

Viale Gen. Dalla Chiesa - Complesso La Salle

REP PROV NA /SUPRO.00922397/24.1122 COD.PRAT. PTRGRD74B23L259P-24112022-1250

<input type="checkbox"/>	PROGETTO PRELIMINARE		ELAB. St.14
<input type="checkbox"/>	PROGETTO DEFINITIVO		
<input checked="" type="checkbox"/>	PROGETTO ESECUTIVO	23/01/2023	
	Fasi progettuali	data	

ELABORATO

■ **Dettagli 1: Rinforzo intradosso solaio a flessione**

GRUPPO DI PROGETTO:
Arch. Fabio Aragona, Arch. Emilia Battisti, Arch. Rosaria Esposito,
Ing. Natale Armcamone

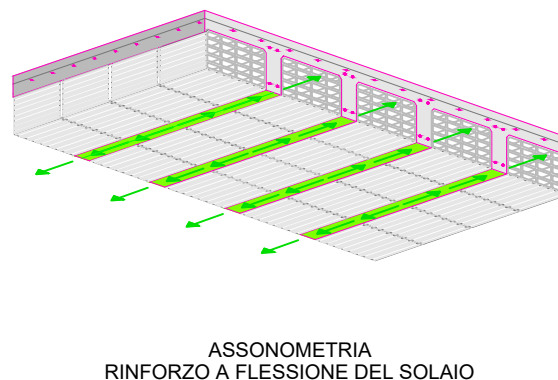
Progettista



Arch. Fulvio Ricci

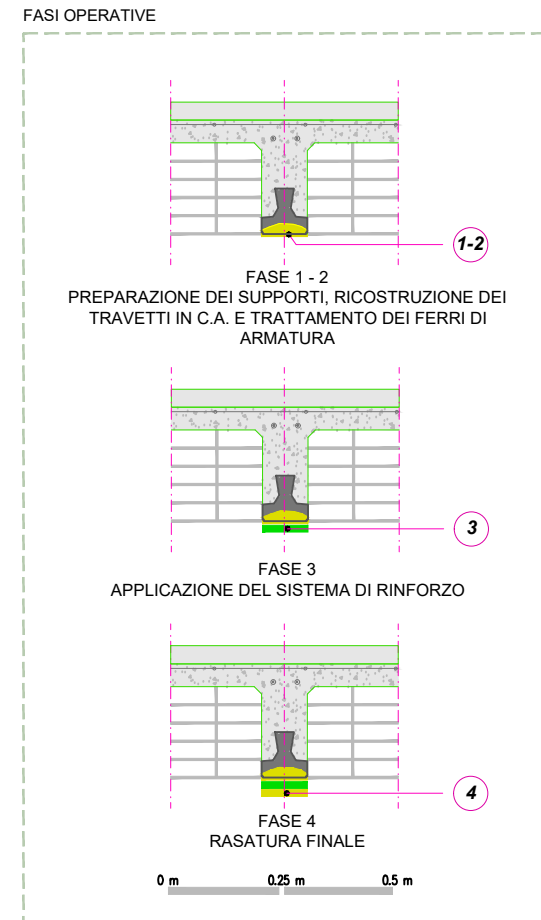
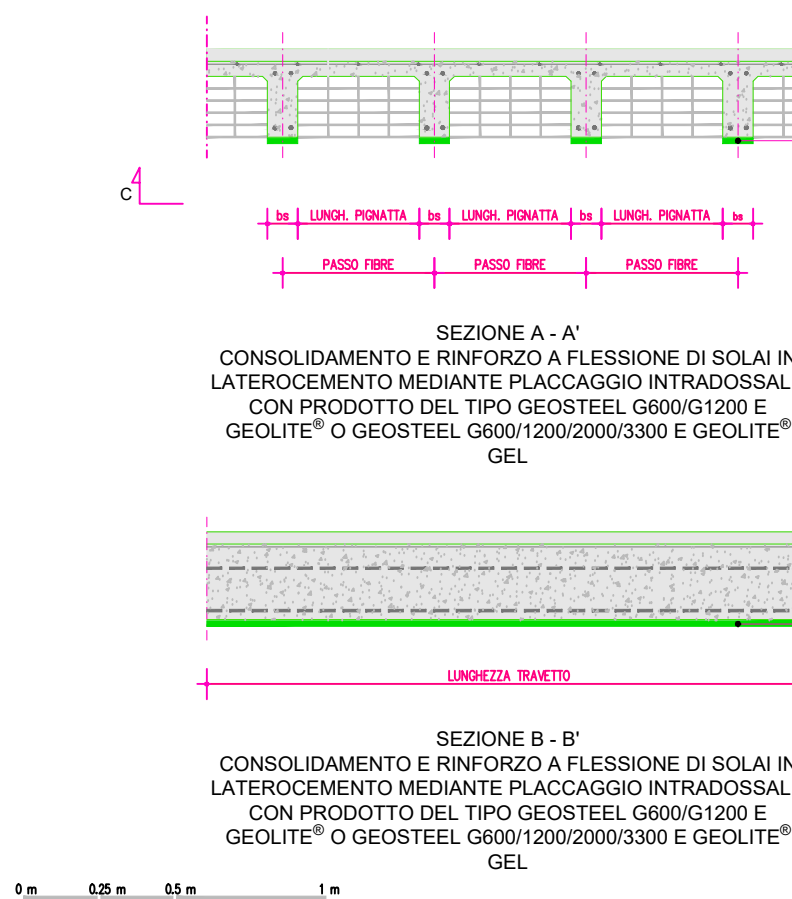
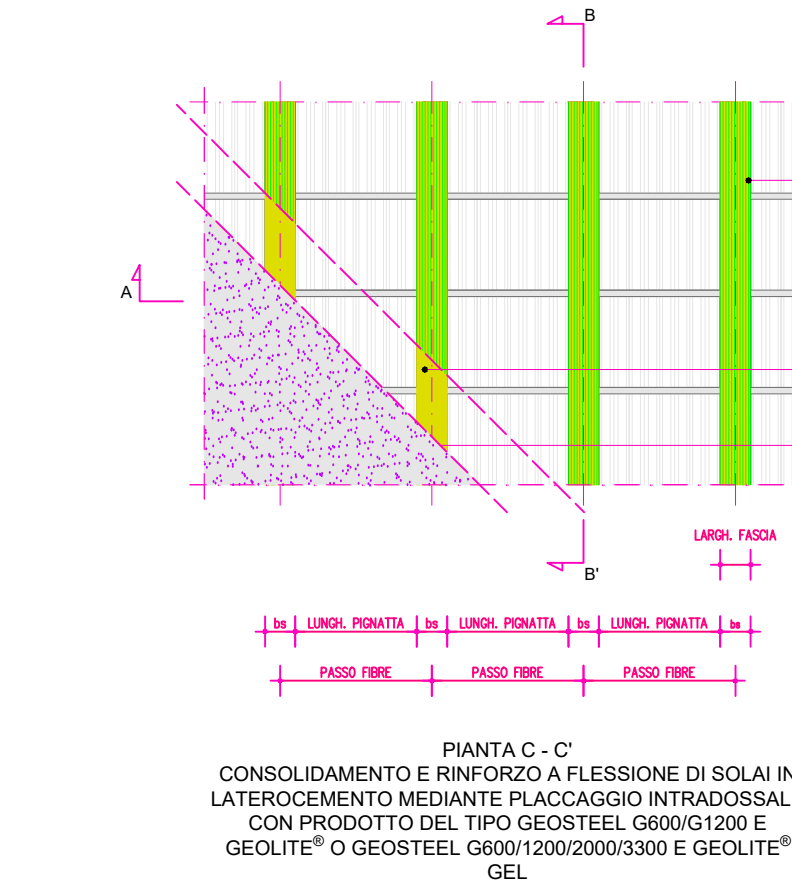
Studio Ricci architettura struttura pianificazione
Via San Castrese 9, (città giardino) 80016, Marano di Napoli - Strada Casal Nuovo n.116 58011 - Capalbio (GR)
cell.339 3041717 - tel.081 19565033 - 0564898787 - e-mail: italiastudioricci@gmail.com

