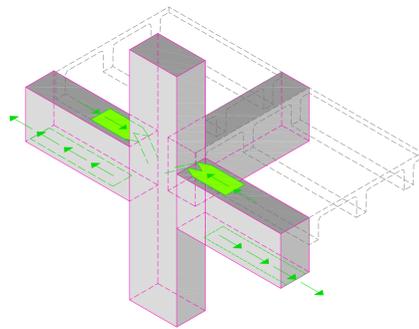
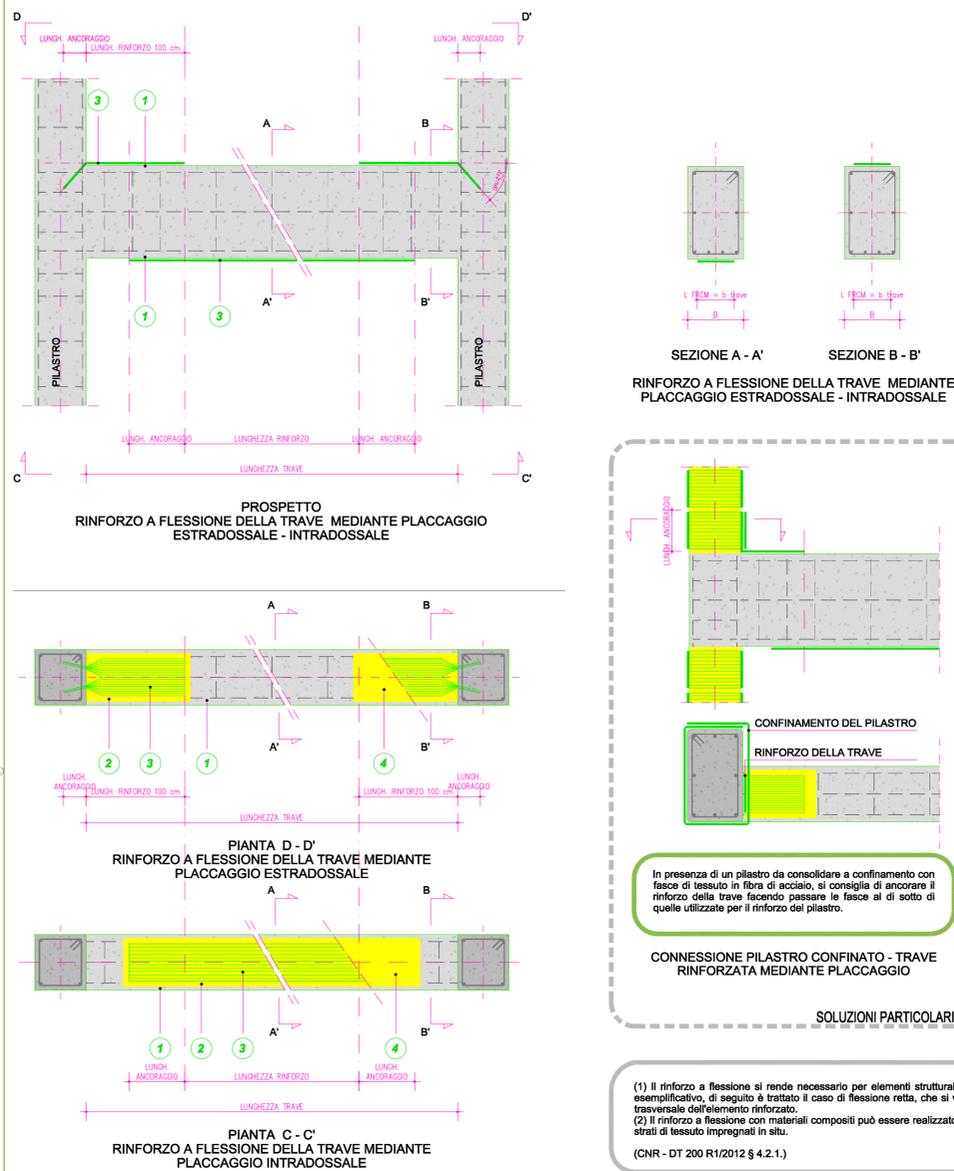


PART. 2-A: RINFORZO A FLESSIONE CON APPLICAZIONE DI N° STRATI AD INTRADOSSO ED ESTRADOSSO NELLE ZONE DI ESTREMITA' PER UNA LUNGHEZZA (VEDI DETTAGLIO TAVOLE GRAFICHE AI VARI LIVELLI) DI TRAVI MEDIANTE PLACCAGGIO CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATA (2000 gr/mq) CON MALTA MINERALE STRUTTURALE TIXOTROPICA CERTIFICATA EN 1504

N.B.: LA LUNGHEZZA DI ANCORAGGIO E' PARI SEMPRE AD ALMENO 25 cm SFIOCCHETTATI ALL'INTERNO DEL PILASTRO CON MALTA MINERALE



ASSONOMETRIA RINFORZO A FLESSIONE DELLA TRAVE



PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: IRRUVIMENTO DELLA SUPERFICIE E PULIZIA E RIMOZIONE DI POLVERI E OLII CHE COMPROMETTONO L'ADESIONE DEL SISTEMA, MEDIANTE ARIA COMPRESSA O IDROPULITRICE. IN CASO DI SUPPORTO DEGRADATO, NON PLANARE O DANNEGGIATO: a) RIMOZIONE IN PROFONDITA' DEL CALCESTRUZZO AMMALORATO MEDIANTE SCARIFICA MECCANICA O IDRODEMOLIZIONE, AVENDO CURA DI IRRUVIDIRE IL SUBSTRATO CON ASPERITA' DI ALMENO 5 mm; b) RIMOZIONE DI RUGGINE DAI FERRI D'ARMATURA MEDIANTE SPAZZOLATURA (MANUALE O MECCANICA) O SABBATURA; c) RICOSTRUZIONE MONOLITICA O RASATURA DELLA SEZIONE MEDIANTE LA MALTA MINERALE

(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 sabbatura 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.)

STESURA DI UNA PRIMA MANO DI MALTA MINERALE, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE MINIMO 3 - 5 mm) PER REGOLARIZZARLO E PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO. PREVEDERE LA POSA DEI SUCCESSIVI STRATI DI TESSUTO SULLA MATRICE ANCORA FRESCA

APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO. REALIZZAZIONE DI UNA FASCIA DI RINFORZO LONGITUDINALE SULLA TRAVE IN C.A. OGGETTO DELL'INTERVENTO MEDIANTE APPLICAZIONE, SULLA MATRICE ANCORA FRESCA, DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO 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

Il sistema di rinforzo va posto rispettivamente all'intradosso o all'estradosso a seconda che il momento flettente agente sia positivo o negativo.

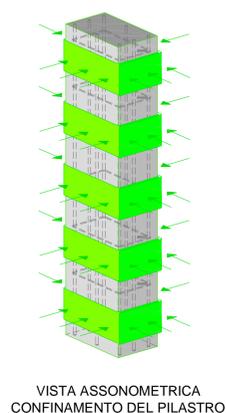
Deve essere prevista una lunghezza di ancoraggio almeno pari a 200 mm. In alternativa, è possibile l'impiego di connettori meccanici. (CNR - DT 200 R1/2012 § 4.8.2.2.)

