COMUNE DI ASCOLI PICENO

"MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE PER ATTIVITA' PARTIGIANA"

Provincia di Ascoli Piceno

Settore Progettazione e Gestione OO.PP.

Progetto Definitivo/Esecutivo:

PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA MEDIA LUCIANI - 2° STRALCIO CORPO OVEST

Responsabile unico del procedimento:
Dott. Ing. Paolo Leccesi

Progettista:
Dott. Ing. Pierluigi Pelliccioni

ELABORATO:

3.3

OGGETTO:

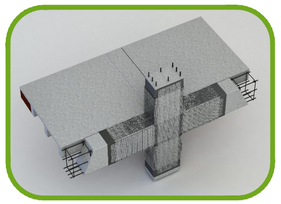
Particolari esecutivi - Rinforzo di nodo tave-pilastro

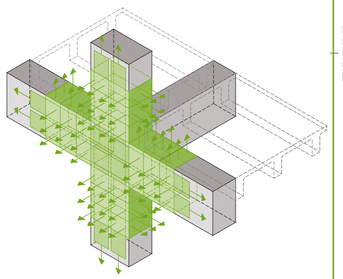
SCALA:

Approvato con Delibera di G.C. n° del

Revisione

RINFORZO DI NODI TRAVE-PILASTRO MEDIANTE PLACCAGGIO DI CONFINAMENTO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO UHTSS CON ADESIVO EPOSSIDICO CERTIFICATO EN 1504





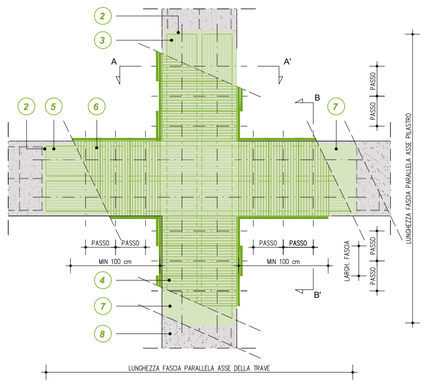
ASSONOMETRIA
RINFORZO DI NODO DI FACCIATA A TRE VIE

Nota bene: la normativa CNR-DT R1/2012, al paragrafo 4.8.1.1, sottolinea che la resistenza media a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a 15 N/mmq nel caso del rinforzo per aderenza.

NOTE

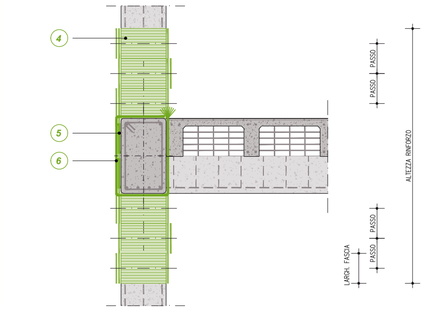
Nota bene: questa soluzione è idonea per ogni classe di resistenza del calcestruzzo.

NOTE



PROSPETTO
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 3 VIE (DI FACCIATA)
MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE

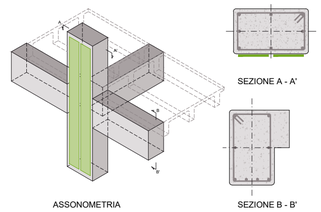
SEZIONE A - A'
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 3 VIE (DI FACCIATA)
MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE



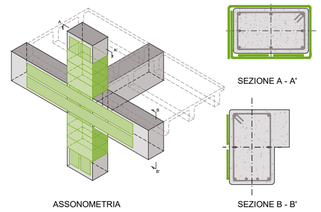
SEZIONE B - B'
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 3 VIE (DI FACCIATA)
MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE

0 m 0.25 m 0.5 m 1 m

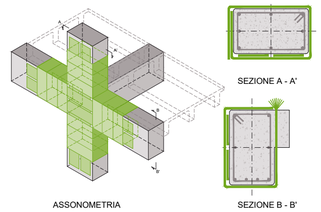
FASE I: RINFORZO A FLESSIONE DEL PILASTRO



