acer
azienda casa emilia - romagna provincia di bologna
Piazza della Resistenza 4 - 40122 Bologna - BO
tel. 051.292111 fax 051.554335
Codice Fiscale - Partita IVA e Registro Imprese di Bologna n. 00322270372
sito web: www.acerbologna.it
posta elettronica: info@acerbologna.it

INTERVENTO
FONDO COMPLEMENTARE AL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
PROGRAMMA "SICURO, VERDE E SOCIALE: RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA"

PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO SISMICO E MIGLIORAMENTO ENERGETICO DELL'EDIFICIO POSTO IN VIA GALILEI 1
COMUNE DI IMOLA

LOTTO **3050/PN**

PROGETTO ESECUTIVO

TAV.	OGGETTO	DATA
S07.G1	PROGETTO STRUTTURALE: Dettaglio intervento FRCM	Settembre 2022
SCALA		N. DISEGNO 42001

VERSIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	PRIMA EMISSIONE	Giugno 2022	F.PASSARETTI	N. LEONE	N. LEONE
01	REVISIONE 1	Settembre 2022	F.PASSARETTI	N. LEONE	N. LEONE
02					
03					

Il Progettista Architettonico
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Il Progettista Strutturale
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Il Progettista Impianti Elettrici
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Il Progettista Impianti Meccanici
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Il Coordinatore della Sicurezza in Fase Progettuale
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Il Coordinatore per la progettazione
Ing. Nicola Leone
SIDEL Ingegneria Srl
Via Isonzo, 13
40055 Villanova di Castenaso (BO)

Responsabile del Procedimento
Ing. Antonio Frighi
ACER Bologna
Piazza della Resistenza, 4
40122 Bologna

Il Dirigente Responsabile del Servizio Tecnico
Ing. Antonio Frighi
ACER Bologna
Piazza della Resistenza, 4
40122 Bologna

Il Direttore Generale
Avv. Francesco Nitti
ACER Bologna
Piazza della Resistenza, 4
40122 Bologna

Il Presidente
Marco Bertuzzi
ACER Bologna
Piazza della Resistenza, 4
40122 Bologna

Mod. PST5-M Ed. 1 Rev. 2 del 22.01.2014

PRESCRIZIONI GENERALI

ARMATURE
– lunghezza minima di sovrapposizione/ancoraggio barre longitudinali L=50xdiametro
– i ferri vanno ripiegati alle estremità per una lunghezza pari ad h-5 cm (h altezza trave o cordolo)
– in corrispondenza di angoli od incroci di cordoli, le barre orizzontali devono essere ripiegate ed ancorate nel cordolo ortogonale per L=50xdiametri

N.B.: L'impresa è tenuta a verificare le dimensioni all'atto esecutivo prima di ogni tracciamento e dell'ordine di ogni elemento strutturale (come barre per c.a., carpenteria in acciaio, solai...); eventuali modifiche devono essere validate dalla D.L.

CALCESTRUZZO

IMPIEGO	CLASSE DI RESISTENZA (UNI 11104 prosp.4)	CLASSE DI ESPOSIZIONE (UNI 11104 prosp.1)	CLASSE DI CONSISTENZA (UNI 11104 prosp.4)	Ø MASSIMO INERTE	RAPPORTO MAX. A/C	COPRIFERRO NOMINALE
MAGRONE	C12/15 (Rck=150 kg/cmq)	---	---	---	---	---
FONDAZIONE	C25/30 (Rck=300 kg/cmq)	XC2	S4	20 mm	0,60	40 mm
ELEVAZIONE	C25/30 (Rck=300 kg/cmq)	XC1	S5	20 mm	0,60	35 mm / 30 mm*

* per solette

E' VIETATA QUALUNQUE AGGIUNTA in cantiere alla fornitura del calcestruzzo.

CONTROLLO PRIMA DEI GETTI DI CLS:il getto del cls potrà essere effettuato solo previo controllo e benestare della D.L. Strutturale.
CONTROLLO DEI GETTI DI CLS (Controllo tipo "A"):
- Prelievo durante la posa in opera di 2 campioni di getto ogni 100 mc di miscela omogenea
- Il getto dei campioni deve essere versato solo in casseforme a norma (cubo di lato 15 cm),
- Apporre ai campioni etichetta con firma della D.L..
- I campioni vanno conservati nelle casseforme per 16-48 ore
- Maturare i campioni a temperatura di 20 °C ed umidità relativa maggiore del 95%
- Dopo 28 giorni di maturazione eseguire la rottura dei campioni presso laboratorio certificato.
- Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno il prelievo di 2 campioni.

ACCIAIO PER GETTI IN C.C.A.

ACCIAIO PER RETI ELETTROSALDATE IN B 450 C.

ACCIAIO IN BARRE B 450 C (Controllato) saldabile con marcatura del produttore;
(f_{ynom} = 450 N/mmq; f_{tnom} = 540 N/mmq; 1,13 ≤ $(f_t/f_y)_k$ ≤ 1,35; f_{yk} ≥ $f_{y,nom}$ f_{tk} ≥ $f_{t,nom}$).
Ogni fornitura deve essere accompagnata da copia conforme al relativo certificato emesso da laboratorio ufficiale.

