NOTA ESECUTIVA PER TUTTI I DETTAGLI TIPO A: Non piegare la rete ad angolo vivo per evitare l'eventuale rottura delle fibre. Sarà cura della Direzione Lavori verificare l'eventuale presenza di architravi in calcestruzzo armato e la stabilità di esse e di conseguenza valutare la necessità della posa delle reti in tali porzioni di facciata.

LEGENDA

- BxH — Travi esistenti
- Pilastri esistenti
- Intervento di collegamento pareti perimetrali e struttura per facciata e interno edificio (VEDI DETTAGLI TIPO A)
- Intervento di rinforzo pilastri e murature in facciata e interno edificio (VEDI DETTAGLI TIPO B)

NOTE PER L'ESECUZIONE DEI RINFORZI DEI PILASTRI E MURATURE
LE QUOTE CON L'ASTERISCO * O INDICATE CON "VAR." SONO DA VERIFICARE IN CANTIERE.
PER LE TASSELLATURE PREVEDERE ALMENO DUE FORI IN MODO DA GARANTIRE L'ALTERNATIVA IN CASO SI INCONTRINO DIFFICOLTA' NEL FORARE IL C.A..
SULLE PARTI INTERNE DELLE PARETI LA DEMOLIZIONE DELL'INTONACO E' A DISCREZIONE DELL'IMPRESA ESECUTRICE A SECONDA DELLE MODALITA' ESECUTIVE SCELTE, FERMO RESTANDO IL MANTENIMENTO DELLA REGOLARITA' DELLA SUPERFICIE A LAVORO ESEGUITO.
CONTATTARE LA D.L. IN CASO DI DUBBI E CHIARIMENTI.
PER EVENTUALE SOSTEGNO TEMPORANEO DEI PROFILI METALLICI E' POSSIBILE IMPIEGARE TASSELLI PER MURATURE IN LATERIZIO FORATO

NOTE AL DISEGNO
LE QUOTE INDICATE SEGUONO IL PROGETTO STRUTTURALE ORIGINALE.
IN PARTICOLARE LE QUOTE CON L'ASTERISCO * SONO DA VERIFICARE IN CANTIERE.
CONTATTARE LA D.L. IN CASO DI DUBBI E CHIARIMENTI.

MATERIALI

CALCESTRUZZO GETTATO IN OPERA: Calcestruzzo a prestazione (UNI 9858 p.to 8.22) con le seguenti caratteristiche:				
STRUTTURE	Classe di resistenza	Dimensione max aggregato (mm)	Classe di esposizione	Classe di consistenza
MAGRONE	C10/15	25	XC0	S3/S5
GETTI STRUTTURALI	C25/30	25	XC2	S4/S5
Rapporto acqua/cemento max: 0.5 Classe di resistenza del cemento (UNI EN197/1): CEM 32.5 Tutte le caratteristiche sopra indicate devono essere riportate nella bolla di consegna. E' vietata qualunque aggiunta d'acqua in cantiere. Prima del getto avvisare la Direzione Lavori				
ACCIAIO PER ARMATURA: Acciaio ad aderenza migliorata tipo B450C controllato in stabilimento, saldabile, con le seguenti caratteristiche: fyk>=430 N/mmq; ftk>=540 N/mmq; A5>=12% Ogni fornitura deve essere accompagnata da copia conforme del relativo certificato con data non anteriore a tre mesi, emesso dal Laboratorio Ufficiale incaricato del controllo in stabilimento				
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA: S275JR				
PER GLI ALTRI MATERIALI FARE RIFERIMENTO AL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE.				

DATI STRUTTURA:

ZONA SISMICA :	3 (DM 17/01/2018)
CLASSE D'USO :	III cu =1,5
EDIFICIO :	TIPO 2
TERRENO :	TIPO B
CATEGORIA SUOLO :	T1

PROVINCIA DI CUNEO
SETTORE EDILIZIA
Corso Nizza n° 21 - 12100 CUNEO
tel. 0171.44.51- fax 0171-69.86.20
cod. fisc. P. I.V.A. n° 00447820044

EDIFICIO SEDE DELL'ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "MARIO DELPOZZO"
codice MIUR CNTF010005
Corso Alcide De Gasperi n° 30 - 12100 CUNEO

