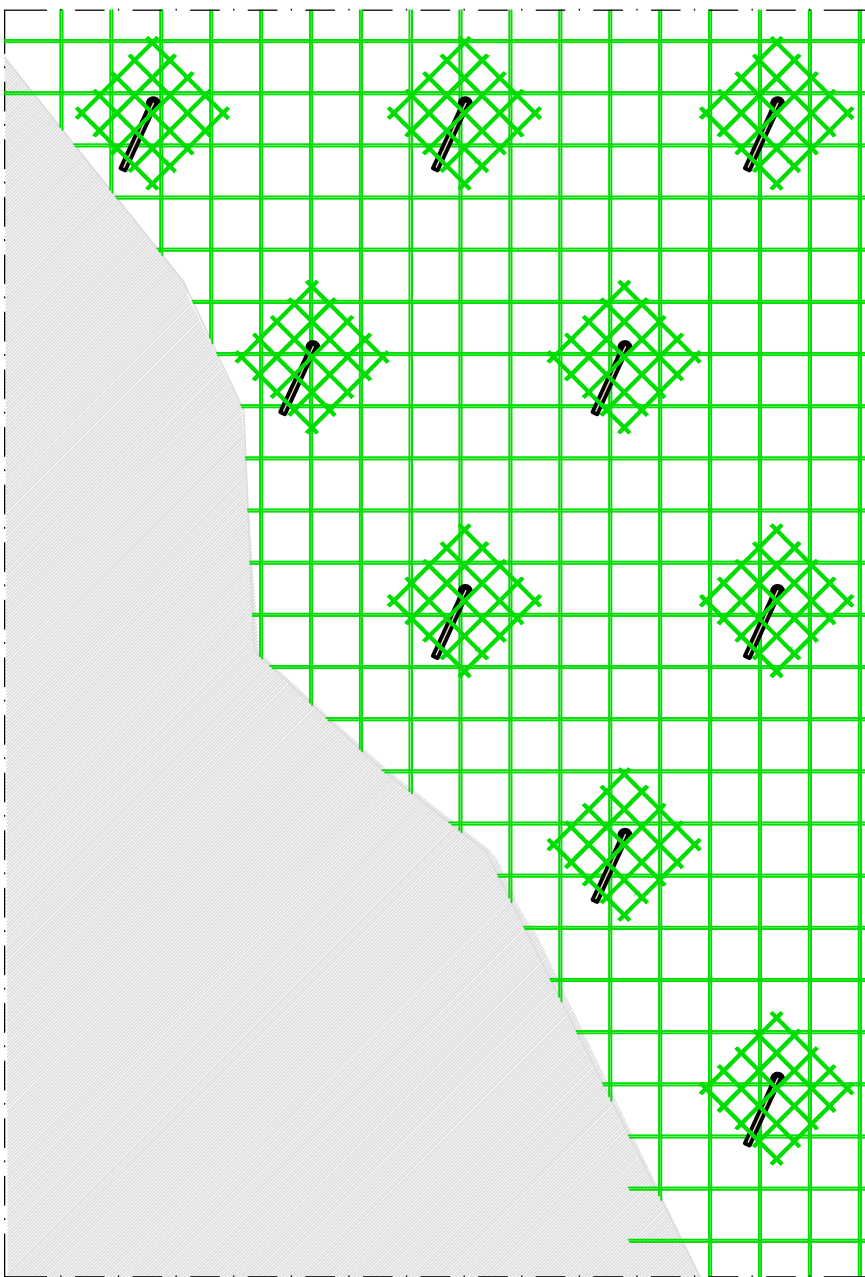


MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI:

