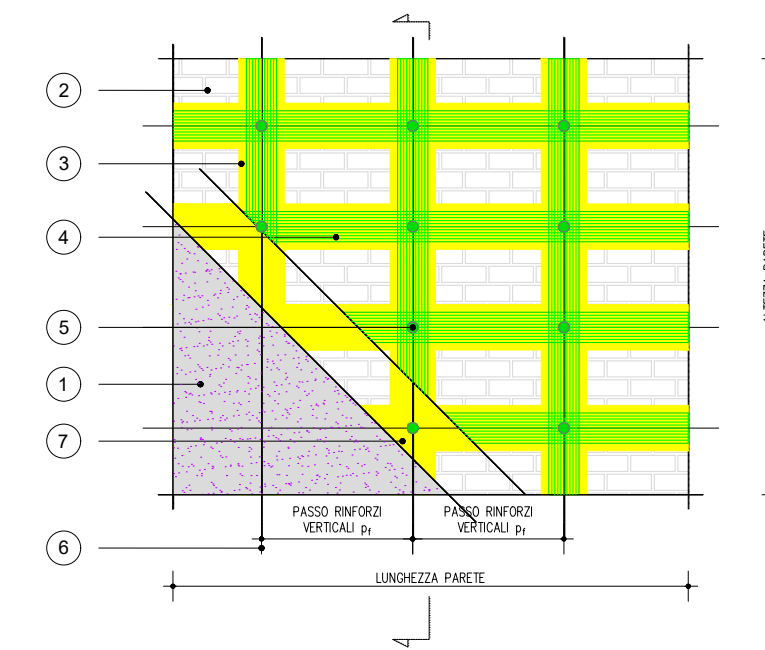


PIANTE PIANO TERZO

DETTAGLIO RINFORZO CON CICLO DI LAVORAZIONE KERAKOLL  
(o prodotto similare)



- 1 - EVENTUALE INTONACO DA DEMOLIRE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO
- 2 - PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: PULIZIA DELLA SUPERFICIE DEL MASCHIO MURARIO, EVENTUALE APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE CORTICALE TIPO **BIOCALCE®** SILICATO CONSOLIDANTE O **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**, EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON **GEOCALCE® F ANTISISMICO**  
Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino della muratura ammalorata, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di sabbiatura. [...] È necessario assicurarsi che le parti interessate dal rinforzo con composito siano perfettamente pulite, rimuovendo da esse eventuali polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi. (CNR - DT 200 R1/2013 §5.6.1.3)  
In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo FRCM debba essere applicato intorno a spigoli, quest'ultimi devono essere opportunamente arrotondati ed il raggio di curvatura dell'arrotondamento deve essere almeno pari a 20 mm. Tale arrotondamento può non essere necessario per reti di acciaio, anche in relazione a quanto dichiarato dal Fabbricante, sempre che suffragato da specifiche prove di laboratorio. (CNR - DT 215/2018 §6)
- 3 - STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 3-5 mm DI **GEOCALCE® F ANTISISMICO** PER APPLICARE ED INGLOBARE IL TESSUTO DI RINFORZO
- 4 - TESSUTO **GEOSTEEL G1200** DISPOSTO IN FASCE VERTICALI PER ASSORBIRE LE SOLLECITAZIONI A FLESSIONE ED ORIZZONTALI PER ASSORBIRE QUELLE A TAGLIO  
In presenza di più strati di rinforzo, le giunzioni devono essere opportunamente sfalsate. Sono sconsigliati sfalsamenti inferiori alla metà dello spessore dell'elemento rinforzato, con un minimo di 300 mm. [...] Deve essere assicurata un'adeguata lunghezza di ancoraggio, al di là dell'estrema sezione in cui il rinforzo FRCM è necessario. In mancanza di più accurate indagini, essa deve essere di almeno 300 mm. Deve essere assicurata un'adeguata sovrapposizione delle reti di rinforzo, seguendo le istruzioni contenute nel manuale di installazione. (CNR - DT 215/2018 §6)  
Si consiglia una disposizione simmetrica delle fasce di tessuto d'acciaio, opportunamente ancorate, su entrambi i lati del paramento murario.  
Nei punti di giunzione, si sovrappongano i due tessuti in fibra per almeno 30 cm.
- 5 - DIATONI A FIOCCO **GEOSTEEL G1200** INGHISATI CON MALTA COLABILE **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**  
Si consiglia di disporre 4 connessioni al mq, realizzate mediante diatoni meccanici a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza **GEOSTEEL G1200**.
- 6 - PASSO DEI RINFORZI  
I rinforzi verticali devono essere posizionati ad un interasse  $p_v$ , soddisfacente la limitazione:  
 $p_v \leq 3t+b_v$   
dove  $b_v$  è la larghezza dei rinforzi adottati. Distanze maggiori devono essere attentamente valutate. (CNR - DT 200 R1/2013 §5.4.1.1.2)  
7 - RASATURA FINALE PROTETTIVA CON **GEOCALCE® F ANTISISMICO** (SPESSORE 2-5 mm), 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