ACCIAIO PER PROFILATI E LAMIERE

QUALITÀ E GRADO	spessore <= 40 mm	
	fy	ft
S 275 JR	235	360

UNI-EN 1090
Classe di conseguenza CC2 - Categoria di servizio SC2
Classe di produzione PC2 - Classe di esecuzione EXC3
UNI-EN 10025, UNI-EN 10210, UNI-EN 10219-1 UNI-EN-ISO 377:1999, UNI 552:1986, EN 1000-1:2004, UNI-EN-1992 1-1 (EC2)

- Bulloneria di classe 8.8 f_{tb} = 640 N/mmq, f_{tb} = 800 N/mmq
dadi bassi UNI 5589/65 dadi medi UNI 5588/65 rosette UNI 1734
- I bulloni vanno serrati con chiave dinamometrica secondo le indicazioni fornite dalla D.L.

- Saldature conformi D.M. 17/01/2018 paragrafo 11.3.4.5
- Saldature conformi UNI EN ISO 4063:2006
- Saldature basiche continue di spessore pari al minore degli elementi da collegare, salvo diversa indicazione
- Saldature a cordoni d'angolo a completo ripristino

a = 0.7xs, b = 8 min, c = 0.5xs min, d = 0.35xs
a = 0.7xs min, b = 8 min

PROTEZIONE SUPERFICIALE
- Zincatura a caldo (UNI EN ISO 1461:2009) e due mani di smalto con verniciatura al forno per elementi esposti all'esterno;
- Antiruggine e due mani di smalto con verniciatura a forno per elementi non esposti (interni)

FRCM

Rete bidirezionale in fibra di carbonio di alta tenacità, maglia 6x6, peso complessivo 200 g/mq, peso fibra di carbonio per ciascuna direzione 100 g/mq, spessore equivalente di fibra 0,056 mm, area equivalente di fibra per ciascuna direzione di tessuto per metro di larghezza 56 mmq/m, tensione di rottura a trazione della fibra 245 GPa, allungamento a rottura della fibra 2,1%

Malta di classe M10, resistenza a compressione a 28 giorni ≥ 10 MPa, resistenza a flessione a 28 giorni ≥ 1.5 MPa, adesione al supporto in laterizio ≥ 0.5 MPa, modulo elastico a compressione ≤ 8 GPa

MURATURE

- INTERVENTI SU ESISTENTE: MATTONI BOLOGNESI PIENI fbk ≥ 100 daN/cmq MALTA CEMENTIZIA M5
- VANO ASCENSORE: BLOCCHI ALVEOLARI TIPO POROTON P800 fbk ≥ 100 daN/cmq MALTA DI CALCE IDRAULICA M10

NOTE E AVVERTENZE

- L'impresa esecutrice è tenuta al controllo di tutte le quote. Eventuali difformità devono essere tempestivamente comunicate alla D.L.

- L'impresa ha l'obbligo di avvisare il D.L. almeno 36 ore prima di ogni getto.

PRESCRIZIONI

- E' vietato aggiungere acqua al calcestruzzo durante la fase di trasporto, nonchè anche durante la messa in opera, anche se per migliorarne la lavorabilità.

- Le barre di armatura non devono essere eccessivamente ossidate, dovendo queste risultare perfettamente integre e senza difetti superficiali o di sezione resistente. La superficie delle barre deve essere priva di qualsiasi sostanza che possa in qualche modo ridurre l'aderenza con il calcestruzzo, nonchè interagire negativamente nel processo di idratazione del conglomerato.

- L'impresa ha l'obbligo di richiedere l'autorizzazione scritta qualora risultasse necessario predisporre elementi strutturali in posizione difforme da quella prescritta.

- Quando non specificato le barre di armature devono essere sovrapposte per almeno 50 ∅.

- Il disarmo, se non preventivamente autorizzato, deve essere effettuato non prima dei 28 gg.

- L'impresa prima dell'installazione dei prodotti deve fornire alla D.L. le certificazioni attestanti le caratteristiche dei materiali.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

ACCIAO: per armature tipo B450C (tensione di snervamento nominale 450 MPa)

