ITALIA
VILLA CASTELLI

# INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA MATERNA "G. DELEDDA" IN VIA DELEDDA NEL COMUNE DI VILLA CASTELLI

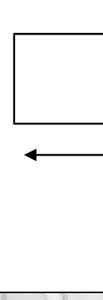
STUDIO TECNICO TALARICO SRL
Via S. Agostino, 23 - 74023 - Grottaglie (TA)
cell. 347 - 7041836 - mail: amministrazione@pec.studiotecnicotalarico.com
CF/p.IVA: 03359720731

C.U.P.: **J99E19000990001**

## DESCRIZIONE GENERALE

La scuola materna "G. Deledda", situata nel Comune di Villa Castelli in via Grazia Deledda, è stata realizzata alla fine degli anni '90. L'edificio presenta una struttura portante a telaio in calcestruzzo armato con solai in laterocemento, tamponamenti esterni in laterizio e tramezzature interne in laterizio e tufo. Il complesso insiste su un lotto di circa 2.000 m², con una superficie coperta di circa 810 m² e una volumetria complessiva pari a circa 3.430,50 m³. L'organismo edilizio si sviluppa su un piano seminterrato, destinato a deposito, e un piano fuori terra articolato in tre aule didattiche, servizi igienici, mensa con cucina e locali annessi, sala centrale per attività libere, sala medica e locali di servizio. La copertura è caratterizzata da più livelli di impalcato, conseguenza della diversa altezza interna degli ambienti principali.

| Piano: | 1° | Trave C 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Elemento:** | Pilastro | | numero | sezione (mm) | copriferro(cm) |
| **Dimensioni (cm):** | 60 x 30 | *Filanti inferiori* | 1 | Φ16 | 3.0 |
| | | | Interasse(cm) | sezione (mm) | copriferro(cm) |
| | | *Staffe* | 20 | Φ 10 | 1.0 |

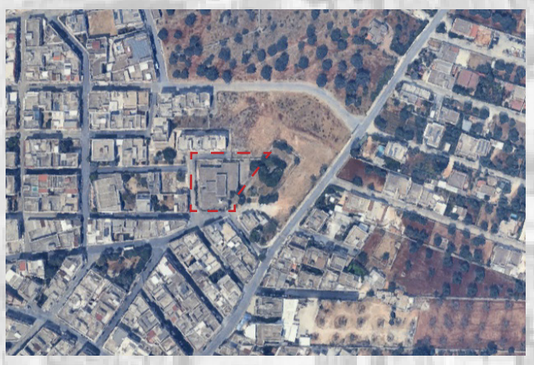


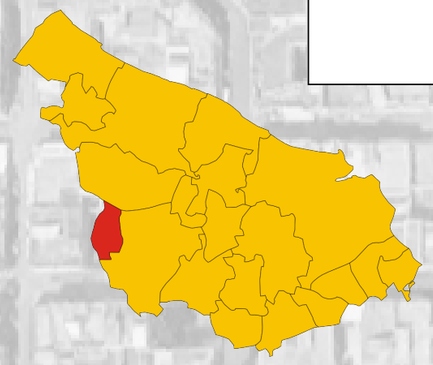


COMMITTENTE: **Comune di Villa Castelli**
PRESTAZIONI RESE: **PROGETTO ESECUTIVO/DL**
IMPORTO LAVORI DI COMPETENZA:

| | |
|---|---|
| **S.03** | **€ 219.224,13** |
| **E.08** | **€ 441.575,79** |
| **IA.01** | **€ 338.597,55** |
| **IA.02** | **€ 178 576,81** |
| **IA.03** | **€ 51.205,50** |