RINFORZO SP. 5 CM  
(VEDI DETTAGLIO RINFORZO)

RINFORZO SP. 3 CM  
(VEDI DETTAGLIO RINFORZO)

RINFORZO SP. 2 CM  
(VEDI DETTAGLIO RINFORZO)

**LEGENDA**

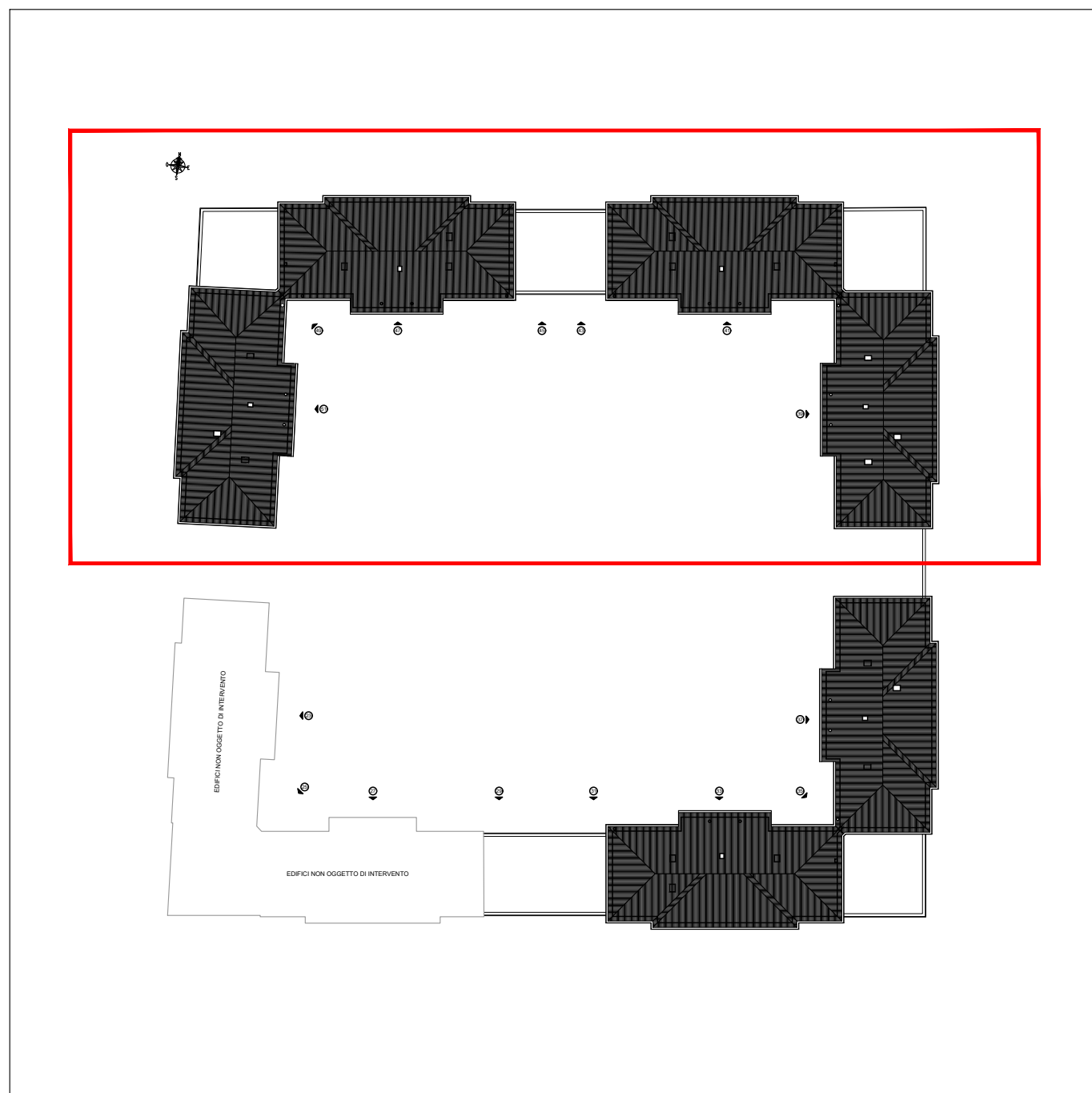
**Note:**

PRIMA DI PROCEDERE AL RINFORZO DELLE MURATURE SECONDO LE INDICAZIONI FORNITE NEL PRESENTE ELABORATO, OCCORRE CONSULTARE QUANTO INDIRIZIO NELLE TAVOLE RICORRANTI GLI IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI IN MODO DA PREDISPORLI PRIMA DI REALIZZARE I RINFORZI STRUTTURALI.  
E' BUONA NORMA NON EFFETTUARE TRACCÉ NELLA MURATURA PORTANTE SUCCESSIVAMENTE AL RINFORZO, SE NON SU INDICAZIONE DELLA D.L. STRUTTURE.

NEL CALCOLO SONO STATI IMPIEGATI SPESSORI FINO A 2 CM, LEGATI ANCHE ALLA FASE OPERATIVA IN CANTIERE. NON SONO STATI PREVISTI SPESSORI MAGGIORI NEL