- Rimozione dell'intonaco esistente e delle parti ammalorate e scarifica di circa 10±15 mm dei giunti di allettamento per favorire l'aderenza della malta. Lavare i paramenti esterni utilizzando un'idropulitrice di adeguata potenza. Rimuovere completamente la patina di polvere ancora presente sulla superficie della muratura. Eventuale ricostruzione di parti di murature mancanti o particolarmente danneggiate. Qualora vi sia la presenza di fenomeni di carbonatazione ed ossidazione delle armature, sui paramenti in calcestruzzo, risulta necessario effettuare un intervento preliminare di protezione delle armature con idoneo prodotto.
- Prima della posa dell'intonaco bagnare a rifiuto la muratura, il supporto dovrà risultare saturo ma senza ristagni superficiali di acqua.
- In certe condizioni può rendersi necessario applicare a completa copertura del supporto uno strato di rinzafo dello spessore di 5-10 mm. Attendere almeno 24 ore di maturazione del rinzafo per procedere con le operazioni successive.
- Esecuzione di fori passanti del diametro di 12 mm per l'inserimento dei connettori trasversali FBCON_L "lunghi" (è sufficiente che il foro non sia passante laddove si prevede il rinforzo solo su un lato della muratura). Allargare il diametro del foro di circa due volte sull'altra faccia del paramento dove andranno inseriti i connettori trasversali "corti". La lunghezza del secondo foro dovrà garantire nella fase successiva la sovrapposizione di almeno 10 - 15 cm tra i due connettori trasversali. Eseguire i fori con trapano del tipo a rotopercussione (per murature molto ammalorate procedere con la perforazione mediante semplice rotazione). Pulizia dei fori mediante un getto con aria compressa.
- Esecuzione di fori per realizzare collegamenti e riprese dell'intonaco armato sui solai tramite barre preformate PB-D_ o PB-D_AM in GFRP nel numero previsto da progetto. Eseguire i fori con trapano del tipo a rotopercussione. Eseguire un foro del diametro pari a quello della barra aumentato di 2 mm. La perforazione deve garantire una lunghezza di ancoraggio di almeno 50 volte la dimensione massima della sezione del connettore. È consigliato uno spaziamento variabile tra una barra e l'altra da 1 m a 0,67 m (corrispondente a n°1 barra ogni metro oppure n°3 barre ogni 2 m).
- Iniezione di resina nei fori appena praticati e precedentemente puliti mediante getto di aria compressa. L'iniezione deve garantire l'arrivo della resina nella parte più profonda della perforazione. Inserimento delle barre preformate PB-D_ o PB-D_AM imprimendo una rotazione intorno al proprio asse in modo che avvenga una perfetta distribuzione della resina all'interno del proprio foro. Il corretto riempimento della cavità viene assicurato quando, con l'inserimento del connettore, si ottiene la fuoriuscita di un certo quantitativo di resina in superficie.
- Messa in opera della rete FBMesh sulla faccia destinata all'inserimento dei connettori "lunghi" e fissaggio provvisorio della rete alla muratura con chiodi da carpenteria per permettere il corretto posizionamento e il taglio della rete in corrispondenza delle aperture. Il taglio della rete viene realizzato per mezzo di cesoie e/o tronchesi da cantiere o con smerigliatrice angolare. Sovrapporre le fasce di rete per circa 15 cm al fine di garantire la continuità meccanica. Non piegare la rete ad angolo vivo per evitare l'eventuale rottura delle fibre. Montaggio degli angolari FBANG in corrispondenza degli spigoli sovrapponendoli alla rete per minimo 15 cm.
- Inserimento dei connettori FBCON_L di lunghezza pari allo spessore della muratura. Se necessario, taglio della parte eccedente del connettore. Ove previsto, l'inserimento del connettore deve esser preceduto dal posizionamento del fazzoletto di ripartizione FBFAZ.
- Eventuale posa della rete FBMesh e degli angolari FBANG sull'altro lato del paramento murario.
- Procedere con l'iniezione di resina vinilestere e/o epossidica nella porzione allargata dei fori per solidarizzare i due elementi. Inserimento nel foro del secondo connettore FBCON_L, creando una sovrapposizione di almeno 10 - 15 cm. Ove previsto, l'inserimento del connettore deve esser preceduto dal posizionamento del fazzoletto di ripartizione FBFAZ.
- A completo indurimento della resina dei connettori procedere con l'applicazione dell'intonaco di malta con le caratteristiche di progetto, di spessore minimo pari a circa 25 mm per lato (spessore definito da progetto). L'intonaco può essere applicato in un unico strato (situazione normale per spessori fino a 30 mm) o in due o più strati successivi. La rete deve essere posizionata in mezz'aria dello spessore di malta. Garantire una maturazione umida dell'intonaco evitando insolazione o ventilazione intensa e bagnando almeno 2 volte al giorno per 7 giorni, cominciare da 24 - 48 ore dalla posa. Attendere almeno 10 giorni prima di posare eventuali rasanti di finiture. Pitture o rivestimenti colorati potranno essere applicati solo ad avvenuta stagionatura dell'intonaco e comunque non prima di 28 gg dalla posa.

