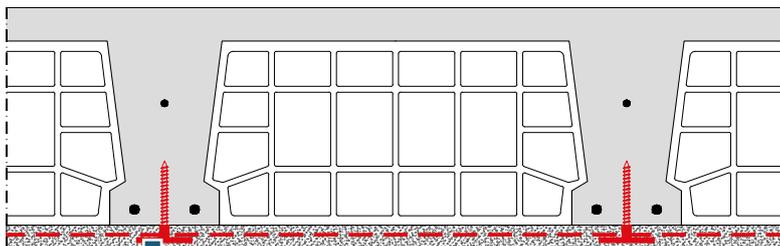
Pianta solaio - schema tipo per la disposizione delle connessioni.



1 FLANGE in nylon fissate con VITIAUTOFILETTANTI da c.a.;

2 SQUADRETTE perimetrali fissate con TASSELLI.

Sezione trasversale tipo.



1 FLANGE in nylon fissate con VITIAUTOFILETTANTI da c.a.

Nei solai in laterocemento, la realizzazione dei fori pilota per l'installazione delle viti autofilettanti da c.a., dovrà essere effettuata dopo aver definito la tipologia (armature lente o trefoli da c.a.p.), il numero e la posizione dei ferri di armatura intradosale dei travetti in c.a. mediante prove pacometriche o di scopritura, così da evitare interferenze tra armature longitudinali e connettori.

Nella pratica è possibile individuare casistiche applicative ricorrenti.

a. Solaio in laterocemento con calcestruzzo resistente e compatto

La connessione ai travetti in c.a. verrà realizzata mediante VITI AUTOFILETTANTI da c.a. e FLANGE in nylon. L'installazione dei connettori sarà effettuata con i seguenti passaggi:

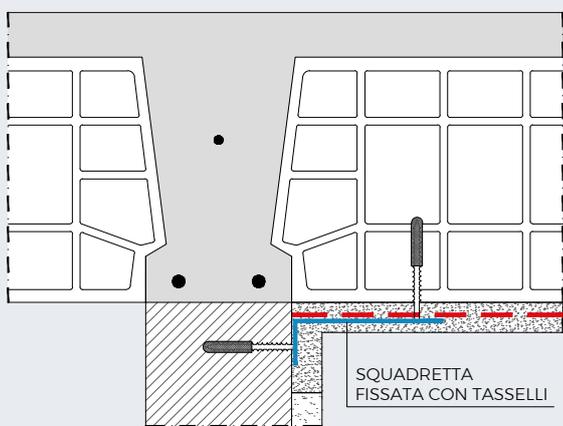
- Realizzazione di fori pilota di diametro pari a 6 mm di profondità non inferiore a 40 mm;
- Posizionamento della FLANGIA in nylon ed inserimento delle VITI AUTOFILETTANTI.

Nel caso il sistema venga installato a secco, in luogo delle FLANGE in nylon potranno essere utilizzate le RONDELLE METALLICHE in acciaio zincato disponibili nel **KIT SAFE PLUS**.

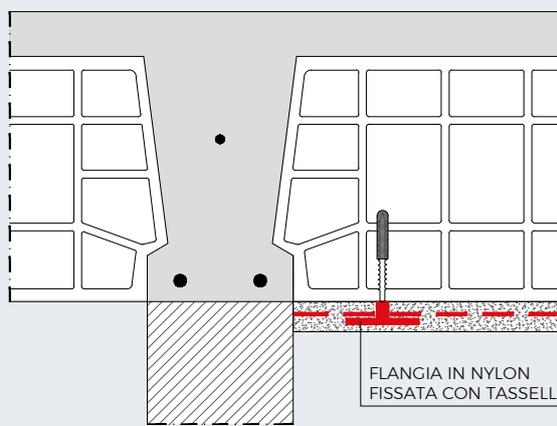
In assenza dei travetti in c.a. nelle zone di bordo del solaio, le connessioni perimetrali potranno essere realizzate attraverso le SQUADRETTE METALLICHE in acciaio zincato collegate alla parete e alle pignatte in laterizio con i TASSELLI del **KIT SAFE PLUS**. In alternativa alle squadrette, sarà possibile fissare la rete direttamente alle pignatte in laterizio attraverso i TASSELLI e le FLANGE in nylon.

Esempi di fissaggio perimetrale alle pignatte

Fissaggio con SQUADRETTA e TASSELLI.



Fissaggio con FLANGIA in nylon e TASSELLO.



b. Solaio in laterocemento con calcestruzzo di scarse resistenze meccaniche

Quando il calcestruzzo esistente si presenta a tratti incoerente e con scarse resistenze meccaniche l'installazione delle viti autofilettanti verrebbe compromessa dallo sfarinamento e sgretolamento del supporto. In questo caso, in luogo delle viti autofilettanti verranno utilizzati TASSELLI e FLANGE in nylon del **KIT SAFE PLUS**.

L'installazione dei connettori verrà effettuata con i seguenti passaggi:

- Realizzazione di fori di diametro pari a 8 mm e profondità non inferiore a 50 mm;
- Inserimento dei TASSELLI in nylon;
- Posizionamento della FLANGIA in nylon ed inserimento delle VITI ZINCATE.

Nel caso il sistema venga installato a secco, in luogo delle FLANGE in nylon potranno essere utilizzate le RONDELLE METALLICHE in acciaio zincato disponibili nel **KIT SAFE PLUS**.

Le connessioni perimetrali potranno essere realizzate come descritto al punto **a**.

c. Solaio in acciaio e laterizio

La connessione agli elementi in acciaio verrà realizzata mediante le VITI AUTOFILETTANTI per metallo e FLANGE in nylon del **KIT SAFE PLUS**.

L'installazione dei connettori sarà effettuata con i seguenti passaggi:

- Realizzazione di fori pilota di diametro variabile in funzione dello spessore del supporto metallico;
- Posizionamento della FLANGIA in nylon ed inserimento della VITE AUTOFILETTANTE per metallo.

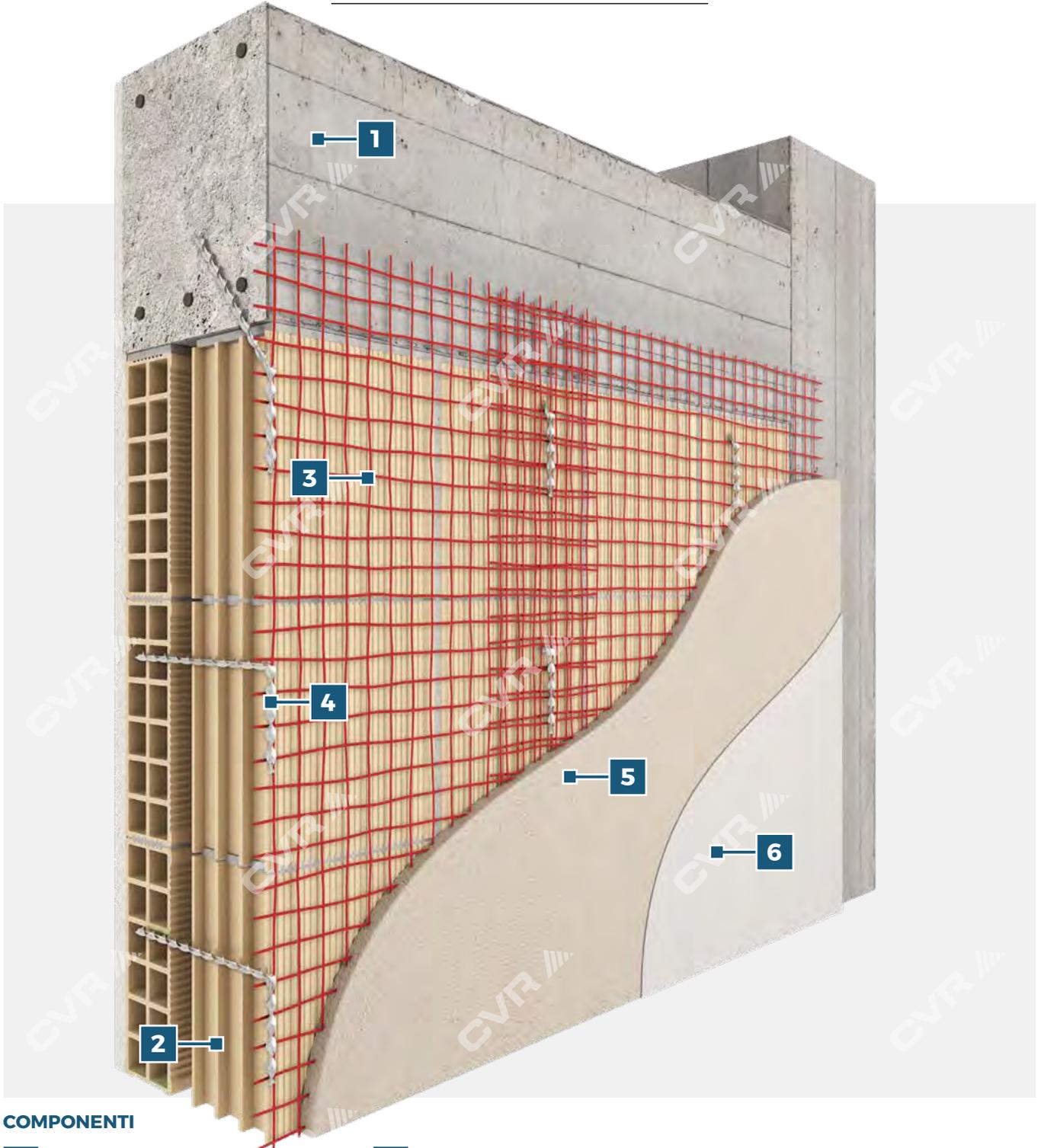
Nel caso il sistema venga installato a secco o nel caso sia necessario tenere la rete accostata alle ali all'intradosso delle putrelle in acciaio, in luogo delle FLANGE in nylon potranno essere utilizzate le RONDELLE METALLICHE in acciaio zincato disponibili nel **KIT SAFE PLUS**.

In assenza dei travetti in acciaio nelle zone di bordo del solaio, le connessioni perimetrali potranno essere realizzate, come nel caso **a**, attraverso le SQUADRETTE METALLICHE in acciaio zincato collegate alla parete ed ai tavelloni in laterizio con i TASSELLI del **KIT SAFE PLUS**. In alternativa alle squadrette, sarà possibile fissare la rete direttamente ai tavelloni in laterizio attraverso i TASSELLI e le FLANGE in nylon.

5.
TAVOLE TECNICHE
DI INTERVENTO



TAVOLA A-1

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO
SU UN LATO CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX 280 SAFE PLUS**COMPONENTI**

- | | |
|---|--|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 4 Connettori elicoidali STEELBAR in acciaio INOX AISI 316; |
| 2 Tamponatura esistente; | 5 Intonaco strutturale; |
| 3 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 6 Prodotti di finitura. |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su un lato della tamponatura mediante rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

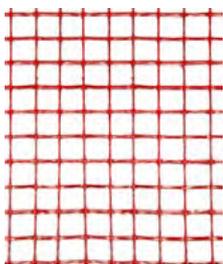
- a. Demolizione completa dell'intonaco esistente ed esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie di intervento a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori pilota di diametro idoneo secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione a secco dei connettori in acciaio inox AISI 316 **STEELBAR** eseguita con l'ausilio dell'apposito mandrino mediante trapano a sola percussione. Seguire le indicazioni per l'applicazione su un lato. Una volta installate, le barre, verranno piegate ad "L" al di sopra della rete (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali, di classe M10 o M15 in conformità alla norma EN 998-2. La malta verrà applicata su supporto umido a superficie asciutta, avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su un lato mediante rimozione completa dell'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², dimensioni maglie 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa, spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con barre elicoidali in acciaio INOX AISI 316 tipo **STEELBAR** di CVR S.p.A. installate in apposito foro pilota e poste in opera mediante apposito mandrino. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta da intonaco strutturale e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Connettore



STEELBAR

Intonaci strutturali consigliati



INTOFORT F
base cemento di
classe M15 (EN 998-2)



ECOSAN R150
base NHL 3.5 di
classe M15 (EN 998-2)