RASATURA FINALE PROTETTIVA (SPESSORE 2 - 3 mm), REALIZZATA CON MALTA MINERALE AL FINE DI INGLOBARE TOTALMENTE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI SOTTOSTANTI ED AVENDO CURA DI AGIRE FRESCO SU FRESCO. QUALORA IL SISTEMA DI RINFORZO VENGA INSTALLATO IN AMBIENTI PARTICOLARMENTE AGGRESSIVI, PREVEDERE L'APPLICAZIONE FINALE DELLA MALTA CON MICROSILICATO, DA ESTENDERE, POSSIBILMENTE, ANCHE NELLE ZONE NON RINFORZATE

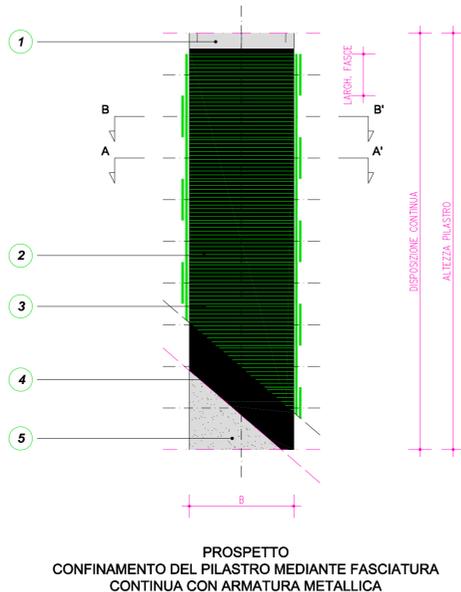
(1) Il rinforzo a flessione si rende necessario per elementi strutturali soggetti ad un momento flettente di progetto maggiore della corrispondente resistenza. A scopo esemplificativo, di seguito è trattato il caso di flessione retta, che si verifica ad esempio quando l'asse di sollecitazione coincide con un asse di simmetria della sezione trasversale dell'elemento rinforzato. (2) Il rinforzo a flessione con materiali compositi può essere realizzato applicando al lembo teso dell'elemento da rinforzare una o più lamine preformate, ovvero uno o più strati di tessuto impregnati in situ. (CNR - DT 200 R1/2012 § 4.2.1.)

QUADRO NORMATIVO

PART.1: RINFORZO DI PILASTRI MEDIANTE PLACCAGGIO DI CONFINAMENTO CONTINUO PER N° STRATI E RINFORZO FLESSIONALE PER N° STRATI CONTINUI CON TESSUTI IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO (2000 gr/mq) CON MALTA MINERALE STRUTTURALE TIXOTROPICA CERTIFICATA EN 1504



VISTA ASSONOMETRICA CONFINAMENTO DEL PILASTRO



PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: EVENTUALE RIMOZIONE IN PROFONDITA' DI CALCESTRUZZO AMMALORATO (ASPERITA' DI ALMENO 5 mm). EVENTUALE RIMOZIONE DI RUGGINE DAI FERRI D'ARMATURA. PULIZIA DEL SUBSTRATO DA RESIDUI DI POLVERE, GRASSO, OLII E ALTRE SOSTANZE CONTAMINANTI. BAGNARE IL SUPPORTO FINO A CHE SIA SATURO, MA PRIVO DI ACQUA IN SUPERFICIE. PRIMA DELL'APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO PROVVEDERE SEMPRE ALLA STONDATA DEGLI SPIGOLI CON RAGGIO DI CURVATURA MINIMO DI 20 mm

(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 sabbatura 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.)

STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MINIMO DI 3-5 mm DI MALTA MINERALE, PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO

TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO GALVANIZZATO DISPOSTO IN FASCE PARALLELE PERPENDICOLARI ALL'ASSE DELL'ELEMENTO

Per ottenere un efficace confinamento è buona norma disporre le fibre del composito in direzione perpendicolare all'asse dell'elemento. Nel caso di disposizione ad elica, l'efficacia del confinamento va opportunamente valutata (CNR - DT 200 R1/2012 § 4.5.2.) Nel caso di fasciatura discontinua è opportuno che la distanza netta fra le strisce rispetti la limitazione $pf \leq d_{min} / 2$ (CNR - DT 200 R1/2012 § 4.5.2.1.)

RASATURA FINALE PROTETTIVA CON MALTA MINERALE PER UNO SPESSORE DI 2-3 mm PER INGLOBARE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI. SE IN PRESENZA DI AMBIENTI PARTICOLARMENTE AGGRESSIVI O PER UN'ULTERIORE PROTEZIONE, SI CONSIGLIA L'APPLICAZIONE DI MALTA CON MICROSILICATO

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

- TUTTE LE QUOTE DIMENSIONALI SONO ESPRESSE IN cm
- CLS MAGRO DI FONDAZIONE Rck 15 MPa (C12/15)
- CLS ARMATO PER NUOVI ELEMENTI IN C.A. Rck 30MPa (C25/30)
- CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2
- MAX RAPPORTO ACQUA/CEMENTO: 0,60
- CLASSE DI LAVORABILITA': S4
- RICOPRIMENTO MINIMO PER STRUTTURE DI FONDAZIONE 40 mm
- ACCIAIO PER ARMATURE B450C CONTROLLATO IN STABILIMENTO
- DIMENSIONE MASSIMA DELL'AGGREGATO 20 mm



PARTICOLARI RINFORZI FRCM/1

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

MARZO 2016

Studio tecnico per l'edilizia
Ing. Roberto Calcagni
Pollena (Mc) 62019
Via Campomaggio, 8
+39.0733.541799 +39.0733.541799

Località: **POPOLI (PE)**
Oggetto: **MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CORPO C2 DEL P.O. DI POPOLI**

TAVOLA N.

S7

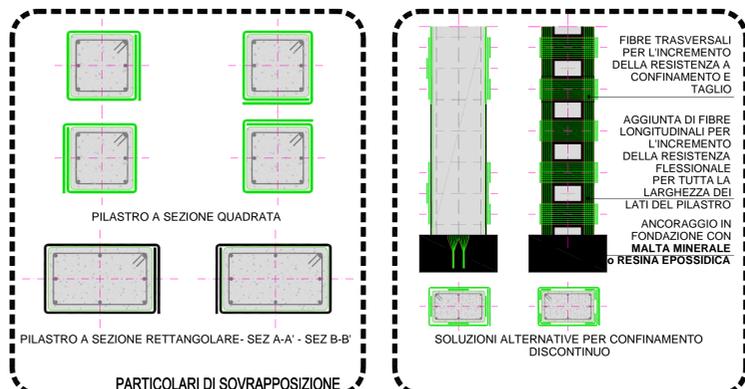
Committente: **USL PESCARA - U.O.C. SERVIZIO TECNICO PARTIMONIALE**

REV.	DATA
0	
1	
2	
3	
4	
5	



SEZIONE RETTANGOLARE A-A' CONFINAMENTO DEL PILASTRO MEDIANTE FASCIATURA CONTINUA O DISCONTINUA

Negli interventi di rinforzo a taglio, torsione e confinamento è opportuno procedere ad un preventivo arrotondamento degli spigoli degli elementi rinforzati, allo scopo di evitare pericolose concentrazioni di tensione ivi localizzate, che potrebbero provocare una rottura prematura del composito. Il raggio di curvatura, dell'arrotondamento deve essere almeno pari a 20 mm. (CNR - DT 200 R1/2012 § 4.8.2.2.)



PILASTRO A SEZIONE QUADRATA

PILASTRO A SEZIONE RETTANGOLARE - SEZ A-A' - SEZ B-B'

PARTICOLARI DI SOVRAPPOSIZIONE

FIBRE TRASVERSALI PER L'INCREMENTO DELLA RESISTENZA A CONFINAMENTO E TAGLIO
AGGIUNTA DI FIBRE LONGITUDINALI PER L'INCREMENTO DELLA RESISTENZA FLESSIONALE PER TUTTA LA LARGHEZZA DEI LATI DEL PILASTRO
ANCORAGGIO IN FONDAZIONE CON MALTA MINERALE E RESINA EPOSSIDICA

SOLUZIONI ALTERNATIVE PER CONFINAMENTO DISCONTINUO