



## AREA EDILIZIA E LOGISTICA

### PROGETTO NUOVO BARICENTRO REALIZZAZIONE STUDENTATO E RELATIVI SERVIZI PER GLI STUDENTI BOLOGNA

sito in via Belmeloro 8/2-8/3 e in via San Giacomo 11

PROPRIETA' EDIFICIO

ALMA MATER STUDIORUM

FABBRICATO N.

701-718-729

TICKET N.

29520

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

arch. MARIA PANDOLFO

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO

arch. ANNA VECCHI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

per. ind. GIORGIO MORARA

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

per. ind. MARCO MIGANI

PROGETTO OPERE STRUTTURALI

ing. GIORGIA PREDARI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. DINA UCCELLI

ASSISTENZA TECNICA  
PER ELABORAZIONI GRAFICHE

MAIN MANAGEMENT E  
INGEGNERIA SRL

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE: PRELIMINARE ☐ DEFINITIVO ☐ ESECUTIVO ☒ AS-BUILT ☐

OGGETTO TAVOLA

SCALA

1:50

TAVOLA N°

ST\_701\_02

Interventi sulle strutture verticali e sul solaio del  
piano terra

DATA

11/10/2019

REV.

1

DATA

12/12/2019

## LEGENDA

strutture murarie esistenti

nuove strutture murarie con cordolo in c.a.  
(dettaglio nell'elaborato relativo al solaio di piano)

nuove cerchiature in acciaio

nuove architravi in acciaio

nuove architravi in laterizio armato

nuovi cordoli in c.a.  
(dettaglio nell'elaborato relativo al solaio di piano)

murature portanti da demolire

porzioni di orizzontamento da demolire

rinforzo strutturale "armato" con rete di  
fibra di carbonio ad alta resistenza

nuova muratura connessa con  
tecnica scuci-cuci

tamponamento

codici di riferimento alle tavole dei dettagli costruttivi

ELEMENTI IN C.A.

elementi verticali in c.a.  
sez. 30 x 40 cm

foro nel solaio

travi e nervature in c.a.

cordoli in c.a.

direzione di orditura della  
armature delle solette in c.a.



LIV. 02

(solette in c.a.)

## INTERVENTI AL PIANO TERRA

Rinforzo delle murature perimetrali dei lati corti mediante rete di fibra di carbonio ad alta resistenza tipo MAPEGRID C 170 della MAPEI S.p.A. e malta premiscelata bicomponente, a base di calce idraulica (NHL) ed Eco-Pozzolana, fibrorinforzata ad elevata duttilità per il rinforzo strutturale "armato" di supporti in muratura tipo PLANITOP HDM RESTAURO della MAPEI S.p.A., da applicarsi solo sul lato interno delle murature, al fine di conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni.

Creazione di nuove murature in laterizio con mattoni nuovi o di recupero del modulo bolognese con cordolature in c.a. alle quote dei solai.

## PRESCRIZIONI SUI MATERIALI SECONDO NTC 2018

### Murature integrative

- nuovi mattoni del modulo bolognese (anche semipieni, percentuale di foratura inferiore al 45%) dim. 28 x 14 x 6 cm
- mattoni fbk = 20 N/mm<sup>2</sup>
- malta a prestazione garantita classe M10
- spessore malta nei giunti orizzontali e verticali compreso tra 5 e 15 mm

### Carpenterie metalliche

- acciaio S235
- saldature I e II classe
- bulloneria classe 8.8

### Calcestruzzo per solaio

- calcestruzzo leggero strutturale ad alta resistenza
- classe di resistenza LC 30/33
- densità (UNI EN 206 - 1): circa 1600 kg/mc (classe D 1,7)
- resistenza caratteristica a compressione certificata: R<sub>ck</sub> = 35 N/mm<sup>2</sup>
- classe di esposizione XC3
- classe di consistenza S3
- diámetro massimo dell'aggregato: D<sub>max</sub> = 16 mm

### Calcestruzzo per travi e cordoli

- calcestruzzo classe 25/30
- classe di esposizione XC2
- classe di consistenza S3
- copriferri 3 cm
- diámetro massimo dell'aggregato: D<sub>max</sub> = 16 mm

### Acciaio armature

- tipo B450C
- nel caso di uso di reti elettrosaldate, la sovrapposizione dei fogli di rete deve essere pari ad almeno 2 maglie in ogni direzione