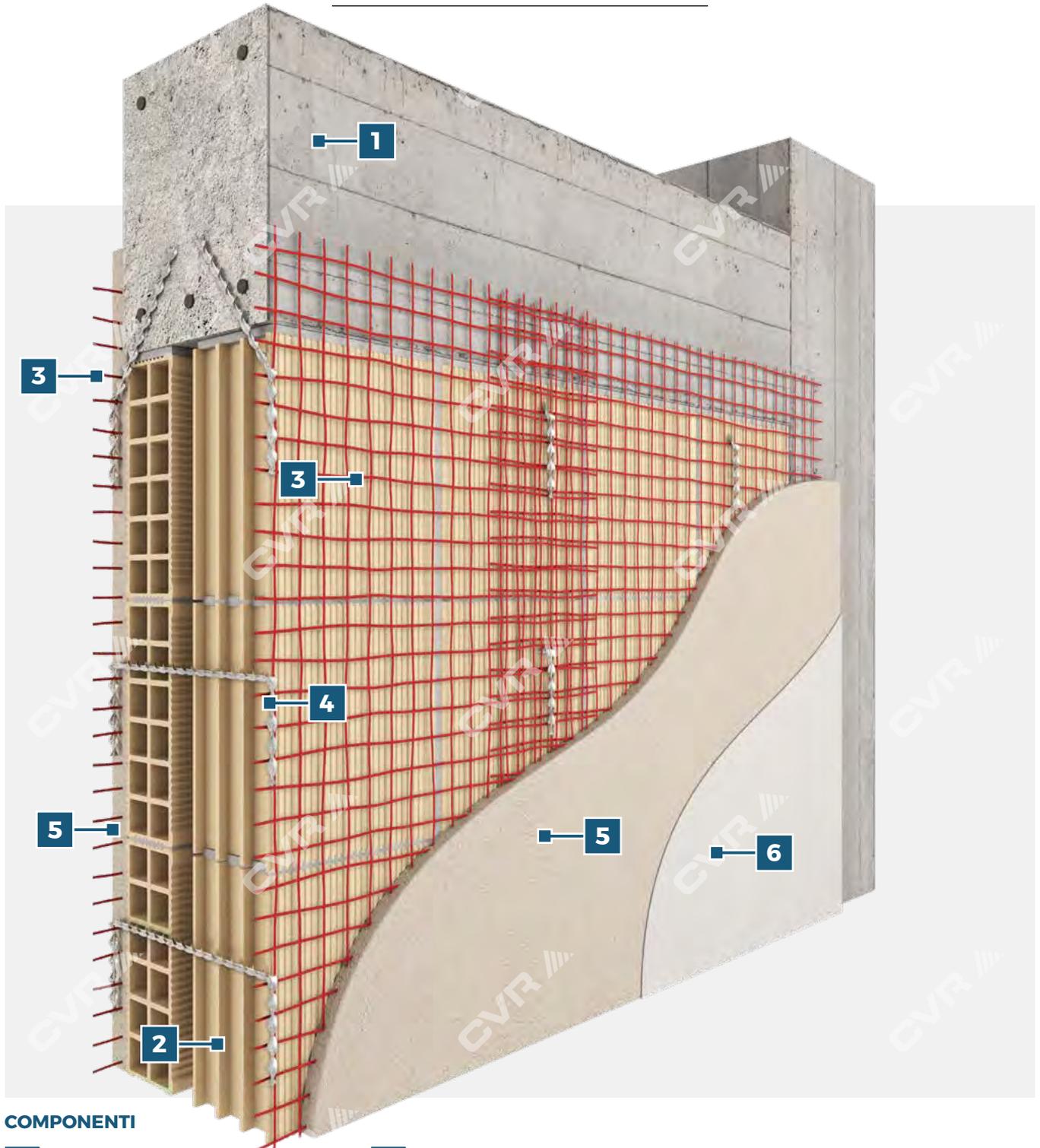


KALCYCA structura
base calce e pozzolana
cement-free di
classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa all'impiego dei connettori **STEELBAR** il progettista può optare per l'utilizzo dei **NETFIX CRM CONNECTOR** installati seguendo le indicazioni riportate al paragrafo 4.2.1.-b;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA A-2

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO
SU DUE LATI CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX 280 SAFE PLUS**COMPONENTI**

- | | |
|---|--|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 4 Connettori elicoidali STEELBAR in acciaio INOX AISI 316; |
| 2 Tamponatura esistente; | 5 Intonaco strutturale; |
| 3 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 6 Prodotti di finitura. |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su entrambi i lati della tamponatura mediante rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

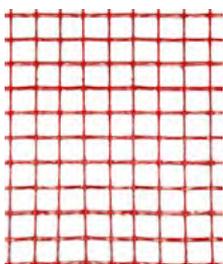
- a. Demolizione completa dell'intonaco esistente ed esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie di intervento a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori pilota di diametro idoneo secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione a secco dei connettori in acciaio inox AISI 316 **STEELBAR** eseguita con l'ausilio dell'apposito mandrino mediante trapano a sola percussione. Seguire le indicazioni per l'applicazione su due lati. Le barre, una volta installate verranno piegate ad "L" al di sopra della rete (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali, di classe M10 o M15 in conformità alla norma EN 998-2. La malta verrà applicata su supporto umido a superficie asciutta, avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su due lati mediante rimozione completa dell'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², dimensioni maglie 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa, spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con barre elicoidali in acciaio INOX AISI 316 tipo **STEELBAR** di CVR S.p.A., installate in apposito foro pilota e poste in opera mediante apposito mandrino. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta da intonaco strutturale e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Connettore



STEELBAR

Intonaci strutturali consigliati



INTOFORT F
base cemento di
classe M15 (EN 998-2)



ECOSAN R150
base NHL 3.5 di
classe M15 (EN 998-2)



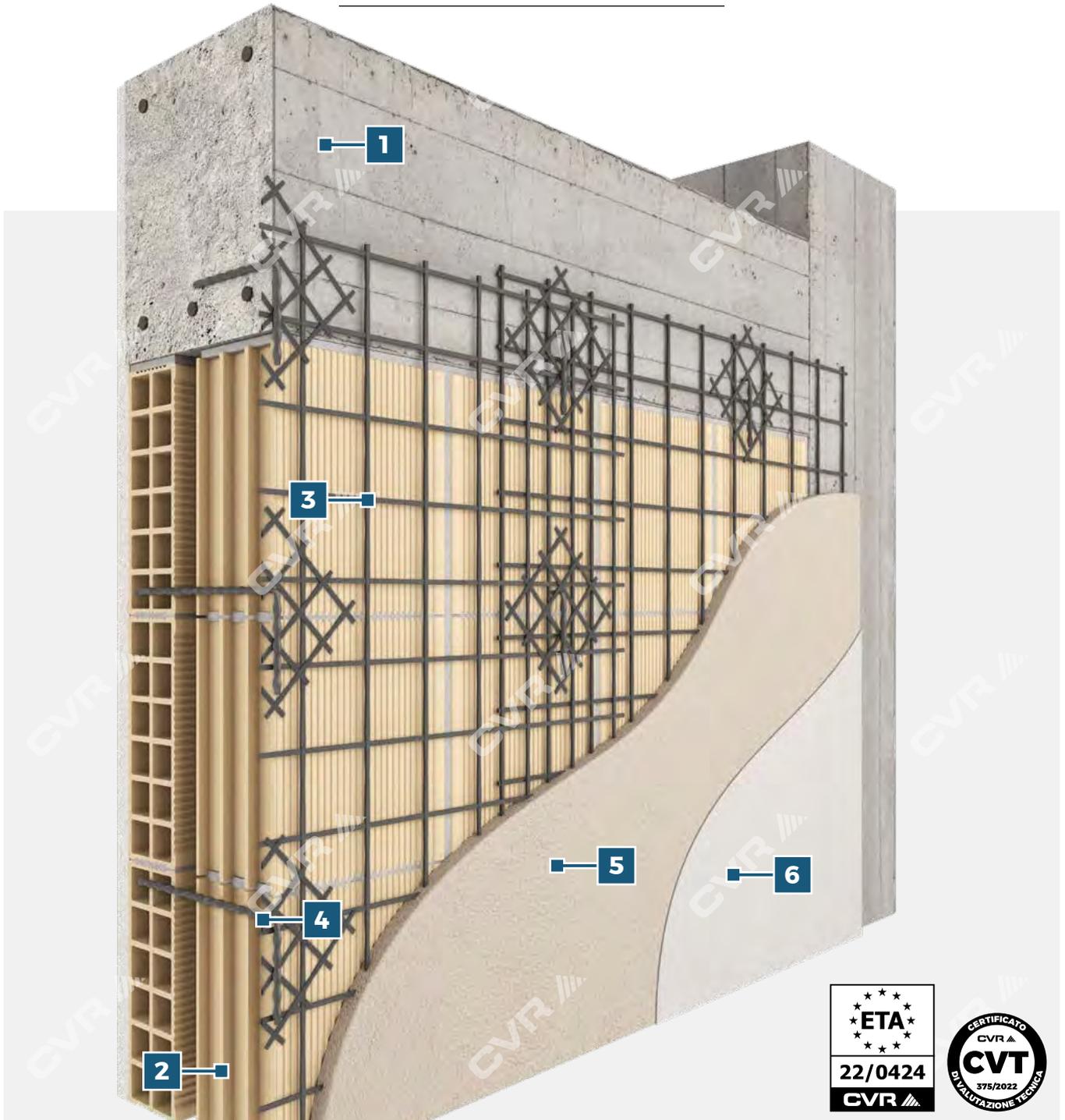
KALCYCA struttura
base calce e pozzolana
cement-free di
classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa all'impiego dei connettori **STEELBAR** il progettista può optare per l'utilizzo dei **NETFIX CRM CONNECTOR** installati seguendo le indicazioni riportate al paragrafo 4.2.1.-b;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA A-3

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO
SU UN LATO CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX CRM 490



COMPONENTI

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 4 Connettori NETFIX CRM CONNECTOR con fazzoletti di ripartizione, solidarizzati con ancorante chimico BCR 400 V PLUS ; |
| 2 Tamponatura esistente; | 5 Intonaco strutturale; |
| 3 Rete NETFIX CRM 490 ; | 6 Prodotti di finitura. |



Tecnica di esecuzione dell'intervento

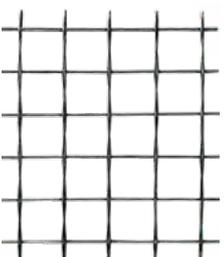
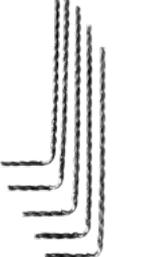
L'intervento è realizzato su un lato della tamponatura mediante rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

- a. Demolizione completa dell'intonaco esistente ed esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX CRM 490** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie di intervento a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori per l'installazione dei connettori secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione dei connettori in GFRP **NETFIX CRM CONNECTOR** solidarizzati mediante iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** seguendo le indicazioni per l'applicazione su un lato (vedi paragrafo 4.2.1.-b);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali, di classe M10 o M15 in conformità alla norma EN 998-2. La malta verrà applicata su supporto umido a superficie asciutta avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su un lato mediante rimozione completa dell'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete preformata alcali resistente in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), tipo **NETFIX CRM 490** (**NETFIX CRM 980**) di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: grammatura 490 g/m² (980 g/m²), maglia quadrata 80x80 mm (40x40 mm), modulo elastico a trazione > 38 GPa (> 35 GPa), resistenza caratteristica alla trazione della singola barra > 6,0 kN (> 3,7 kN) e allungamento a rottura ≥ 1,8% (≥ 1,3%). La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. **NETFIX CRM CONNECTOR** di CVR S.p.A. solidarizzati mediante ancorante chimico vinilestere senza stirene tipo **BCR 400 V PLUS** di CVR S.p.A.. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta da intonaco strutturale e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