CONSOLIDAMENTO E RINFORZO A FLESSIONE DI SOLAI IN LATEROCEMENTO MEDIANTE PLACCAGGIO INTRADOSSALE CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO E GEOMALTA MINERALE TIXOTROPICA O ADESIVO EPOSSIDICO



NOTE

Nota bene: la normativa CNR-DT 215/2018, al paragrafo 5, sottolinea che la resistenza media a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a 15 N/mm² nel caso del rinforzo per aderenza.



1 SUPERFICIE

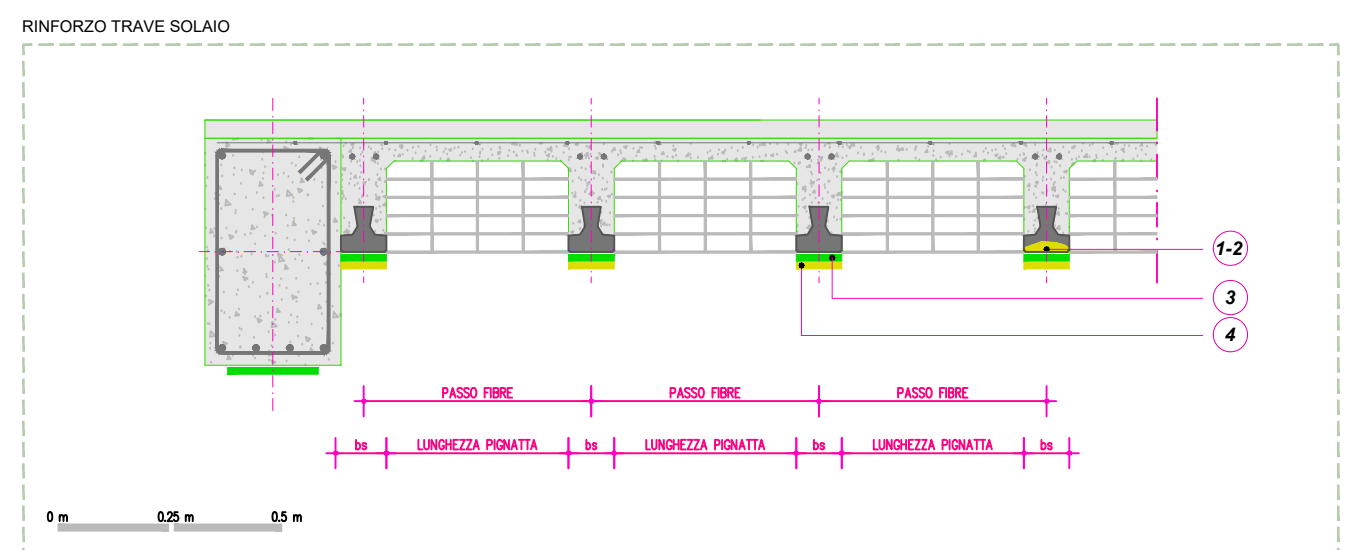
RICOSTRUZIONE MONOLITICA DEI TRAVETTI IN C.A. E TRATTAMENTO DEI FERRI DI ARMATURA MEDIANTE LA GEOMALTA TIPOLOGICA DEL TIPO **GEOLITE®**: PULIZIA E RICOSTRUZIONE MANUALE (A CAZZUOLI) DEL SUBSTRATO, SU FONDO SATURO MA PRIVO DI ACQUA LIQUIDA IN SUPERFICIE. L'APPLICAZIONE DEVE GARANTIRE IL RIEMPIIMENTO DI TUTTE LE CAVITÀ E L'INGLOMBAMENTO DEI FERRI D'ARMATURA.