### Ancoraggi chimici

- sistema chimico ad iniezione a base di resine compatibili con strutture in muratura piena

### Protezione al fuoco delle solette nervate:

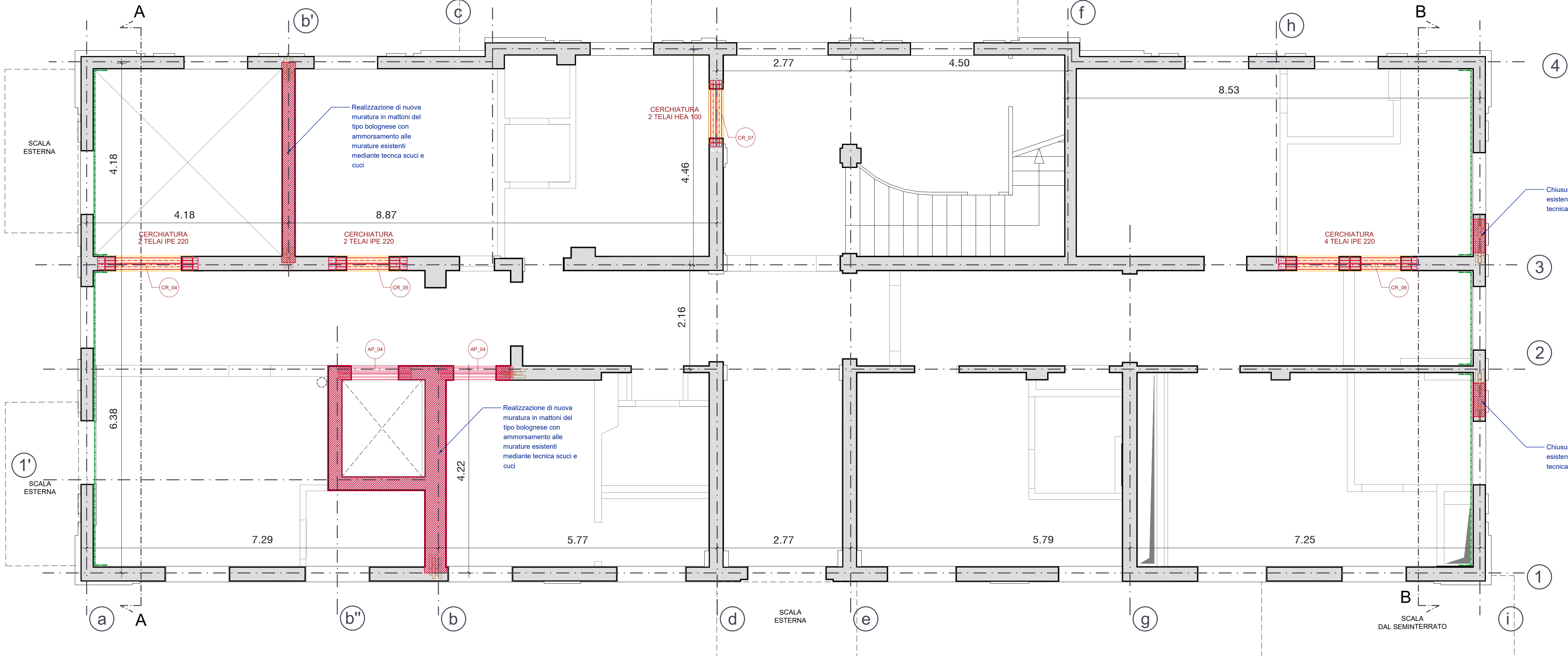
- piaccaggio all'intradosso con lastre tipo PROMATECT-H dello spessore di 8 mm a mezzo di graffe metalliche lunghezza 50 mm e passo 100 mm.

## PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE NUOVE MURATURE

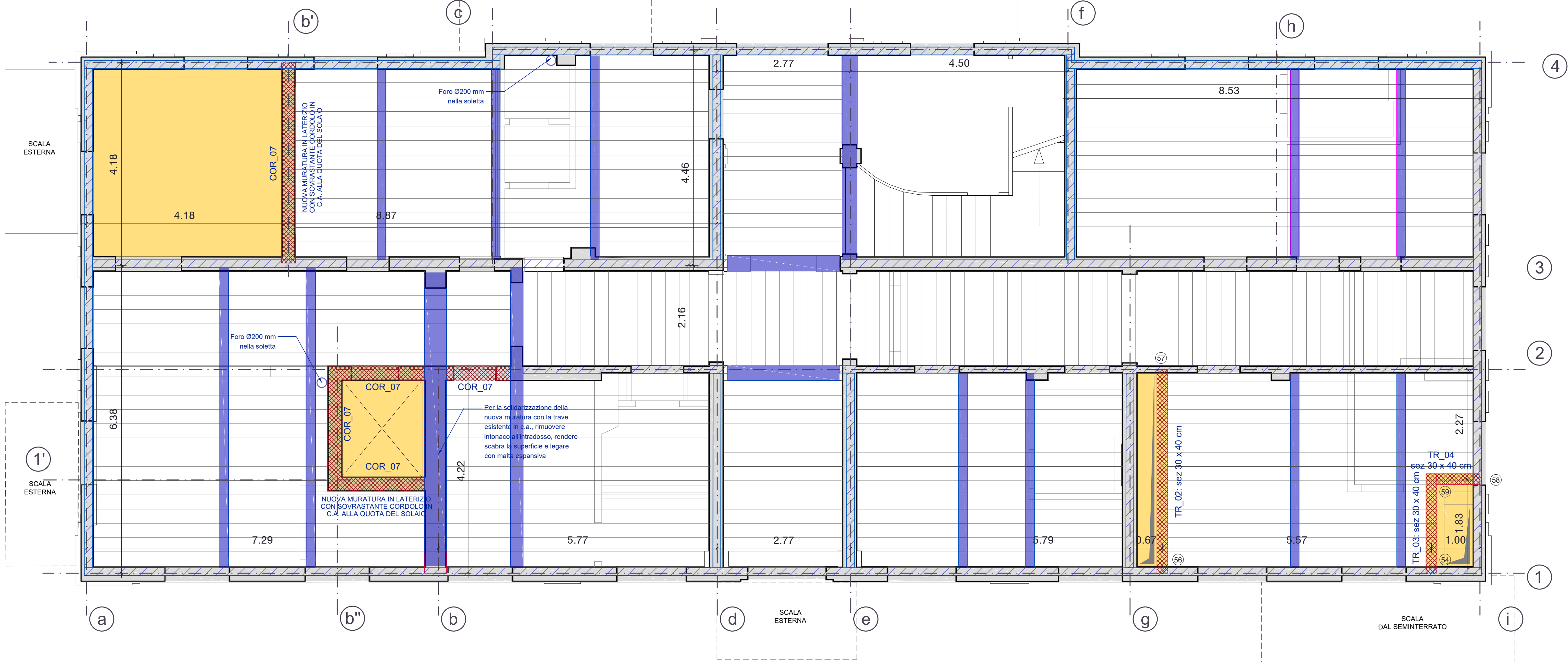
- Impiegare elementi artificiali semipieni con percentuale di foratura 15% < φ ≤ 45%
- Eliminare dalla posa i mattoni che presentino evidenti lesioni ed utilizzare esclusivamente mattoni dello stesso del formato, disegno, percentuale di foratura, impasto
- Bagnare i mattoni prima della posa in opera
- Avere cura che i giunti di malta orizzontali e verticali si presentino continui, non interrotti e di spessore compreso tra 5 e 15 mm
- Ove necessario, ottenuti sottomultipli per spacco o per taglio del formato base

N.B: Tutte le misurazioni e le lunghezze devono essere verificate in sito e sottoposte ad approvazione della DL.