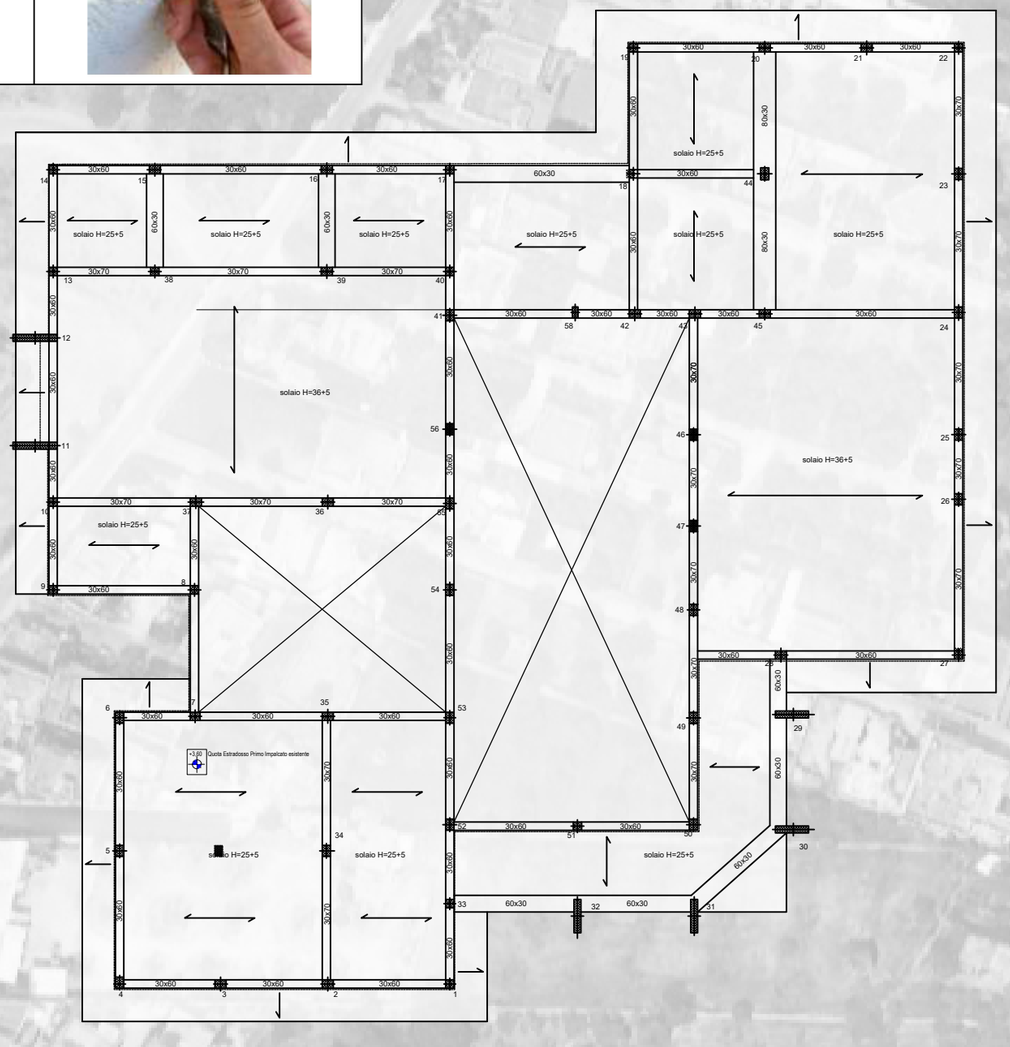
DATA: 05/2021_01/2023





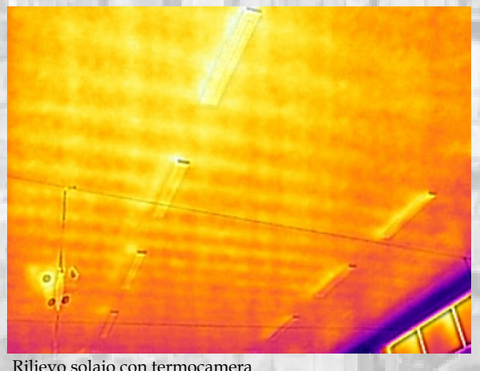







Pianta Carpenteria Sercondo Impalcato a quota + 3,60 ml - Stato di Fatto

## RILIEVO



Rilievo solaio con termocamera






Carotaggio cls

Il rilievo geometrico e strutturale è stato integrato da una campagna diagnostica finalizzata al raggiungimento del livello di conoscenza LC2 (FC = 1,20). Sono state eseguite 25 indagini pacometriche/radar, 8 carotaggi, 2 prelievi di barre d'armatura, 8 saggi visivi e prove di durezza, oltre a termografie e verifiche di sfondellamento dei solai.

