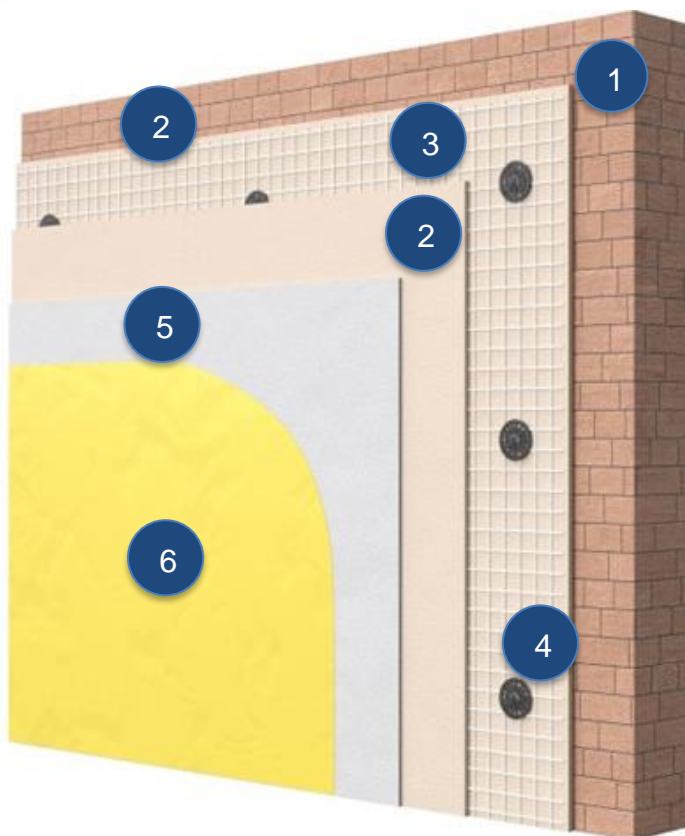


## Rinforzo di elementi in muratura con sistema webertec FRCM/50 con barre elicoidali in acciaio (due lati)



### COMPONENTI DELLA SOLUZIONE

| COMPONENTI DELLA SOLUZIONE |                             |   |
|----------------------------|-----------------------------|---|
| 1                          | Supporto di partenza        | <b>Muratura</b>                                     |
| 2                          | Intonaco strutturale        | <b>webertec BTcalceF</b>                            |
| 3                          | Rete in fibra di vetro AR   | <b>webertec rete AR50</b>                           |
| 4                          | Barra elicoidale in acciaio | <b>webertec elicafixA 8-10 + webertec elicastop</b> |
| 5                          | Rasatura                    | <b>webercem / webercalce</b>                        |
| 6                          | Finitura                    | <b>webercote/weberpaint</b>                         |

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

I sistemi **webertec FRCM** sono composti da una matrice inorganica a base di calce idraulica naturale e da un elemento di rinforzo costituito da una rete in fibra di vetro A.R..

I sistemi **webertec FRCM** sono indicati principalmente per il rinforzo strutturale di elementi in muratura; in particolare possono essere utilizzati per:

- rinforzo di pareti sollecitate nel loro piano;
- rinforzo di pareti fuori dal piano;
- realizzazione di cordoli sommitali;
- rinforzo di strutture a semplice o doppia curvatura;
- confinamento di colonne.

Il sistema di consolidamento "**FRCM/50 - rinforzo su entrambi i lati della muratura con barre elicoidali in acciaio**" è costituito da tre fasi principali:

1. Preparazione del supporto
2. Applicazione del sistema
3. Finitura

### 1) PREPARAZIONE DEL SUPPORTO PROPEDEUTICA ALL'INTERVENTO DI RINFORZO

- Procedere alla rimozione dell'intonaco esistente (ove presente) e alla successiva pulizia del supporto murario. Su murature vecchie è indispensabile eseguire un idrolavaggio a pressione o idrosabbatura fino alla totale eliminazione di ogni traccia di sporcizia, di parti deboli o inconsistenti, di eventuali efflorescenze saline e di ogni altro elemento che possa pregiudicare l'adesione del nuovo strato di malta;
- Eventuali rotture o cavità dei supporti in muratura devono essere riparati con tecnica adeguata (a esempio, scuci e cucì, rincoccio, ristilatura, ecc.). Prima dell'applicazione del sistema di rinforzo i supporti devono presentarsi stabili, resistenti e puliti;
- In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo **FRCM** debba essere applicato intorno a spigoli, questi ultimi devono essere opportunamente arrotondati con raggio di curvatura non inferiore a 20 mm;
- Eseguire fori pilota orizzontali e passanti del diametro di circa 8-9 mm, disposti sfalsati, con un passo in funzione da quanto riportato nel DT215/2018 e comunque secondo le indicazioni del progettista strutturale.
- Allargare i fori pilota su entrambe le facce della muratura fino a un diametro di 14 mm e una profondità di circa 30 mm.
- Una volta eseguiti i fori, procedere alla pulizia degli stessi mediante aria compressa e successivo lavaggio (si suggerisce l'utilizzo di spie per l'individuazione dei fori).

### 2) RINFORZO SU ENTRAMBI I LATI DELLA MURATURA

- a. Su entrambi i lati della muratura, se necessario, regolarizzare il supporto con **webertec BTcalceF**, lasciando la superficie grezza, senza lisciatura.
- b. Su un lato della muratura, applicare il primo strato di **webertec BTcalceF** con spessore variabile tra 5 e 7 mm. Sul prodotto ancora fresco, posizionare la rete di rinforzo **webertec rete AR50**, assicurandosi che sia perfettamente planare e completamente impregnata, evitando la formazione di vuoti o bolle d'aria. Sovrapporre i lembi della rete per almeno 30 cm.  
*Nota: L'intervento può essere eseguito anche con rete **webertec rete AR115**, secondo le indicazioni del progettista e le esigenze progettuali.*
- c. Dal rotolo di connettori in acciaio inox **webertec elicafixA 8-10/10** o dalle barre di 1 m di **webertec elicafixA 8-10**, ritagliare barre della lunghezza necessaria.
- d. Inserire le barre **webertec elicafixA 8-10** utilizzando l'apposito mandrino spingibarre **webertec mandrino**, montato su tassellatore, e spingerle mediante sola percussione nei prefori

precedentemente realizzati, fino a portare la testa del mandrino a filo muro. Le barre dovranno fuoriuscire di almeno 3-4 cm dal lato opposto della muratura.

- e. Se ritenuto necessario, inserire per ogni barra dei fazzoletti quadrati (circa 15x15 cm) ricavati dalla rete utilizzata.
- f. Sempre sullo stesso lato della muratura, fissare la rete (con eventuale fazzoletto) mediante tassello **webertec elicastop**, avvitandolo sulle barre elicoidali. Rimuovere le alette del tassello e tagliare l'eventuale eccedenza della barra elicoidale a filo tassello.
- g. Sulla prima mano ancora umida, completare l'intervento con l'applicazione del secondo strato di **webertec BTcalceF** (spessore 5-7 mm). Al termine, la rete dovrà risultare centrata nello spessore complessivo del rinforzo pari a 10 mm.
- h. Sul lato opposto della muratura, ripetere le operazioni indicate ai punti b), f), g).

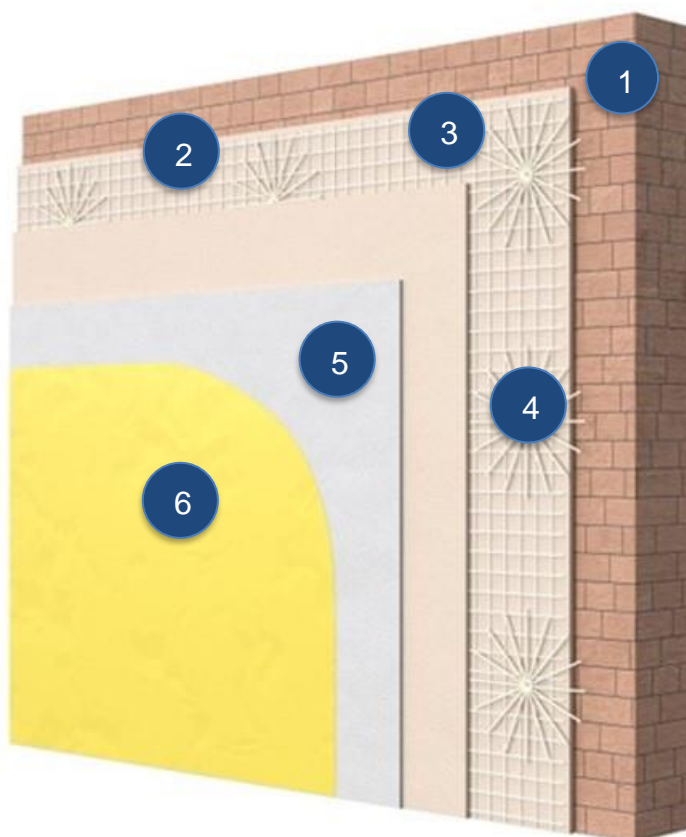
### 3) FINITURA

Terminato il ciclo di rinforzo della muratura, è possibile effettuare la posa dei seguenti strati di finitura:

- i. RASATURA A BASE CALCE. Applicare questo strato dopo la realizzazione dell'intonaco di fondo a base calce, mediante stesura dei prodotti **webercalce rasatura / webercalce rasatura L**. È sempre raccomandabile inglobare nello spessore della rasatura la rete **webertherm RE195**;
- ii. RASATURA CEMENTIZIA. Applicare questo strato dopo la realizzazione dell'intonaco di fondo, mediante stesura dei prodotti della gamma **webercem**. È sempre raccomandabile inglobare nello spessore della rasatura una rete in fibra di vetro AR tipo **webertherm RE160**;
- iii. DECORAZIONE. Da applicare previa realizzazione dello strato di rasatura. Valutare di concerto con il personale tecnico Saint-Gobain la soluzione decorativa più idonea, da individuarsi tra le linee **weberpaint** (per interni), **webercote** (per interni ed esterni);
- iv. In ossequio alle indicazioni contenute della documentazione tecnica Saint-Gobain Italia S.P.A., sono inoltre possibili le applicazioni di Intonaco a base calce; Intonaco da risanamento; Ceramica; Cappotto termico; Rivestimento con controparete interna; Rivestimento con controparete esterna.
- v. INTONACATURA: soluzioni gamma **webercalce**
- vi. DEUMIDIFICANTE: soluzioni gamma **webersan**

*N.B. In previsione della ricopertura con intonaco, al fine da favorire un miglior aggancio tra i due prodotti, si consiglia di lasciare il **webertec BTcalceF** ruvido.*

# Rinforzo di elementi in muratura con sistema webertec FRCM/50 e connettori fiocco in fibra di vetro (due lati)



## COMPONENTI DELLA SOLUZIONE

|   |                           |                               |
|---|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | Supporto di partenza      | <b>Muratura</b>               |
| 2 | Intonaco strutturale      | <b>webertec BTcalceF</b>      |
| 3 | Rete in fibra di vetro AR | <b>webertec rete AR50</b>     |
| 4 | Connettore                | <b>webertec connettoreV</b>   |
| 5 | Rasatura                  | <b>webercem / webercalce</b>  |
| 6 | Finitura                  | <b>webercote / weberpaint</b> |

## CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

I sistemi **webertec FRCM** sono composti da una matrice inorganica a base di calce idraulica naturale e da un elemento di rinforzo costituito da una rete in fibra di vetro A.R..