CALCOLO, TUTTAVIA IN ALCUNE PORZIONI DEI FABBRICATI, L'INCREMENTO DI SPESSORE FINO A 3 O 5 CM, SI RITENE UTILE PER MIGLIORARE LE CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI MURARI.  
SI PREVEDE L'APPLICAZIONE DI GEOCALCE INTONACO COMPATIBILE CON LA "GEOCALCE F ANTISISMICO".

LA BUONA ESECUZIONE DEL RINFORZO SI RITENE SODDISFATTA APPLICANDO LE FASCE DI FIBRA (LARGHEZZA 30 CM) SIA IN DIREZIONE ORIZZONTALE SIA IN DIREZIONE VERTICALE CON UNA SOVRAPPOSIZIONE DELLE STESSÉ DI 20 CM. SI PRESCRIVE LA REALIZZAZIONE DI CONNESSIONI NELLA MISURA DI ALMENO 4 AL MQ MEDIANTE DIATONI A FIOCCO.

SI SPECIFICA ANCHE COME, DATA LA TIPOLOGIA DI INTERVENTO, SIA NECESSARIO PREVEDERE LA SCARIFICATURA E LA RISTILATURA DEI GIUNTI MEDIANTE LA MEDESIMA MALTA UTILIZZATA PER IL RINFORZO STRUTTURALE.