BANDO REGIONALE EDILIZIA SCOLASTICA
D.G.R. n. 26-7920 del 23-11-2018
LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO PROPEDEUTICI AI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - 2° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Il Dirigente Settore Edilizia dott. Fabrizio FRENI	RUP Settore Edilizia dott. ing. Claudio DOGLIANI	Collaboratori UTP Edilizia geom. Gianfranco DUTTO geom. Marina COSTAMAGNA arch. Luisa SCHIANCHI per. ind. Filippo GIACCARDI per. ind. Giovanni CAIVANO per. ind. Lorenzo MASSA	Progettista dott. ing. Marco SCAVINO PREGAST S.R.L. Coordinatore per la sicurezza dott. ing. Alberto GENTA
SCALA: 1:20	CUP: I26C18000220003	Rif. catastale: F. 82 mapp. 6	

PROGETTO DI RINFORZO TAMPONAMENTI ESTERNI E FISSAGGIO SERRAMENTI - EDIFICIO PRINCIPALE (2°LOTTO) - Dettagli tipo A

ALLEGATO N°: 3	TAV. : 3.STR.A.7	DATA: 04/02/2019	AGG:

DETTAGLIO TIPO A1

Tratto in modo esemplificativo da "LINEE GUIDA PER RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO DI ELEMENTI STRUTTURALI, TAMPONATURE E PARTIZIONI" – ReLUIS –Protezione Civile

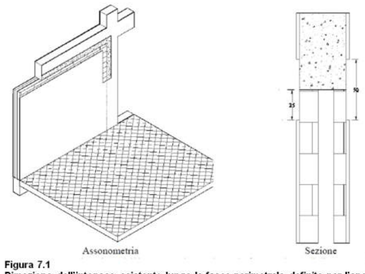

Figura 7.1
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrale definite per l'ancoraggio (si vedano i dettagli specifici negli elaborati grafici).

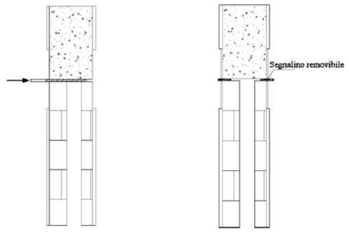

Figura 7.2
Foratura della tamponatura ed occlusione temporanea del foro.

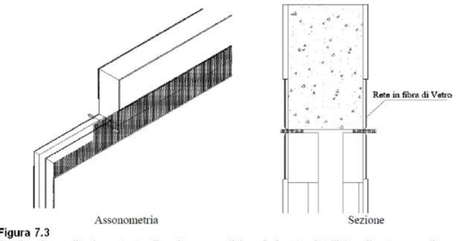

Figura 7.3
Applicazione di primo strato di malta cementizia ad elevata duttilità e di rete a maglie quadrate bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcaliresistente (vetro A.R.), apprettata.

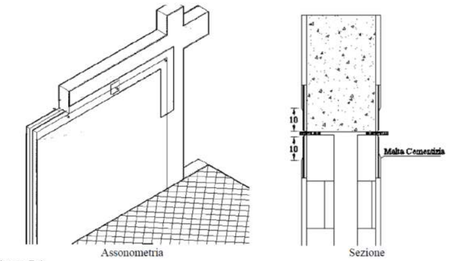

Figura 7.4
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia ad elevata duttilità.

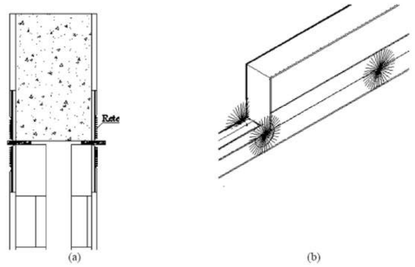

Figura 7.5
Applicazione di fazzoletto in tessuto unidirezionale in fibre di vetro e primerizzazione del foro.

7.2.1 Lavorazioni esecutive per intervento di collegamento perimetrale a pilastri e travi emergenti

L'intervento si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

1)
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrali di ancoraggio di bordo in guisa da conformare una sezione ad L di intaglio a cavallo tra la tamponatura e la trave/pilastro. Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce di connessione d'angolo. Depolverizzazione delle superfici di intaglio e lavaggio con acqua a bassa pressione in guisa di avere le superfici umide prima dell'esecuzione delle fasi successive (vedi Figura 7.1).

2)
(a) Foratura del tompagno per l'intero spessore nella sezione d'incasso tra tamponatura e trave, con utensile non battente (diametro foro non inferiore a 14 mm). **Eseguire fori con interasse non superiore a 50 cm** avendo cura di realizzare i fori di estremità nelle sezioni di gola all'attacco pilastro trave.
(b) Occlusione temporanea del foro realizzato, con apposito segnalino removibile, per impedire alla malta cementizia (di successiva applicazione) di penetrarvi e consentirne la successiva individuazione (vedi Figura 7.2).