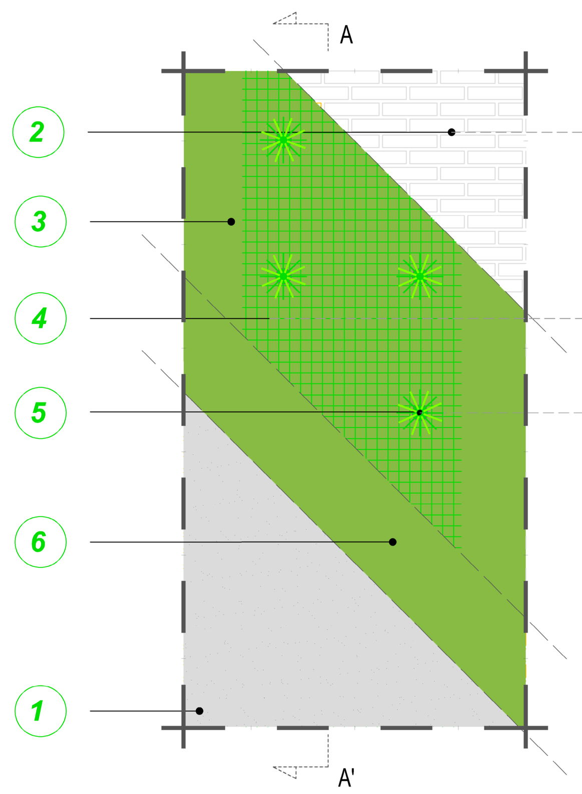
CALCESTRUZZO: classe C25/30 (Rck 300, XC2) S4 PER STRUTTURE DI FONDAZIONE E MURI CONTROTERRA

CALCESTRUZZO: classe C25/30 (Rck 300, XC1) S4 PER STRUTTURE IN ELEVANZIONE

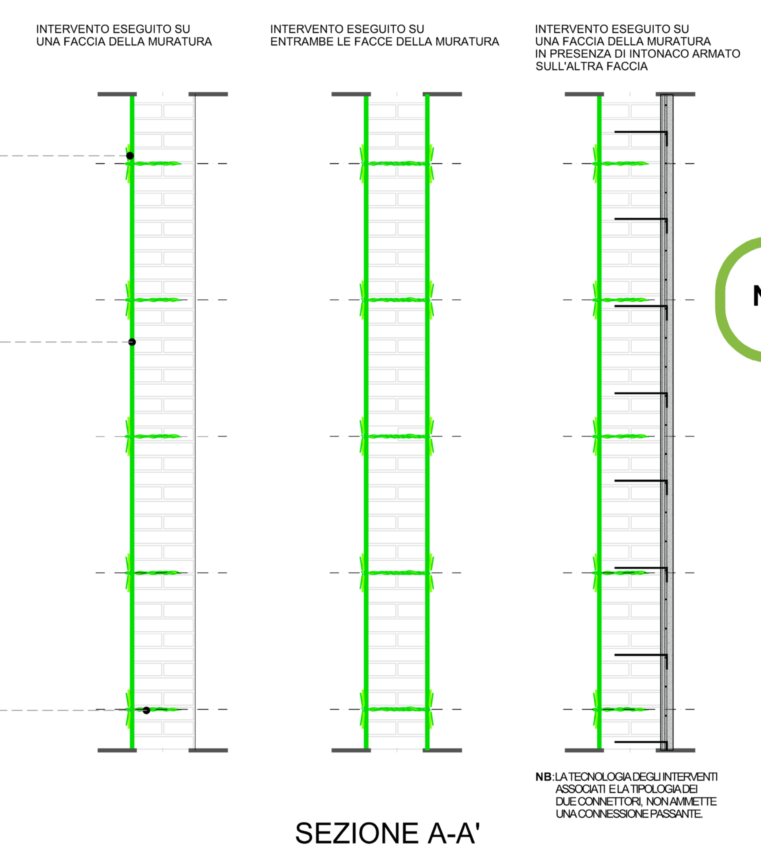
MAGRONE: Per tutte le opere di fondazioni occorre effettuare preliminarmente un getto di pulizia (Magrone) con calcestruzzo classe C12/15. Dove non espressamente indicato il magrone dovrà avere uno spessore non inferiore a 10 cm.

DETTAGLIO

RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO MURARIO



PROSPETTO

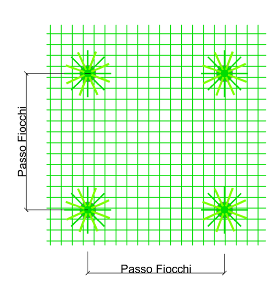


SEZIONE A-A'

NB:

NEL CASO DI RADDOPPIO DELLA RETE IN CARBONIO. L'OPERAZIONE DI STESURA DI UNO SPESSORE MEDIO DI 6mm DI MALTA PER IL SUCCESSIVO INGLOBAMENTO DELLA SECONDA RETE DEVE ESSERE ESEGUITA PARIMENTI ALLA PRIMA STESURA. (RIPETERE OPERAZIONE RELATIVA AL PUNTO 3)

