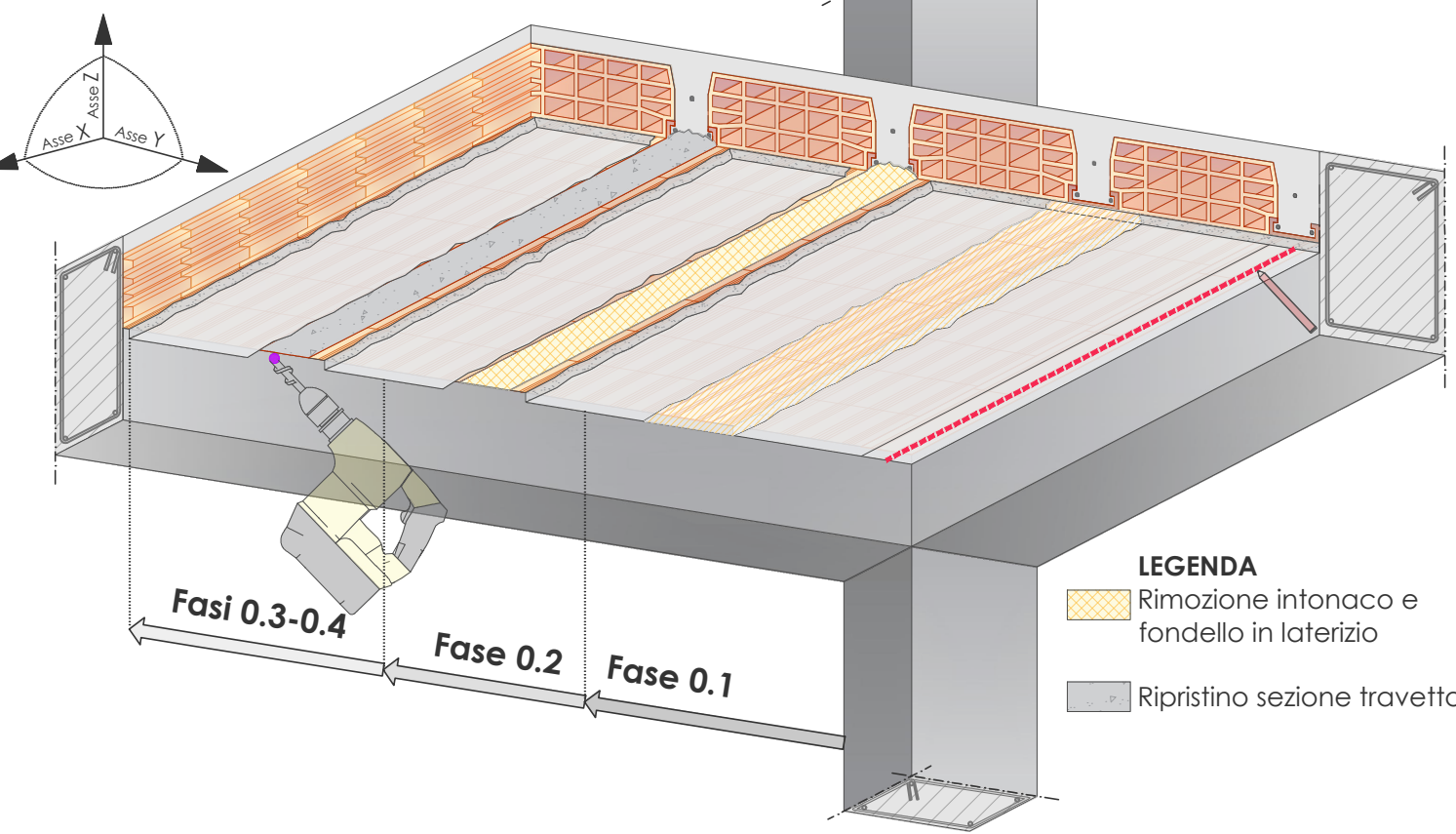


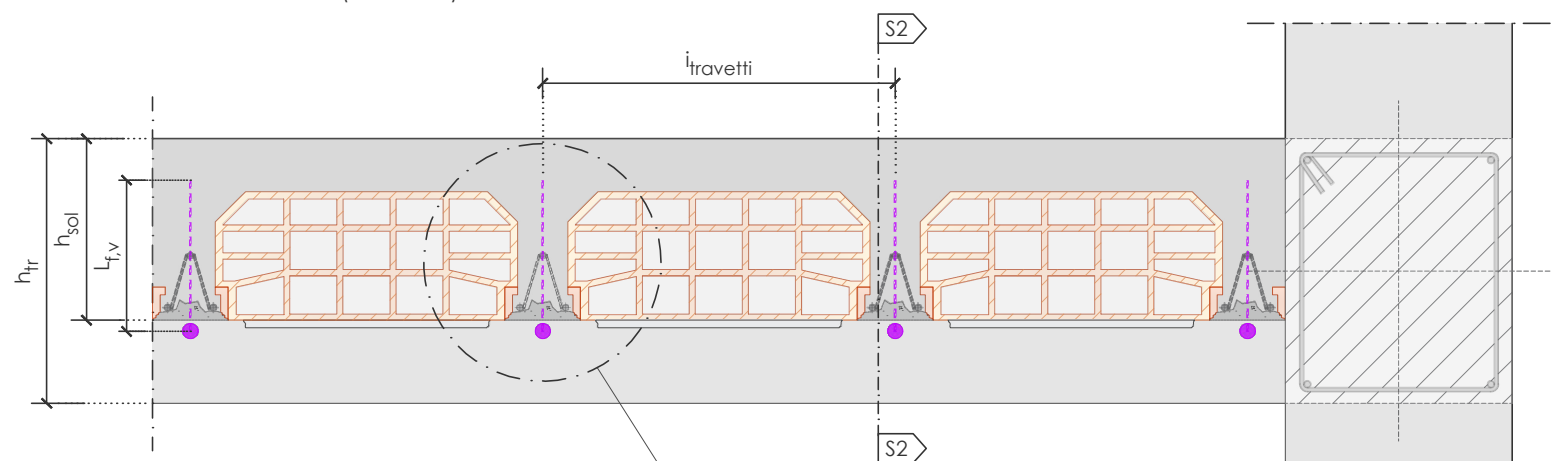
FASE 0 - Tracciamento e realizzazione fori

Vista assonometrica

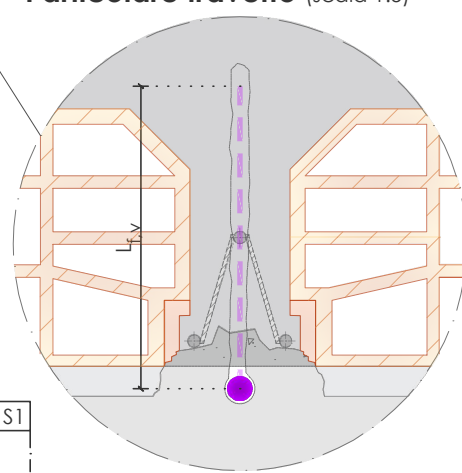


- LEGENDA**
- Rimozione intonaco e fondello in laterizio
 - Ripristino sezione travetto

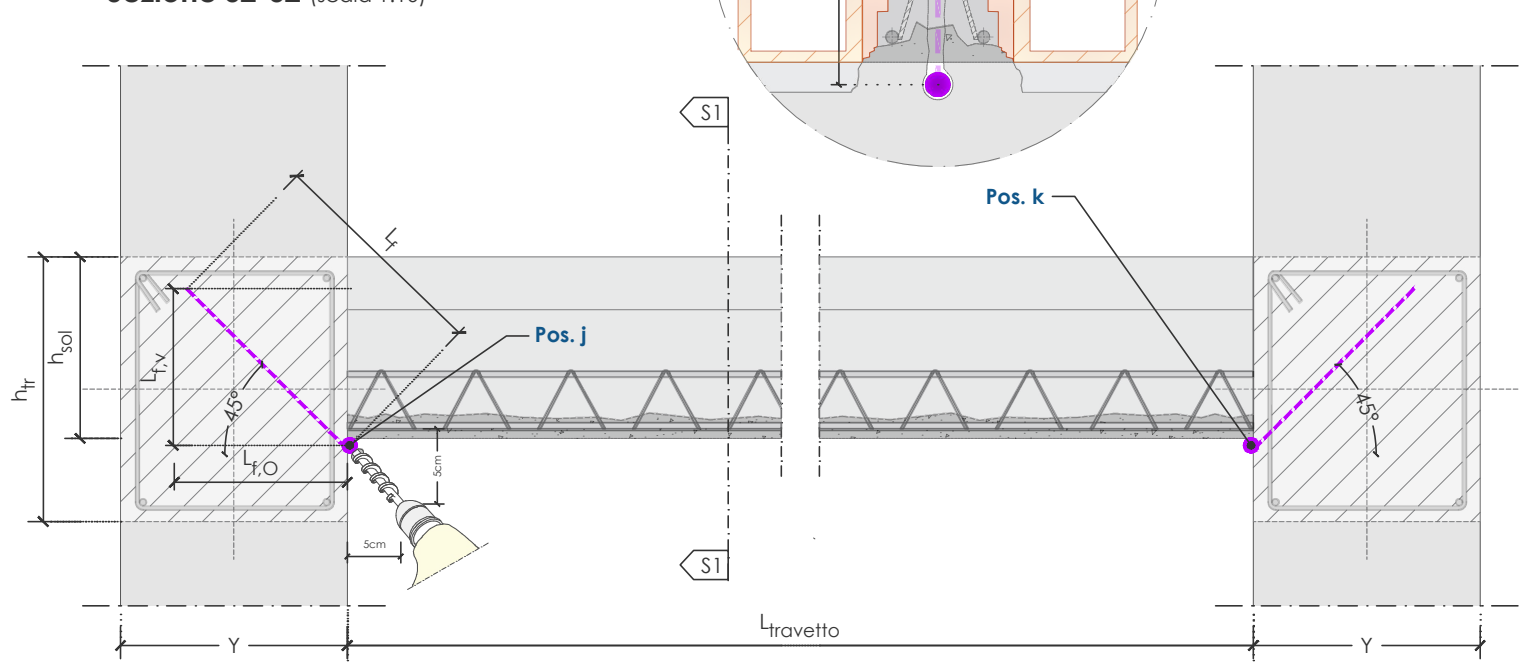
Sezione S1-S1 (scala 1:10)