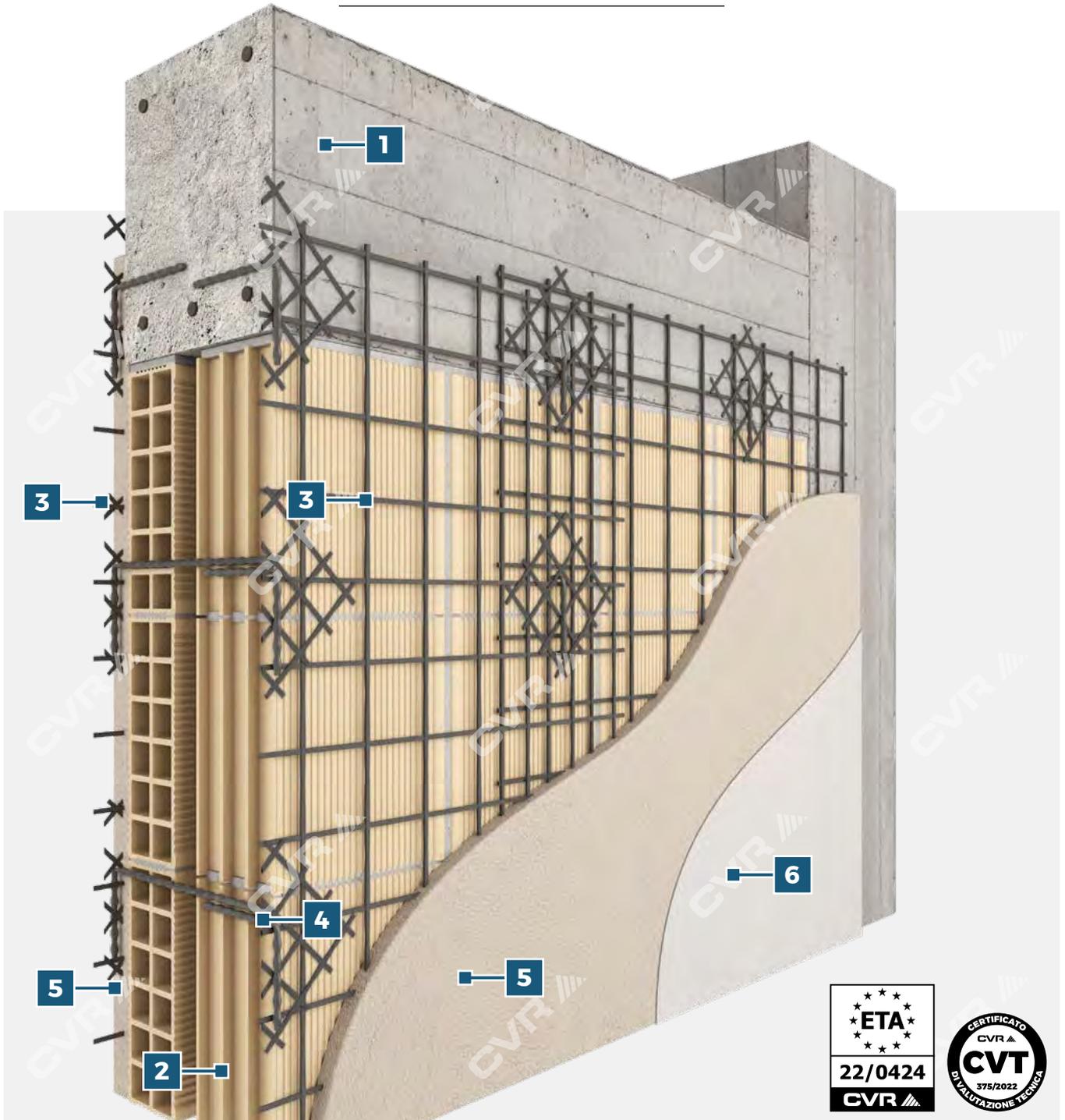
Rete	Connettore	Ancorante chimico	Intonaci strutturali consigliati		
					
NETFIX CRM 490	NETFIX CRM CONNECTOR	BCR 400 V PLUS	INTOFORT F base cemento di classe M15 (EN 998-2)	ECOSAN R150 base NHL 3.5 di classe M15 (EN 998-2)	KALCYCA struttura base calce e pozzolana cement-free di classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In base alle esigenze, il progettista può scegliere di adottare le **STEELBAR** in alternativa ai connettori **NETFIX CRM CONNECTOR** (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- In alternativa alla rete **NETFIX CRM 490** il progettista può optare per la rete **NETFIX CRM 980** a seconda delle esigenze;
- I componenti **NETFIX CRM 490**, **NETFIX CRM 980**, **NETFIX CRM CONNECTOR** e **BCR 400 V PLUS** fanno parte di sistemi per il rinforzo strutturale con la tecnica dell'intonaco armato CRM e sono in possesso di CVT (Certificato di Valutazione Tecnica) rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA A-4

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO SU DUE LATI CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX CRM 490



COMPONENTI

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 4 Connettori NETFIX CRM CONNECTOR con fazzoletti di ripartizione, solidarizzati con ancorante chimico BCR 400 V PLUS ; |
| 2 Tamponatura esistente; | 5 Intonaco strutturale; |
| 3 Rete NETFIX CRM 490 ; | 6 Prodotti di finitura. |



Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su entrambi i lati della tamponatura mediante rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

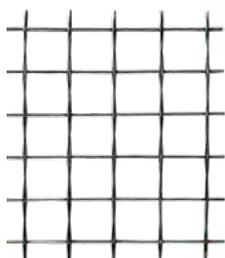
- a. Demolizione completa dell'intonaco esistente ed esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX CRM 490** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie di intervento a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori per l'installazione dei connettori secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione dei connettori in GFRP **NETFIX CRM CONNECTOR** solidarizzati mediante iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** seguendo le indicazioni per l'applicazione su due lati (vedi paragrafo 4.2.1.-b);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali, di classe M10 o M15 in conformità alla norma EN 998-2. La malta verrà applicata su supporto umido a superficie asciutta, avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento realizzato su due lati mediante rimozione completa dell'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete preformata alcali resistente in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), tipo **NETFIX CRM 490** (o **NETFIX CRM 980**) di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: grammatura 490 g/m² (980 g/m²), maglia quadrata 80x80 mm (40x40 mm), modulo elastico a trazione > 38 GPa (> 35 GPa), resistenza caratteristica alla trazione della singola barra > 6,0 kN (> 3,7 kN) e allungamento a rottura ≥ 1,8% (≥ 1,3%). La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. **NETFIX CRM CONNECTOR** di CVR S.p.A. solidarizzati mediante ancorante chimico vinilestere senza stirene tipo **BCR 400 V PLUS** di CVR S.p.A.. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta da intonaco strutturale e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



NETFIX CRM 490

Connettore



NETFIX CRM CONNECTOR



BCR 400 V PLUS

Intonaci strutturali consigliati



INTOFORT F
base cemento
di classe M15
(EN 998-2)



ECOSAN R150
base NHL 3.5 di
classe M15
(EN 998-2)



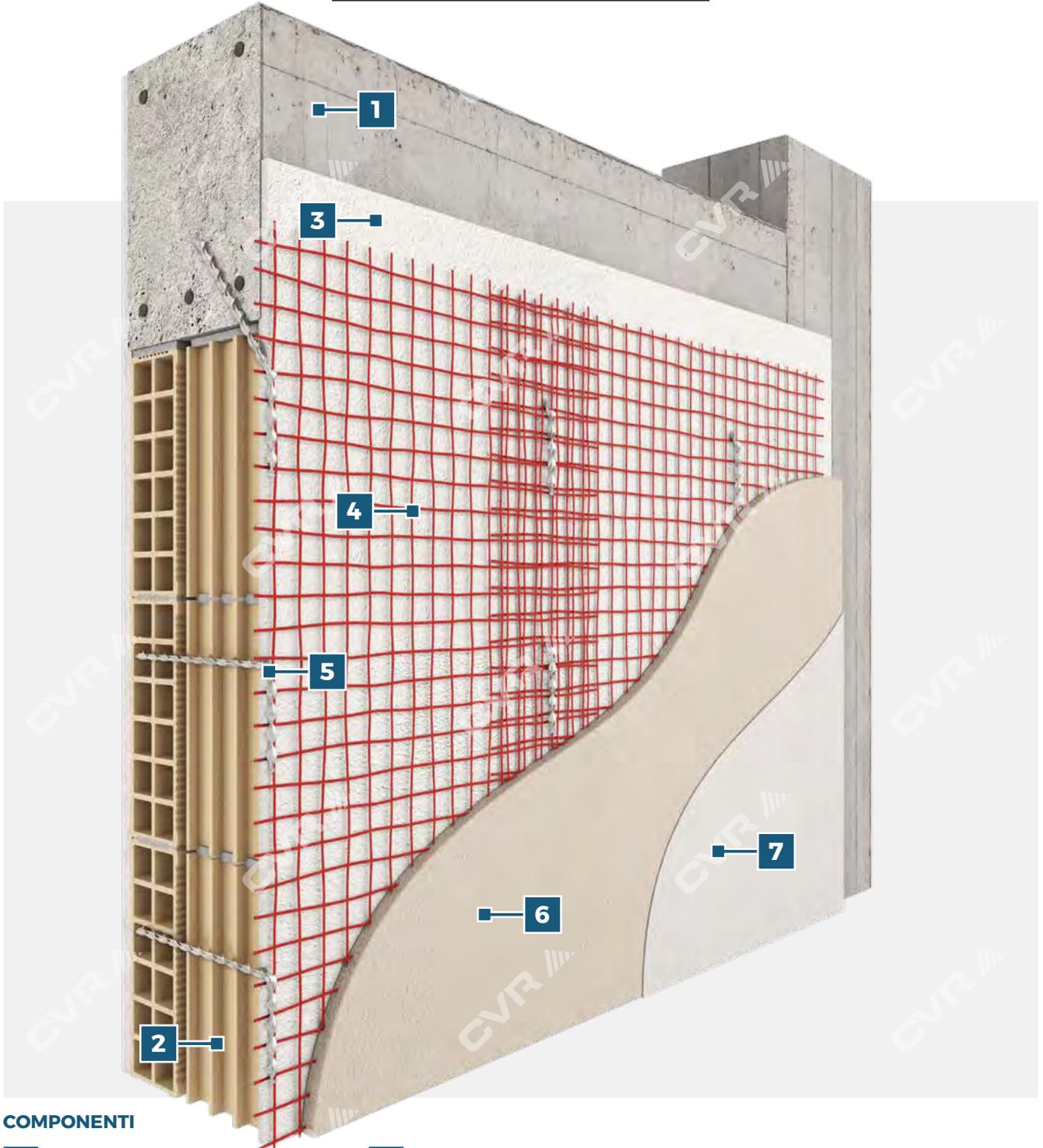
KALCYCA struttura
base calce e pozzolana
cement-free di
classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In base alle esigenze, il progettista può scegliere di adottare le **STEELBAR** in alternativa ai connettori **NETFIX CRM CONNECTOR** (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- In alternativa alla rete **NETFIX CRM 490** il progettista può optare per la rete **NETFIX CRM 980** a seconda delle esigenze;
- I componenti **NETFIX CRM 490**, **NETFIX CRM 980**, **NETFIX CRM CONNECTOR** e **BCR 400 V PLUS** fanno parte di sistemi per il rinforzo strutturale con la tecnica dell'intonaco armato CRM e sono in possesso di CVT (Certificato di Valutazione Tecnica) rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA B-1

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO SU UN LATO IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX 280 SAFE PLUS

**COMPONENTI**

- | | |
|---|--|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 5 Connettori elicoidali STEELBAR in acciaio INOX AISI 316; |
| 2 Tamponatura esistente; | 6 Intonaco strutturale; |
| 3 Intonaco esistente; | 7 Prodotti di finitura. |
| 4 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su un lato della tamponatura in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

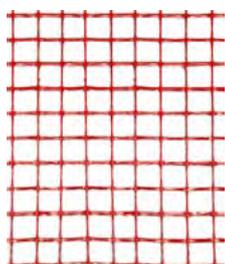
- a. Preparazione del supporto mediante rimozione completa della pittura e del rasante di finitura fino a portare a vista l'intonaco di sottofondo esistente che dovrà garantire requisiti di resistenza, stabilità e ruvidità (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** disponendo le fasce di rete in verticale a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori pilota di diametro idoneo secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione a secco dei connettori in acciaio inox AISI 316 **STEELBAR** eseguita con l'ausilio dell'apposito mandrino mediante trapano a sola percussione. Seguire le indicazioni per l'applicazione su un lato. Una volta installate, le barre, verranno piegate ad "L" al di sopra della rete (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su un lato in sovrapposizione all'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², dimensioni maglie 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa, spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con barre elicoidali in acciaio INOX AISI 316 tipo **STEELBAR** di CVR S.p.A. installate in apposito foro pilota e poste in opera mediante apposito mandrino. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta strutturale da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Connettore



