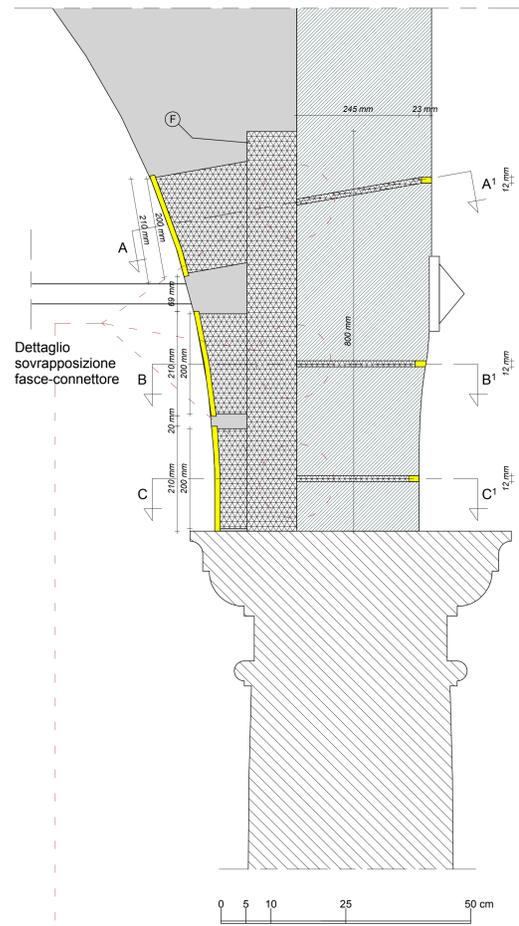


Vista laterale | Piede arco tipo, inserimento fasce e connettore in carbonio
scala 1:5

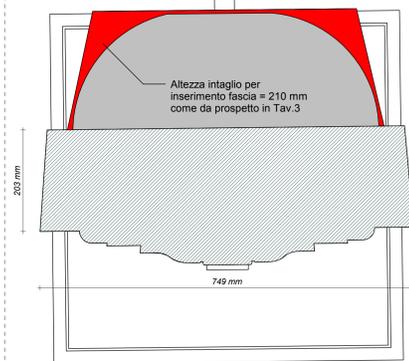


Dettaglio sovrapposizione fasce-connettore

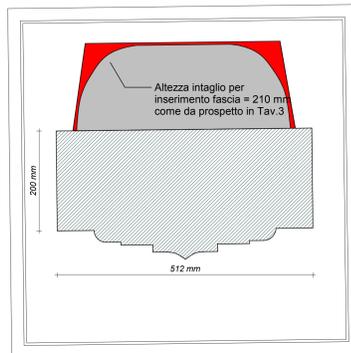
LEGENDA

- Intagli calibrati
- Elementi in Carbonio
- Riempimenti

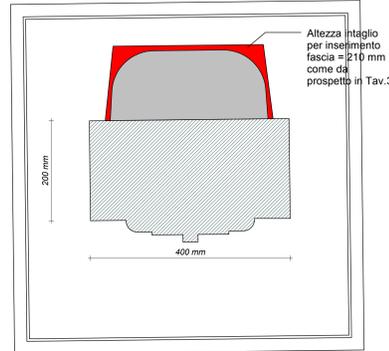
Sezione AA' | Fasi Operative _scala 1:5
Fase 1 - Intaglio calibrato intonaco



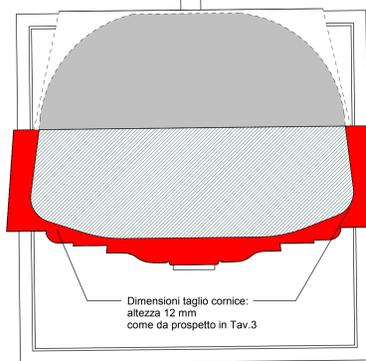
Sezione BB' | Fasi Operative _scala 1:5
Fase 1 - Intaglio calibrato intonaco



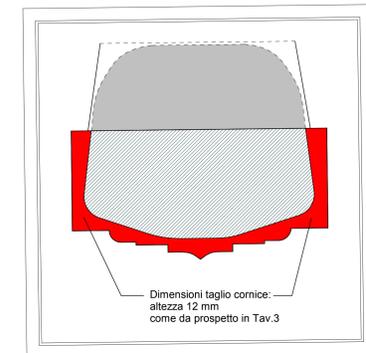
Sezione CC' | Fasi Operative _scala 1:5
Fase 1 - Intaglio calibrato intonaco