RIPIEPIIMENTO DELLA SUPERFICIE INTRADOSALE (ASPERTÀ DI ALMENO 5 mm PER SISTEMI SRG O 0,5 mm PER SISTEMI SRP), AL FINE DI FAVORIRE L'ADESIONE DEL SUCCESSIVO STRATO DI RINFORZO

REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO STRUTTURALE SULLE SUPERFICI INTRADOSO AL LUNGO L'INTERO SULLA LINEA LONGITUDINALE DEI TRAVERTI IN ACCIAIO. L'APPLICAZIONE DI UNA PRIMA MANO DI PRODOTTO DEL TIPO **GEOLEITE** (SPessore MEDIO 3-5 mm) O **GEOLEITE** **GEL** (SPessore MEDIO 2-3 mm) PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO. STESURA SULLA MATRICE ANCORA FRESCA, DEL TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO DEL TIPO **GEOSTEEL**, GARANTENDO IL PERFETTO INGLOBAMENTO DEL NASTRO NELLO STRATO DI MATRICE. NEI PUNTI DI GIUNZIONE LONGITUDINALE, SOVRAPPORRE DUE STRATI DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO PER ALMENO 30 cm.

N.B. Estendere comunque la fibra per tutta la lunghezza del travetto.

RASATURA FINALE PROTETTIVA CON PRODOTTO DEL TIPO GEOLITE® O GEOLITE® GEL PER UNO SPESSORE COMPLESSIVO DEL RINFORZO RISPETTIVAMENTE PARI A 5-8 mm O 3-4 mm, AL FINE DI INGLOBARE TOTALMENTE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI SOTTOSTANTI, AGENDO FRESCO SU FRESCO



QUADRO NORMATIVO

Pilastretta e fasciatura in materiali composti

L'uso di idonei materiali composti (o altri materiali resistenti a trazione) nel rinforzo sismico di elementi di c.a. è finalizzato a conseguire i seguenti obiettivi:

- aumento della resistenza a taglio di pilastri, travi, nodi trave-pilastro e pareti mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe;
- aumento della resistenza a flessione di pilastri e travi mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle barre longitudinali;
- opportuno ancoraggio, purché si garantisca l'efficacia dell'ancoraggio nel tempo;
- aumento della duttilità degli elementi monodimensionali, per effetto dell'azione di confinamento passivo esercitata dalle fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle staffe.

Al fini delle verifiche di sicurezza degli elementi rafforzati con materiali composti si possono adottare documenti di comprovata validità.

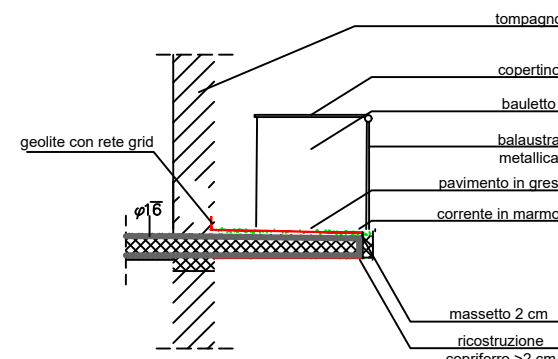
(Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 febbraio 1988 *SC8.7.4.2.3*)

Rinforzo a flessione di travi, pilastri e travetti di solaio

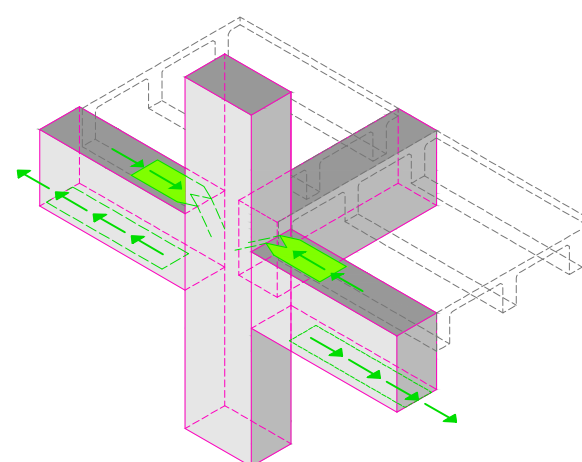
Il rinforzo a flessione viene eseguito applicando strati di tessuto al tempo lessi dell'elemento di cui si vuole incrementare la capacità flessionale. L'intervento consente inoltre la riduzione delle deformazioni sotto i carichi di servizio, anche se spesso in modo non sostanziale, e la limitazione degli spazi fessurativi.