ITALIA
VILLA CASTELLI

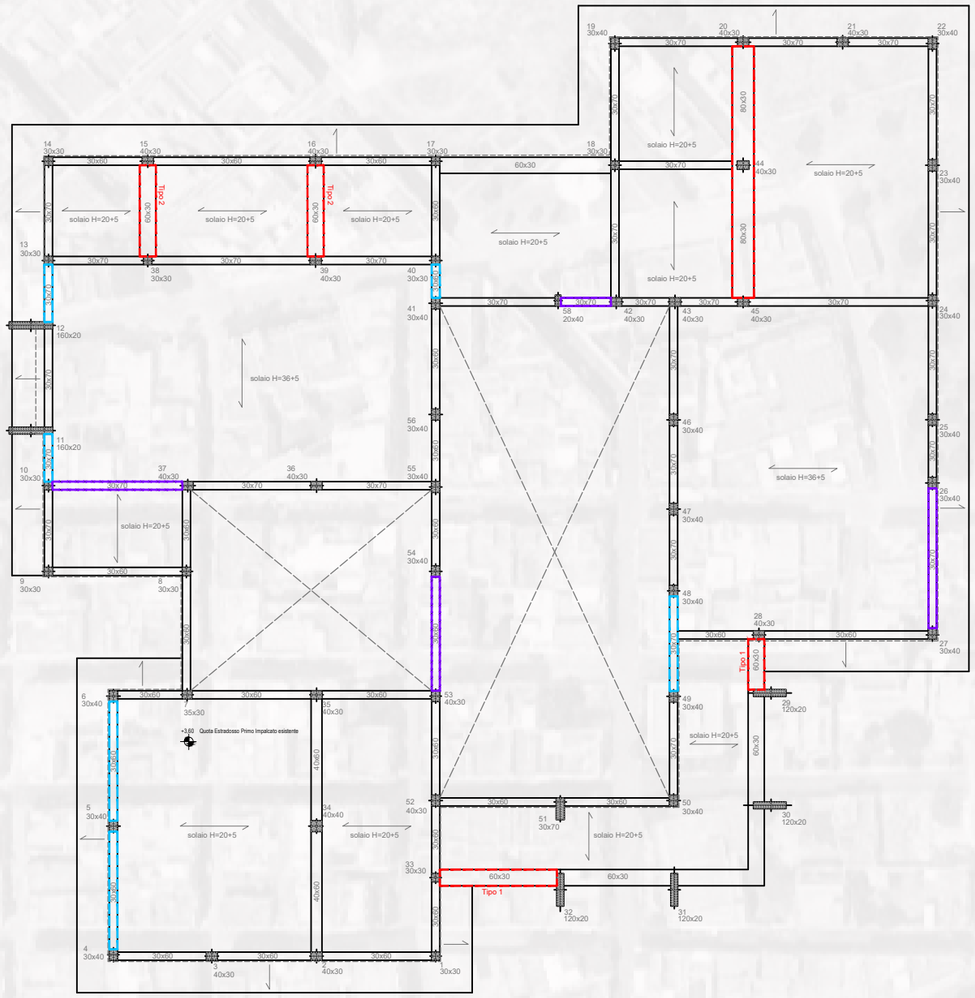
# INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA MATERNA "G. DELEDDA" IN VIA DELEDDA NEL COMUNE DI VILLA CASTELLI

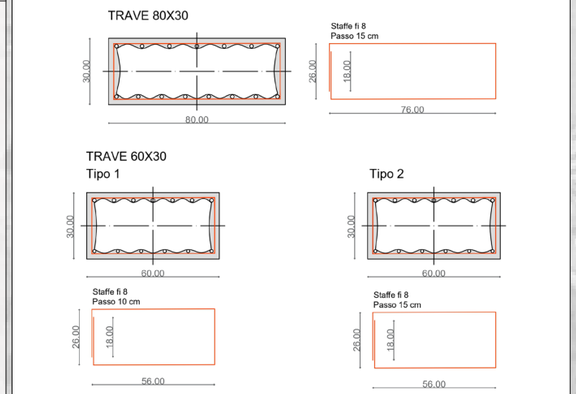
STUDIO TECNICO TALARICO SRL
ISO 9001 · ISO 45001 · PAS 24000 · ISO 14001 · UNI PDR 125 · UNI 37001
Via S. Agostino, 23 - 74023 - Grottaglie (TA)
cell. 347 - 7041836 - mail: amministrazione@pec.studiotecnicotalarico.com
CF/p.IVA: 03359720731