STEELBAR

Intonaci strutturali consigliati



TECNORASO 3-30
base cemento di
classe R2 (EN 1504-3)



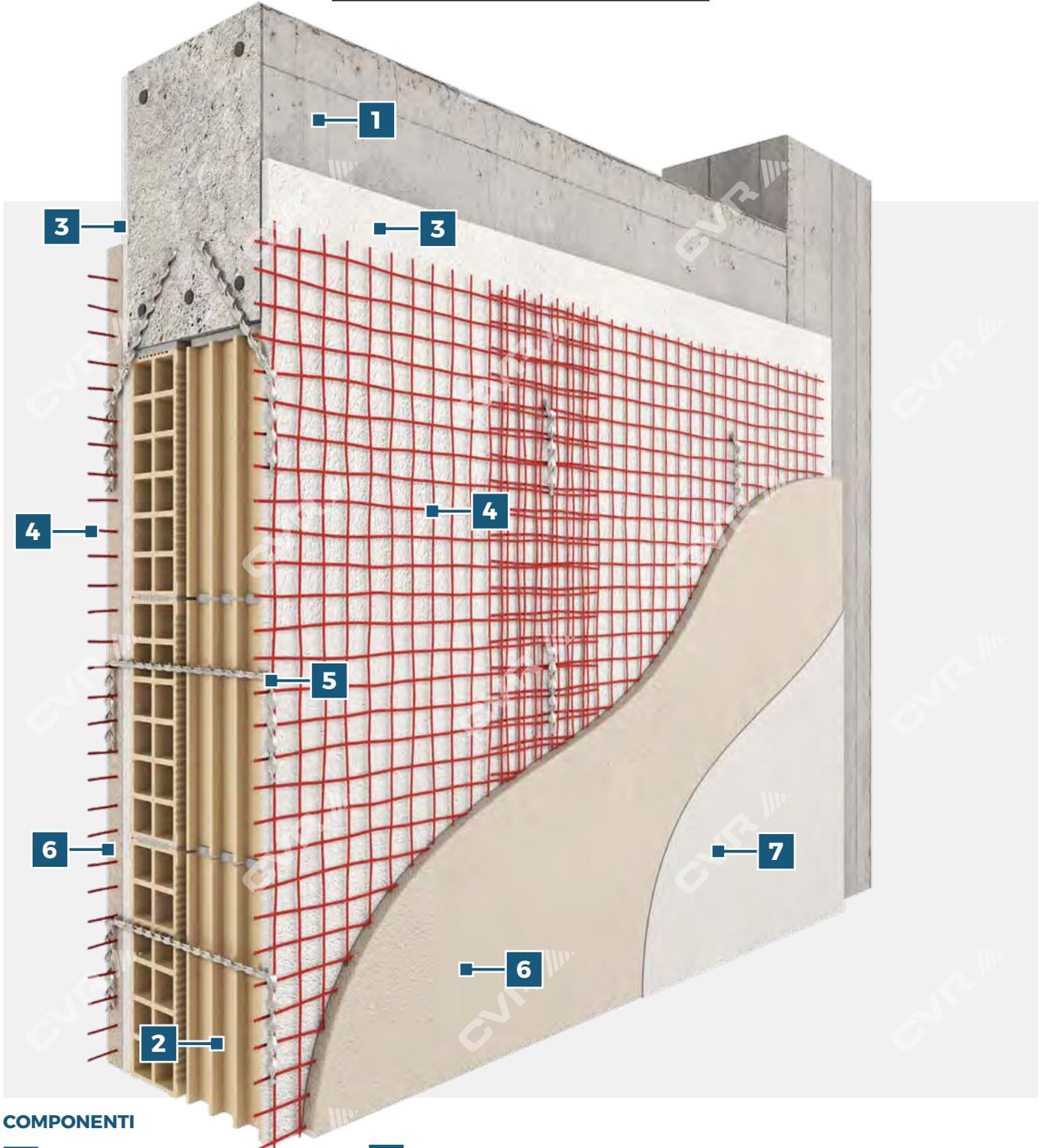
ECOSAN MULTILEVEL
base NHL 3.5
di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa all'impiego dei connettori **STEELBAR** il progettista può optare per l'utilizzo dei **NETFIX CRM CONNECTOR** installati seguendo le indicazioni riportate al paragrafo 4.2.1.-b.

TAVOLA B-2

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO SU DUE LATI IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX 280 SAFE PLUS



COMPONENTI

- | | |
|---|--|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 5 Connettori elicoidali STEELBAR in acciaio INOX AISI 316; |
| 2 Tamponatura esistente; | 6 Intonaco strutturale; |
| 3 Intonaco esistente; | 7 Prodotti di finitura. |
| 4 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su entrambi i lati della tamponatura in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

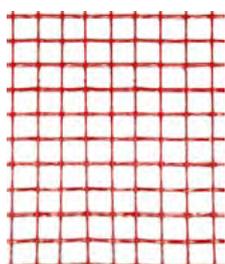
- a. Preparazione del supporto mediante rimozione completa della pittura e del rasante di finitura fino a portare a vista l'intonaco di sottofondo esistente che dovrà garantire requisiti di resistenza, stabilità e ruvidità (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** disponendo le fasce di rete in verticale a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori pilota di diametro idoneo secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione a secco dei connettori in acciaio inox AISI 316 **STEELBAR** eseguita con l'ausilio dell'apposito mandrino mediante trapano a sola percussione. Seguire le indicazioni per l'applicazione su due lati. Le barre, una volta installate verranno piegate ad "L" al di sopra della rete (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su due lati in sovrapposizione all'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16% realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², dimensioni maglie 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa, spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con barre elicoidali in acciaio INOX AISI 316 tipo **STEELBAR** di CVR S.p.A., installate in apposito foro pilota e poste in opera mediante apposito mandrino. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta strutturale da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Connettore



STEELBAR

Intonaci strutturali consigliati



TECNORASO 3-30
base cemento di
classe R2 (EN 1504-3)



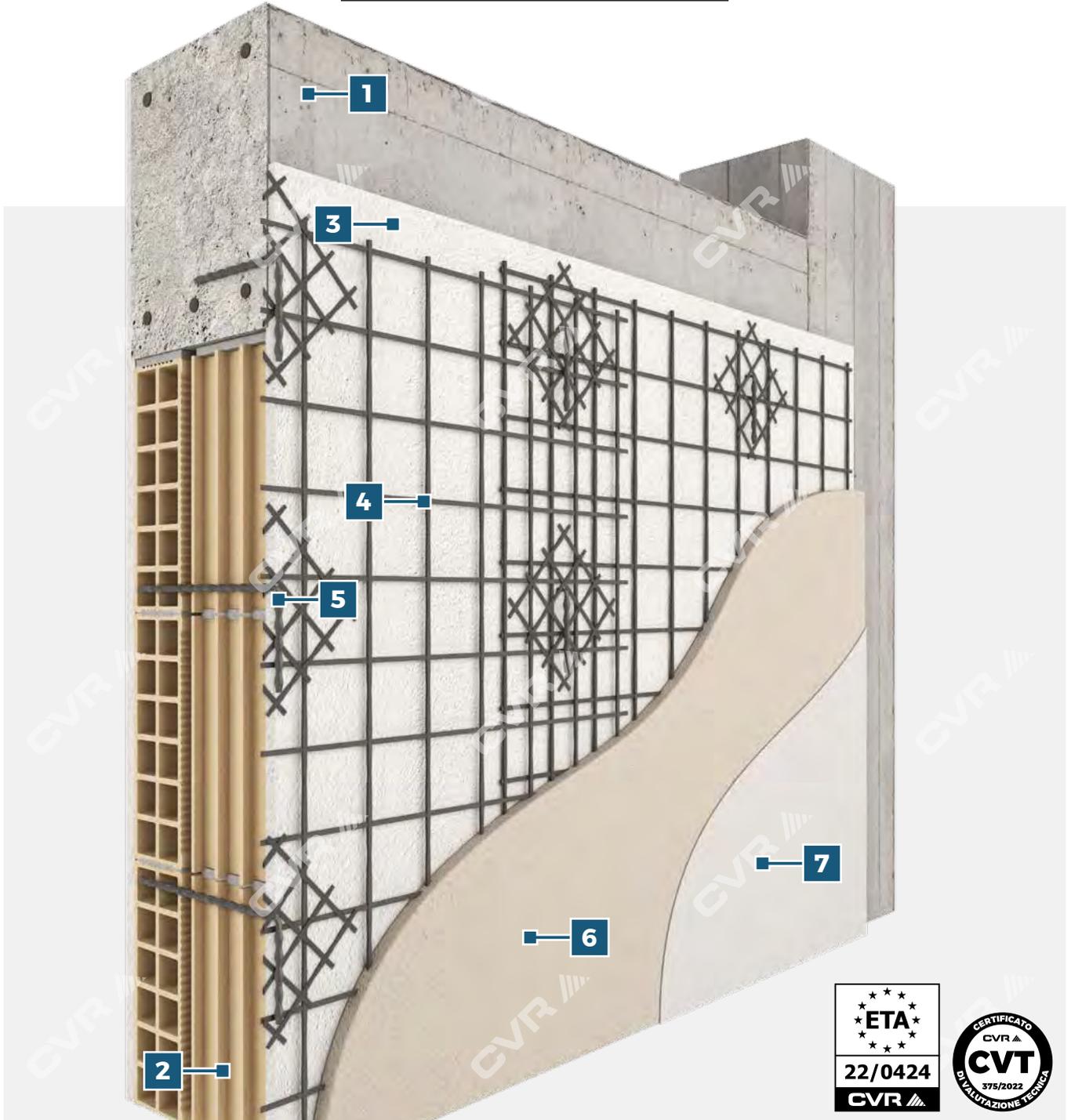
ECOSAN MULTILEVEL
base NHL 3.5
di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa all'impiego dei connettori **STEELBAR** il progettista può optare per l'utilizzo dei **NETFIX CRM CONNECTOR** installati seguendo le indicazioni riportate al paragrafo 4.2.1.-b.

TAVOLA B-3

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO SU UN LATO IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX CRM 490



COMPONENTI

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 5 Connettori NETFIX CRM CONNECTOR con fazzoletti di ripartizione, solidarizzati con ancorante chimico BCR 400 V PLUS ; |
| 2 Tamponatura esistente; | 6 Intonaco strutturale; |
| 3 Intonaco esistente; | 7 Prodotti di finitura. |
| 4 Rete NETFIX CRM 490 ; | |



Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato su un lato della tamponatura in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

- a. Preparazione del supporto mediante rimozione completa della pittura e del rasante di finitura fino a portare a vista l'intonaco di sottofondo esistente che dovrà garantire requisiti di resistenza, stabilità e ruvidità (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX CRM 490** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori per l'installazione dei connettori secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione dei connettori in GFRP **NETFIX CRM CONNECTOR** solidarizzati mediante iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** seguendo le indicazioni per l'applicazione su un lato (vedi paragrafo 4.2.1.-b);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere almeno 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento da realizzare su un lato in sovrapposizione all'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete preformata alcali resistente in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber-Reinforced Polymer), tipo **NETFIX CRM 490 (NETFIX CRM 980)** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: grammatura 490 g/m² (980 g/m²), maglia quadrata 80x80 mm (40x40 mm), modulo elastico a trazione > 38 GPa (> 35 GPa), resistenza caratteristica alla trazione della singola barra > 6,0 kN (> 3,7 kN) e allungamento a rottura ≥ 1,8% (≥ 1,3%). La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. **NETFIX CRM CONNECTOR** di CVR S.p.A. solidarizzati mediante ancorante chimico vinilestere senza stirene tipo **BCR 400 V PLUS** di CVR S.p.A.. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta strutturale da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



NETFIX CRM 490

Connettore



NETFIX CRM CONNECTOR

Ancorante chimico



BCR 400 V PLUS

Intonaci strutturali consigliati



TECNORASO 3-30
base cemento di
classe R2 (EN 1504-3)