SCHEMA TIPO DISPOSIZIONE INTERVENTO SU PARETE

Vista frontale della parete

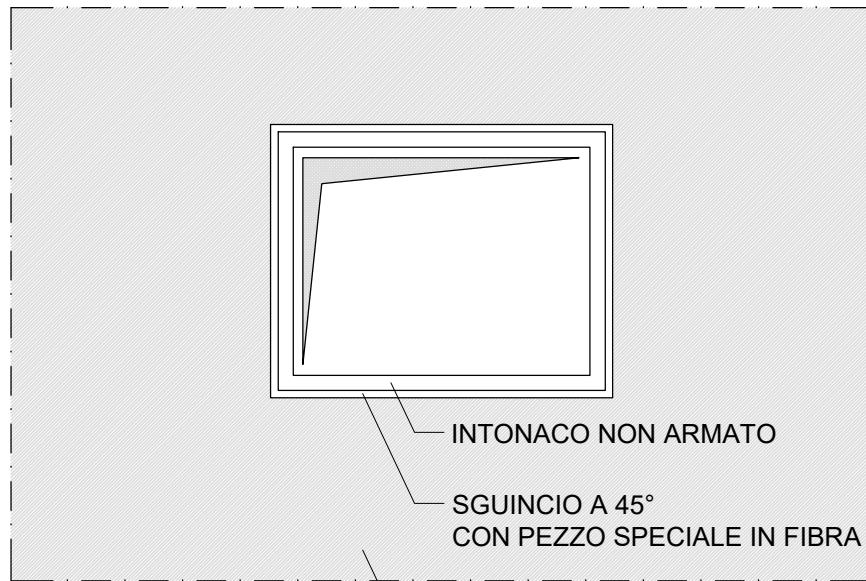


SCHEMA TIPO INTERFERENZE CON APERTURE

Vista frontale della parete



PORTA



FINESTRA

ATTENZIONE: PRIMA DI ESEGUIRE L'INTERVENTO DEVONO ESSERE SMONTATI GLI INFISSI E MESSI IN SICUREZZA LE IMBOTTI

PRESCRIZIONI MATERIALI

COMPONENTI DEL SISTEMA – DATI TECNICI

Rele FBANG

Rele in GFRP prodotta con tecnologia Teshlon™, le cui barre sono costituite da fibre di vetro lunghe impregnate con resina termoisolante di tipo epossidico-vinilestere.

Caratteristica	FBANG_174	FBANG_1192
Dimensioni della maglia	33x33 / 66x66 / 119x119 mm	66x66 / 119x119 mm
Sezione minima della singola barra	8,5 mm ²	14,1 mm ²
Spessore della barra	2,5 mm	2,5 mm
Dimensioni del reticolo	Ø 50-70 (esterno) x 200 cm	Ø 50-70 (esterno) x 200 cm
Resistenza a trazione della barra (caratteristica) (1)	4,3 kN	5,5 kN
Modulo elastico del composito (1)	26000 MPa	26000 MPa
Resistenza a strappo del nodo (caratteristico) (1)	0,25 kN	0,45 kN
Allungamento medio a rottura della barra (1)	1,8 %	1,3 %
Tensione a rottura del composito (caratteristico) (1)	375 MPa	390 MPa
Degradamento di resistenza a trazione e del modulo elastico per condizioni umide, alcaline e saline	< 10%	< 10%
Resistenza al fuoco (1)	Classe A-S1, d0, Classe S-s1, d0	Classe S-s1, d0

Angolare FBANG

Elemento in rete in GFRP preformato ad angolo retto con tecnologia Teshlon™, le cui barre sono costituite da fibre di vetro lunghe impregnate con resina termoisolante di tipo epossidico-vinilestere.