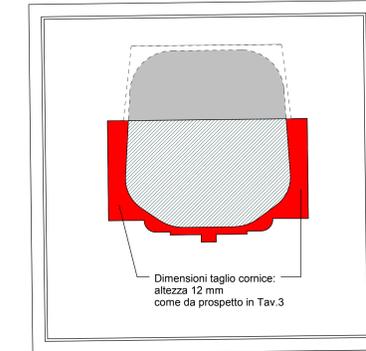
Fase 2 - Intaglio calibrato cornice piperno



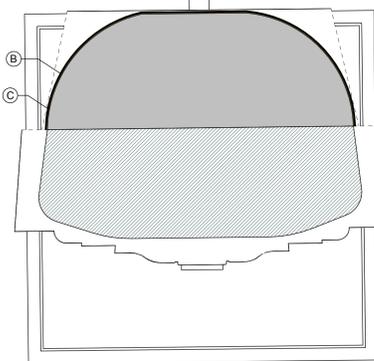
Fase 2 - Intaglio calibrato cornice piperno



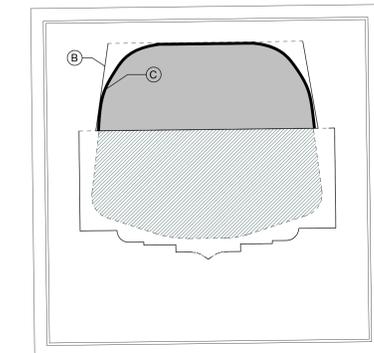
Fase 2 - Intaglio calibrato cornice piperno



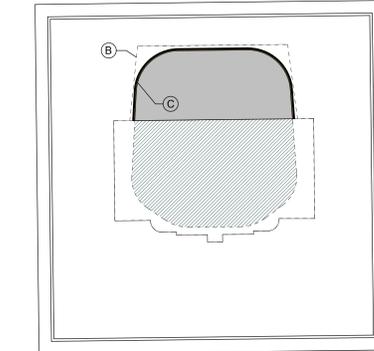
Fase 3 - Posizionamento fasce in fibra di carbonio



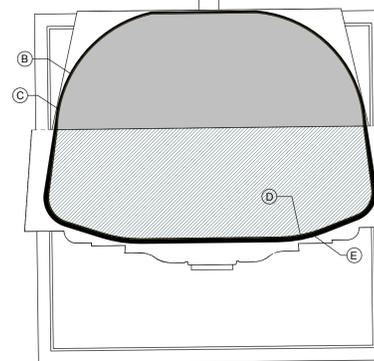
Fase 3 - Posizionamento fasce in fibra di carbonio



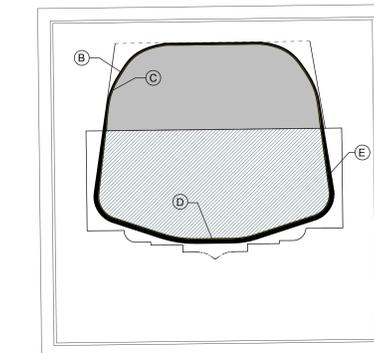
Fase 3 - Posizionamento fasce in fibra di carbonio



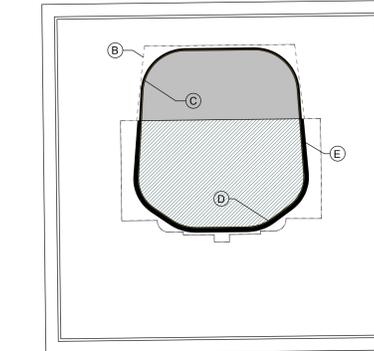
Fase 4 - Inserimento connettori in fibra di carbonio



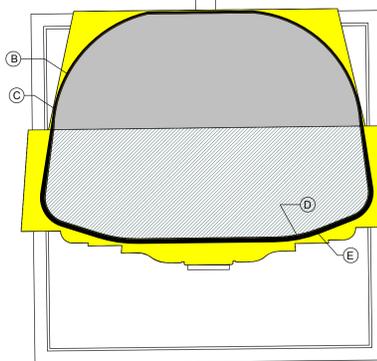
Fase 4 - Inserimento connettori in fibra di carbonio