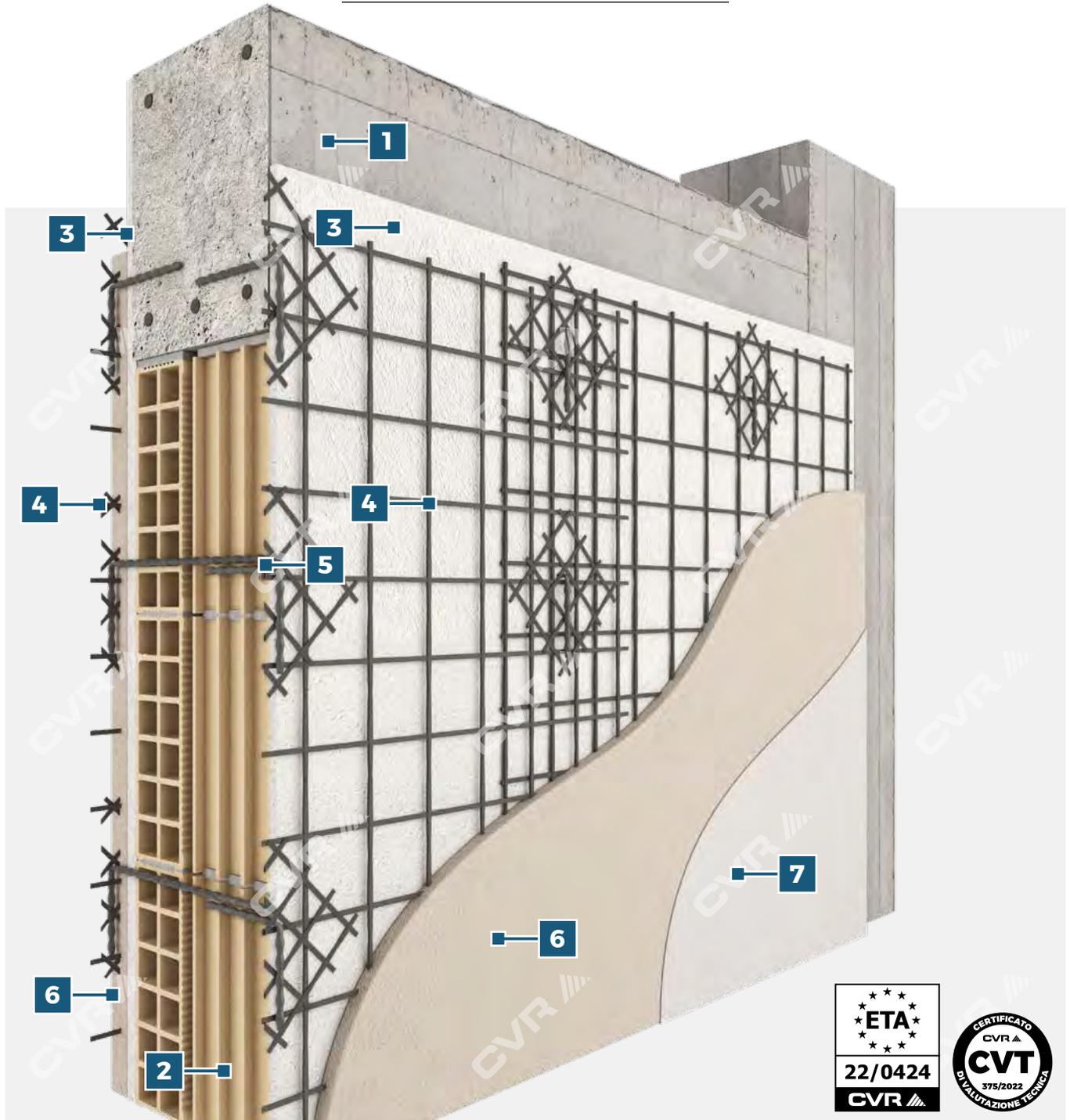
ECOSAN MULTILEVEL
base NHL 3.5
di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- In base alle esigenze, il progettista può scegliere di adottare le **STEELBAR** in alternativa ai connettori **NETFIX CRM CONNECTOR** (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- In alternativa alla rete **NETFIX CRM 490** il progettista può optare per la rete **NETFIX CRM 980** a seconda delle esigenze;
- I componenti **NETFIX CRM 490**, **NETFIX CRM 980**, **NETFIX CRM CONNECTOR** e **BCR 400 V PLUS** fanno parte di sistemi per il rinforzo strutturale con la tecnica dell'intonaco armato CRM e sono in possesso di CVT (Certificato di Valutazione Tecnica) rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

TAVOLA B-4

PRESIDIO ANTIRIBALTAMENTO DELLE TAMPONATURE APPLICATO SU DUE LATI IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS CON RETE NETFIX CRM 490



COMPONENTI

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Telaio esistente in c.a.; | 5 Connettori NETFIX CRM CONNECTOR con fazzoletti di ripartizione, solidarizzati con ancorante chimico BCR 400 V PLUS ; |
| 2 Tamponatura esistente; | 6 Intonaco strutturale; |
| 3 Intonaco esistente; | 7 Prodotti di finitura. |
| 4 Rete NETFIX CRM 490 ; | |



Tecnica di esecuzione dell'intervento

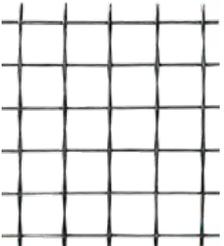
L'intervento è realizzato su entrambi i lati della tamponatura in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

- a. Preparazione del supporto mediante rimozione completa della pittura e del rasante di finitura fino a portare a vista l'intonaco di sottofondo esistente che dovrà garantire requisiti di resistenza, stabilità e ruvidità (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX CRM 490** disponendo le fasce di rete in verticale sull'intera superficie a completo rivestimento della tamponatura con una sovrapposizione tra fasce adiacenti di almeno 15-20 cm;
- c. Realizzazione dei fori per l'installazione dei connettori secondo lo schema di progetto;
- d. Installazione dei connettori in GFRP **NETFIX CRM CONNECTOR** solidarizzati mediante iniezione dell'ancorante chimico **BCR 400 V PLUS** seguendo le indicazioni per l'applicazione su due lati (vedi paragrafo 4.2.1.-b);
- e. Verifica del corretto posizionamento della rete di armatura che dovrà mantenersi distanziata dal supporto almeno 8-10 mm ed esecuzione di una accurata pulizia della rete e del supporto dalla polvere generata in fase di foratura;
- f. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente sia la rete di armatura che i connettori, realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 20 - 25 mm. Attendere 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di tamponature in strutture a telaio in calcestruzzo armato da fenomeni di ribaltamento realizzato su due lati in sovrapposizione all'intonaco esistente. L'intervento prevede la fornitura e posa in opera di rete preformata alcali resistente in materiale composito fibrorinforzato G.F.R.P. (Glass Fiber Reinforced Polymer), tipo **NETFIX CRM 490** (o **NETFIX CRM 980**) di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: grammatura 490 g/m² (980 g/m²), maglia quadrata 80x80 mm (40x40 mm), modulo elastico a trazione > 38 GPa (> 35 GPa), resistenza caratteristica alla trazione della singola barra > 6,0 kN (> 3,7 kN) e allungamento a rottura ≥ 1,8% (≥ 1,3%). La rete, disposta a fasce verticali sovrapposte di 15-20 cm, sarà ancorata alla struttura in c.a. con connettori preformati ad "L" in G.F.R.P. **NETFIX CRM CONNECTOR** di CVR S.p.A. solidarizzati mediante ancorante chimico vinilestere senza stirene tipo **BCR 400 V PLUS** di CVR S.p.A.. L'intervento verrà ultimato con l'applicazione di idonea malta strutturale da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

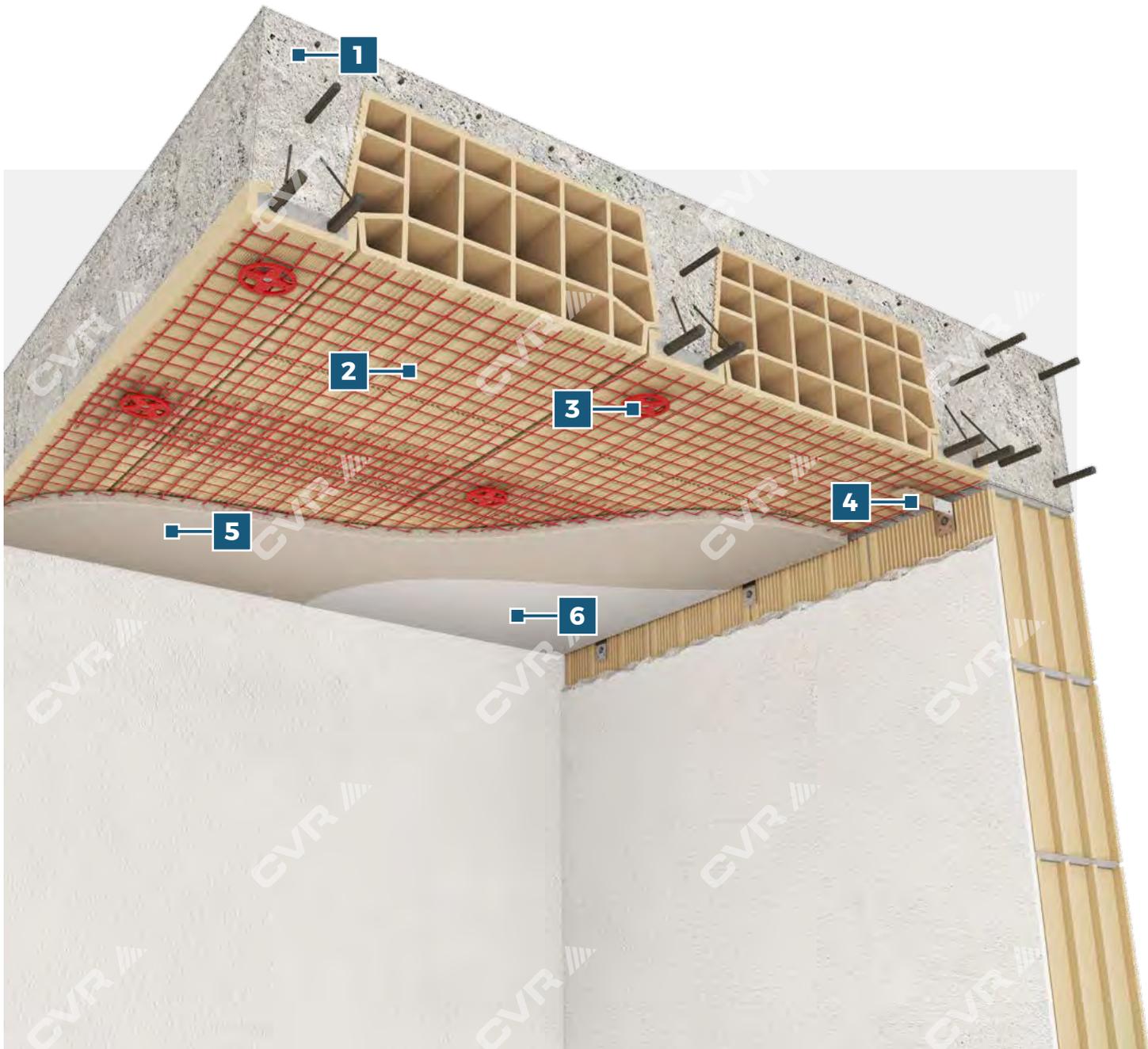
Rete	Connettore	Ancorante chimico	Intonaci strutturali consigliati	
				
NETFIX CRM 490	NETFIX CRM CONNECTOR	BCR 400 V PLUS	TECNORASO 3-30 base cemento di classe R2 (EN 1504-3)	ECOSAN MULTILEVEL base NHL 3.5 di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- In base alle esigenze, il progettista può scegliere di adottare le **STEELBAR** in alternativa ai connettori **NETFIX CRM CONNECTOR** (vedi paragrafo 4.2.1.-a);
- In alternativa alla rete **NETFIX CRM 490** il progettista può optare per la rete **NETFIX CRM 980** a seconda delle esigenze;
- I componenti **NETFIX CRM 490**, **NETFIX CRM 980**, **NETFIX CRM CONNECTOR** e **BCR 400 V PLUS** fanno parte di sistemi per il rinforzo strutturale con la tecnica dell'intonaco armato CRM e sono in possesso di CVT (Certificato di Valutazione Tecnica) rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

TAVOLA C-1

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO POSTO IN OPERA CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO



COMPONENTI

- | | |
|--|--|
| <p>1 Solaio esistente in laterocemento;</p> <p>2 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS;</p> <p>3 VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e FLANGE in nylon del KIT SAFE PLUS;</p> | <p>4 SQUADRETTE in acciaio zincato per l'ancoraggio perimetrale con TASSELLI;</p> <p>5 Intonaco strutturale;</p> <p>6 Prodotti di finitura.</p> |
|--|--|

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato con rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

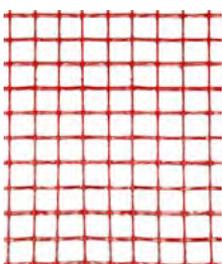
- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con demolizione completa dell'intonaco esistente (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Realizzazione dei fori pilota sui travetti in c.a. per l'inserimento dei connettori secondo lo schema di progetto ed esecuzione di un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione del nuovo intonaco (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e delle FLANGE in nylon. Una volta installati i dispositivi di connessione, la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle flange e distanziata circa 1 cm dall'intradosso del solaio (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente la rete di armatura realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 15 - 20 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in laterocemento da fenomeni di sfondellamento mediante la rimozione dell'intonaco esistente, eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e FLANGE in nylon. Ancoraggi su pignatte in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A.. L'applicazione del sistema **NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO** verrà completata mediante applicazione di malta da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



NETFIX 280 SAFE PLUS

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS

Viti autofilettanti da c.a.
Flange in nylon
Squadrette, Tasselli

Intonaci strutturali consigliati



INTOFORT F

base cemento
di classe M15
(EN 998-2)



ECOSAN R150

base NHL 3.5 di
classe M15
(EN 998-2)



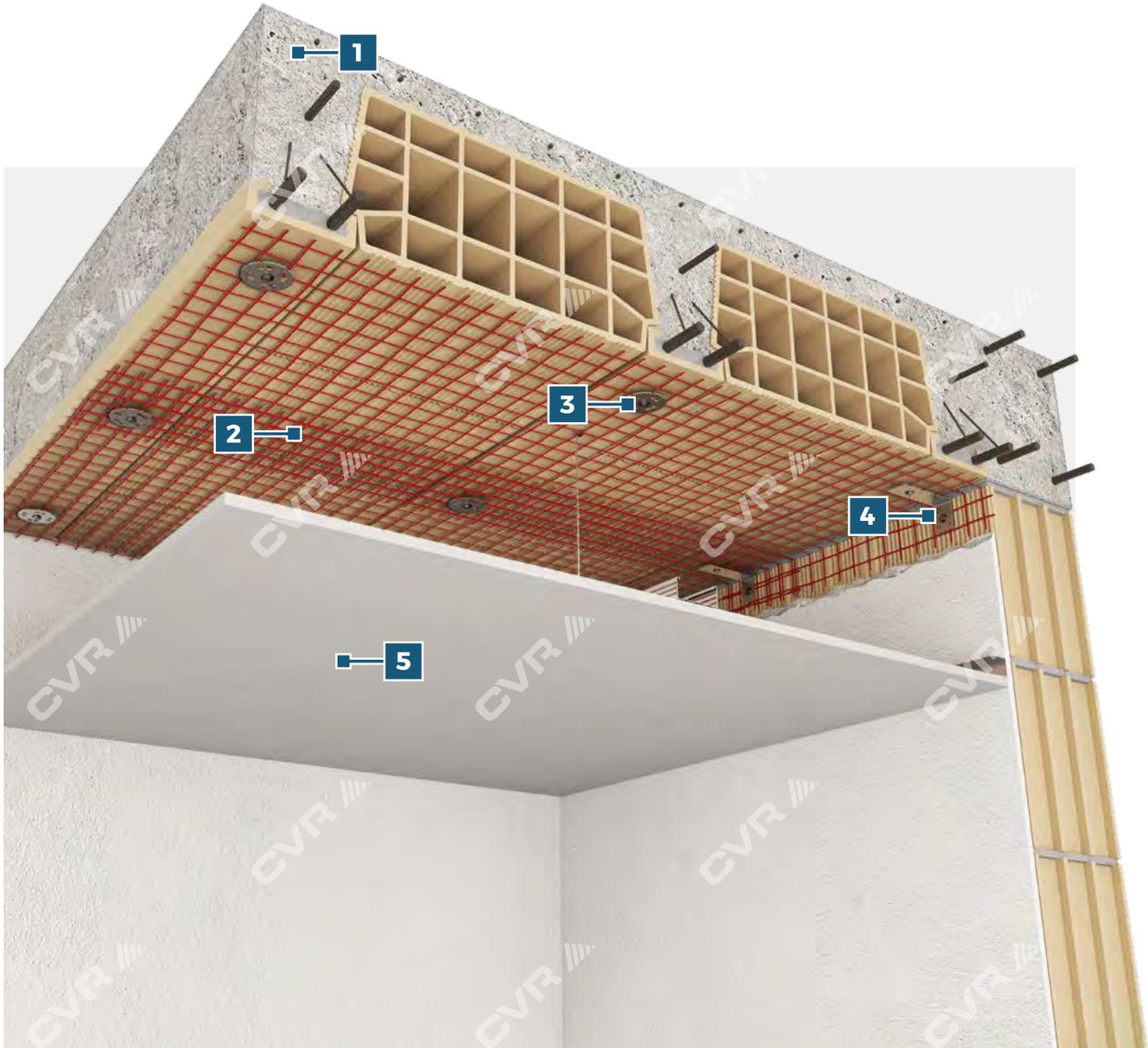
KALCYCA structura

base calce e pozzolana
cement-free di
classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa agli intonaci strutturali consigliati il progettista può scegliere se adottare malte da intonaco per scopi generali (GP) conformi alla UNI EN 998-1, anche alleggerite, come ad esempio: **INTOCEM il** o **INTOCEM il light** di CVR S.p.A.
- Qualora si ritiene necessario accostare la rete di qualche millimetro in più, si consiglia di svasare la prima parte del foro pilota nei travetti per consentire l'inserimento della prima parte del gambo delle flange;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA C-2

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO POSTO IN OPERA A SECCO CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO**COMPONENTI**

- 1** Solaio esistente in laterocemento;
- 2** Rete **NETFIX 280 SAFE PLUS**;
- 3** **VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e RONDELLE in acciaio zincato** del KIT SAFE PLUS;
- 4** **SQUADRETTE in acciaio zincato** per l'ancoraggio perimetrale con **TASSELLI**;
- 5** Controsoffitto.

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato a secco con rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con demolizione completa dell'intonaco esistente (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Realizzazione dei fori pilota sui travetti in c.a. per l'inserimento dei connettori secondo lo schema di progetto (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e delle RONDELLE in acciaio zincato. Una volta installati i connettori la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle rondelle (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Realizzazione del controsoffitto.

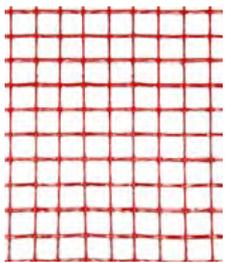
VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in laterocemento da fenomeni di sfondellamento mediante la rimozione dell'intonaco esistente ed installazione a secco con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e RONDELLE in acciaio zincato. Ancoraggi su pignatte in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A..

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete

Dispositivi di connessione



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

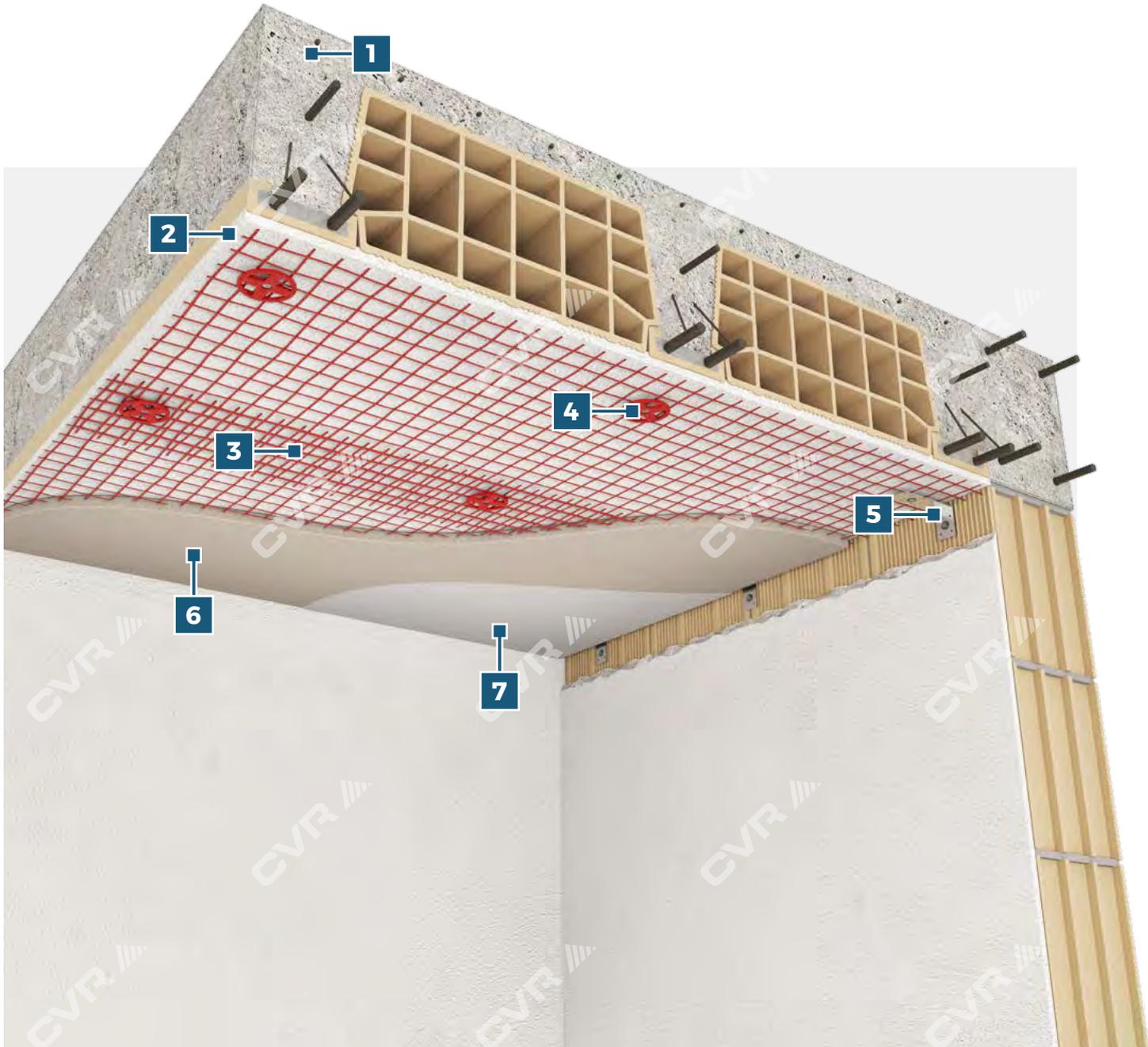


KIT SAFE PLUS

Viti autofilettanti da c.a.
Rondelle in acciaio zincato
Squadrette, Tasselli

TAVOLA C-3

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO POSTO IN OPERA IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO

**COMPONENTI**

- | | |
|---|---|
| 1 Solaio esistente in laterocemento; | 4 VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e FLANGE in nylon del KIT SAFE PLUS; |
| 2 Intonaco esistente; | 5 SQUADRETTE in acciaio zincato per l'ancoraggio perimetrale con TASSELLI; |
| 3 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 6 Intonaco strutturale; |
| | 7 Prodotti di finitura. |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

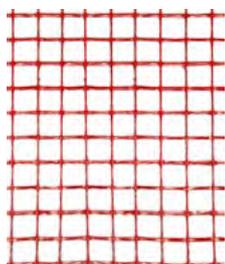
- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con rimozione degli strati di finitura e verifica dello stato dell'intonaco esistente che dovrà risultare in ogni punto compatto e ben adeso al supporto (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Individuazione dello schema di posizionamento delle connessioni e realizzazione dei fori pilota sui travetti in c.a. per l'inserimento dei connettori ed esecuzione di un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione del nuovo intonaco (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e FLANGE in nylon. Una volta installati i dispositivi di connessione, la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle flange e distanziata circa 1 cm dall'intradosso del solaio (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente la rete di armatura realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 15 - 20 mm. Attendere almeno 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in laterocemento da fenomeni di sfondellamento realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e FLANGE in nylon. Ancoraggi su pignatte in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A.. L'applicazione del sistema **NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO** verrà completata mediante applicazione di malta da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS
Viti autofilettanti da c.a.
Flange in nylon
Squadrette, Tasselli