Caratteristica	FBANG_174	FBANG_1192
Dimensioni della maglia	33x33 / 66x66 / 119x119 mm	66x66 / 119x119 mm
Sezione minima della singola barra	8,5 mm ²	14,1 mm ²
Spessore della barra	2,5 mm	2,5 mm
Dimensioni dell'elemento	33 x 33 x 200 cm	33 x 33 x 200 cm
Adattabilità all'angolo	90° ± 1°	90° ± 1°
Resistenza a trazione della barra (caratteristica) (1)	4,3 kN	5,5 kN
Modulo elastico del composito (1)	26000 MPa	26000 MPa
Resistenza a strappo del nodo (caratteristico) (1)	0,25 kN	0,45 kN
Allungamento medio a rottura della barra (1)	1,8 %	1,3 %
Tensione a rottura del composito (caratteristico) (1)	375 MPa	390 MPa
Degradamento di resistenza a trazione e del modulo elastico per condizioni umide, alcaline e saline	< 10%	< 10%
Resistenza al fuoco (1)	Classe A-S1, d0, Classe S-s1, d0	Classe S-s1, d0

Connettore FBCON_L

Connettore a "L" in GFRP per il collegamento della rete FBMesh alla muratura, realizzato con fibre di vetro preformate e impregnate con resina termoisolante di tipo epossidico-vinilestere.

Caratteristica	FBCON_L
Dimensione del connettore	lato lungo: da 10 a 100 cm, lato corto: 10 cm
Sezione del connettore	100x7,0 mm ²
Area sezione trasversale	70,0 mm ²
Resistenza a trazione della barra (caratteristica) (1)	5,5 kN
Modulo elastico del composito (1)	26000 MPa
Degradamento di resistenza a trazione e del modulo elastico per condizioni umide, alcaline e saline	< 10%

Fazzoletto FBFAZ33333376AR

Elemento in rete in GFRP prodotto con tecnologia Teshlon™, le cui barre sono costituite da fibre di vetro lunghe impregnate con resina termoisolante di tipo epossidico-vinilestere.

Caratteristica	FBFAZ33333376AR
Dimensioni della maglia	33x33 mm
Sezione minima della singola barra	8,5 mm ²
Spessore della barra	2,5 mm
Dimensioni dell'elemento	150 x 150 mm
Resistenza a trazione della barra (caratteristica) (1)	4,3 kN
Modulo elastico del composito (1)	26000 MPa
Resistenza a strappo del nodo (caratteristico) (1)	0,25 kN
Allungamento medio a rottura della barra (1)	1,8 %
Tensione a rottura del composito (caratteristico) (1)	375 MPa
Degradamento di resistenza a trazione e del modulo elastico per condizioni umide, alcaline e saline	< 10%
Resistenza al fuoco (1)	Classe A-S1, d0, Classe S-s1, d0

Resina FCVIN40DCE

Cartuccia epossidica composta da resina vinilestere senza filler bicomponente.

Caratteristica	FB-D_	FB-D_AM
Diametro della barra (mm)	4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 / 20 / 26	4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 / 20 / 26
Sezione della barra (mm ²)	13 / 26 / 36 / 79 / 113 / 201 / 314 / 631	13 / 26 / 36 / 79 / 113 / 201 / 314 / 631
Peso	37 / 56 / 91 / 137 / 214 / 404 / 565 / 655	37 / 56 / 91 / 137 / 214 / 404 / 565 / 655
Ritorno alla forma	lucida	aderenza migliorata
Resistenza a trazione composito medio (MPa)	800	800
Resistenza a trazione composito caratteristico (MPa)	560	560
Modulo elastico composito (GPa)	200	200

Barra PB-D_ / PB-D_AM

Barra preformata in materiale composito fibrarinforsato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) lucida FBPAI_ o ad aderenza migliorata FBPAI_AM