Particolare travetto (scala 1:5)



Sezione S2-S2 (scala 1:10)



DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI - FASE 0

Definita la disposizione, la tipologia e la quantità di rinforzo da applicare, prima di procedere alla posa, seguire le seguenti fasi operative preliminari:

0.1. effettuare prove di battitura dell'eventuale intonaco esistente al fine di individuare la posizione dei travetti e con battifilo tracciarne l'esatta posizione. A seguito della rimozione dell'eventuale intonaco in corrispondenza di questi ultimi e del fondello in laterizio, eseguire pulizia meccanica del supporto, verificare sempre le condizioni di eventuale degrado del calcestruzzo mediante prove di profondità di carbonatazione, di penetrazione dei cloruri; eseguire indagini pacometriche per limitare le interferenze tra l'armatura esistente e i nuovi connettori (Vedi Fase 1);

0.2. preparazione del supporto in c.a. con eventuale ciclo di ripristino calcestruzzo ammalorato, per i dettagli si veda le tavole di riferimento. La superficie d'applicazione si dovrà presentare non "liscia" ma "scabra", con indice di scabrezza compreso tra 0,3 - 0,5 mm, deve essere priva di oli, grassi e/o disarmanti. L'eventuale pulizia della superficie dovrà essere eseguita in modo meccanico preferendo la sabbiatura. Per verificare l'idoneità della superficie fare riferimento alle indicazioni dell'ICRI - International Concrete Repair Institute alle classi CSP2-CSP3-CSP4 e CSP5 per i laminati in situ e CSP6 per i rinforzi preformati;

0.3. tracciamento fori da realizzare secondo lo schema grafico rappresentato nel presente elaborato;

0.4. realizzazione fori Ø 12/14 mm per inghisaggio connettori con svasatura del foro Ø 16 mm e profondità della svasatura >10mm, utilizzare martello perforatore per sola rotazione (no percussione). In caso di connettori non passanti, la profondità del foro sarà pari alla lunghezza del connettore più 10mm;

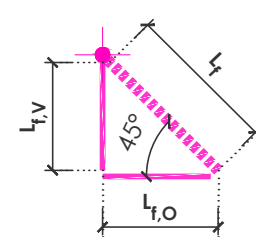
0.5. pulizia fori da eventuali detriti mediante soffiaggio compressore o spazzolatura con scovolino e contemporanea aspirazione delle polveri con aspiratore adeguato.

TABELLA FORI SU TRAVI

Identificazione		Caratteristiche				
Pos.	Sezione	d. fori	Ø fori	Svasatura	Inclinazione	Lunghezza fori
j - k	S1-S1	$l_{travetti}$	12/14	> 16	45°	$200+10 \leq L_{f,O} \leq \frac{3}{4} Y + 10$

NOTA

Le sezioni S1-S1 e S2-S2 fanno riferimento alla sezione di travetto con calcestruzzo ripristinato.