C.U.P.: **J99E19000990001**

## PLANIMETRIA SDP

Pianta Carpenteria Secondo Impalcato a quota + 3,60 ml

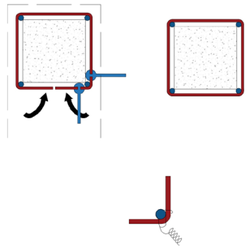



PARTICOLARE DI POSA DELLE STAFFE AGGIUNTIVE

Il montaggio delle staffe di raffittimento sulle travi esistenti dovrà essere eseguito con le seguenti procedure:

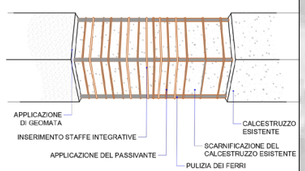
- inserire la staffa ad "U" all'interno dei fori e farli aderire all'armatura longitudinale
- piegare con piegaferri le due estremità intorno al pilastro
- far convergere le due estremità intorno al pilastro
- aiutandosi anche con cinghie o morsetti
- chiudere le due estremità con tre tipologie di aggancio -a- sovrapposizione di ferri e fasciatura elicoidale con filo di ferro Ø 1-2 mm lungo la giunzione. -b- utilizzare ganci di estremità (manicotti) -c- saldatura a cordone d'angolo tra le barre sovrapposte.
- fissare le staffe alle armature longitudinali con filo di ferro



INTERVENTO DI RINFORZO TRAVI

tramite l'aggiunta di staffe lungo le travi, previa rimozione del copriferro e la successiva ricostruzione volumetrica monolitica mediante l'utilizzo di malte cementizie minerarie ad alta resistenza.
Durante l'esecuzione di tali attività è prevista la puliaza ed il trattamento dei ferri di armatura presenti lungo le travi al fine di scongiurare futuri fenomeni di ossidazione.
L'intervento si svolgerà nelle seguenti fasi:

- Rimozione del copriferro
- Rimuovere la ruggine dai ferri d'armatura mediante spazzolatura (manuale o meccanica);
- Applicare il PASSIVANTE sui ferri di armatura esistenti;
- Inserimento delle staffe integrative (vedi particolare posa)*
- Realizzazione di cassero a tenuta con raddoppio di cravatte;
- Bagnatura a rifiuto del supporto
- Applicazione di malta colabile minerale per ricostruzione volumetrica
- Protezione e decorazione finale




COMMITTENTE: **Comune di Villa Castelli**
PRESTAZIONI RESE: **PROGETTO ESECUTIVO/DL**
IMPORTO LAVORI DI COMPETENZA:

| | |
|---|---|
| **S.03** | **€ 219.224,13** |
| **E.08** | **€ 441.575,79** |
| **IA.01** | **€ 338.597,55** |
| **IA.02** | **€ 178 576,81** |
| **IA.03** | **€ 51.205,50** |

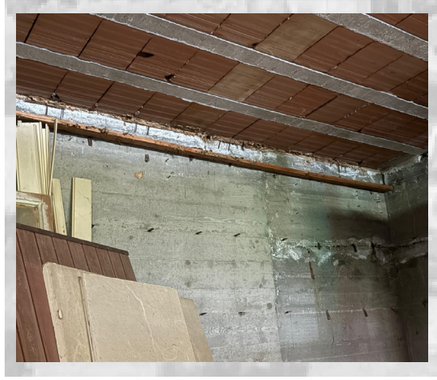
DATA: 05/2021_01/2023







## DIREZIONE LAVORI







ITALIA
VILLA CASTELLI

# INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA MATERNA “G. DELEDDA” IN VIA DELEDDA NEL COMUNE DI VILLA CASTELLI

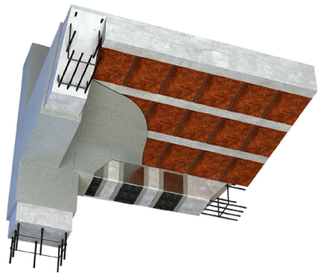
STUDIO TECNICO TALARICO SRL
Via S. Agostino, 23 - 74023 - Grottaglie (TA)
cell. 347 - 7041836 - mail: amministrazione@pec.studiotecnicotalarico.com
CF/p.IVA: 03359720731