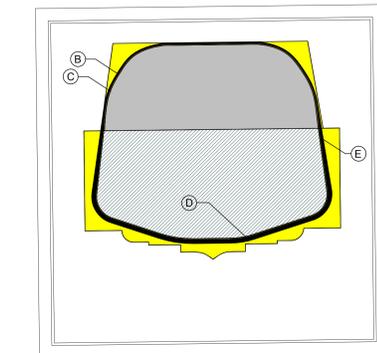
Fase 4 - Inserimento connettori in fibra di carbonio



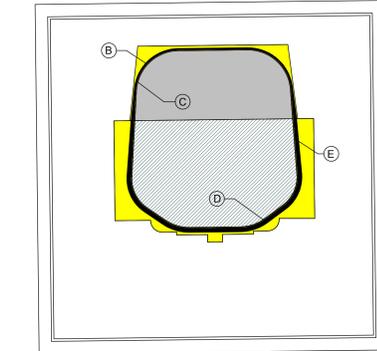
Fase 5 - Riempimento intagli



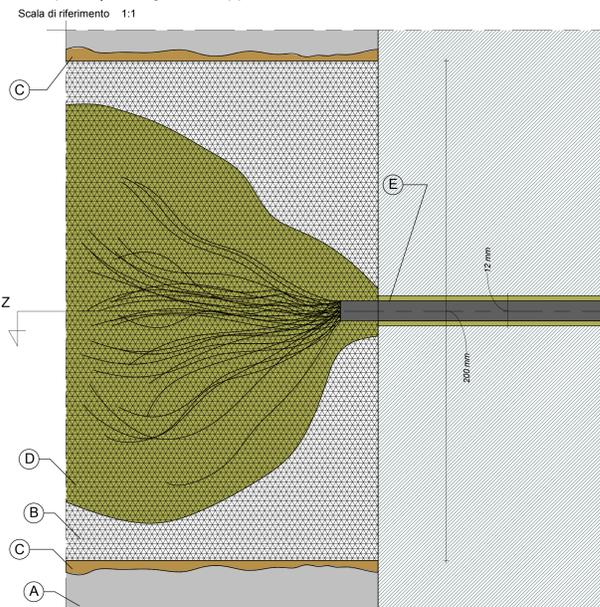
Fase 5 - Riempimento intaglio



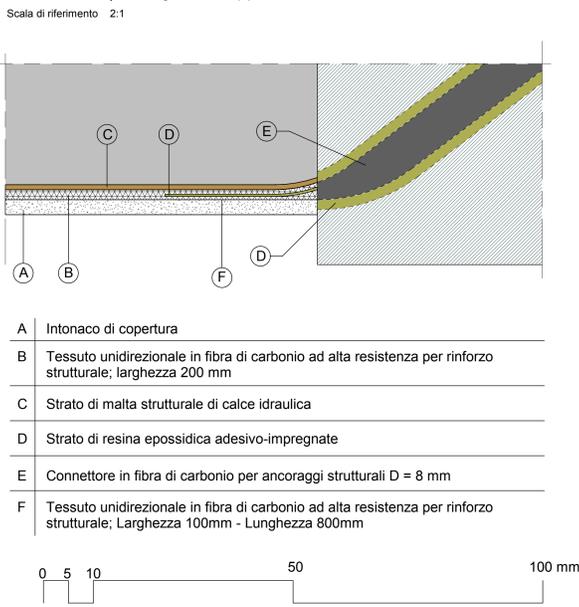
Fase 5 - Riempimento intagli



Prospetto | Dettaglio sovrapposizione fascia-connettore in carbonio



Sezione ZZ' | Dettaglio sovrapposizione fascia-connettore in carbonio



- A Intonaco di copertura
- B Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza per rinforzo strutturale; larghezza 200 mm
- C Strato di malta strutturale di calce idraulica
- D Strato di resina epossidica adesivo-impregnate
- E Connettore in fibra di carbonio per ancoraggi strutturali D = 8 mm
- F Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza per rinforzo strutturale; Larghezza 100mm - Lunghezza 800mm