Caratteristica	PB-D_	PB-D_AM
Diametro della barra (mm)	4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 / 20 / 26	4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 / 20 / 26
Sezione della barra (mm ²)	13 / 26 / 36 / 79 / 113 / 201 / 314 / 631	13 / 26 / 36 / 79 / 113 / 201 / 314 / 631
Peso	37 / 56 / 91 / 137 / 214 / 404 / 565 / 655	37 / 56 / 91 / 137 / 214 / 404 / 565 / 655
Ritorno alla forma	lucida	aderenza migliorata
Resistenza a trazione composito medio (MPa)	800	800
Resistenza a trazione composito caratteristico (MPa)	560	560
Modulo elastico composito (GPa)	200	200

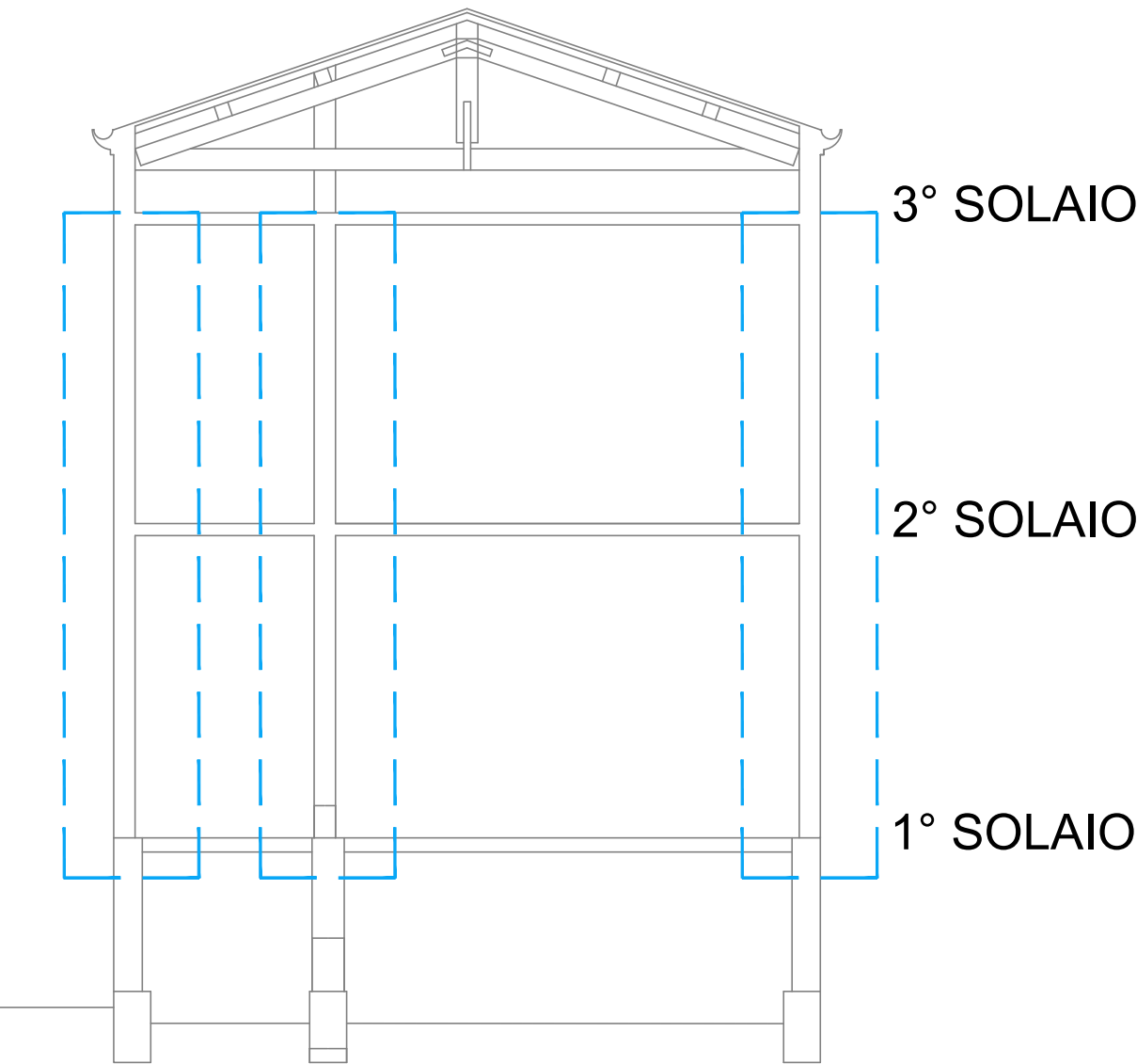
Malta a base di calce idraulica FBML o FBTH ed a base di calce e cemento FBALCEM

Malta a base di calce idraulica naturale e malta a base di calce e cemento.