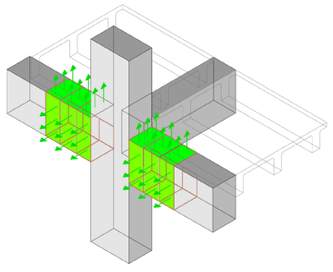
## PARTICOLARI COSTRUTTIVI

C.U.P.: **J99E19000990001**

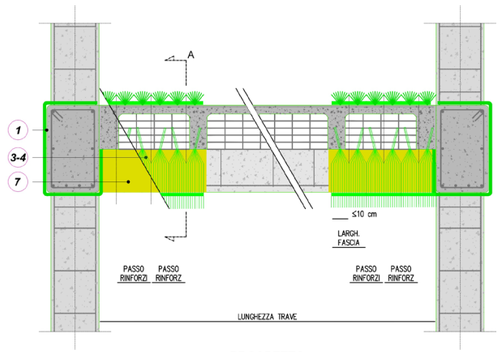
RINFORZO A TAGLIO DI TRAVI MEDIANTE PLACCAGGIO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO E MALTA MINERALE STRUTTURALE TIXOTROPICA

RINFORZO A TAGLIO AD "U" CON 1 STRATO DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO TIPO GEOSTEEL G600

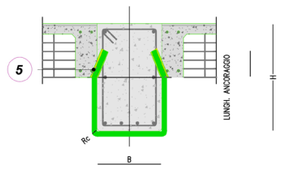




ASSONOMETRIA
RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE



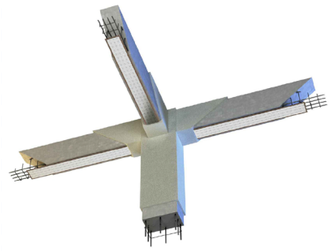

PROSPETTO
RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE MEDIANTE PLACCAGGIO CONTINUO

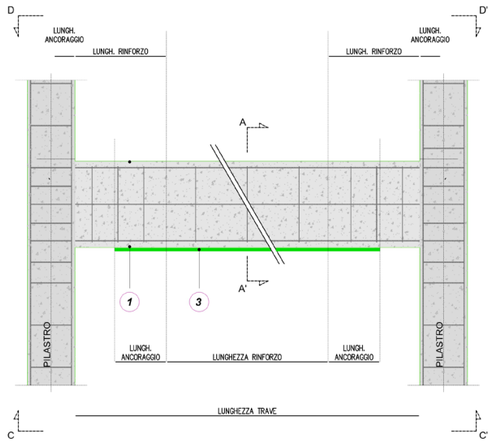



SEZIONE A - A'
DISPOSIZIONE DEL RINFORZO A TAGLIO

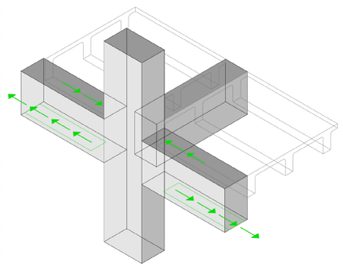
RINFORZO A FLESSIONE DI TRAVI MEDIANTE PLACCAGGIO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO E MALTA MINERALE STRUTTURALE TIXOTROPICA

RINFORZO A FLESSIONE CON 1 STRATO DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO TIPO GEOSTEEL G600 CON LARGHEZZA FASCIA DI 30 CM.

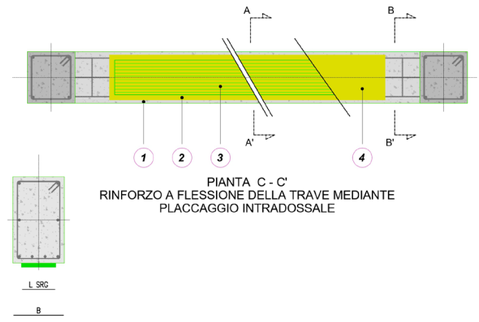





PROSPETTO
RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE MEDIANTE PLACCAGGIO INTRADOSSALE



ASSONOMETRIA
RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE




PIANTA C - C'
RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE MEDIANTE PLACCAGGIO INTRADOSSALE

SEZIONE A - A'