Intonaci strutturali consigliati



TECNORASO 3-30
base cemento di
classe R2 (EN 1504-3)

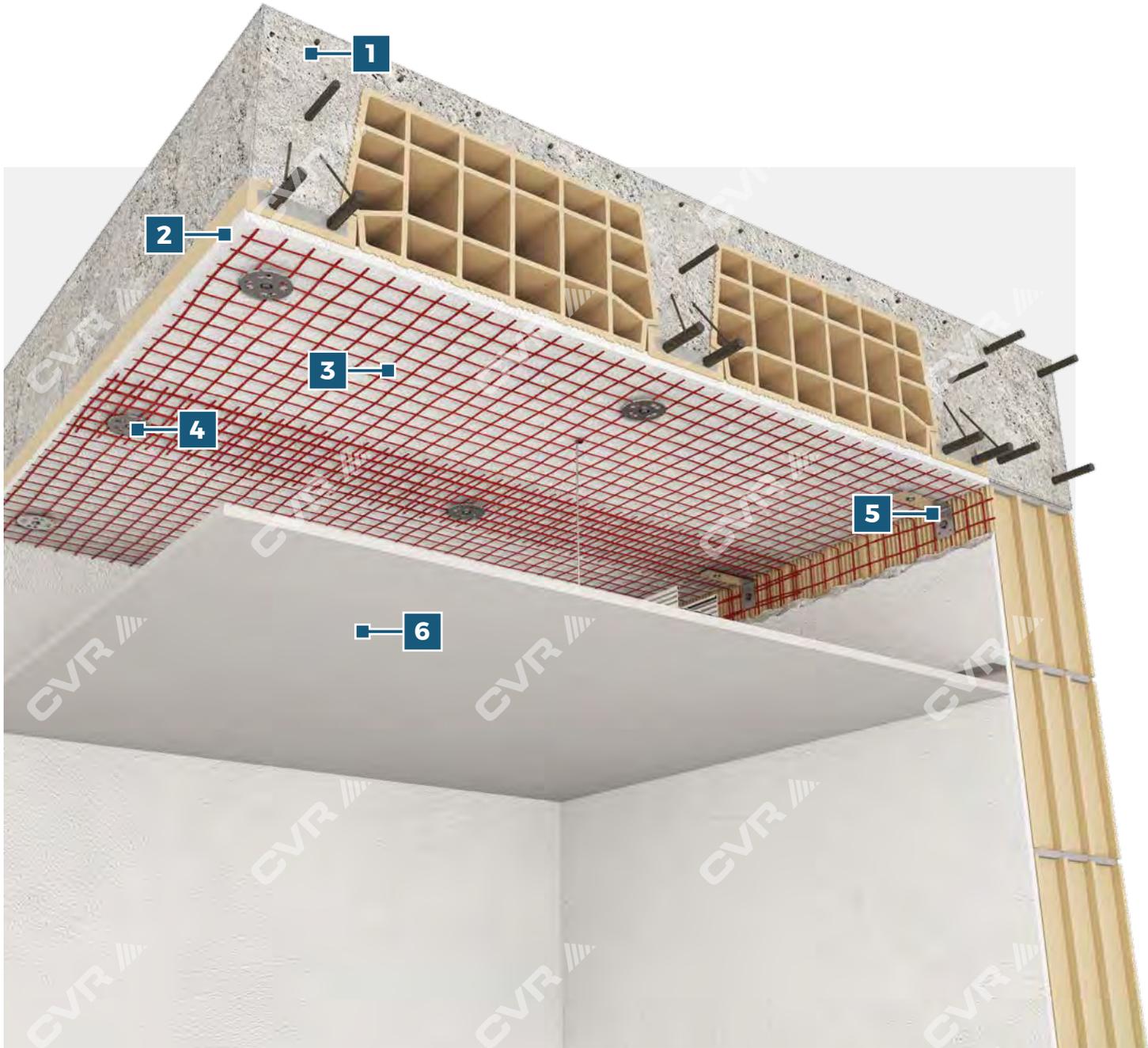


ECOSAN MULTILEVEL
base NHL 3.5
di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- Qualora si ritiene necessario accostare la rete di qualche millimetro in più, si consiglia di svasare la prima parte del foro pilota per consentire l'inserimento della prima parte del gambo delle flange.

TAVOLA C-4

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO POSTO IN OPERA A SECCO IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO**COMPONENTI**

- | | |
|---|--|
| 1 Solaio esistente in laterocemento; | 4 VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e RONDELLE in acciaio zincato del KIT SAFE PLUS; |
| 2 Intonaco esistente; | 5 SQUADRETTE in acciaio zincato per l'ancoraggio perimetrale con TASSELLI ; |
| 3 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 6 Controsoffitto. |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato a secco in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

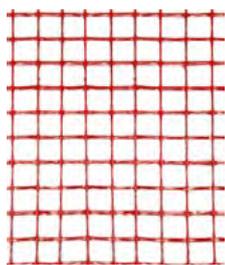
- a. Verifica dello stato dell'intonaco esistente che dovrà risultare in ogni punto compatto e ben adeso al supporto (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Individuazione dello schema di posizionamento delle connessioni e realizzazione dei fori pilota sui travetti in c.a. per l'inserimento dei connettori (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e delle RONDELLE in acciaio zincato. Una volta installati i connettori la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle rondelle (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI;
- g. Realizzazione del controsoffitto.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in laterocemento da fenomeni di sfondellamento realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente ed installazione a secco con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per c.a. e RONDELLE in acciaio zincato. Ancoraggi su pignatte in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A..

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS

Viti autofilettanti da c.a.
Rondelle in acciaio zincato
Squadrette, Tasselli

TAVOLA D-1**PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN ACCIAIO E LATERIZIO
POSTO IN OPERA CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO****COMPONENTI**

- | | |
|---|--|
| 1 Solaio esistente in acciaio e laterizio; | 4 SQUADRETTE in acciaio zincato per l'ancoraggio perimetrale con TASSELLI ; |
| 2 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 5 Intonaco strutturale; |
| 3 VITI AUTOFILETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato del KIT SAFE PLUS; | 6 Prodotti di finitura. |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato con rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

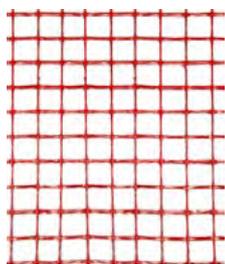
- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con demolizione completa dell'intonaco esistente (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Realizzazione dei fori pilota sulle travi in acciaio per l'inserimento dei connettori secondo lo schema di progetto ed esecuzione di un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione del nuovo intonaco (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFIETTANTI per metallo e delle RONDELLE in acciaio zincato. Una volta installati i dispositivi di connessione, la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle flange e distanziata circa 1 cm dall'intradosso del solaio (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente la rete di armatura realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 15 - 20 mm. Attendere almeno 7-14 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio da fenomeni di sfondellamento mediante rimozione dell'intonaco esistente eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFIETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato. Ancoraggi sugli elementi in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincate. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A.. L'applicazione del sistema **NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO** verrà completata mediante applicazione di malta da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



NETFIX 280 SAFE PLUS

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS
Viti autofilettanti per metallo
Rondelle in acciaio zincato
Squadrette, Tasselli

Intonaci strutturali consigliati



INTOFORT F
base cemento
di classe M15
(EN 998-2)



ECOSAN R150
base NHL 3.5 di
classe M15
(EN 998-2)



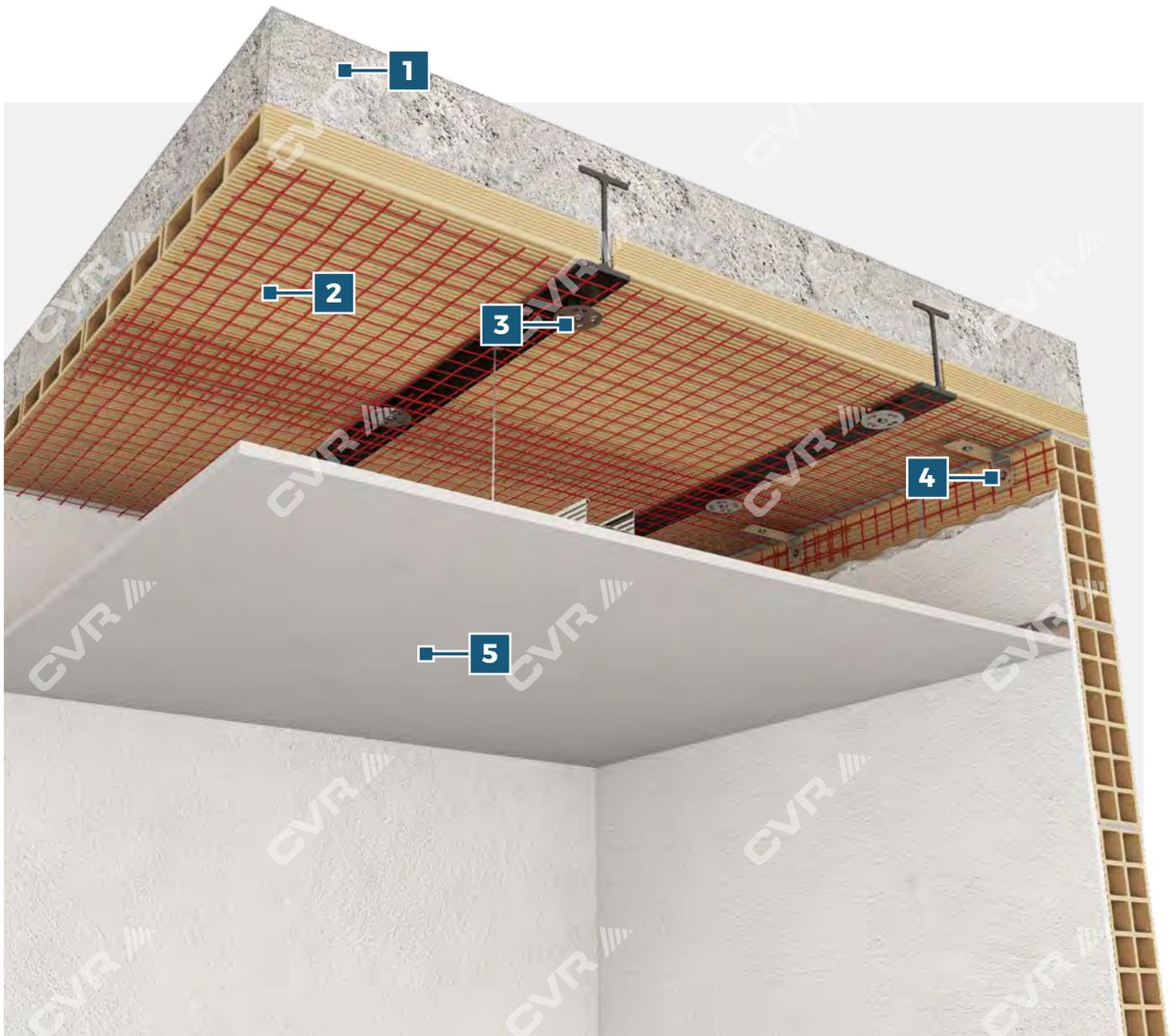
KALCYCA struttura
base calce e pozzolana
cement-free di
classe M10 (EN 998-2)

NOTE

- In alternativa agli intonaci strutturali consigliati il progettista può scegliere se adottare malte da intonaco per scopi generali (GP) conformi alla UNI EN 998-1, anche alleggerite, come ad esempio: **INTOCEM il** o **INTOCEM il light** di CVR S.p.A;
- Il progettista può scegliere l'intonaco strutturale **ECOSAN R100** di classe M10 (EN 998-2) in alternativa all'**ECOSAN R150**.

TAVOLA D-2

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN ACCIAIO E LATERIZIO
POSTO IN OPERA A SECCO CON RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO



COMPONENTI

- 1** Solaio esistente in acciaio e laterizio;
- 2** Rete **NETFIX 280 SAFE PLUS**;
- 3** **VITI AUTOFILETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato** del KIT SAFE PLUS;
- 4** **SQUADRETTE in acciaio zincato** per l'ancoraggio perimetrale fissate con **TASELLI**;
- 5** Controsoffitto.