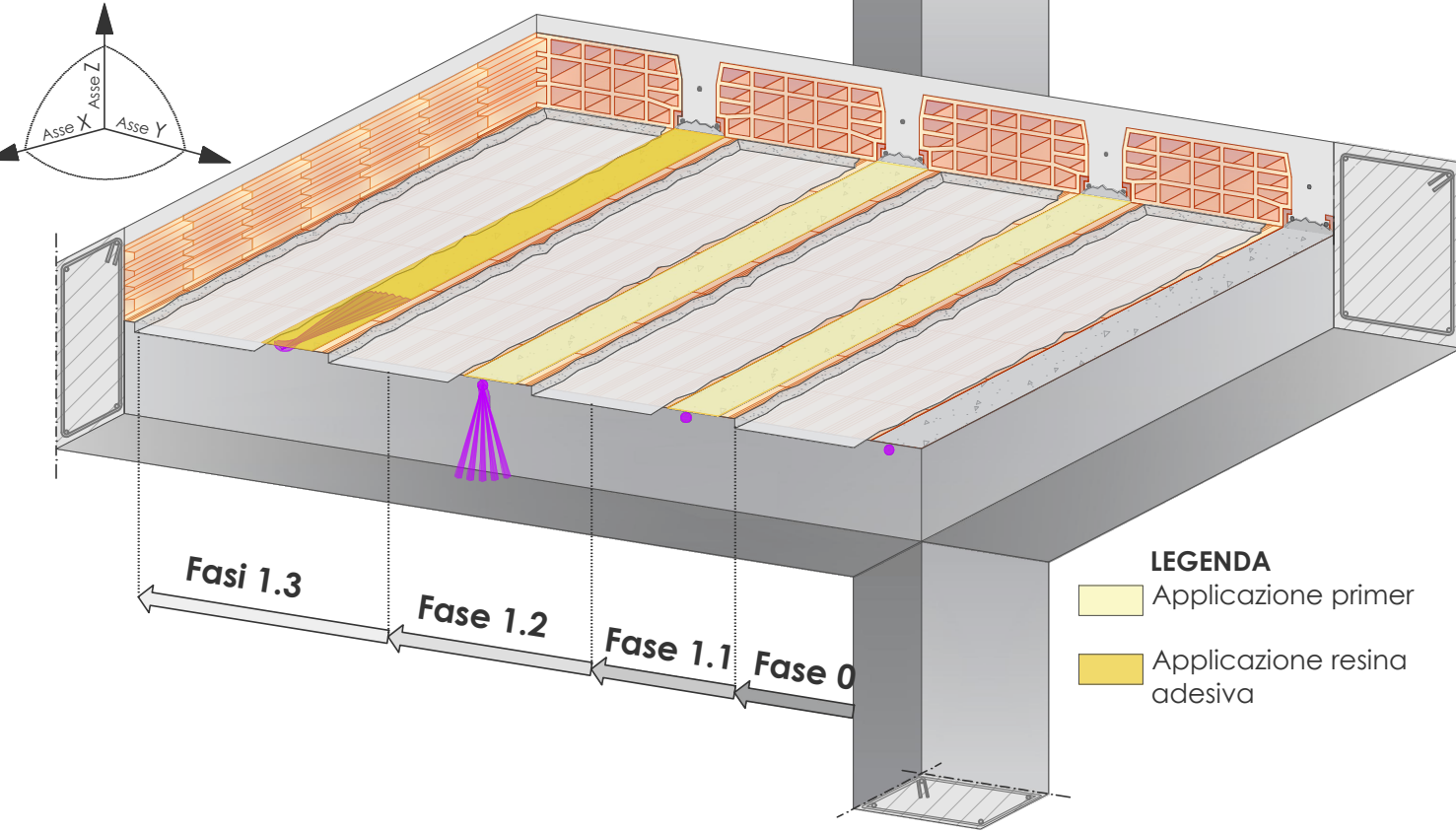


- Legenda**
- X,Y = dimensioni pilastro;
 - L_f = lunghezza foro;
 - $L_{f,v}$ = proiezione del foro rispetto all'asse verticale;
 - $L_{f,o}$ = proiezione del foro rispetto all'asse orizzontale;
 - p_f = passo fori;

Le misure sono espresse in mm se non diversamente specificato.

FASE 1 - Ancoraggio connettori in C.F.R.P.

Vista assonometrica



- LEGENDA
- Applicazione primer
 - Applicazione resina adesiva

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI - FASE 1

Definita la disposizione, la tipologia e la quantità di rinforzo da applicare, attendere la maturazione della malta di ripristino secondo le schede tecniche di prodotto e in ogni caso verificare l'umidità del supporto che deve essere < 10% anche praticando un foro di profondità pari allo spessore della malta di ripristino.

La posa in opera dei connettori deve essere effettuata a seguito delle fasi preliminari di preparazione della superficie e realizzazione fori (Vedi fase 0), procedendo con le seguenti fasi operative:

1.1 dopo un'accurata pulizia dei fori e delle superfici (Vedi Fase 0.5), procedere con la stesura del primer epossidico tipo **FB-RC01** per la preparazione all'applicazione dell'adesivo e dei successivi rinforzi in fibra di carbonio (prima di procedere all'apertura del fiocco e stesura della resina **FB-RC02** attendere almeno un'ora e non superare le tre, nel frattempo procedere all'inghisaggio descritto nelle fasi successive);

1.2 posa in opera barre sfioccate (connettori) in C.F.R.P. tipo **FB-TUP10-CHT1A** Ø10 inghisate con resina tipo **FB-RC30/3** con inclinazione di 45° in corrispondenza delle estremità del rinforzo e apertura fiocco con angolo 30° da solidarizzare al travetto con resina tipo **FB-RC30/3** (nel caso di lamina) o **FB-RC02** (nel caso di tessuto). L'inghisaggio dovrà avvenire eseguendo una leggera rotazione per consentire una perfetta distribuzione e adesione della resina attorno alla barra e alla superficie laterale del foro;

1.3 stesura di uno strato di resina epossidica tipo **FB-RC30/3** (nel caso di lamina) o **FB-RC02** (nel caso di tessuto) su tutta la superficie del travetto.