N°4 FIOCCHI PER Mq



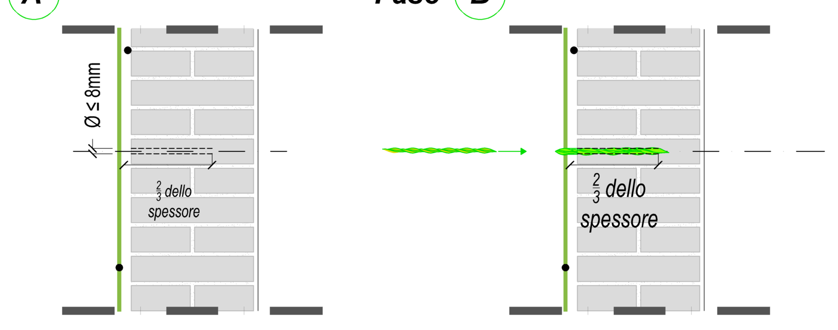
1. RIMUOVERE INTONACO SULL'AREA DA TRATTARE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO
2. PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: PULIZIA DELLA SUPERFICIE DEL MASCHIO MURARIO, APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE CORTICALE, RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE
3. ESEGUIRE UN'ACCURATA PULIZIA RIMUOVENDO POLVERI, GRASSI ETC. E STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 6mm DI MALTA MINERALE TIPO MATERIA RINFORZA-RZ 210 DELLA FIBRE NET PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO
4. RETE IN CARBONIO (grammatura 200 gr/mq) TIPO BETONTEX FB-RC225-TH12 DELLA FIBRE NET
5. FORNITURA E POSA DI BARRE IN CFRP CON FIOCCO DIAMETRO 10 MM TIPO FB-TUP10-CHT1A (PER COLLEGAMENTI CIECHI) O FB-TUP10-CHT2A (PER COLLEGAMENTI PASSANTI) DELLA FIBRE NET
6. RASATURA FINALE PROTETTIVA DI MALTA MINERALE TIPO MATERIA RINFORZA-RZ 210 DELLA FIBRE NET (SPESSORE DI CIRCA 6mm) PER INGLOBARE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI. È NECESSARIO GARANTIRE LA CONTEMPORANEA MATURAZIONE DELLO STRATO INIZIALE E DI QUELLO FINALE CHE VA QUINDI APPLICATO QUANDO IL PRECEDENTE È ANCORA UMIDO
7. NEL CASO DI MESSA IN OPERA DI UN DOPPIO STRATO DI RETE, RIPETERE LA SEQUENZA DI OPERAZIONI SEMPRE "FRESCO SU FRESCO"

FASI OPERATIVE MONTAGGIO BARRE ELICOIDALI E TASSELLI/FIOCCHI DI FISSAGGIO

Fase A

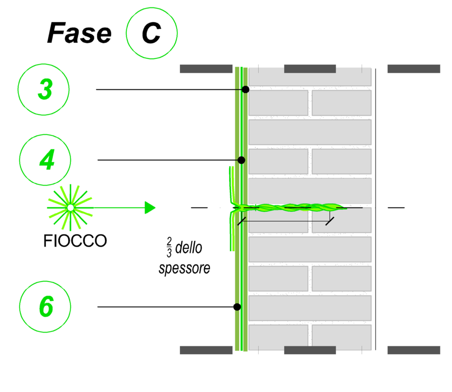
ESECUZIONE DEL FORO
(NEL CASO DI RINFORZO SULLE DUE FACCE DELLA MURATURA IL FORO VA EFFETTUATO PASSANTE)