3)
(a) Applicazione di primo strato di malta cementizia ad elevata duttilità sulla intera superficie d'intaglio per uno spessore di circa 6 mm. Al di sopra del suddetto strato sarà applicata, in sequenza continua la rete di cui alla successiva fase.
(b) La malta cementizia ad elevata duttilità deve essere rispondente ai principi definiti nella EN 1504-9 ("*Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principio generali per l'uso dei prodotti e sistemi*") e dovrà recare la marcatura CE in conformità ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea armonizzata EN 1504- 03 ("*Riparazione strutturale e non strutturale*") per le malte strutturali di classe R2 ed ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea armonizzata EN 1504-02 rivestimento secondo i principi MC - IR ("*Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo*").
(c) Applicazione di rete a maglie quadrate 66x66mm bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcali-resistente (vetro A.R.), apprettata allo scopo di migliorare la capacità fisicomeccaniche di aggrappo ed ingranamento con la matrice (malta). La rete sarà applicata sull'intera area trattata avendo cura di far penetrare la malta già applicata all'interno delle maglie della rete. Posizionare la rete in modo da consentire il passaggio dei segnalini all'interno delle maglie della rete (senza intagliare la maglia) (vedi Figura 7.3).

4)
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia per uno spessore di circa 6 mm sulla intera superficie sulla quale è stata applicata la rete in fibra di vetro. Nell'applicare la malta si avrà cura di lasciare a vista una superficie di rete di dimensioni 20x20 cm (tasca) centrata rispetto ciascuno dei fori realizzati precedentemente (vedi Figura 7.4).

5)
(a) Ad asciugamento degli strati di malta precedentemente applicati, applicazione di fazzoletto in GFRP maglia 33x33mm, dimensione foglio 15x15cm, in corrispondenza della tasca per l'alloggiamento del fiocco. L' inghisaggio del fazzoletto in tessuto di vetro sarà eseguito previa spalmatura di stucco epossidico. Propedeuticamente all' esecuzione delle successive fasi procedere al taglio a misura del fiocco-connettore e all'impregnazione con stucco epossidico in pasta del tratto centrale del fiocco (di lunghezza pari allo spessore del tompagno) e spolvero di sabbia di quarzo fina e asciutta, al fine di ottenere un elemento impregnato e rigido. Il fiocco avrà lunghezza pari a 30 cm + spessore tompagno + 30 cm. La parte centrale impregnata in questa fase sarà di circa 2 cm più corta rispetto lo spessore del tompagno per permettere la corretta sagomatura (attondatura) delle fibre di vetro in fase di apertura del fiocco. **In alternativa al fiocco per la connessione è possibile impiegare connettori a "L" preformati in GFRP con sezione 10x7mm, lato corto 80mm e lato lungo variabile in funzione della profondità di infissione (infissione minima 10cm, nel caso di connessioni passanti minima sovrapposizione 10cm). I connettori vanno intasati (con eventuale impiego di calza) mediante resina senza stirene adatta al fissaggio chimico in cls e muratura forata.**
(b) Primerizzazione del foro per il fissaggio delle polveri con scavolino. Spalmatura dell'interno del foro con stucco epossidico. Inserimento del fiocco così realizzato avendo cura di lasciare il tratto rigido interno alla muratura e successiva impregnazione con stucco epossidico delle parti terminali sfioccate (apertura a raggera dei fili).
(c) Ricopertura con stucco epossidico. A stucco ancora fresco spaglio di sabbia di quarzo fine asciutta per ottimizzare i successivi strati di finitura (intonaco, pittura, ecc.) (vedi Figura 7.5).

NB: LE MISURE DELLE DEMOLIZIONI E RIPRISTINI SONO INDICATI IN MODO PRECISO NELLE TAVOLE

DETTAGLIO TIPO A2–A3

Tratto in modo esemplificativo da "LINEE GUIDA PER RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO DI ELEMENTI STRUTTURALI, TAMPONATURE E PARTIZIONI" – ReLUIS –Protezione Civile

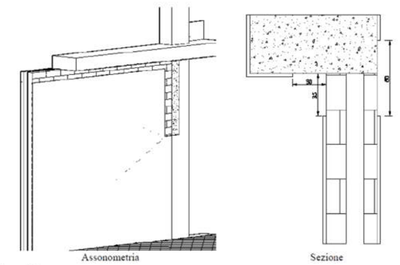

Figura 7.6
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrali di ancoraggio.