FASI OPERATIVE

- Fase 1 INTAGLIO CALIBRATO MURATURA**
- asportazione dell'intonaco nella parte interna della volta fino alla comparsa della struttura muraria per la creazione dell'alloggiamento per le fasce di rinforzo in fibra di carbonio, altezza intaglio 210 mm; altezza fasce in fibra di carbonio 200 mm.
- Fase 2 INTAGLIO CALIBRATO CORNICE PIPERNO**
- rimozione della cornice di piperno mediante intaglio calibrato da eseguirsi con troncatrice, tipo quella utilizzata per l'inserimento di martinetti piatti, di dimensioni di circa 12 mm in altezza e profondità almeno pari a 12 mm per l'inserimento del connettore in fibra di carbonio avente diametro pari a 8 mm
- Fase 3 EVENTUALE SARCITURA LESIONI E POSIZIONAMENTO FASCE IN FIBRA DI CARBONIO**
- Eventuale sarcitura del piede dell'arco e della parte bassa della volta qualora siano presenti lesioni; sarcitura da realizzarsi con malta tixotropica fibrorinforzata a stabilità volumetrica (Tipo G - Classe M10);
- Preparazione del sottofondo, asportando polvere e parti inconsistenti;
- Eseguire la rasatura della superficie mediante malta (secondo le indicazioni del produttore) al fine di eliminare eventuali asperità e fino a ripristinare la sezione e garantire una superficie piana senza concavità;
- Applicare una prima mano di resina epossidica adesivo-impregnante;
- Assicurandosi che lo strato sia ancora "fresco", applicare il tessuto prestando attenzione a non formare grinzhe, spianando manualmente oppure mediante rullo per evitare eventuali bolle d'aria;
- Applicare una seconda mano di resina sino al completo inglobamento del tessuto nella matrice, senza che nessun filamento rimanga visibile ed esposto;
- Terminare con eventuale spolvero di sabbia al quarzo per garantire l'aggrappo di eventuale successivo intonaco.
- Fase 4 INSERIMENTO CONNETTORI IN FIBRA DI CARBONIO E FASCE VERTICALI IN FIBRA DI CARBONIO**
- Pulizia del taglio da eventuali polveri o sostanze presenti all'interno dello stesso;
- Inserire il connettore all'interno dell'incavo avendo cura nel distenderlo internamente senza danneggiarlo;
- Iniettare nell'incavo resina epossidica facendo attenzione che venga distribuita uniformemente e che non si creino vuoti d'aria;
- Servendosi di apposito strumento, aprire i fiocchi nelle parti terminali dei connettori e stenderli sulle strisce di tessuto utilizzato per rinforzo strutturale;
- Manualmente, tramite apposito rullo, impregnare il tessuto utilizzato per il rinforzo strutturale con le parti del fiocco precedentemente preparati;
- Applicare una seconda mano di resina e terminare con ulteriore spolvero di sabbia silicea; procedere infine con l'applicazione di una pittura epossidica e poliuretanica per la protezione del sistema di connessione.
- Inserimento di una fascia in carbonio disposta verticalmente a copertura delle tre giunzioni fasce-connettore, altezza fasce 100 mm.
- Fase 5 RIEMPIMENTO INTAGLI**
- Rifacimento intonaco nella parte interna (lato volta) in calce NH5;
- Ripristino cornice, ricostruendo la parte asportata con calce miscelata alla polvere di piperno.

PROPRIETA' MECCANICHE DEI MATERIALI

Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio

Tensione caratteristica a trazione	≥ 4900 MPa
Deformazione a rottura	≥ 2,00 %
Modulo elastico	≥ 240 GPa
Grammatura	≥ 300 g/m ²

Connettore in fibra di carbonio per ancoraggi strutturali

Tensione caratteristica a trazione	≥ 4800 MPa
Deformazione a rottura	≥ 2,00 %
Modulo elastico	≥ 240 GPa
Densità	≥ 1.80 g/cm ³

Malta da muratura Tipo G - Classe M10

Resistenza a compressione	f _m = 10 MPa
Resistenza a Taglio iniziale	t _m ≥ 0.15 MPa
Aderenza al supporto	t _{sp} ≥ 0.50 MPa
Resistenza al fuoco	Classe A1



Interventi di riparazione su alcune strutture del
Complesso Monumentale di San Lorenzo ad Septimum in Aversa
Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale

Consulenza scientifica
Prof. Ing. Giuseppe FAELLA

Prof. Arch. Carmine GAMBARDELLA
UNESCO CHAIR on LANDSCAPE
CULTURAL HERITAGE and TERRITORIAL GOVERNANCE

Collaboratori:
Arch. Giovanni BELLO
Arch. Giuliana CHERCHIHELLO
Arch. Alessandro CIAMBRONE
Ing. Vincenzo FERRARO
Arch. Rosario PARENTE
GIS_Analyst Dario MARTIMUCCI

Cerchiatura dei piedi degli archi delle volte del
Chiostro - Piano Terra

TAV. 2