KEY PLAN

PRESCRIZIONI CIRCA LE PRESTAZIONI RICHIESTE PER I MATERIALI  
AD USO STRUTTURALE

Fasce in fibra di vetro e microrefoli in acciaio

Dati tecnici secondo Norma di Qualità Kerakoll	
Dati tecnici sono espressi per: Tredizio 3x2 ottenuto secondo la serie 5 (Bianchi), di cui 3 rettilinei e 2 in avvolgimento con elevato angolo di torsione	
- area effettiva di un tredizio 3x2 (5 fili)	$A_{eff}$ 0,538 mm <sup>2</sup>
- $\sigma^*$ tendicilica	3,14 tendicilica/cm
- massa (comprensivo di termoisolante)	< 1200 g/m <sup>2</sup>
- carico di rottura a trazione di un tredizio caratteristico	> 1500 N
- resistenza a trazione del maestro, valore caratteristico	> 3000 MPa
- resistenza a trazione per unità di lunghezza	> 4,72 kN/cm
- modulo di elasticità normale del maestro	> 190 GPa
- deformazione a rottura del maestro, valore caratteristico	> 1,5%
- spessore equivalente	< 0,169 mm
Confezione	rotoli 40 m (h 30 cm)
Peso 1 rotolo	> 18 kg (incluse confezioni)

Malta

Performance	
<b>HIGH-TECH EN 998-2</b>	
Resistenza a compressione a 28 gg	categoria M15 EN 998-2
Permeabilità al vapore acqueo (g)	da 15 a 30 (valore tabulato) EN 1745
Assorbimento idrico capillare	< 0,3 kg/(m <sup>2</sup> · m <sup>1/2</sup> ) EN 1015-18
Resistenza a taglio	> 1 N/mm <sup>2</sup> EN 1015-3
Adesione al supporto a 28 gg	> 1 N/mm <sup>2</sup> - 400 B EN 1015-42
Conduttività termica ( $\lambda_{D,0,02}$ )	0,82 W/(m·K) (valore tabulato) EN 1745
Modulo elastico statico	9 GPa EN 998-2
Conformità	classe di resistenza M15 EN 998-2
<b>HIGH-TECH EN 1504-3</b>	
Resistenza a compressione	> 15 MPa (28 gg) EN 12190
Resistenza a trazione per flessione	> 5 MPa (28 gg) EN 196/1
Legame di aderenza	> 0,8 MPa (28 gg) EN 1542
Adesione su intonaco	> 1 MPa (28 gg) EN 1015-42
Modulo elastico a compressione	9 GPa (28 gg) EN 13442
Compatibilità termica ai cicli di gelo-digelo con sali disciolti	spettazione vicina superata EN 13667-1
Contrasto nei clivori (determinato sul prodotto in polvere)	< 0,05% EN 1015-17
Reazione al fuoco	Euroclasse A1 EN 13501-1



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 IL RESTAURO E RISANAMENTO  
CONSERVATIVO DI DUE CASAMENTI A CORTE SITI IN  
COMUNE DI BOLOGNA LOCALITÀ GRENAICA  
VIA LIBIA CIV. 29-51 PER COMPLESSIVI 70 ALLOGGI  
DI ERP CON RELATIVE PERTINENZE E PARTI COMUNI

LOTTO: 3053/PN\_2

PROGETTO ESECUTIVO

TAV.	OGGETTO	DATA
S82	INTERVENTI DI RINFORZI MURARI	Settembre 2022
SCALA	PIANO TERZO	N. DISEGNO
	CORPO NORD	41883
VERSIONE	DESCRIZIONE	DATA
01	PRIMA EMISSIONE	INTERNO 001
02		CONFERMATO
03		A. LONER
04		

Il Progettista Architettonico	Il Progettista Strutturale	Il Progettista Impianti Elettrici	Il Progettista Impianti Meccanici
Arch. Francesca Tonoli Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)	Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)	Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)	Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)
Il Coordinatore della Sicurezza in Fase Progettuale	Il Coordinatore per la compatibilità	Collaboratori Progettisti	
Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)	Ing. Nicola Leone SISEL, ingegneria Srl Via Torino, 13 40139 Bologna (BO)	Ing. Massimo Venturi Ing. Federico Dall'orto Geom. Alessio Bressanini Arch. Domenico Corvati Geom. Antonio D'Amico P. I. Andrea Giardina Ing. Gianni Gatti	
Responsabile del Procedimento	Il Dirigente Responsabile del Servizio Tecnico	Il Direttore Generale	Il Presidente
Ing. Antonio Frighi ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	Ing. Antonio Frighi ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	Avv. Francesco Neri ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	Mario Bertuzzi ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna