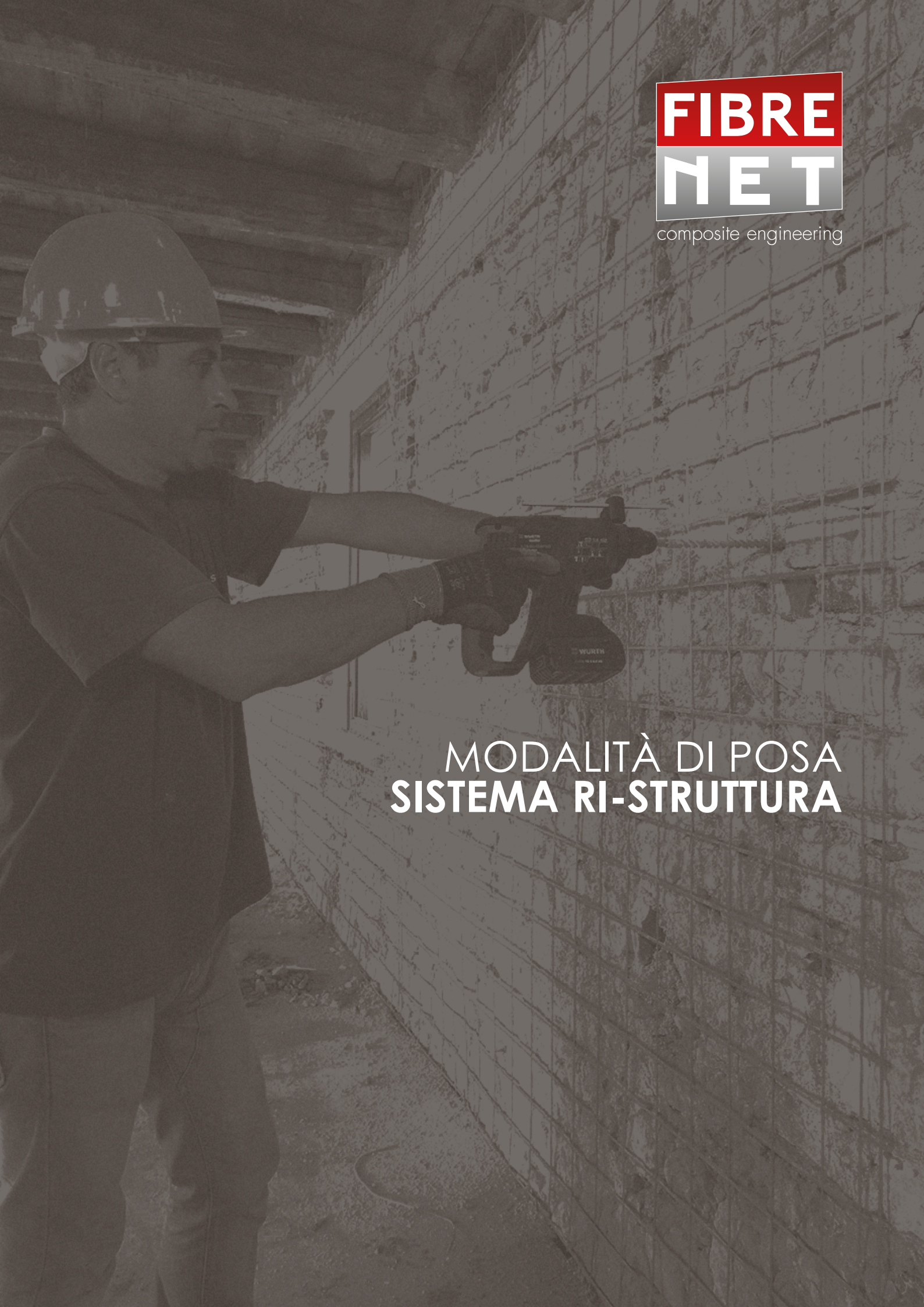




**FIBRE
NET**

composite engineering

MODALITÀ DI POSA
SISTEMA RI-STRUTTURA

DESCRIZIONE DELLA TECNICA DI RINFORZO

Il sistema RI-STRUTTURA utilizza la tecnica dell' "intonaco armato" applicato su entrambe le facce della muratura utilizzando reti, connettori ed accessori in GFRP abbinati a malte preferibilmente a base calce che permette di realizzare intonaci armati con spessori ridotti (circa 3 cm) che migliorano le resistenze meccaniche delle murature. La rete in GFRP è prodotta con tecnologia "Textrusion™", le barre della rete sono costituite da fibre di vetro lunghe impregnate con resina termoindurente. Nella formazione della rete le fibre delle due direzioni sono intrecciate ortogonalmente in modo da creare una maglia monolitica.

RINFORZO DI MURATURE

Il sistema RI-STRUTTURA, applicato su entrambe le facce della muratura, incrementa la resistenza a taglio nel piano e la resistenza a flessione senza modificare eccessivamente le rigidità del pannello murario.

La connessione dei due intonaci rinforzati è ottenuta applicando degli elementi a "L" in GFRP previsti in ragione di 4/6 al m² e disposti secondo uno schema a quinconce; per garantire la massima efficienza del sistema la lunghezza di sovrapposizione dei connettori a "L" non deve essere inferiore a 10 cm.



Figura 2. Rinforzo di muratura con il sistema RI-STRUTTURA

CERCHIATURA DI PILASTRI IN MURATURA

Il sistema RI-STRUTTURA può essere utilizzato per il rinforzo dei pilastri in muratura. Si consiglia l'utilizzo di barre in GFRP per connettere il pilastro agli impalcati di piano o alla struttura di fondazione.

Tali interventi si adottano sia per riparazione di elementi danneggiati o deteriorati, sia per il rinforzo di elementi integri in vista di un adeguamento statico o sismico della struttura.

La connessione del sistema di rinforzo, come indicato precedentemente, è ottenuta applicando degli elementi a "L" in GFRP previsti in ragione di 4/6 al m² e disposti secondo uno schema a quinconce.



Figura 3. Rinforzo di pilastri in muratura con il sistema RI-STRUTTURA

SOLAI E VOLTE IN MURATURA

La volta è un elemento strutturale di copertura che può essere schematizzata come una serie di archi affiancati. Grazie alla sua flessibilità e leggerezza la rete in GFRP si adatta perfettamente alla forma della volta, garantendo un consolidamento diffuso. La rete in GFRP è connessa al supporto in muratura mediante l'utilizzo di connettori a "L" in GFRP. L'intervento prevede l'utilizzo di malte da intonaco a basso modulo elastico, preferibilmente a base calce. Il sistema di rinforzo può essere applicato sia all'estradosso che all'intradosso della volta.

Le reti in GFRP possono essere utilizzate per realizzare dei massetti alleggeriti a basso spessore. Se la soletta è adeguatamente connessa all'impalcato sottostante, è possibile incrementare sia la resistenza e sia la rigidezza del solaio.

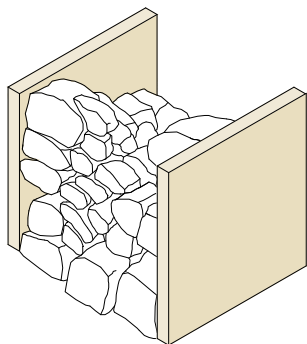
Durante il getto del calcestruzzo per la realizzazione di massetti, per evitare il danneggiamento della rete in GFRP, è opportuno camminare con attenzione.



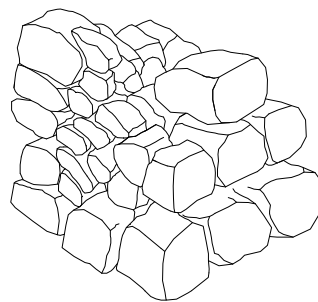
Figura 4. Rinforzo di volte e solai

MODALITÀ DI POSA DELLE RETI PER IL CONSOLIDAMENTO DELLE PARETI IN MURATURA

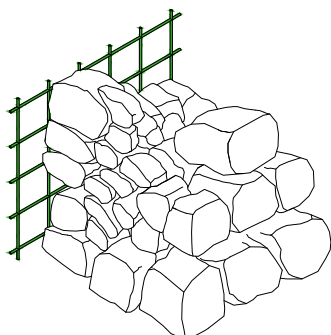
La realizzazione della tecnica illustrata si articola nelle seguenti fasi:



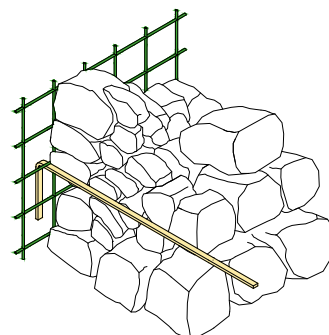
1. Studio della muratura, in termini di spessore e analisi dei materiali;



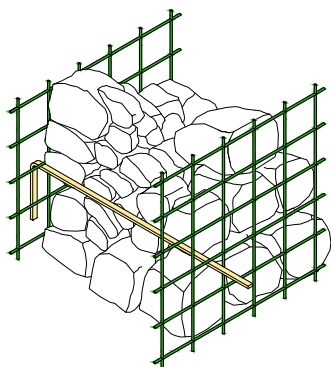
2. Rimozione dell'intonaco pre-esistente e della malta dai giunti tra gli elementi di muratura (10-15 mm in profondità), da entrambe le facce del pannello ed eventualmente ricostruzione di parti murature mancanti o particolarmente danneggiate;



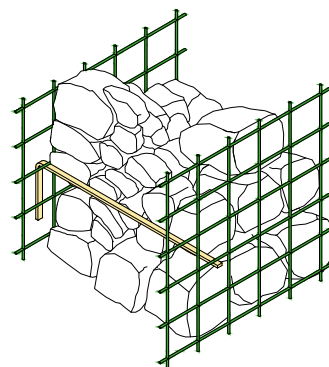
3. Lavaggio e bagnatura della superficie a saturazione, applicazione di un primo strato di rinforzo, esecuzione dei fori con trapano a rotazione e applicazione della rete in GFRP su un lato verificando che non sia aderente alla parete;



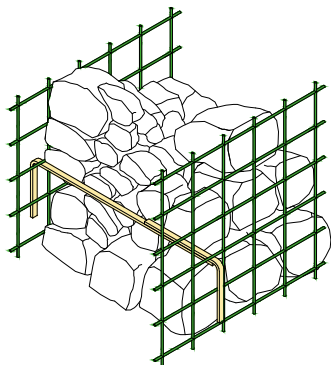
4. Pulizia del foro per mezzo di getto ad aria in pressione e inserimento del connettore in GFRP di lunghezza pari allo spessore della muratura;



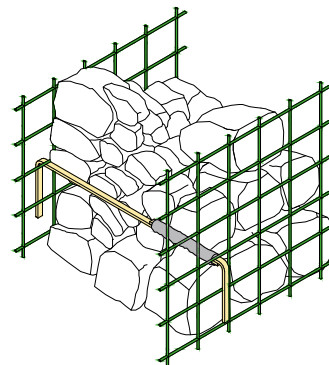
5. Posa della rete in GFRP sull'altro lato del paramento murario assicurando che non sia aderente alla muratura;



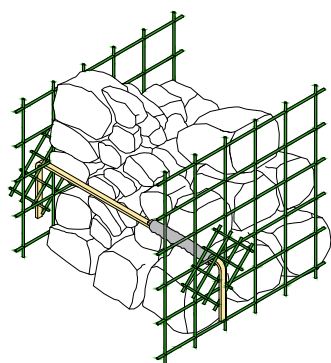
6. Taglio della parte eccedente del connettore in GFRP, se necessario, con dischi diamantati per laterizio;



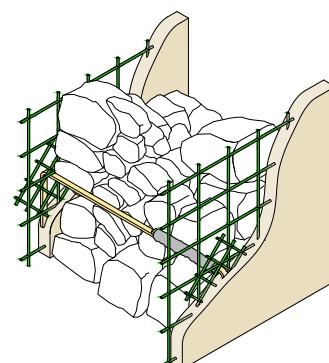
7. Inserimento nel foro del secondo connettore in GFRP creando una sovrapposizione di almeno 10-15 cm;



8. Iniezione di resina epossidica fixotropica per solidarizzare i connettori;



9. Se necessario, applicazione dei fazzoletti di ripartizione;



10. Applicazione di un nuovo strato di intonaco di malta mantenendo la rete in mezzera a tale spessore. L'intonaco ha uno spessore di circa 30 mm per lato.

Note:

- Nelle zone di sovrapposizione dei connettori il foro deve avere un diametro di almeno 24 mm mentre è sufficiente un foro di diametro 14-18mm laddove il connettore è singolo;
- La messa in opera della rete può essere eseguita srotolando il rotolo dal basso verso l'alto o viceversa, tra il ponteggio e la muratura;
- Per garantire la continuità meccanica, la rete in GFRP deve essere sovrapposta per circa 15-20 cm;

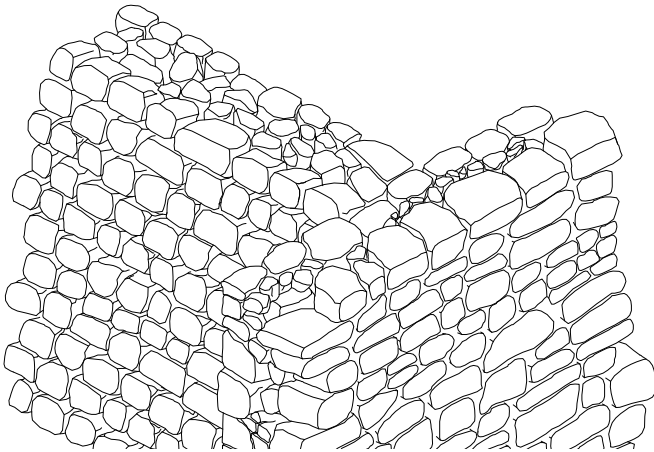
Le operazioni di posa del sistema devono essere condotte da personale esperto e devono rispettare le indicazioni riportate nella scheda tecnica dei singoli prodotti.

CUCITURA CON BARRE IN GFRP

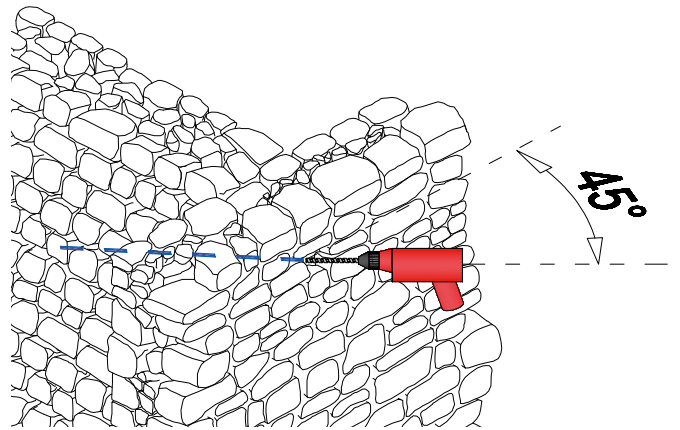
L'ammorsatura tra le intersezioni murarie può essere migliorata inserendo nella muratura delle barre d'armatura in GFRP, di adeguato diametro, inclinate a 45° rispetto la giacitura orizzontale dei pannelli in modo da creare un reticolo armato in grado di assorbire gli sforzi di trazione indotti dalle sollecitazioni esterne.

MODALITÀ DI POSA DELLE BARRE IN GFRP PER IL CONSOLIDAMENTO DELLE INTERSEZIONI MURARIE

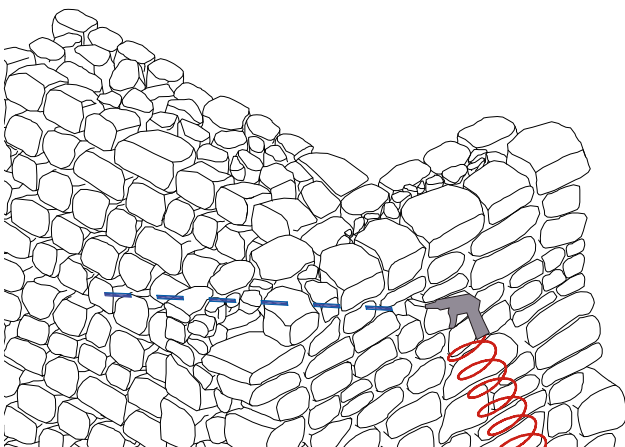
La realizzazione della tecnica illustrata, si articola nelle seguenti fasi:



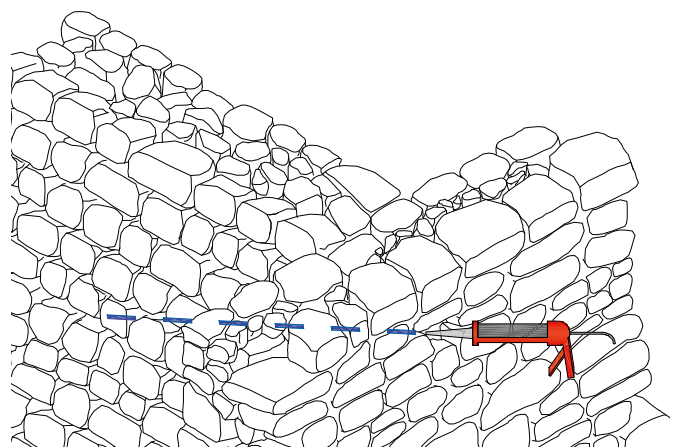
1. Studio della muratura e individuazione della disposizione dei fori;



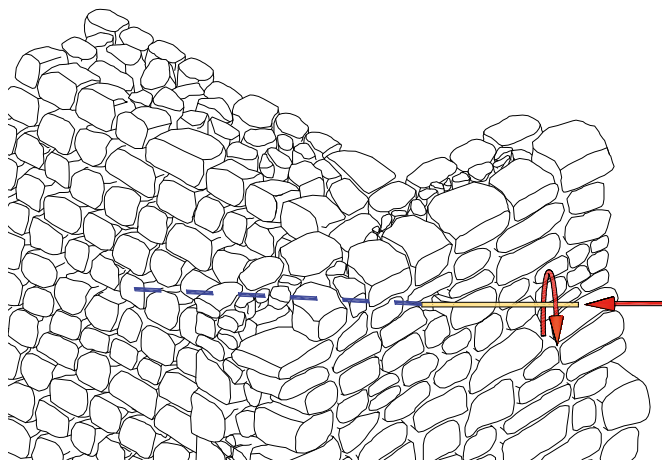
2. Esecuzione del foro con uno strumento a rotazione. Il foro può essere inclinato a 45° oppure orizzontale, disposto lungo i giunti su tutto lo spessore;



3. Pulitura del foro per mezzo di getto ad aria in pressione e lavaggio con acqua per garantire una migliore aderenza;



4. Iniezione di resina o di boiacca di calce;



5. Inserimento della barra in GFRP nel foro facendola ruotare attorno al suo asse per consentire una perfetta distribuzione della resina o della boiacca attorno alla barra;

Per l'applicazione delle altre barre ripetere le operazioni indicate ai punti 2, 3, 4, e 5

Nel caso di iniezioni a base di resine il diametro del foro è pari al diametro della barra più 5 mm ($\phi_{\text{foro}} = \phi_{\text{barra}} + 5 \text{ mm}$) mentre nel caso di iniezioni a base di boiacca di calce il diametro del foro è pari al doppio di quello della barra ($\phi_{\text{foro}} = 2,0 \times \phi_{\text{barra}}$).



composite engineering

Fibre Net S.p.A

Via Jacopo Stellini, 3 - Z.I.U.

33050 Pavia di Udine (Ud) ITALY

Tel. +39 0432 600918

www.fibre-net.it - info@fibre-net.info

Azienda certificata
da SGS ai sensi della
norma ISO 9001:2015



Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della FibreNet SpA. I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondenti allo stato attuale delle nostre conoscenze non comportano alcuna responsabilità sul risultato finale dell'opera. L'acquirente non è dispensato dall'onere e responsabilità di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge. Fibre Net SpA non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo improprio del materiale.