Fase B



INSERIMENTO DEL FIOCCO

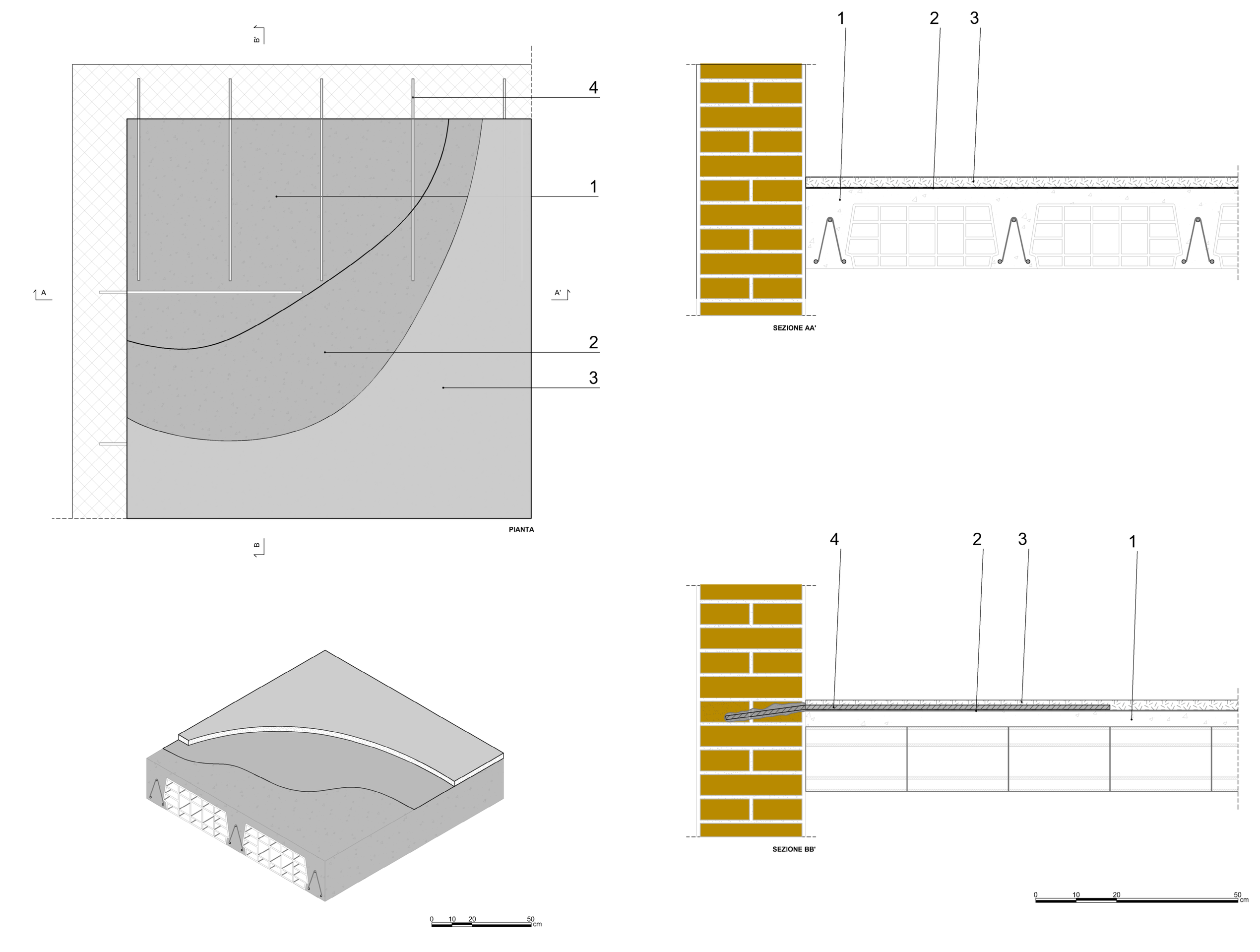
Fase C



APPLICAZIONE L'APPOSITO
TASSELLO/FIOCCO DI FISSAGGIO

0m 0.5m 1m

Rinforzo di solaio piano con cappa collaborante a basso spessore



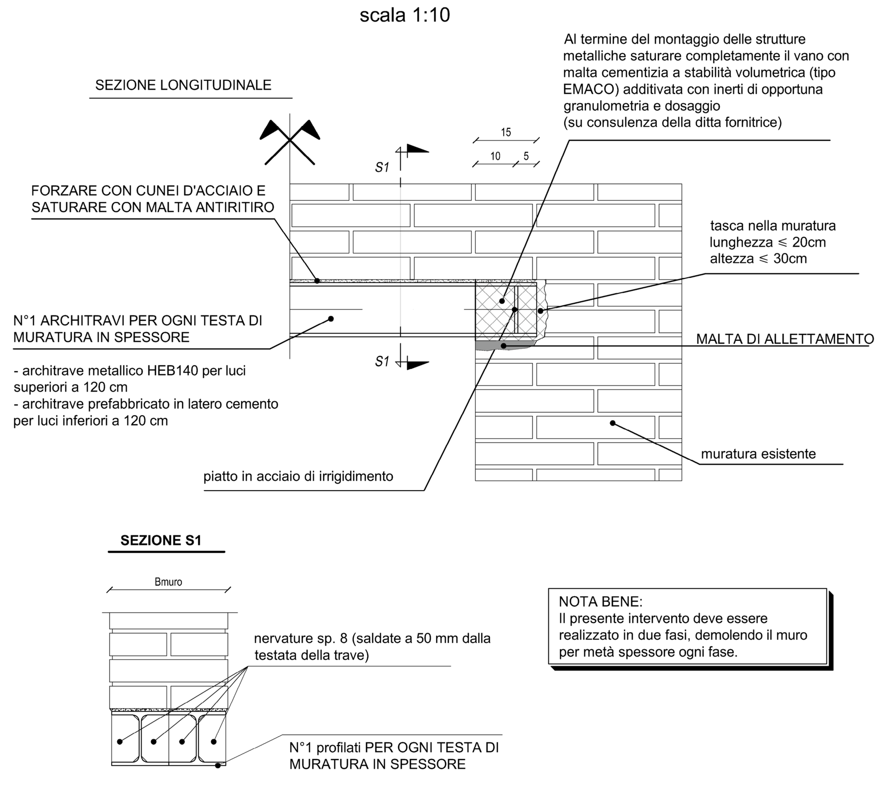
1. Solaio esistente
2. Primer acrilico in dispersione acquosa consolidante antipolvere
3. Cappa collaborante CLS C25/30
4. Connessione alla struttura perimetrale mediante monconi di barre di armatura di lunghezza pari ad almeno 1 m, diam. 12 mm inghisate con fissaggio chimico epossidico puro per carichi strutturali (per struttura in calcestruzzo) o fissaggio chimico in vinilestere per carichi strutturali (per struttura in muratura)

E' tassativamente necessario rimuovere tutti gli strati sovrastanti il pacchetto strutturale prima di procedere al rinforzo.

La superficie deve essere pulita ed esente da elementi in fase di distacco. Eventuali vuoti devono essere preliminarmente ricostruiti.

APERTURA DI NUOVO VANO O AMPLIAMENTO DI VANO ESISTENTE CON ARCHITRAVE

scala 1:10



NOTA BENE:
Il presente intervento deve essere realizzato in due fasi, demolendo il muro per metà spessore ogni fase.

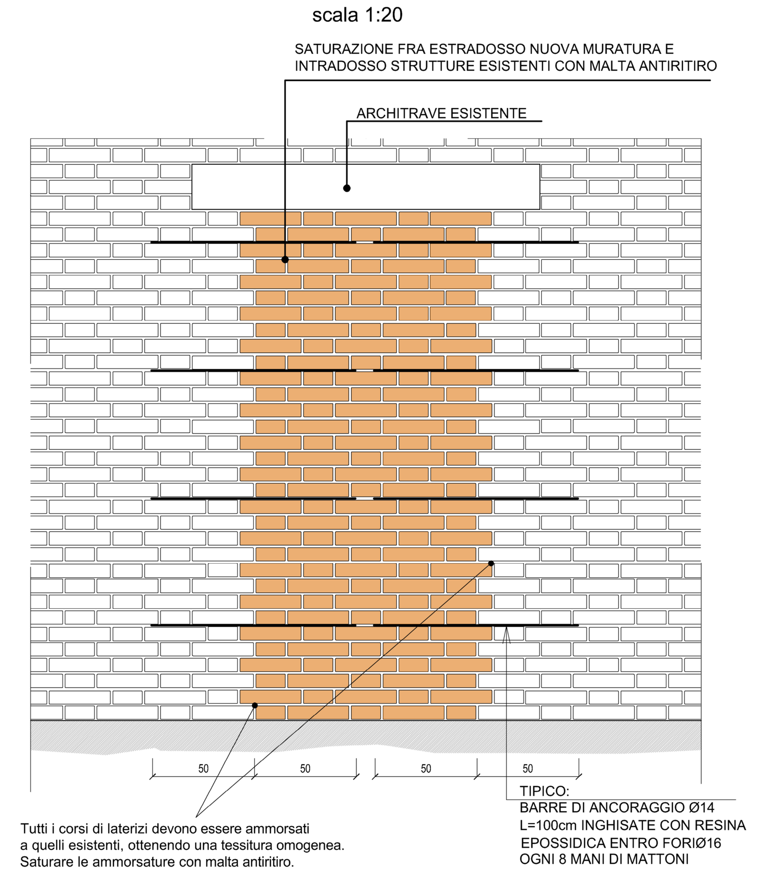
PRESCRIZIONI PER FINITURE IN CORRISPONDENZA DI PROFILATI METALLICI INSERITI NELLA MURATURA

Negli interventi di inserimento di profilati metallici nella muratura (architravi, telai, ecc.) l'Appaltatore dovrà prevedere e mettere in atto, a proprio carico, tutte le lavorazioni necessarie per garantire il completamento delle finiture a regola d'arte (la cui perfetta riuscita resta a carico dell'Appaltatore).
Tali lavorazioni dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L. architettonica.
A titolo indicativo si propone la seguente soluzione:
1) rivestimento con rete metallica sottile porta intonaco delle parti metalliche da intonacare, con raccordi e fissaggi sulla muratura esistente;
2) riempimento in muratura tra le ali dei profilati metallici, per supportare l'intonaco;
3) predisposizione per montaggio del controtelaio d'infisso.

NUOVA MURATURA PORTANTE AMMORSATA ALLA MURATURA ESISTENTE:

Chiusura vano esistente (nel caso di restringimento di vano esistente procedere in analogia)

scala 1:20



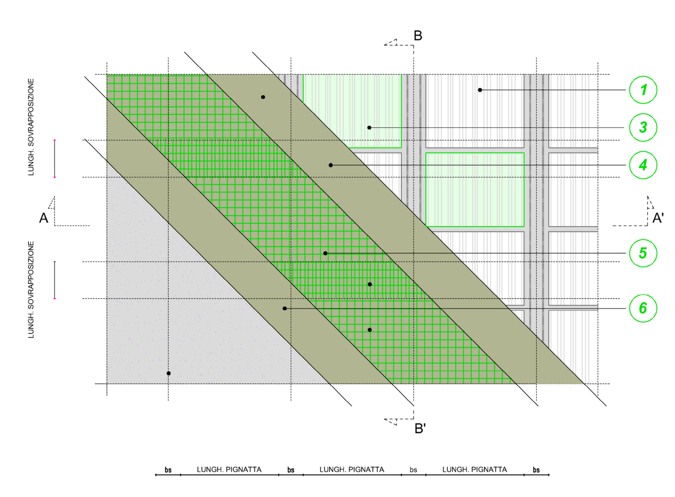
PRESCRIZIONI TIPICHE PER NUOVA MURATURA PORTANTE

TUTTE LE NUOVE MURATURE DOVRANNO ESSERE REALIZZATE RISPETTANDO I SEGUENTI CRITERI:
- UTILIZZO DI LATERIZI PIENI CON CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E MECCANICHE SIMILI A QUELLE DELLA MURATURA ESISTENTE
- UTILIZZO DI MALTA TIPO M5 SE NON DIVERSAMENTE INDICATO DALLA D.L.
- TUTTI I CORSI DI LATERIZI DEVONO ESSERE AMMORSATI ALLA MURATURA ESISTENTE, OTTENENDO UNA TESSITURA OMOGENEA
- TUTTI I GIUNTI DI MALTA (ORIZZONTALI E VERTICALI) DEVONO AVERE SPESSORE COMPRESO FRA 0.8 E 1.5 CM)
- LA MALTA DEVE ESSERE POSATA SIA IN ORIZZONTALE CHE IN VERTICALE FRA TUTTI I LATERIZI

N.B.:TUTTI GLI INTERVENTI DEVONO ESSERE REALIZZATI PREVIO RILIEVO DELLE STRUTTURE ESISTENTI E VERIFICA DI TUTTE LE QUOTE INDICATE SUGLI ELABORATI GRAFICI (A CURA E CARICO DELL'APPALTATORE)

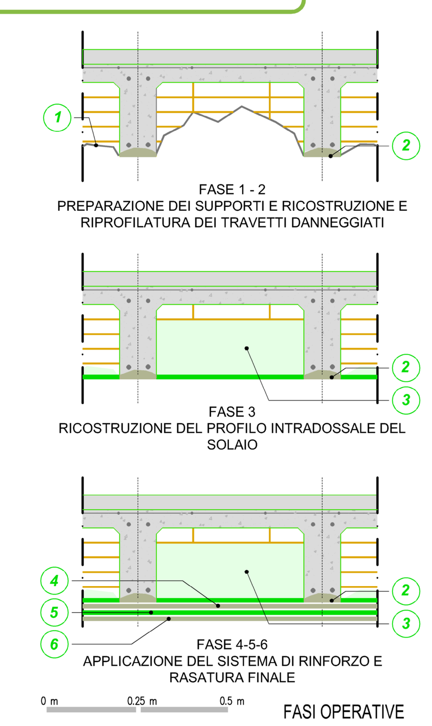
PRESIDIO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO CON PROBLEMI DI SFONDELLAMENTO

* SE NECESSARIO



VISTA C - C'
PRESIDIO DI SOLAI IN LATEROCEMENTO CON PROBLEMI DI SFONDELLAMENTO MEDIANTE RETE GEO GRID 120 O GEOSTEEL GRID 200 O RINFORZO ARV 100

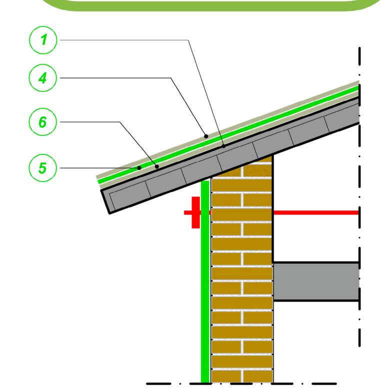
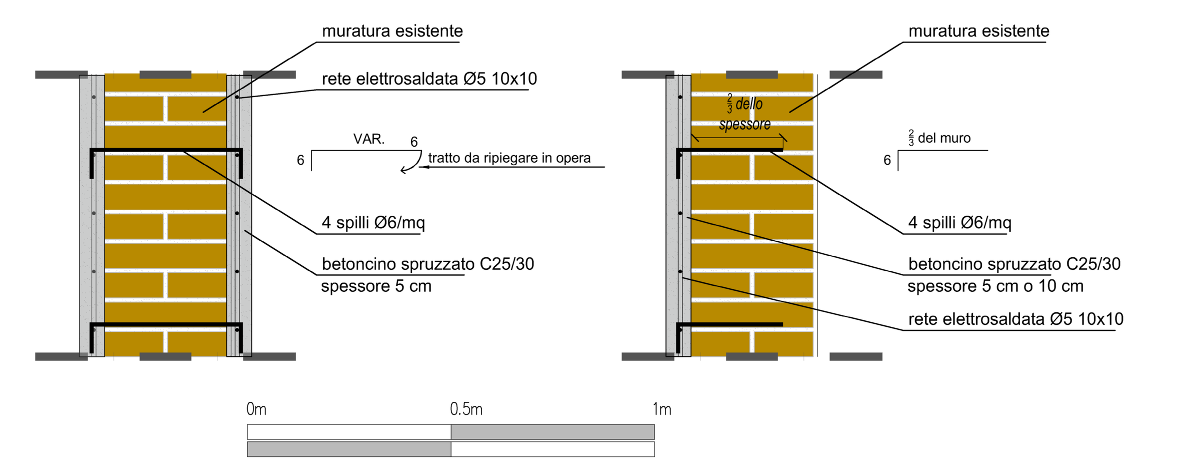
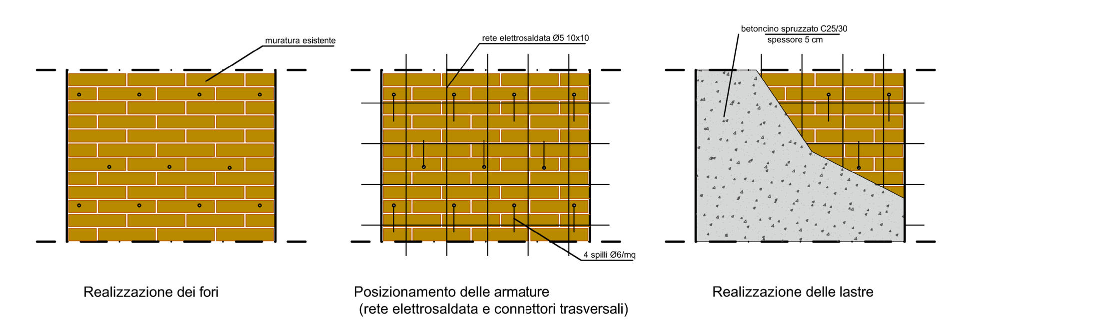
0 m 0.25 m 0.5 m 1 m