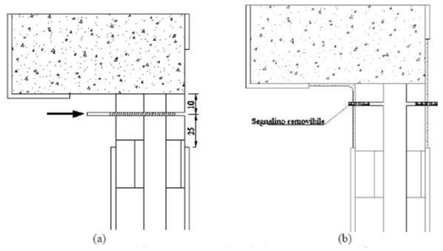

Figura 7.7
Foratura della tamponatura ed occlusione temporanea del foro.

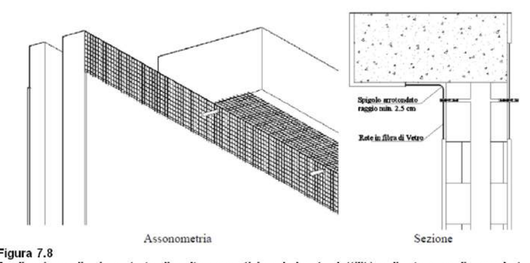

Figura 7.8
Applicazione di primo strato di malta cementizia ad elevata duttilità e di rete a maglie quadrate bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcaliresistente (vetro A.R.), apprettata.

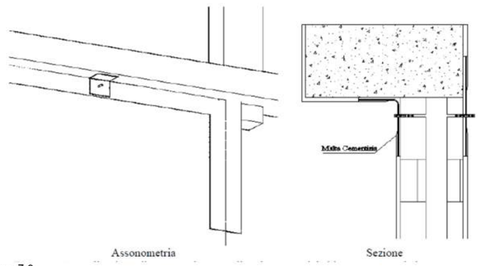

Figura 7.9
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia ad elevata duttilità

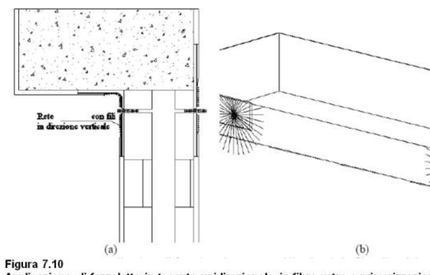

Figura 7.10
Applicazione di fazzoletto in tessuto unidirezionale in fibre vetro e primerizzazione del foro.

7.2.2 Lavorazioni esecutive per intervento di collegamento perimetrale a pilastri e travi "a spessore"

L'intervento si articola secondo le seguenti fasi di lavorazione:

1)
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrali di ancoraggio di bordo in guisa da conformare una sezione ad L di intaglio a cavallo tra la tamponatura e la trave di lato 35 cm per la zona relativa alla tamponatura e 30 cm per la zona relativa alla trave . Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce di connessione d'angolo. Depolverizzazione delle superfici di intaglio e lavaggio con acqua a bassa pressione in guisa di avere le superfici umide prima dell'esecuzione delle fasi successive (vedi Figura 7.6).

2)
(a) Foratura del tompagno per l'intero spessore nella sezione d'incasso tra tamponatura e trave, con utensile non battente (diametro foro non inferiore a 14 mm). **Eseguire fori con interasse non superiore a 50 cm** avendo cura di realizzare i fori di estremità nelle sezioni di gola all'attacco pilastro trave.
(b) Occlusione temporanea del foro realizzato, con apposito segnalino removibile, per impedire alla malta cementizia (di successiva applicazione) di penetrarvi e consentirne la successiva individuazione (vedi Figura 7.7).

3)
(a) Applicazione di primo strato di malta cementizia ad elevata duttilità sulla intera superficie conformata ad "L" per uno spessore di circa 6 mm avendo cura di arrotondare gli angoli fino ad ottenere una curvatura degli stessi non inferiore a 2.5 cm. Al di sopra del suddetto strato sarà applicata, in sequenza continua la rete di cui alla successiva fase.
(b) La malta cementizia ad elevata duttilità sarà conforme a quanto indicato al punto 7.2.1 - 3(b).
(c) Applicazione di rete a maglie quadrate 66x66mm bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcali-resistente (vetro A.R.), apprettata allo scopo di migliorare la capacità fisicomeccaniche di aggrappo ed ingranamento con la matrice (malta). La rete sarà applicata sull'intera area trattata avendo cura di far penetrare la malta già applicata all'interno delle maglie della rete. Posizionare la rete in modo da consentire il passaggio dei segnalini all'interno delle maglie della rete (senza intagliare la maglia) (vedi Figura 7.8).