COMMITTENTE: **Comune di Villa Castelli**
PRESTAZIONI RESE: **PROGETTO ESECUTIVO/DL**
IMPORTO LAVORI DI COMPETENZA:

| | |
|---|---|
| **S.03** | **€ 219.224,13** |
| **E.08** | **€ 441.575,79** |
| **IA.01** | **€ 338.597,55** |
| **IA.02** | **€ 178 576,81** |
| **IA.03** | **€ 51.205,50** |

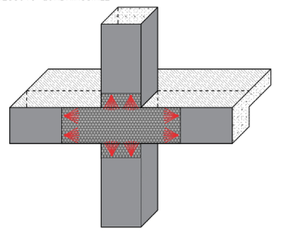
DATA: 05/2021_01/2023

### RINFORZO NODO DI PARETE CON SISTEMA FRP

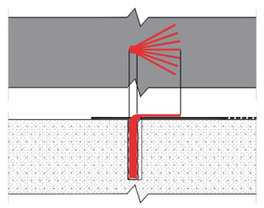
**APPLICAZIONE SISTEMA FRP**

FASE 1: RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
FASE 2: APPLICAZIONE TESSUTO QUADRIASSIALE
Applicazione sul pannello di nodo di tessuto quadriassiale in fibra di carbonio per sistemi di rinforzo strutturale FRP realizzati in situ tramite utilizzo di una sola resina per riduzione delle fasi operative e del rischio di errori di posa, qualificato secondo le linee Guida Ministeriali, ed in possesso di CVT:
- Tessuto quadriassiale in carbonio da 380 g/m² + Resina da impregnazione bicomponente, tixotropica a base di resina epossidica in possesso di CVT in Classe 210C.
FASE 3: ESECUZIONE CONNETTORI
Esecuzione di connessioni per ancoraggio dei tessuti in carbonio in accordo a quanto indicato da Reluis per il rinforzo di nodo dall'esterno. I connettori possono essere eseguiti sia prima della posa del tessuto che dopo; in ogni caso è importante siano eseguiti fresco su fresco con il tessuto.
1. Realizzazione a secco di foro Ø 14 mm della profondità indicata, avendo cura di smussare la parte terminale del foro, al fine di evitare la lacerazione delle fibre;
2. Pulizia del foro;
3. Taglio della corda secondo la lunghezza richiesta;
4. Impregnazione con resina epossidica;
5. Iniezione nel foro di resina epossidica bicomponente fino a riempire circa metà foro;
6. Inserimento del connettore impregnato nel foro, facendo fuoriuscire parte della resina di riempimento;
7. Sfioccare l'estremità del connettore con resina epossidica.
8. Spolvero di sabbia di quarzo fresco su fresco sull'intero sistema di rinforzo.
Qualora sia previsto l'utilizzo di 2 o 3 corde per connettore, adattare il diametro del foro e applicare il connettore a seguito della posa del tessuto.
FASE 4: REALIZZAZIONE DI NUOVO INTONACO