FASE II: RINFORZO LONGITUDINALE DELLA TRAVE E CONFINAMENTO DEL PILASTRO



FASE III: RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE



0 m 0.25 m 0.5 m 1 m

RINFORZO DI NODO A TRE VIE

PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: IN CASO DI SUPPORTI NON DEGRADATI, IRRUVIDIMENTO DELLA SUPERFICIE, PULIZIA E RIMOZIONE DI POLVERI E OLII CHE POSSANO COMPROMETTERE L'ADESIONE DEL SISTEMA, MEDIANTE ARIA COMPRESSA O IDROPULITRICE. IN CASO DI SUPPORTO EVIDENTEMENTE DEGRADATO, NON PLANARE O DANNEGGIATO DA EVENTI GRAVOSI: RIMOZIONE IN PROFONDITÀ DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO MEDIANTE SCARIFICA MECCANICA O IDRODEMOLIZIONE, AVENDO CURA DI IRRUVIDIRE IL SUBSTRATO CON ASPERITÀ DI ALMENO 5 mm; RIMOZIONE DI RUGGINE DAI FERRI D'ARMATURA, CHE DOVRANNO ESSERE PULITI MEDIANTE SPAZZOLATURA (MANUALE O MECCANICA) O SABBIATURA; RICOSTRUZIONE MONOLITICA O RASATURA DELLA SEZIONE MEDIANTE GEOMALTA TIXOTROPICA TIPO **GEOLITE® O** SIMILARE. PRIMA DELL'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO PROVVEDERE SEMPRE ALLA STONDATURA DEGLI SPIGOLI CON RAGGIO DI CURVATURA MINIMO DI 20 mm

1

(1) Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino del calcestruzzo ammalorato ed al trattamento delle barre metalliche, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di sabbiatura a carico della superficie interessata dal rinforzo. [...]
(2) Nel caso in cui si operi su una superficie di calcestruzzo che non necessiti di ripristino, ma che sia di qualità scadente, è opportuno valutare la possibilità di applicare su di essa un consolidante.
(3) [...] In generale, è necessario verificare che sulla superficie di applicazione del rinforzo non siano presenti polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi.

(CNR - DT 200 R1/2012 § 4.8.1.3.)

APPLICAZIONE, AD AVVENUTA MATURAZIONE DEI TRATTAMENTI PREVENTIVI, DI UNA PRIMA MANO DELL'ADESIVO MINERALE EPOSSIDICO TIPO **GEOLITE® GEL O** SIMILARE, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE MEDIO 2 - 3 mm) PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO. PREVEDERE LA POSA DEI SUCCESSIVI STRATI DI TESSUTO SULLA MATRICE ANCORA FRESCA

2

PRIMO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000 O** SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PARALLELE ALL'ASSE DEL PILASTRO

3

SECONDO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000 O** SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PERPENDICOLARI ALL'ASSE DEL PILASTRO (CONFINAMENTO DEL PILASTRO)

4

TERZO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000 O** SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PARALLELE ALL'ASSE DELLA TRAVE

5

QUARTO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000 O** SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PERPENDICOLARI ALL'ASSE DELLA TRAVE (RINFORZO A TAGLIO) PONENDO ATTENZIONE ALL'EVENTUALE PRESENZA DI SOLAI

6

RASATURA FINALE PROTETTIVA TIPO **GEOLITE® GEL O** SIMILARE PER UNO SPESSORE NECESSARIO, CIRCA 1-2 mm, A RICOPRIRE TOTALMENTE IL TESSUTO IN ACCIAIO, AGENDO FRESCO SU FRESCO. NEL CASO IN CUI IL SISTEMA INSTALLATO DEBBA ESSERE INTONACATO O MASCHERATO MEDIANTE RASATURA, EFFETTUARE, A RESINA ANCORA FRESCA, UNO SPRUZZO DI QUARZO MINERALE PER FACILITARE L'AGGRAPPO DEGLI STRATI SUCCESSIVI

7

Qualora il sistema di rinforzo venga installato in ambienti particolarmente aggressivi, o comunque si voglia garantire un'ulteriore protezione oltre a quella già fornita dalla matrice, si consiglia l'applicazione finale della pittura elastomerica tipo **KERAKOVER ECO ACRILEX FLEX O** SIMILARE, da estendere, possibilmente, anche nelle zone non rinforzate.

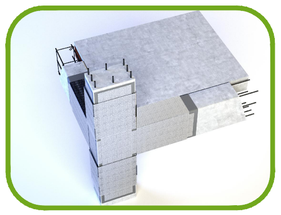
EVENTUALE INTONACO DA RIMUOVERE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO

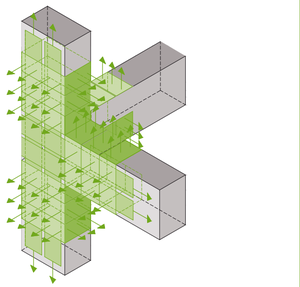
8

[...] Al fine di garantire comunque un buon comportamento d'insieme del sistema nodo-travi-pilastri, e garantire un significativo incremento della duttilità a tale sistema, e dunque alla struttura nel suo insieme, gli interventi proposti conseguono anche un incremento della resistenza a taglio delle travi e dei pilastri nelle loro parti terminali convergenti nel nodo ed un confinamento delle estremità dei pilastri, dove si concentrano le massime richieste di duttilità in pressoflessione.
(Linee guida per riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni § 3.1.)

QUADRO NORMATIVO

RINFORZO DI NODI TRAVE-PILASTRO MEDIANTE PLACCAGGIO DI CONFINAMENTO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO UHTSS CON ADESIVO EPOSSIDICO CERTIFICATO EN 1504





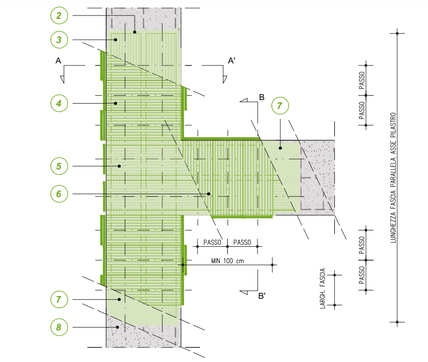
ASSONOMETRIA
RINFORZO DI NODO D'ANGOLO A DUE VIE

Nota bene: la normativa CNR-DT R1/2012, al paragrafo 4.8.1.1, sottolinea che la resistenza media a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a 15 N/mmq nel caso del rinforzo per aderenza.

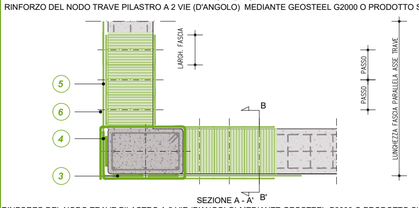
NOTE

Nota bene: questa soluzione è idonea per ogni classe di resistenza del calcestruzzo.

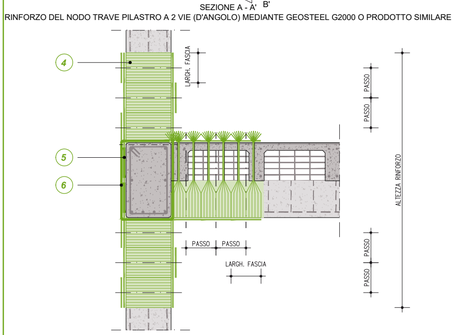
NOTE



PROSPETTO
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 2 VIE (D'ANGOLO) MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE



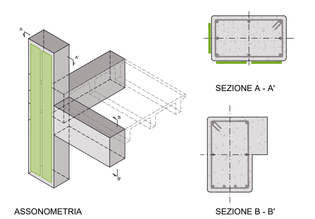
SEZIONE A - A'
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 2 VIE (D'ANGOLO) MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE



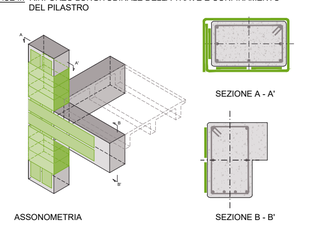
SEZIONE B - B'
RINFORZO DEL NODO TRAVE PILASTRO A 2 VIE (D'ANGOLO) MEDIANTE GEOSTEEL G2000 O PRODOTTO SIMILARE

0 m 0.25 m 0.5 m 1 m

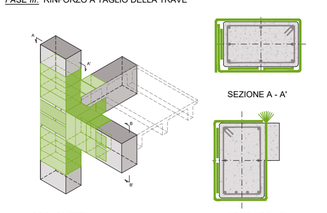
FASE I: RINFORZO A FLESSIONE DEL PILASTRO



FASE II: RINFORZO LONGITUDINALE DELLA TRAVE E CONFINAMENTO DEL PILASTRO



FASE III: RINFORZO A TAGLIO DELLA TRAVE



0 m 0.25 m 0.5 m 1 m

RINFORZO DI NODO A DUE VIE

PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: IN CASO DI SUPPORTI NON DEGRADATI, IRRUVIDIMENTO DELLA SUPERFICIE, PULIZIA E RIMOZIONE DI POLVERI E OLII CHE POSSANO COMPROMETTERE L'ADESIONE DEL SISTEMA, MEDIANTE ARIA COMPRESSA O IDROPULITRICE. IN CASO DI SUPPORTO EVIDENTEMENTE DEGRADATO, NON PLANARE O DANNEGGIATO DA EVENTI GRAVOSI: RIMOZIONE IN PROFONDITÀ DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO MEDIANTE SCARIFICA MECCANICA O IDRODEMOLIZIONE, AVENDO CURA DI IRRUVIDIRE IL SUBSTRATO CON ASPERITÀ DI ALMENO 5 mm; RIMOZIONE DI RUGGINE DAI FERRI D'ARMATURA, CHE DOVRANNO ESSERE PULITI MEDIANTE SPAZZOLATURA (MANUALE O MECCANICA) O SABBIATURA; RICOSTRUZIONE MONOLITICA O RASATURA DELLA SEZIONE MEDIANTE GEOMALTA TIXOTROPICA TIPO **GEOLITE® O** SIMILARE. PRIMA DELL'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO PROVVEDERE SEMPRE ALLA STONDATURA DEGLI SPIGOLI CON RAGGIO DI CURVATURA MINIMO DI 20 mm

1

(1) Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino del calcestruzzo ammalorato ed al trattamento delle barre metalliche, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di sabbiatura a carico della superficie interessata dal rinforzo. [...]
(2) Nel caso in cui si operi su una superficie di calcestruzzo che non necessiti di ripristino, ma che sia di qualità scadente, è opportuno valutare la possibilità di applicare su di essa un consolidante.
(3) [...] In generale, è necessario verificare che sulla superficie di applicazione del rinforzo non siano presenti polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi.

(CNR - DT 200 R1/2012 § 4.8.1.3.)

APPLICAZIONE, AD AVVENUTA MATURAZIONE DEI TRATTAMENTI PREVENTIVI, DI UNA PRIMA MANO DELL'ADESIVO MINERALE EPOSSIDICO TIPO **GEOLITE® GEL** O SIMILARE, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE MEDIO 2 - 3 mm) PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO. PREVEDERE LA POSA DEI SUCCESSIVI STRATI DI TESSUTO SULLA MATRICE ANCORA FRESCA

2

PRIMO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000** O SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PARALLELE ALL'ASSE DEL PILASTRO

3

SECONDO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000** O SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PERPENDICOLARI ALL'ASSE DEL PILASTRO (CONFINAMENTO DEL PILASTRO)

4

TERZO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000** O SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PARALLELE ALL'ASSE DELLA TRAVE

5

QUARTO STRATO DI TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO TIPO **GEOSTEEL G2000** O SIMILARE DISPOSTO IN FASCE PERPENDICOLARI ALL'ASSE DELLA TRAVE (RINFORZO A TAGLIO) PONENDO ATTENZIONE ALL'EVENTUALE PRESENZA DI SOLAI

6

RASATURA FINALE PROTETTIVA TIPO **GEOLITE® GEL** O SIMILARE PER UNO SPESSORE NECESSARIO, CIRCA 1-2 mm, A RICOPRIRE TOTALMENTE IL TESSUTO IN ACCIAIO, AGENDO FRESCO SU FRESCO. NEL CASO IN CUI IL SISTEMA INSTALLATO DEBBA ESSERE INTONACATO O MASCHERATO MEDIANTE RASATURA, EFFETTUARE, A RESINA ANCORA FRESCA, UNO SPRUZZO DI QUARZO MINERALE PER FACILITARE L'AGGRAPPO DEGLI STRATI SUCCESSIVI

7

Qualora il sistema di rinforzo venga installato in ambienti particolarmente aggressivi, o comunque si voglia garantire un'ulteriore protezione oltre a quella già fornita dalla matrice, si consiglia l'applicazione finale della pittura elastomerica tipo **KERAKOVER ECO ACRILEX FLEX** O SIMILARE, da estendere, possibilmente, anche nelle zone non rinforzate.

EVENTUALE INTONACO DA RIMUOVERE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO

8

[...] Al fine di garantire comunque un buon comportamento d'insieme del sistema nodo-travi-pilastri, e garantire un significativo incremento della duttilità a tale sistema, e dunque alla struttura nel suo insieme, gli interventi proposti conseguono anche un incremento della resistenza a taglio delle travi e dei pilastri nelle loro parti terminali convergenti nel nodo ed un confinamento delle estremità dei pilastri, dove si concentrano le massime richieste di duttilità in pressoflessione.
(Linee guida per riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni § 3.1.)

QUADRO NORMATIVO