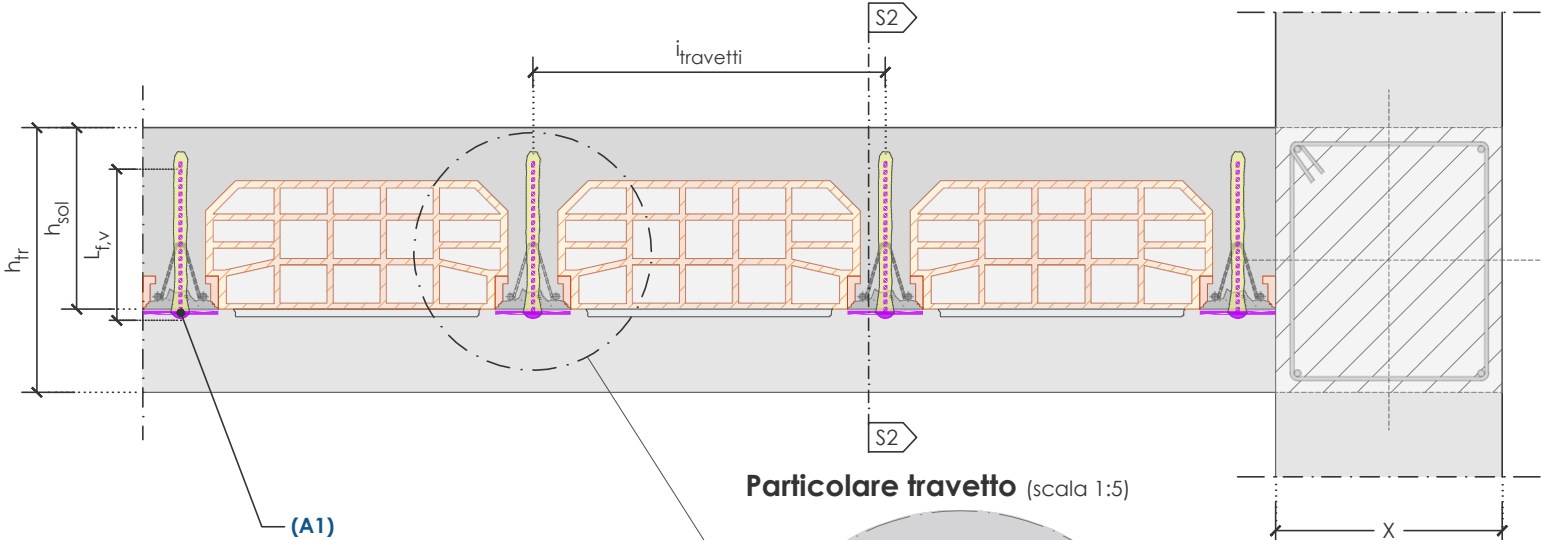
TABELLA CONNETTORI IN C.F.R.P.

Identificazione	Caratteristiche			
Materiale	N. connettori	Ø connettori	Lunghezza connettori	Posizione
(A1)	$2 \cdot n_{\text{travetti}}$	10	$200 \leq L_{c,O} \leq \frac{3}{4} Y$	Nella trave in corrispondenza dell'estremità dei travetti

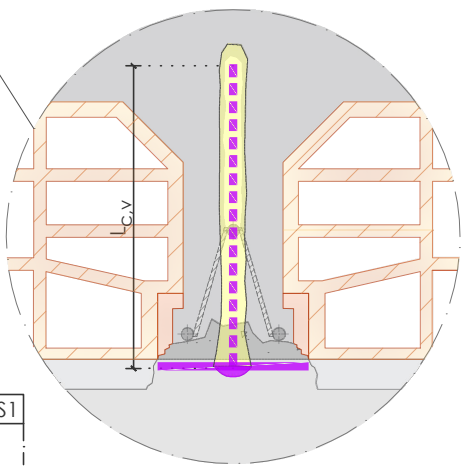
NOTA

Le sezioni S1-S1 e S2-S2 fanno riferimento alla sezione di travetto con connettore applicato.

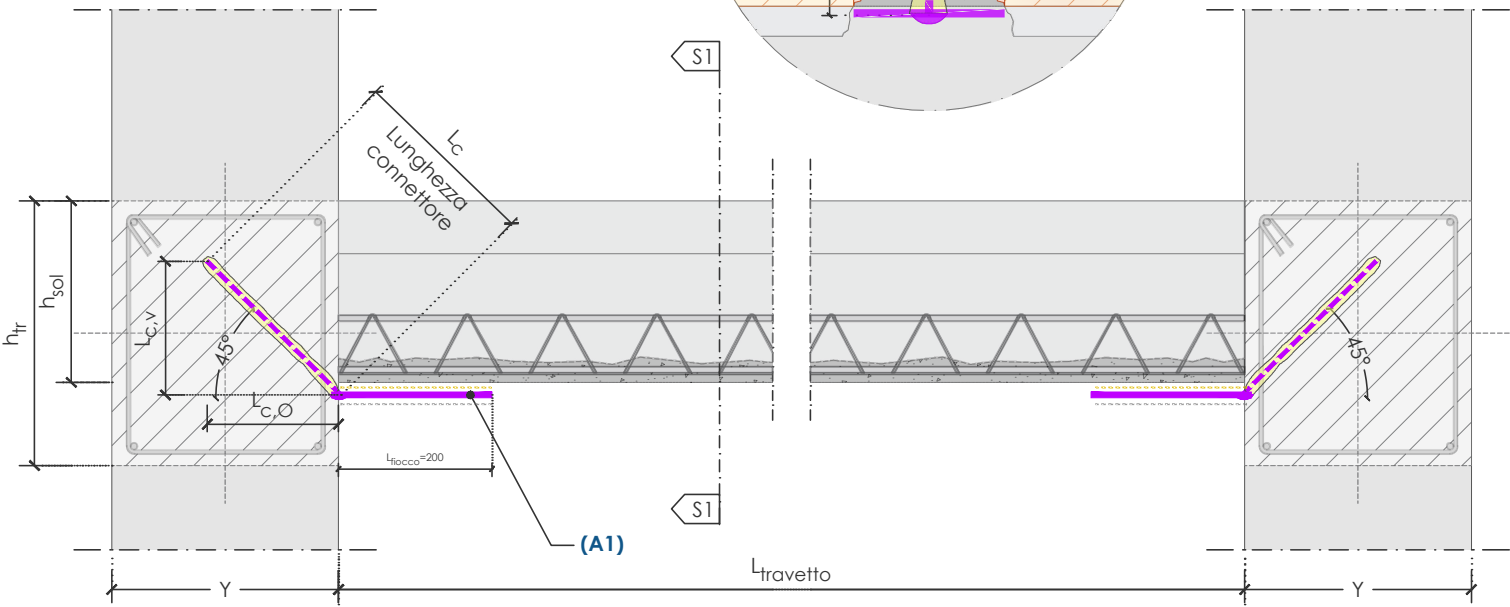
Sezione S1-S1 (scala 1:10)



Particolare travetto (scala 1:5)



Sezione S2-S2 (scala 1:10)



Legenda

L_c = lunghezza connettore;
 $L_{c,v}$ = proiezione del connettore rispetto all'asse verticale;
 $L_{c,o}$ = proiezione del connettore rispetto all'asse orizzontale.

IDENTIFICAZIONE MATERIALI

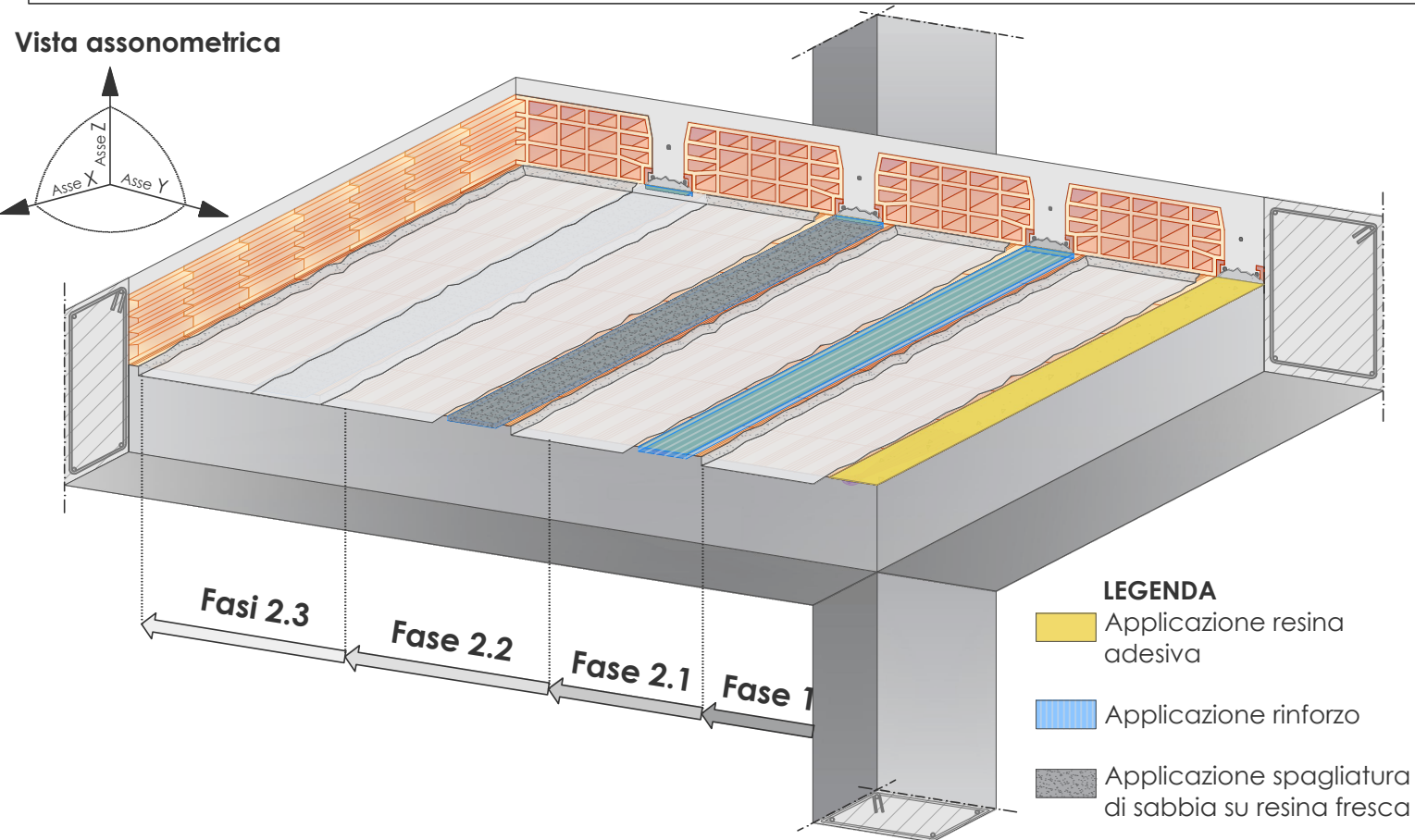
- (A1) FB-TUP10-CHT1A (Barre sfioccate in C.F.R.P.)
- (B-C) FB-GV..... (Tessuto unidirezionale in C.F.R.P.)
- (G-H) FB-G14L.... (Lamina in C.F.R.P.)
- (P1) FB-RC01 (Resina epossidica - Primer)
- (P2) FB-RC02 (Resina epossidica - Impregnante)
- (P3) FB-RC30/3 (Resina epossidica - Inghisaggio/incollaggio)

Le misure sono espresse in mm se non diversamente specificato. Per la tabella materiali fare riferimento alla tavola FRP22.



FASE 2 - Posa di sistemi di rinforzi

Vista assonometrica



DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI - FASE 2

Definita la disposizione, la tipologia e la quantità di rinforzo da applicare, la posa deve essere eseguita secondo le seguenti fasi operative:

- 2.1 posa in opera di lamine in C.F.R.P. tipo **FB-G14L.....-.....** disposte secondo lo schema grafico riportato, evitando la formazione di bolle d'aria; utilizzare un rullo di impregnazione frangibolle per facilitare questa operazione. Completata la posa, applicare un secondo strato della stessa resina e continuare la rullatura con il frangibolle al fine di preparare il composito per la fase successiva (Fase 2.3);
- 2.2.b posa in opera di tessuti in C.F.R.P. tipo **FB-GV.....-.....** disposti secondo lo schema grafico riportato, evitando la formazione di grinze, pieghe o bolle d'aria; utilizzare un rullo di impregnazione frangibolle per facilitare questa operazione. Dopo aver posato i tessuti, applicare un secondo strato di resina impregnante tipo **FB-RC02** e continuare a rullare con il rullo frangibolle fino a ottenere una completa impregnazione delle fibre. Eventuale ripetizione della fase 2.2.b, per tutti gli strati aggiuntivi di progetto;
- 2.3 applicazione di sabbia quarzifera a spaglio sulla superficie del composito a resina fresca, in modo da consentire l'aggrappo dell'intonaco di finitura.

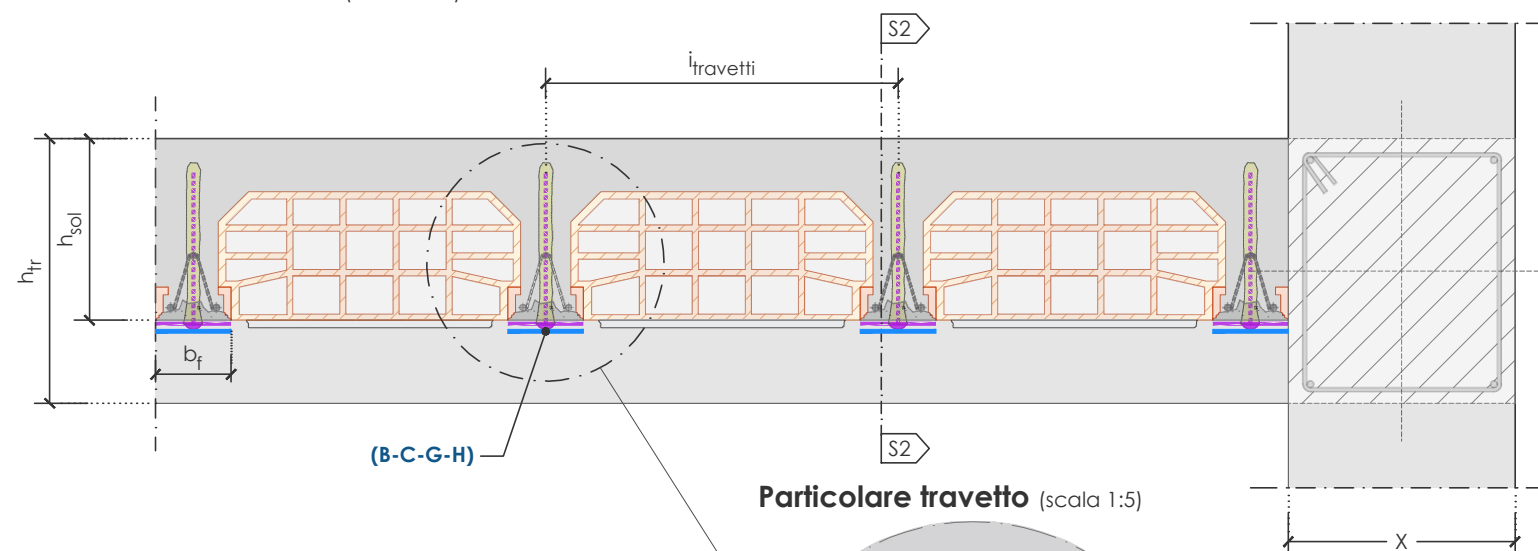
TABELLA RINFORZO IN C.F.R.P.

TABELLA RINFORZO IN C.F.R.P.			
Identificazione	Caratteristiche		
Materiale	N. strati	Parametri geometrici	Posizione
(B-C-G-H)	da definire	$b_f = b_{\text{travetto}}$ $p_f = l_{\text{travetti}}$ (o diverso, definito dal calcolo)	Intradosso dei travetti

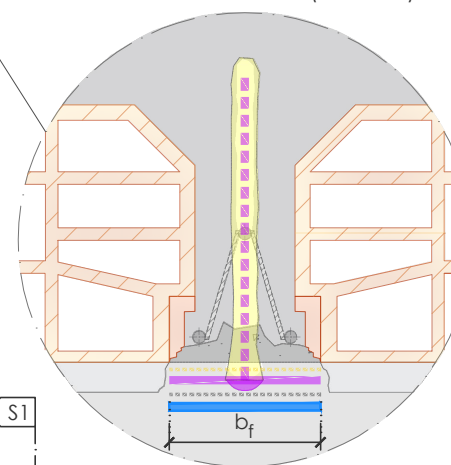
NOTA

Le sezioni S1-S1 e S2-S2 fanno riferimento alla sezione di travetto con rinforzo applicato.

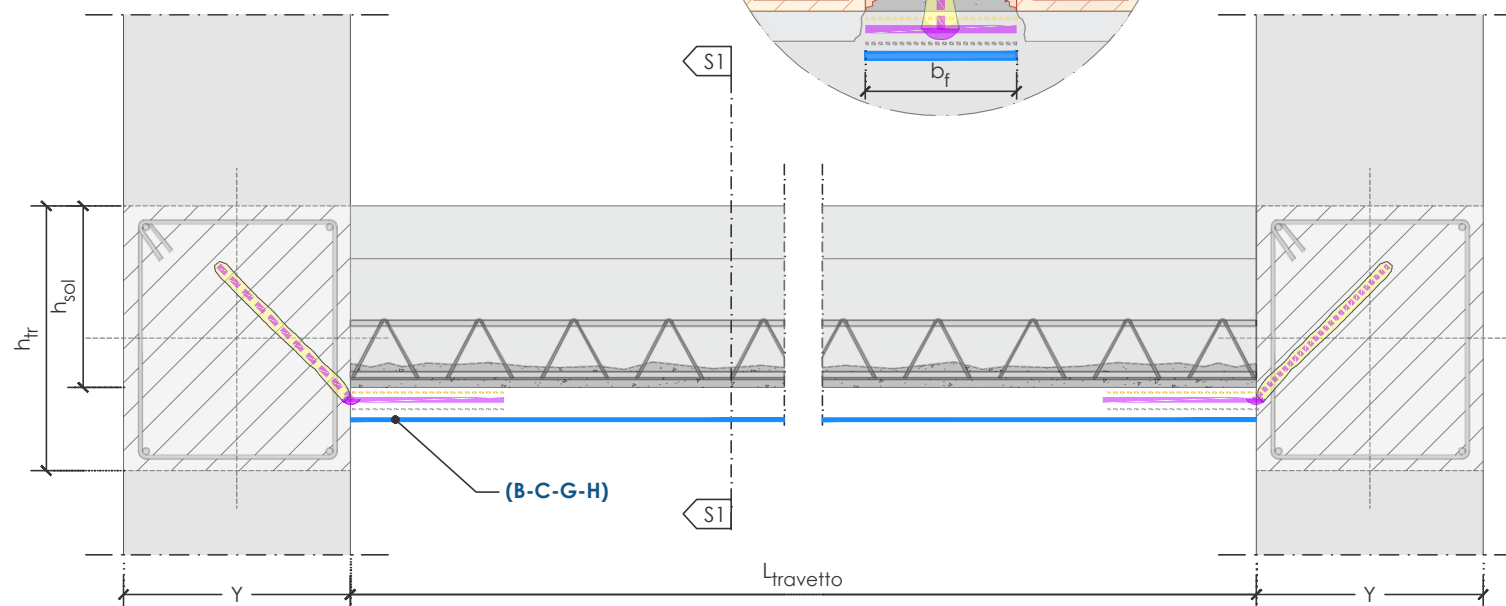
Sezione S1-S1 (scala 1:10)



Particolare travetto (scala 1:5)



Sezione S2-S2 (scala 1:10)



Legenda

b_f = larghezza rinforzo.

IDENTIFICAZIONE MATERIALI

- (A1) FB-TUP10-CHT1A (Barre sfioccate in C.F.R.P.)
(B-C) FB-GV.....-..... (Tessuto unidirezionale in C.F.R.P.)
(G-H) FB-G14L-... (Lamina in C.F.R.P.)
(P1) FB-RC01 (Resina epossidica - Primer)
(P2) FB-RC02 (Resina epossidica - Impregnante)
(P3) FB-RC30/3 (Resina epossidica - Inghisaggio-incollaggio)

Le misure sono espresse in mm se non diversamente specificato.
Per la tabella materiali fare riferimento alla tavola FRP22.