4)
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia per uno spessore di circa 6 mm sulla intera superficie sulla quale è stata applicata la rete in fibra di vetro. Nell'applicare la malta si avrà cura di lasciare a vista una superficie di rete di dimensioni 20x20 cm (tasca) centrata rispetto ciascuno dei fori realizzati precedentemente (vedi Figura 7.9).

5)
(a) Ad asciugamento degli strati di malta precedentemente applicati, applicazione di fazzoletto in GFRP maglia 33x33mm, dimensione foglio 15x15cm, in corrispondenza del la tasca per l'alloggiamento del fiocco. L' inghisaggio del fazzoletto in tessuto di vetro sarà eseguito previa spalmatura di stucco epossidico. Propedeuticamente all' esecuzione delle successive fasi procedere al taglio a misura del fiocco-connettore e all'impregnazione con stucco epossidico in pasta del tratto centrale del fiocco (di lunghezza pari allo spessore del tompagno) e spolvero di sabbia di quarzo fina e asciutta, al fine di ottenere un elemento impregnato e rigido. Il fiocco avrà lunghezza pari a 30 cm + spessore tompagno + 30 cm. La parte centrale impregnata in questa fase sarà di circa 2 cm più corta rispetto lo spessore del tompagno per permettere la corretta sagomatura (attondatura) delle fibre di vetro in fase di apertura del fiocco. **In alternativa al fiocco per la connessione è possibile impiegare connettori a "L" preformati in GFRP con sezione 10x7mm, lato corto 80mm e lato lungo variabile in funzione della profondità di infissione (infissione minima 10cm, nel caso di connessioni passanti minima sovrapposizione 10cm). I connettori vanno intasati (con eventuale impiego di calza) mediante resina senza stirene adatta al fissaggio chimico in cls e muratura forata.**
(b) Primerizzazione del foro per il fissaggio delle polveri con scavolino. Spalmatura dell'interno del foro con stucco epossidico. Inserimento del fiocco così realizzato avendo cura di lasciare il tratto rigido interno alla muratura e successiva impregnazione con stucco epossidico delle parti terminali sfioccate (apertura a raggera dei fili).
(c) Ricopertura con stucco epossidico. A stucco ancora fresco spaglio di sabbia di quarzo fine asciutta per ottimizzare i successivi strati di finitura (intonaco, pittura, ecc.) (vedi Figura 7.10).

NB: LE MISURE DELLE DEMOLIZIONI E RIPRISTINI SONO INDICATI IN MODO PRECISO NELLE TAVOLE

DETTAGLIO TIPO A4

Tratto in modo esemplificativo da "LINEE GUIDA PER RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO DI ELEMENTI STRUTTURALI, TAMPONATURE E PARTIZIONI" – ReLUIS –Protezione Civile

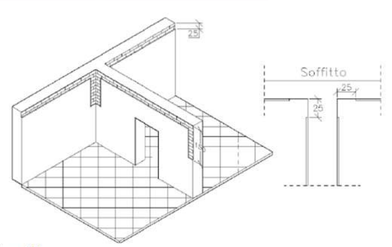

Figura 7.11
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrali di ancoraggio.

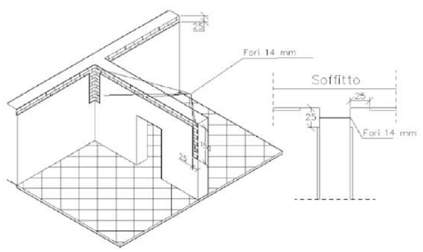

Figura 7.12
Foratura del tamponamento.

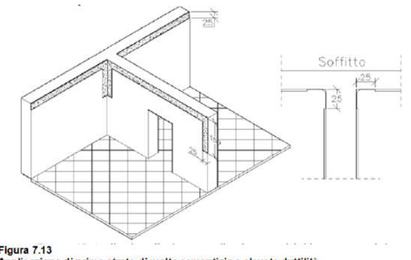

Figura 7.13
Applicazione di primo strato di malta cementizia a elevata duttilità.

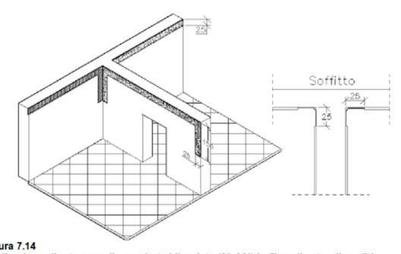

Figura 7.14
Applicazione di rete a maglie quadrate bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcali-resistente (vetro A.R.), apprettata.

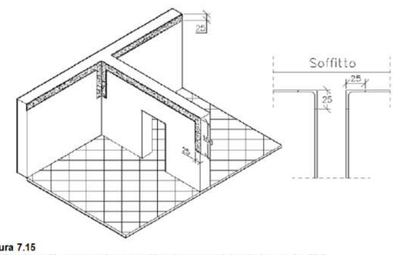

Figura 7.15
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia ad elevata duttilità.

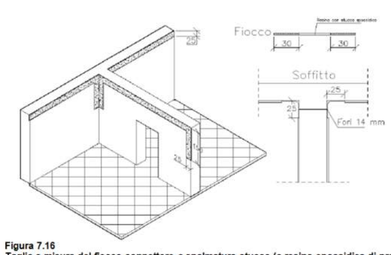

Figura 7.16
Taglio a misura del fiocco-connettore e spalmatura stucco (o resina epossidica di precedente impregnazione)

7.2.3 Lavorazioni esecutive per interventi di collegamento perimetrale a pilastri e travi/solai

1)
Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce perimetrali di ancoraggio di bordo in guisa da conformare una sezione di intaglio ad "L" di lato 25 cm. Rimozione dell'intonaco esistente lungo le fasce di connessione d'angolo . Depolverizzazione delle superfici di intaglio e lavaggio con acqua a bassa pressione in guisa di avere le superfici umide prima dell'esecuzione delle fasi successive (vedi schema di Figura 7.11).

2)
Foratura del tramezzo per l'intero spessore con utensile non battente con diametro non inferiore a 14 mm. **Eseguire fori con interasse non superiore a 50 cm** (vedi schema Figura 7.12).

3)
Occlusione temporanea del foro realizzato, con apposito segnalino removibile, per impedire alla malta cementizia (di successiva applicazione) di penetrarvi e consentirne la successiva individuazione.

4)
Applicazione di primo strato di malta cementizia ad elevata duttilità sulla intera superficie conformata ad "L" per uno spessore di circa 6 mm avendo cura di arrotondare gli angoli fino ad ottenere una curvatura degli stessi non inferiore a 25 mm. Al di sopra del suddetto strato sarà applicata, in sequenza continua la rete di cui alla successiva fase (vedi schema di Figura 7.13). La malta cementizia ad elevata duttilità sarà conforme a quanto indicato al punto 7.2.1 - 3(b).

5)
Applicazione di rete a maglie quadrate 66x66mm bilanciata (0°, 90°) in fibra di vetro di qualità alcali-resistente (vetro A.R.), apprettata allo scopo di migliorare la capacità fisicomeccaniche di aggrappo ed ingranamento con la matrice (malta). La rete sarà applicata sull'intera area trattata avendo cura di far penetrare la malta già applicata all'interno delle maglie della rete (vedi schema di Figura 7.14).

6)
Applicazione di un secondo strato di malta cementizia per uno spessore di circa 6 mm sulla intera superficie sulla quale è stata applicata la rete in fibra di vetro. Nell'applicare la malta si avrà cura di lasciare a vista una superficie di rete di dimensioni 10x10 cm intorno a ciascuno dei fori realizzati precedentemente (vedi schema di Figura 7.15).

7)
Taglio a misura del fiocco-connettore (L= 30 cm + spessore tramezzo + 30 cm). Impregnazione con stucco epossidico del tratto centrale del fiocco interno allo spessore del tramezzo, al fine di ottenere un elemento impregnato e rigido.Spalmatura di stucco epossidico all'interno del foro. Inserimento del fiocco così realizzato avendo cura di lasciare il tratto rigido interno alla muratura e successiva impregnazione con stucco epossidico delle parti terminali da sfioccare (vedi Figura 7.16).
In alternativa al fiocco per la connessione è possibile impiegare connettori a "L" preformati in GFRP con sezione 10x7mm, lato corto 80mm e lato lungo variabile in funzione della profondità di infissione (infissione minima 10cm, nel caso di connessioni passanti minima sovrapposizione 10cm). I connettori vanno intasati (con eventuale impiego di calza) mediante resina senza stirene adatta al fissaggio chimico in cls e muratura forata.

NB: LE MISURE DELLE DEMOLIZIONI E RIPRISTINI SONO INDICATI IN MODO PRECISO NELLE TAVOLE