FASI OPERATIVE

1. PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: ASPORTAZIONE COMPLETA DI INTONACI E VECCHIE PITTURE E DI EVENTUALI PORZIONI DI CARTELLE DI LATERIZIO DANNEGGIATE O IN PROCINTO DI IMMINENTE ROTTURA
2. RICOSTRUZIONE E RIPROFILATURA DEI TRAVETTI DANNEGGIATI O AMMALORATI MEDIANTE **GEOLITE®**. PULIZIA DEL SUBSTRATO: RIMOZIONE DEI RESIDUI DI POLVERE, GRASSO, OLI E ALTRE SOSTANZE CONTAMINANTI CON ARIA COMPRESSA O SPAZZOLATURA ENERGICA, RIMOZIONE DI EVENTUALI PITTURE AL FINE DI GARANTIRE SU TUTTA LA SUPERFICIE OGGETTO DI INTERVENTO UN SUPPORTO COESO
3. RICOSTRUZIONE DEL PROFILO INTRADOSSALE DEL SOLAIO: REALIZZAZIONE DEL PROFILO PIANO DEL SOLAIO CON RIEMPIMENTO DELLE CARTELLE DANNEGGIATE O RIMOSSE DI LATERIZIO MEDIANTE POSA DI OPPORTUNI SPESSORI DI PANNELLI TERMOISOLANTI IN EPS **KLIMA AIR** INCOLLATI ALLE CARTELLE DI LATERIZIO CON **KERAKLIMA ECO GRANELLO**. L'APPLICAZIONE DEVE GARANTIRE IL RIEMPIMENTO DI TUTTE LE CAVITÀ E LA REALIZZAZIONE DI UN PIANO DI POSA COMPLANARE CON L'INTRADOSSO DEI TRAVETTI
4. APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI RINFORZO: STESURA DI UNA PRIMA MANO DI **GEOCALCE® MULTIUSO**, GARANTENDO SUL SUPPORTO UNA QUANTITÀ DI MATERIALE SUFFICIENTE (SPESSORE PRIMO STRATO CIRCA 3-5 mm) PER APPLICARE ED INGLOBARE LA RETE DI RINFORZO
5. APPLICAZIONE, SULLA MATRICE ANCORA FRESCA, DELLA RETE IN FIBRA DI BASALTO **GEO GRID 120**, GARANTENDO IL COMPLETO INGLOBAMENTO DELLA STESSA NELLO STRATO DI MATRICE. IL RINFORZO DEVE ESSERE APPLICATO IN MANIERA DIFFUSA SU TUTTA LA SUPERFICIE INTERESSATA DALLO SFONDELLAMENTO E COMUNQUE SU TUTTA QUELLA COMPRESA FRA DUE TRAVETTI, AVENDO CURA DI DEBORDARE DI ALMENO 10 cm, OLTRE IL PROFILO DEGLI STESSI. NEI PUNTI DI GIUNZIONE LONGITUDINALE, SOVRAPPORRE DUE STRATI DI RETE PER ALMENO 20 cm (Ls)
6. RASATURA FINALE PROTETTIVA, REALIZZATA CON **GEOCALCE® MULTIUSO**, AL FINE DI INGLOBARE TOTALMENTE IL RINFORZO. SPESSORE COMPLESSIVO DEL RINFORZO 5-8 mm

ASSIMILARE LE STESSE PROCEDURE RELATIVE ALL'ANTISFONDELLAMENTO PER LE OPERAZIONI PREVISTE SUI SOLAI DI COPERTURA



DETTAGLIO INTONACO ARMATO