Caratteristica	FBML	FBMLSWp	FBMLSWpR	FBMLSWpR	FBTHSWpR
Tipologia di legante	calce idraulica naturale	calce idraulica naturale	calce idraulica naturale	calce idraulica naturale	calce idraulica naturale
Resistenza a compressione (MPa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Modulo elastico (GPa)	-	2,7	2,7	2,7	2,7
Classe di tipologia	I - GP	IV - GP	IV - GP	IV - GP	IV - GP
Resistenza a compressione - 28 giorni (MPa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Resistenza a flessione - 28 giorni (MPa)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Azione di supporto in laterale (MPa)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Azione di supporto in ca (MPa)	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1

Caratteristica	FBALCEM	FBALCEM	FBALCEM	FBALCEM	FBALCEM
Tipologia di legante	calce e cemento	calce e cemento	calce e cemento	calce e cemento	calce e cemento
Resistenza a compressione (MPa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Modulo elastico (GPa)	-	2,7	2,7	2,7	2,7
Classe di tipologia	I - GP	IV - GP	IV - GP	IV - GP	IV - GP
Resistenza a compressione - 28 giorni (MPa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Resistenza a flessione - 28 giorni (MPa)	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Azione di supporto in laterale (MPa)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Azione di supporto in ca (MPa)	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1

PARETI OGGETTO DI INTERVENTO



NOTE GENERALI

- PRIMA DI PROCEDERE CON OGNI LAVORAZIONE È OBBLIGATORIO, DA PARTE DELL'IMPRESA, ATTENDERE L'INCONTRO CONGIUNTO TRA D.L./RUP/COLLAUDATORE/IMPRESA A CUI SEGUIRÀ VERBALE PER LE MODALITÀ OPERATIVE;
- TUTTE LE MISURE DEVONO ESSERE CONTROLLATE E COMUNICATE DALL'IMPRESA AL RUP E AL D.L. PRIMA DELLA LORO REALIZZAZIONE/ORDINATIVO;
- E' OBBLIGO PER L'IMPRESA FORNIRE LE CERTIFICAZIONI MATERIALI PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.

COMUNE DI VIGNOLA
Provincia di Modena

MIGLIORAMENTO SISMICO SCUOLA BAROZZI - VIA LIBERTA'
UNITA' STRUTTURALE N.2: CORPO AULE DEI LOTTI 1 e 3

PROGETTO ESECUTIVO
CUP F56C18000730005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesca Aleotti

Progettista:
Opere strutturali (Progetto e direzione lavori):
Ufficio Tecnico Unione Terre di Castelli
Via Turati, 10/A - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Ing. Ernesto Pagano (Ordine Ingegneri di Modena n. 3155A)

Coordinatione sicurezza in fase progettuale:
Ufficio Tecnico Unione Terre di Castelli
Via Turati, 10/A - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Ing. Ernesto Pagano (Ordine Ingegneri di Modena n. 3155A)

Coordinatione sicurezza in fase esecutiva:
Ufficio Tecnico Unione Terre di Castelli
Via Turati, 10/A - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Ing. Ernesto Pagano (Ordine Ingegneri di Modena n. 3155A)

UNITA' STRUTTURALE N.2:
LOTTI 1 e 3

UNITA' STRUTTURALE N.2:
LOTTI 1 e 3

Titolo Elaborato:

ELABORATO STRUTTURALE
INTERVENTO DI RINFORZO MURATURE PORTANTI

N° Tavola
S.07
Scala:
1:100
Formato:
A1+
Data:
GIUGNO 2019

Disegnato: Ing. Ernesto Pagano

Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato
01	22/06/2019	PRIMA EMISSIONE	Ing. Pagano	Ing. Aleotti	Ing. Aleotti
02	10/12/2019	SECONDA EMISSIONE	Ing. Pagano	Ing. Aleotti	Ing. Aleotti
03					
04					
05					
07					