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato a secco con rimozione dell'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

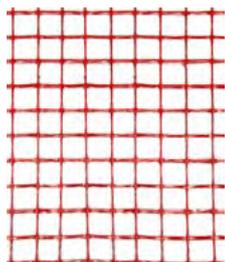
- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con demolizione completa dell'intonaco esistente (vedi paragrafo 4.1.1.);
- b. Realizzazione dei fori pilota sulle travi in acciaio per l'inserimento dei connettori secondo lo schema di progetto (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura delle travi in acciaio, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per metallo e delle RONDELLE in acciaio zincato. Una volta installati i connettori la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle rondelle (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro.
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Realizzazione del controsoffitto.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio da fenomeni di sfondellamento mediante la rimozione dell'intonaco esistente ed installazione del sistema a secco. L'intervento verrà eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti in acciaio mediante VITI AUTOFILETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato. Ancoraggi su elementi in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A..

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



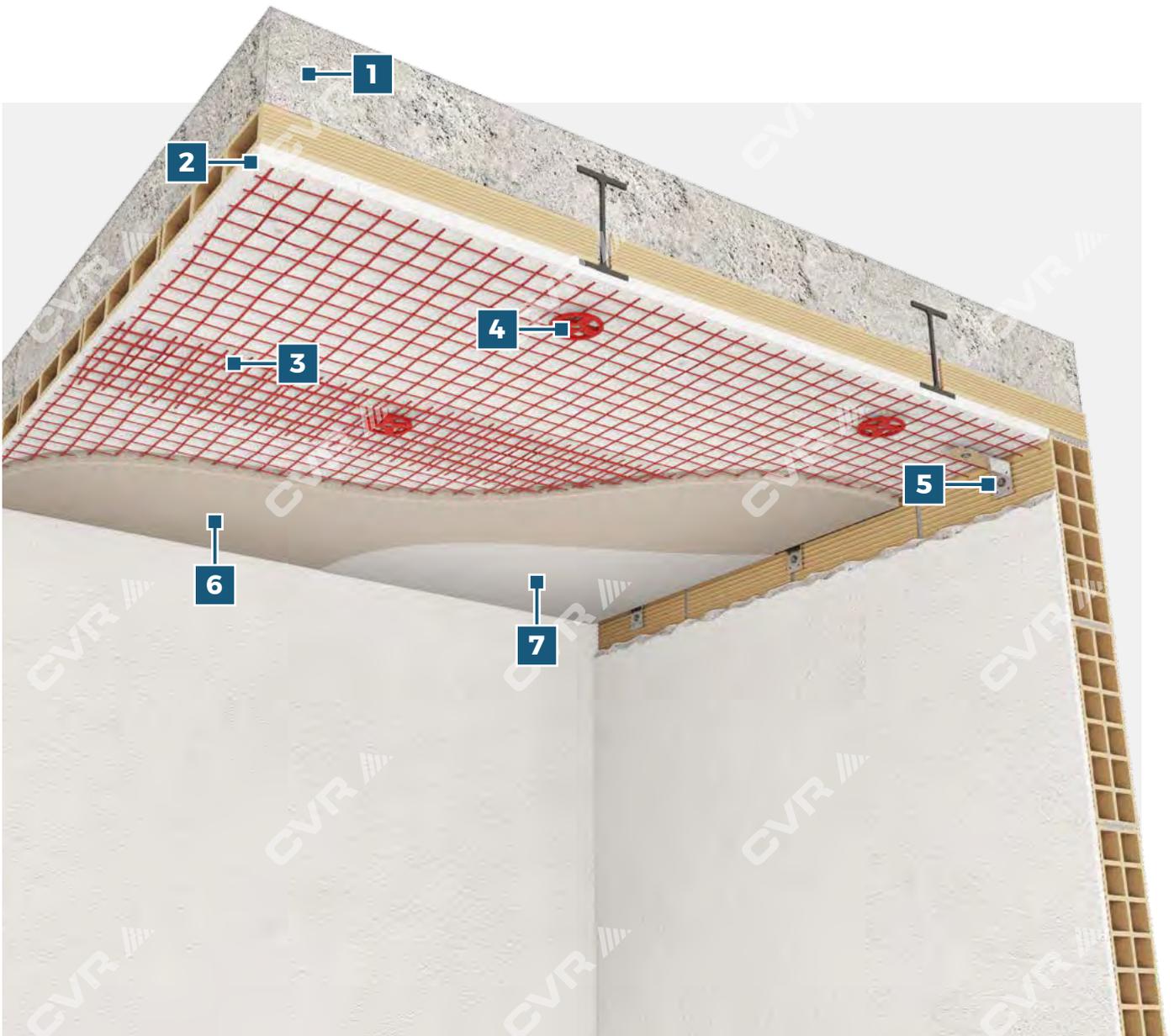
**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS

Viti autofilettanti per metallo
Rondelle in acciaio zincato
Squadrette, Tasselli

TAVOLA D-3**PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN ACCIAIO E LATERIZIO POSTO IN OPERA IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO****COMPONENTI**

- | | |
|--|--|
| 1 Solaio esistente in acciaio e laterizio; | 5 SQUADRETTE in acciaio zincato per l'ancoraggio perimetrale fissate con TASSELLI ; |
| 2 Intonaco esistente | 6 Intonaco strutturale; |
| 3 Rete NETFIX 280 SAFE PLUS ; | 7 Prodotti di finitura. |
| 4 VITI AUTOFILETTANTI per metallo e FLANGE in nylon del KIT SAFE PLUS; | |

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

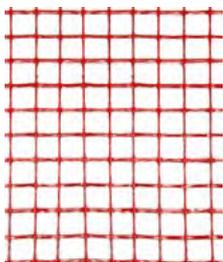
- a. Esecuzione delle operazioni di preparazione del supporto con rimozione degli strati di finitura e verifica dello stato dell'intonaco esistente che dovrà risultare in ogni punto compatto e ben adeso al supporto (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Individuazione dello schema di posizionamento delle connessioni e realizzazione dei fori pilota sulle travi in acciaio per l'inserimento dei connettori. Eseguire successivamente un accurato lavaggio del supporto al fine di rimuovere ogni traccia di qualsiasi materiale estraneo che possa compromettere l'adesione del nuovo intonaco (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura dei travetti in acciaio, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per metallo e delle FLANGE in nylon. Una volta installati i dispositivi di connessione, la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle flange e distanziata circa 1 cm dall'intradosso del solaio (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Applicazione a mano o con macchina intonacatrice di malta da intonaco a base cemento o calce e cemento con requisiti strutturali. La malta verrà applicata avendo cura di inglobare perfettamente la rete di armatura realizzando uno spessore complessivo non inferiore a 15 - 20 mm. Attendere almeno 7 giorni prima di procedere con l'applicazione dei prodotti di finitura.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio da fenomeni di sfondellamento realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per metallo e FLANGE in nylon. Ancoraggi su elementi in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A.. L'applicazione del sistema **NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO** verrà completata mediante applicazione di idonea malta da intonaco e successiva finitura.

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS
Viti autofilettanti per metallo
Flange in nylon
Squadrette, Tasselli

Intonaci strutturali consigliati



TECNORASO 3-30
base cemento di
classe R2 (EN 1504-3)



ECOSAN MULTILEVEL
base NHL 3.5
di classe M15 (EN 998-2)

NOTE

- Qualora si ritiene necessario accostare la rete di qualche millimetro in più, si consiglia di svasare la prima parte del foro pilota per consentire l'inserimento della prima parte del gambo delle flange.

TAVOLA D-4

PRESIDIO ANTISFONDELLAMENTO DI SOLAI IN ACCIAIO E LATERIZIO POSTO IN OPERA A SECCO IN SOVRAPPOSIZIONE ALL'INTONACO ESISTENTE SISTEMA NETFIX SAFE PLUS ANTISFONDELLAMENTO



COMPONENTI

- 1** Solaio esistente in acciaio e laterizio;
- 2** Intonaco esistente;
- 3** Rete **NETFIX 280 SAFE PLUS**;
- 4** **VITI AUTOFILETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato** del KIT SAFE PLUS;
- 5** **SQUADRETTE in acciaio zincato** per l'ancoraggio perimetrale fissate con **TASSELLI**;
- 6** Controsoffitto.

Tecnica di esecuzione dell'intervento

L'intervento è realizzato a secco in sovrapposizione all'intonaco esistente e si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

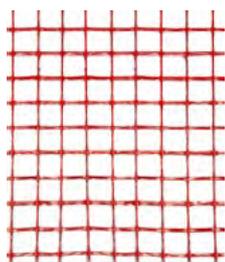
- a. Verifica dello stato dell'intonaco esistente che dovrà risultare in ogni punto compatto e ben adeso al supporto (vedi paragrafo 4.1.2.);
- b. Individuazione dello schema di posizionamento delle connessioni e realizzazione dei fori pilota sulle travi in acciaio per l'inserimento dei connettori (vedi paragrafo 4.2.2.);
- c. Predisposizione della rete di armatura **NETFIX 280 SAFE PLUS** a strisce disposte perpendicolarmente all'orditura delle travi in acciaio, avendo cura di sovrapporre le fasce adiacenti per almeno 15 cm;
- d. Installazione delle VITI AUTOFILETTANTI per metallo e delle RONDELLE in acciaio zincato. Una volta installati i connettori la rete dovrà risultare appoggiata alla parte inferiore delle rondelle (vedi paragrafo 4.2.2.);
- e. Esecuzione dei fori a parete e all'intradosso del solaio lungo il perimetro;
- f. Fissaggio perimetrale della rete mediante SQUADRETTE in acciaio zincato e TASSELLI (vedi paragrafo 4.2.2.);
- g. Realizzazione del controsoffitto.

VOCE DI CAPITOLATO

Intervento per la messa in sicurezza di solai in acciaio e laterizio da fenomeni di sfondellamento realizzato in sovrapposizione all'intonaco esistente ed installazione del sistema a secco. L'intervento verrà eseguito con fornitura e posa in opera di rete in fibra di vetro AR (Alcali Resistente) contenente biossido di zirconio > del 16%, realizzata con la tecnica del giro inglese e apprettata con resina polimerica termoindurente, tipo **NETFIX 280 SAFE PLUS** di CVR S.p.A. avente le seguenti caratteristiche: peso tessuto apprettato 280 g/m², peso tessuto secco 182 g/m², maglia 25 x 25 mm, resistenza alla trazione (ordito) 55 kN/m, resistenza alla trazione (trama) 58 kN/m, modulo elastico a trazione (ordito) 58 GPa, modulo elastico a trazione (trama) 61 GPa e spessore equivalente 0,0339 mm. La rete, disposta ortogonalmente rispetto all'orditura del solaio, sarà ancorata ai travetti mediante VITI AUTOFILETTANTI per metallo e RONDELLE in acciaio zincato. Ancoraggi su elementi in laterizio potranno essere effettuati mediante TASSELLO in nylon dotato di vite zincata. Il numero di connessioni previsto non sarà inferiore a 4 per m². L'ancoraggio alle pareti parallele all'orditura potrà essere eseguito con apposita SQUADRETTA metallica e TASSELLI. Tutti i pezzi speciali per l'ancoraggio della rete fanno parte dello specifico **KIT SAFE PLUS** di CVR S.p.A..

PRODOTTI UTILIZZATI

Rete



**NETFIX 280
SAFE PLUS**

Dispositivi di connessione



KIT SAFE PLUS
Viti autofilettanti per metallo
Rondelle in acciaio zincato
Squadrette, Tasselli

Ufficio Ricezione Ordini e Logistica

tel. +39 075 9297402
e-mail ordini@cvr.it

CVR S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche formulative sui propri prodotti nei modi e nei tempi che reputerà opportuni. Il presente manuale è distribuito in forma non controllata, pertanto ogni nuova edizione aggiornerà e sostituirà integralmente l'attuale senza comunicazione o preavviso. L'anno di emissione è riportato di seguito.

CVR S.p.A. Tutti i diritti riservati. Vietata la riproduzione anche parziale dei testi ed immagini. **Gennaio 2024**



CVR S.p.A.
Zona Industriale Padule
06024 Gubbio (PG) / ITALY
tel. +39 075 92974
info@cvr.it
www.cvr-italy.com