I sistemi **webertec FRCM** sono indicati principalmente per il rinforzo strutturale di elementi in muratura; in particolare possono essere utilizzati per:

- rinforzo di pareti sollecitate nel loro piano;
- rinforzo di pareti fuori dal piano;
- realizzazione di cordoli sommitali;
- rinforzo di strutture a semplice o doppia curvatura;
- confinamento di colonne.

Il sistema di consolidamento “**FRCM/50 - rinforzo su entrambi i lati della muratura**” è costituito da tre fasi principali:

1. Preparazione del supporto
2. Applicazione del sistema
3. Finitura

### 1) PREPARAZIONE DEL SUPPORTO PROPEDEUTICA ALL'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO

- Procedere alla rimozione dell'intonaco esistente (ove presente) e alla successiva pulizia del supporto murario. Su murature vecchie è indispensabile eseguire un idrolavaggio a pressione o idrosabbatura fino alla totale eliminazione di ogni traccia di sporcizia, di parti deboli o inconsistenti, di eventuali efflorescenze saline e di ogni altro elemento che possa pregiudicare l'adesione del nuovo strato di malta;
- Eventuali rotture o cavità dei supporti in muratura devono essere riparati con tecnica adeguata (a esempio, scuci e cucì, rincoccio, ristilatura, ecc.). Prima dell'applicazione del sistema di rinforzo i supporti devono presentarsi stabili, resistenti e puliti;
- In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo **FRCM** debba essere applicato intorno a spigoli, questi ultimi devono essere opportunamente arrotondati con raggio di curvatura non inferiore a 20 mm;

### 2) APPLICAZIONE DEL SISTEMA

- I supporti irregolari dovranno essere regolarizzati con **webertec BTcalceF** e a indurimento avvenuto (dopo qualche giorno) si potrà procedere con l'applicazione del sistema scelto. Prima dell'applicazione della malta, il supporto dovrà essere bagnato a rifiuto e alla scomparsa del velo d'acqua si potrà procedere con l'applicazione del primo strato del prodotto **webertec BTcalceF**, per uno spessore di 5 mm;
- Sul prodotto ancora fresco, posizionare e stendere la rete di rinforzo **webertec rete AR50** assicurandosi che sia completamente planare, impregnata e tesa, evitando la formazione di vuoti. I lembi della rete dovranno essere sovrapposti per una lunghezza di 30 cm;  
*Nota: L'intervento può essere eseguito anche con rete **webertec rete AR115**, secondo le indicazioni del progettista e le esigenze progettuali.*
- Deve essere assicurata un'adeguata lunghezza di ancoraggio, al di là dell'estrema sezione in cui il rinforzo **FRCM** è necessario, essa deve essere di almeno 30 cm;
- Sulla prima mano ancora umida, terminare l'intervento con l'applicazione di un secondo strato del prodotto **webertec BTcalceF** per ulteriori 5 mm, raggiungendo così lo spessore complessivo di 10 mm;
- Alla fine dell'intervento la rete dovrà risultare nella metà dello spessore totale del rinforzo;
- In previsione di ricopertura con intonaco occorre lasciare scabra la superficie del **webertec BTcalceF**.

## REALIZZAZIONE CONNETTORI

Nel caso di rinforzo su due facce di murature a sacco o con paramenti scollegati è obbligatorio posizionare connettori passanti. Disporre gli interassi dei connettori a quinconce, facendo riferimento a quanto riportato nel DT215/2018 e alle indicazioni del Progettista:

- murature con spessore  $t \leq 40$  cm: interasse  $\geq 3t$  e comunque non superiore a 160 cm;
- murature con spessore  $t > 40$  cm: interasse  $\geq 2t$  e comunque non superiore a 200 cm.