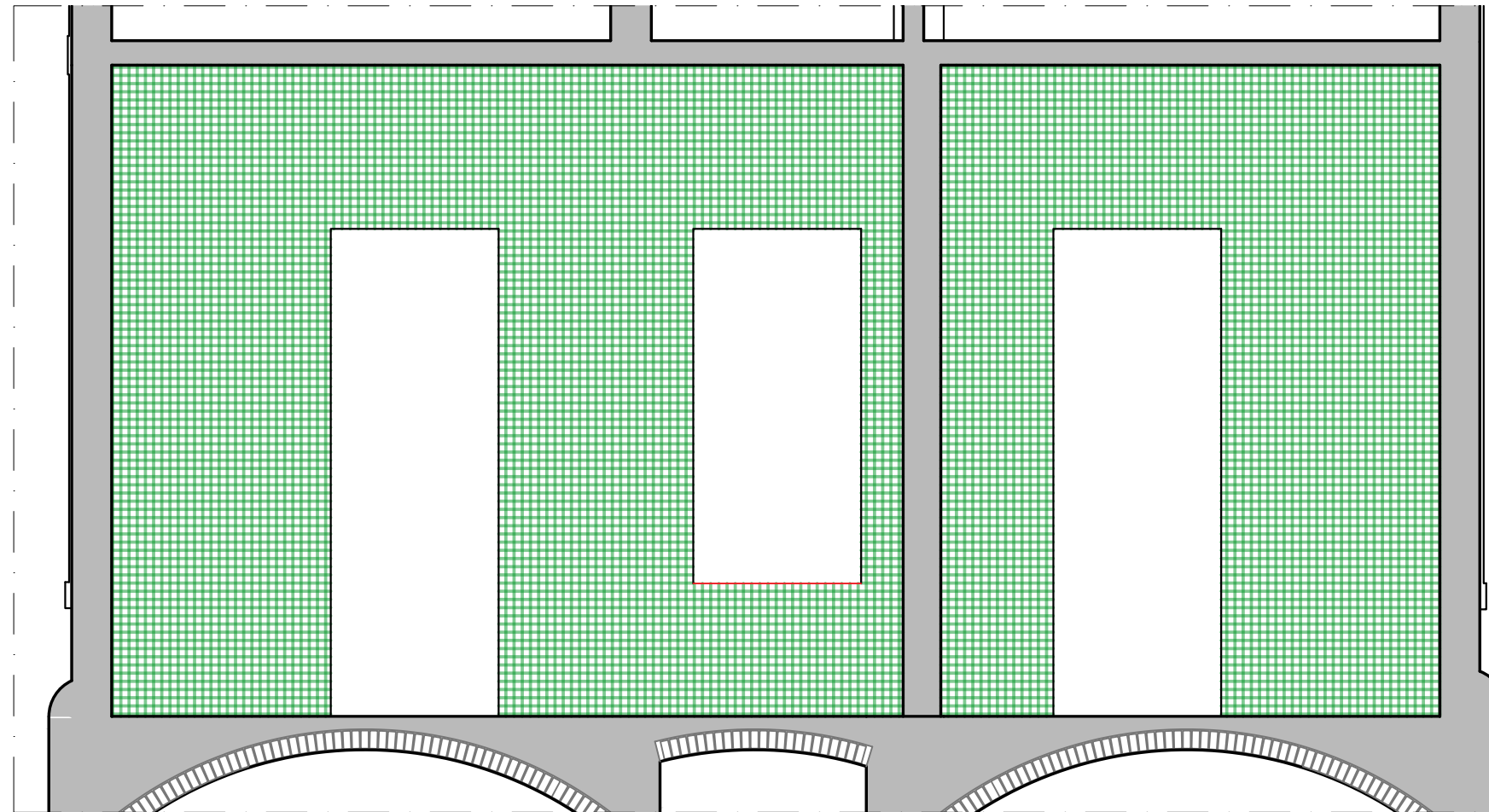
## INTERVENTI SULLE STRUTTURE VERTICALI



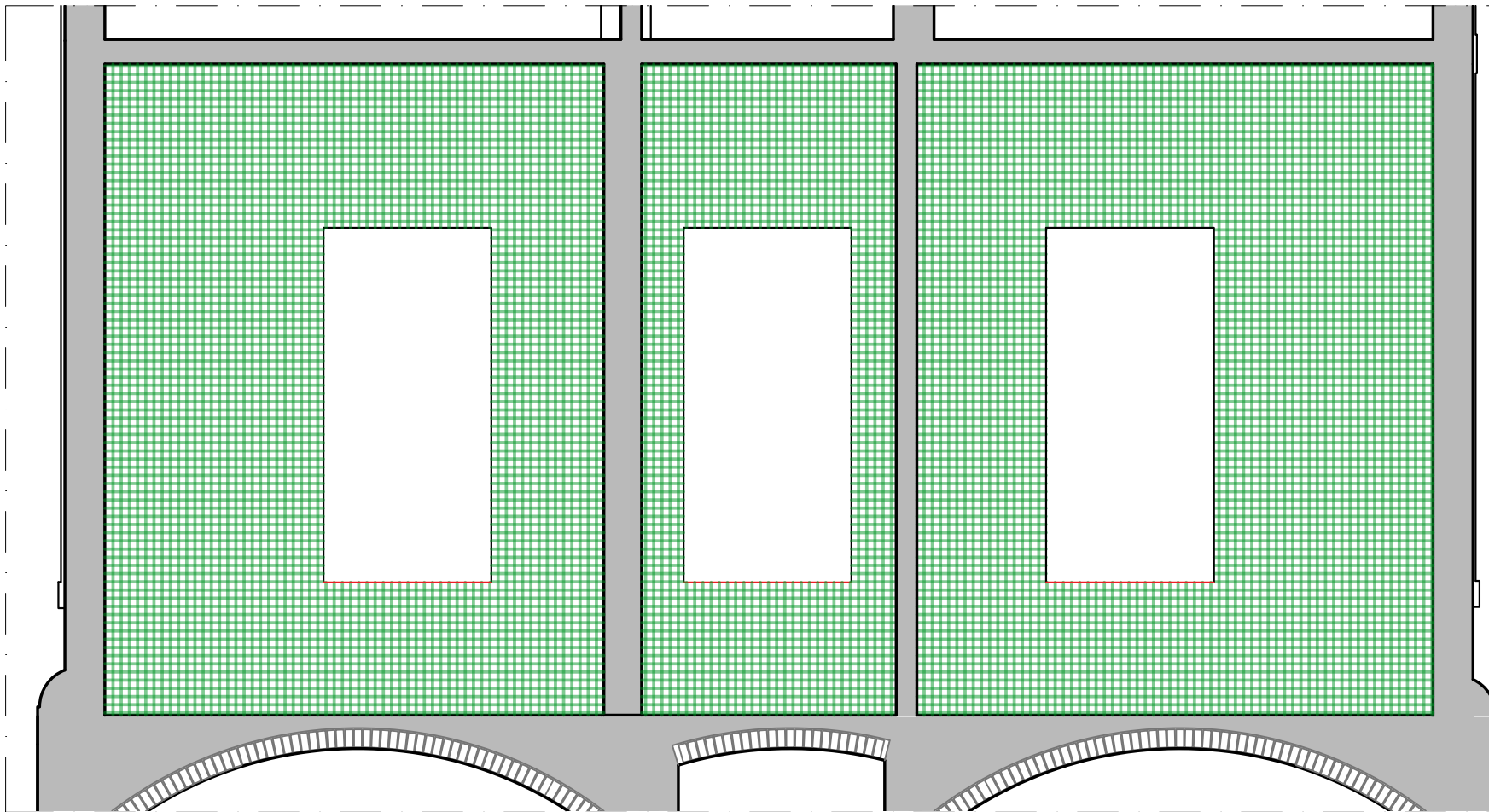
## INTERVENTI SUI SOLAI



VISTA A-A: rinforzo mediante rete in fibra di carbonio sul lato interno della muratura; intervento previsto al solo piano terra



VISTA B-B: rinforzo mediante rete in fibra di carbonio sul lato interno della muratura; intervento previsto al solo piano terra



## INTERVENTO DI RINFORZO CON RETE DI FIBRA DI CARBONIO AD ALTA RESISTENZA TIPO MAPEGRID C 170



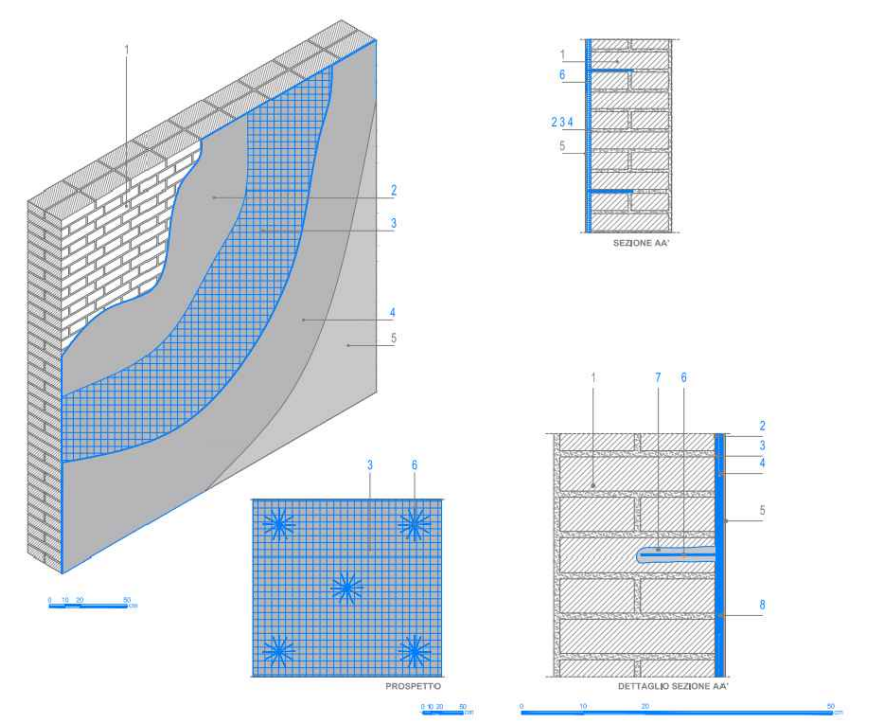
### PROCEDURA TECNICA DI INTERVENTO

L'intervento di rinforzo a taglio/trazione di muratura portante viene eseguito mediante un "intonaco armato a basso spessore" impiegando le reti della linea FRP SYSTEM (MAPEGRID C 170) in abbinamento a malte bicomponenti fibrorinforzate ad elevata duttilità (tipo PLANITOP HDM RESTAURO).

Successivamente alla rimozione degli intonaci e alla preparazione del supporto si procede al rinforzo della muratura come di seguito:

- Regolarizzare le pareti murarie con un primo strato di malta bicomponente fibrorinforzata ad elevata duttilità (PLANITOP HDM RESTAURO) in uno spessore di 5-6 mm).
- Posizionare sullo strato di malta fresco, la rete strutturale in fibra di carbonio MAPEGRID C 170 garantendo una sovrapposizione longitudinale tra fasce consecutive pari circa 10 cm.
- Applicare, nelle zone in cui è stata posizionata la rete, il secondo strato di PLANITOP HDM RESTAURO per uno spessore di 5-6 mm, quando il primo è ancora fresco.

Applicare il sistema di rinforzo sul solo lato interno della parete, impiegando delle connessioni trasversali da realizzare mediante MAPEWRAP FIOCCO. Tale sistema garantisce l'annullamento di eventuali fenomeni di "debonding" andando inoltre ad incrementare l'efficienza statica del rinforzo applicato.



FIOCCHI MAPEWRAP C Ø 8 mm  
Lunghezza foro e gambo = 15 cm  
Lunghezza sifocco = 20 cm  
Distribuzione: n 3 fiocchi / mq

## CONNESSIONI TRASVERSALI MEDIANTE MAPEWRAP FIOCCO



### PROCEDURA TECNICA DI INTERVENTO

Per garantire una migliore efficacia dei sistemi di rinforzo applicati sulle murature portanti, realizzare delle connessioni non passanti mediante MAPEWRAP FIOCCO.

Per la realizzazione del fiocco non passante si procede come di seguito:

- Tagliare le porzioni di corda MAPEWRAP FIOCCO (C) di lunghezza pari alla profondità del foro e della parte terminale esterna da sfoccare.
- Impregnare un estremo (parte che verrà inserita internamente) con resina epossidica fluida MAPEWRAP 21.
- Spagliare con sabbia di QUARZO 1,2 asciutta la superficie del fiocco impregnata di resina. Attendere circa 24 ore e ad indurimento avvenuto del fiocco procedere alla posa in opera.

Posa in opera

In corrispondenza dei fori precedentemente realizzati, una volta attesi i tempi di stagionatura della malta del sistema da collegare, si procede come di seguito:

- Iniettare nei fori il fissaggio chimico a base di resina vinilester MAPEFIX VE SF.
- Inserire la parte rigida dei "fiocchi di ancoraggio".
- Aprire a ventaglio le porzioni di corda sul rinforzo applicato in precedenza e fissarli mediante MAPEWRAP 11 (o MAPEWRAP 12) o MAPEWRAP 31.
- Spagliare con sabbia di QUARZO 1,2 asciutta a rifiuto la porzione sfocciata.