RINFORZO A FLESSIONE DI TRAVI MEDIANTE PLACCAGGIO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO E ADESIVO EPOSSIDICO

INTERVENTO RAFFORZAMENTO AGGETTO BALCONE
Struttura in cls armato



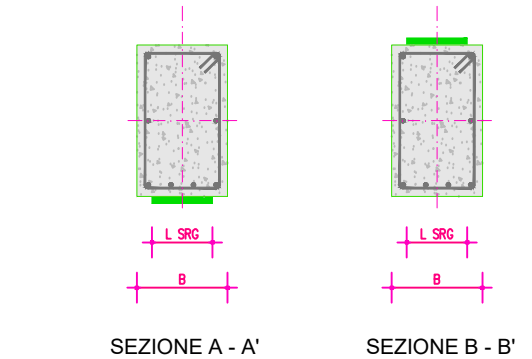
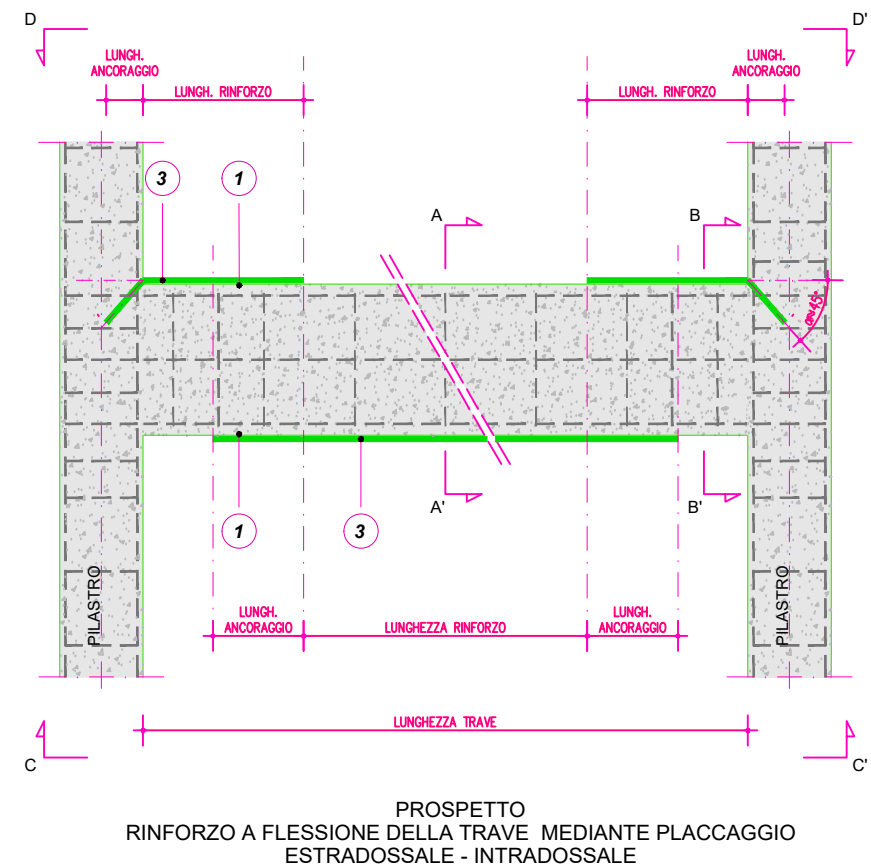
*armatura $\phi 16$: interventi di demolizione copriferro, spazzolatura ferri sino alla lucentezza, esecuzione di n.2 mani di passivante, ricostruzione del copriferro con malta tixotropica