Per i connettori passanti è possibile procedere in questo modo:

1. I fori passanti devono essere realizzati nella fase iniziale dell'intervento. Dovranno avere un diametro di circa 22 mm ed essere eseguiti mediante trapano a rotazione, leggermente inclinati e meglio se in corrispondenza dei giunti di malta. Dovranno essere puliti con aria compressa e successivamente lavati con acqua. Si suggerisce l'utilizzo di spie per la successiva individuazione dei fori;
2. Inserimento del connettore in fibra di vetro **webertec connettoreV** avendo cura di assicurare una lunghezza maggiore per la successiva "sfiocatura" pari a circa 20 cm per lato;
3. Su uno dei due lati, procedere allo sfiocco dei connettori sulla superficie muraria inglobando il fiocco con **webertec BTcalceF**;
4. Dal lato opposto procedere all'inghisaggio dei connettori tramite la malta fluida **webertec iniezione15** avendo cura di verificare la completa saturazione del foro;
5. completare la "sfiocatura" sull'altro lato della muratura procedendo analogamente a quanto fatto al precedente punto 3;

### 3) FINITURA

Terminato il ciclo di rinforzo della muratura, è possibile effettuare la posa dei seguenti strati di finitura:

- vii. RASATURA A BASE CALCE. Applicare questo strato dopo la realizzazione dell'intonaco di fondo a base calce, mediante stesura dei prodotti **webercalce rasatura / webercalce rasatura L**. È sempre raccomandabile inglobare nello spessore della rasatura la rete **webertherm RE195**;
- viii. RASATURA CEMENTIZIA. Applicare questo strato dopo la realizzazione dell'intonaco di fondo, mediante stesura dei prodotti della gamma **webercem**. È sempre raccomandabile inglobare nello spessore della rasatura una rete in fibra di vetro AR tipo **webertherm RE160**;
- ix. DECORAZIONE. Da applicare previa realizzazione dello strato di rasatura. Valutare di concerto con il personale tecnico Saint-Gobain la soluzione decorativa più idonea, da individuarsi tra le linee **weberpaint** (per interni), **webercote** (per interni ed esterni);
- x. In ossequio alle indicazioni contenute nella documentazione tecnica Saint-Gobain Italia S.P.A., sono inoltre possibili le applicazioni di Intonaco a base calce; Intonaco da risanamento; Ceramica; Cappotto termico; Rivestimento con controparete interna; Rivestimento con controparete esterna;
- xi. INTONACATURA: soluzioni gamma **webercalce**;
- xii. DEUMIDIFICANTE: soluzioni gamma **webersan**.

*N.B. In previsione della ricopertura con intonaco, al fine da favorire un miglior aggancio tra i due prodotti, si consiglia di lasciare il **webertec BTcalceF** ruvido*

*I dati tecnici riportati nella presente relazione e/o nelle schede tecniche di ciascun prodotto, sono stati ottenuti da prove di laboratorio in ambiente condizionato e potrebbero risultare sensibilmente modificati dalle condizioni di messa in opera.*

*Le informazioni contenute nel presente documento hanno carattere generale e sono redatte in base alle nostre attuali conoscenze tecniche e applicative, non costituiscono parte di progetto e dovranno essere valutate e approvate dalla Direzione Lavori e dal Progettista incaricati. È responsabilità del Progettista e della Direzione Lavori valutare le modalità operative e accertarsi dell'eventuale presenza di problematiche occulte, non dichiarate o preesistenti nella struttura oggetto dell'intervento.*

*Al fine di ottenere il risultato previsto e desiderato è necessario che l'applicazione sia realizzata da personale specializzato ed esperto a cui si demanda la responsabilità di seguire rigorosamente, per ciascun prodotto, le indicazioni, avvertenze e raccomandazioni riportate nel presente documento e nella documentazione tecnica WEBER in vigore al momento dell'inizio dei lavori.*