TESSUTO QUADRIASSIALE



DETTAGLIO FIOCCO



### RINFORZO NODO DI PARETE CON SISTEMA FRP

**APPLICAZIONE SISTEMA FRP**

FASE 1: RIMOZIONE DELL'INTONACO ESISTENTE
FASE 2: APPLICAZIONE TESSUTO QUADRIASSIALE
Applicazione sul pannello di nodo di tessuto quadriassiale in fibra di carbonio per sistemi di rinforzo strutturale FRP realizzati in situ tramite utilizzo di una sola resina per riduzione delle fasi operative e del rischio di errori di posa, qualificato secondo le linee Guida Ministeriali, ed in possesso di CVT:
- Tessuto quadriassiale in carbonio da 380 g/m² + Resina da impregnazione bicomponente, tixotropica a base di resina epossidica in possesso di CVT in Classe 210C.
FASE 3: ESECUZIONE CONNETTORI
Esecuzione di connessioni per ancoraggio dei tessuti in carbonio in accordo a quanto indicato da Reluis per il rinforzo di nodo dall'esterno. I connettori possono essere eseguiti sia prima della posa del tessuto che dopo; in ogni caso è importante siano eseguiti fresco su fresco con il tessuto.
1. Realizzazione a secco di foro Ø 14 mm della profondità indicata, avendo cura di smussare la parte terminale del foro, al fine di evitare la lacerazione delle fibre;
2. Pulizia del foro;
3. Taglio della corda secondo la lunghezza richiesta;
4. Impregnazione con resina epossidica;
5. Iniezione nel foro di resina epossidica bicomponente fino a riempire circa metà foro;
6. Inserimento del connettore impregnato nel foro, facendo fuoriuscire parte della resina di riempimento;
7. Sfioccare l'estremità del connettore con resina epossidica.
8. Spolvero di sabbia di quarzo fresco su fresco sull'intero sistema di rinforzo.
Qualora sia previsto l'utilizzo di 2 o 3 corde per connettore, adattare il diametro del foro e applicare il connettore a seguito della posa del tessuto.
FASE 4: REALIZZAZIONE DI NUOVO INTONACO

TESSUTO QUADRIASSIALE

DETTAGLIO FIOCCO

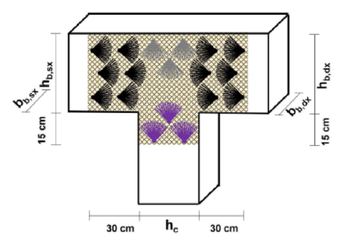
### RINFORZO DEL NODO MEDIANTE APPLICAZIONE DI MATERIALI COMPOSITI (FRP)

Di seguito si riportano gli schemi tipologici dei rinforzi del nodo mediante applicazione di materiali compositi (FRP). Tutte le verifiche delle resistenze sono state condotte in accordo alle normative vigenti (NTC2018 e Circolare NTC2018).
L'approccio progettuale utilizzato impiega valori delle sollecitazioni scelti dal progettista per calcolare il taglio di nodo di progetto in accordo con il C8.7.2.3.5 della Circolare 2019.

**Approccio Progettuale**
Basato su valori scelti delle sollecitazioni

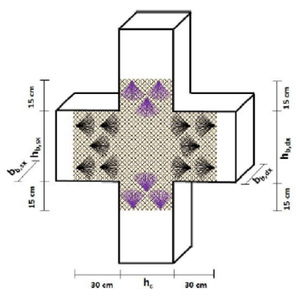
**Tipologia Nodo**
Nodo parete esterna

**NODO** 5



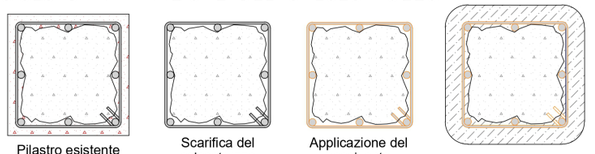

| Legenda | |
|---|---|
| N° fiocchi su ogni trave | 6Φ15 |
| N° fiocchi su ogni pilastro | 3Φ15 |
| N° fiocchi estremità superiore nodo* | 3Φ15 |

**NODO** 8 – 54 – 56




| Legenda | |
|---|---|
| N° fiocchi su ogni trave | 5Φ15 |
| N° fiocchi su ogni pilastro | 3Φ15 |

### CICLO DI RIPARAZIONE DEL CALCESTRUZZO



Pilastro esistente — Scarifica del calcestruzzo — Applicazione del passivante — Ripristino del copriferro con malta R4

**FASI DI CANTIERE**

Asportare il substrato ammalorato fino al raggiungimento dello strato di calcestruzzo con caratteristiche di buona compattezza e comunque non carbonatato, mediante idrodemolizione/sabbiatura a cura della D.L. Rimuovere la ruggine dai ferri d'armatura mediante spazzolatura (manuale o meccanica). Applicare il PASSIVANTE sui ferri di armatura esistenti e ripristinare il CLS (copriferro) con l'impiego della malta R4.

### LEGENDA

RINFORZO DEI NODI DI FACCIATA CON SINGOLO STRATO DI TESSUTO QUADRIASSIALE IN FIBRA DI CARBONIO

RINFORZO DEI NODI DI FACCIATA CON DOPPIO STRATO DI TESSUTO QUADRIASSIALE IN FIBRA DI CARBONIO