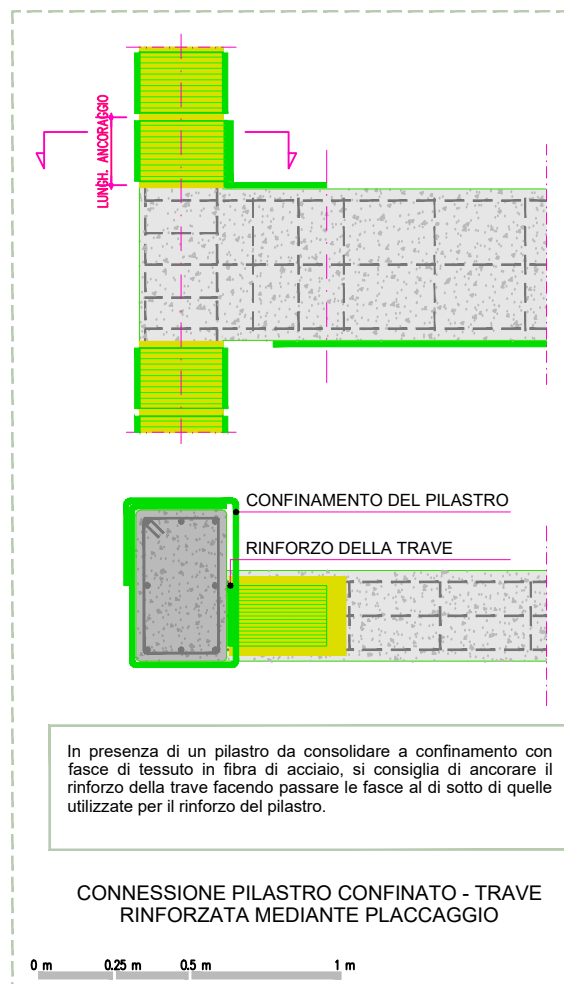
ASSONOMETRIA RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE

NOTE

Nota bene: la normativa CNR-DT 200 R1/2013, al paragrafo 4.8.1.1, sottolinea che la resistenza media a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a 15 N/mm² nel caso del rinforzo per aderenza.

RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE MEDIANTE
PLACCAGGIO ESTRADOSSALE - INTRADOSSALE

PARTICOLARI DI ESECUZIONE



QUADRO NORMATIVO

Il rinforzo a flessione si rende necessario per elementi strutturali soggetti ad un momento flettente di progetto maggiore della corrispondente resistenza. A scopo esemplificativo, di seguito è trattato il caso di flessione retta, che si verifica ad esempio quando l'asse di sollecitazione coincide con un asse di simmetria della sezione; inoltre, si assume che la deformazione sia piccola e quindi il diagramma delle tensioni può essere realizzato applicando al lembo base dell'elemento da rinforzare una o più lamine preformate, ovvero uno o più strati di travi intrecciati in situ.

Piastratura e fasciatura in materiali compositi

L'uso di idrofilici materiali compositi (o altri materiali resistenti a trazione) nel rinforzo sismico di elementi di c.a. è finalizzato a conseguire i seguenti obiettivi:

- aumento della capacità portante;
- aumento della duttilità;
- aumento della resistenza nelle parti terminali di travi e pilastri mediante applicazione di fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle barre longitudinali ed opportunamente ancorate, purché si garantisca l'efficienza dell'ancoraggio nel tempo

Un aumento della duttilità degli elementi monodirezionali, per effetto dell'azione di confinamento passivo esercitata dalle fasce con le fibre disposte secondo la direzione delle barre.

Ai fini delle verifiche di sicurezza degli elementi rafforzati con materiali compositi si possono adottare documenti di comprovata validità.

Normativa

Le norme tecniche per l'applicazione dell'Argomento delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (G.S.7-2-2)

IRRUVIDARE LA SUPERFICIE E PULIRE E RIMUOVERE POLVERI O IL CASO CHE COMPROMETTONO L'ADESIONE DEL SISTEMA. AVERE CURA DI RIMUOVERE IL SOSTRATO IN ALTERNATA MANIERA: PER LE SUPERFICI IN CEMENTO, SABBIA/ D'ARMATURA, PULITI MEDIANTE SPAZZOLATURA (MANUALE O MECCANICA) O SABBIA/ATURA; RICOSTRUZIONE MONOLITICA O RASATURA DELLA SEZIONE MEDIANTE LA GEOMALTA DEL TIPO GEOLITE®. PER LE SUPERFICI IN ACCIAIO, RASATURA E RINFORZO PREPARARE IL SUPPORTO CON ASPERITÀ DI ALMENO 0,5 mm. SE PREVISTI EVENTUALI TRATTAMENTI PREVENTIVI DI REGULARIZZAZIONE CON PRODOTTO DEL TIPO GEOLITE®, ASPETTARE LA MATURAZIONE DI QUESTI ULTIMI PER AFFIDARSI ALLA PRIMA MANO DI PRODOTTO DEL TIPO GEOLITE® GEL.

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. [...] 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. [...] In generale, è necessario verificare che sulla superficie di applicazione del rinforzo non siano presenti polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi.

(CNR - DT 200 R1/2013 § 4.8.1.3)

STESURA DI UNA PRIMA MANO DELL'ADESIVO MINERALE
EPOSSIDICO DEL TIPO **GEOLITE® GEL**, 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

APPLICAZIONE SULLA MATRICE ANCOR A FRESCA DEL TESSUTO IN FIBRA D'ACCIAIO GALVANIZZATO DEL TIPO **GEOSTEEL G600/G1200/G2000/G3300**, GARANTENDO IL PERFETTO INGLOBAMENTO DEL NASTRO NELLO STRATO DI MATRICE, ESERCITANDO UNA ENERGICA PRESSIONE CON SPATOLA O RULLO IN ACCIAIO E AVENDO CURA CHE LA STESSA FUORISCIA DAI TREFOLI, GARANTENDO COSÌ L'ADERENZA ADESSIVA FRA SUCCESSIVI STRATI DI MATRICE. IN PUNTI DI GIUNZIONE LONGITUDINALE, SOVRAPPORRE DUE STRATI DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO PER ALMENO 20 cm

Il sistema di rinforzo va posto all'intradosso o all'estradosso a seconda che il momento flettente agente sia positivo o negativo. Per l'ancoraggio delle estremità delle fasce mediante sficcatura si consideri una larghezza massima di 100 mm per ogni forza eseguita. Eseguire l'inghisaggio del tessuto con prodotto del tipo GELITE® GEL.

Deve essere prevista una lunghezza di ancoraggio almeno pari a 200 mm. In alternativa, è possibile l'impiego di connettori meccanici.
(CNR - DT 200 R1/2013 § 4.8.2.2)

INSERIRE UN QUANTITATIVO DI PRODOTTO DEL TIPO **GEOLEITE® GEL** PER UNO SPessore MEDIO COMPRESSIVO DEL SISTEMA PARI A 3-4 mm, PER IL TOTALE RICOPRIMENTO DEL TESSUTO IN ACCIAIO, AGENDO FRESCO SU FRESCO. PRIMA DELL'EVENTUALE INTONACATURA SI SUGGERISCE RASATURA MEDIANTE PRODOTTO DEL TIPO **GEOCALCE MULTIUSO O RASOBUILD ECO TOP** CON UNO SPOLVERO DI PRODOTTO DEL TIPO **QUARZO 5.12** O SABBIA ASCIUTTA DI OPPORTUNA GRANULOMETRIA SUL SISTEMA EPOSSIDICO ANCORA FRESCO.

Qualora il sistema di rinforzo venga installato in ambienti particolarmente aggressivi, o si voglia garantire un'ulteriore protezione, si consiglia l'applicazione finale della pittura elastomerica del tipo **KERAKOVER ACRILEX FLEX**, da estendere possibilmente anche nelle zone non rinforzate.