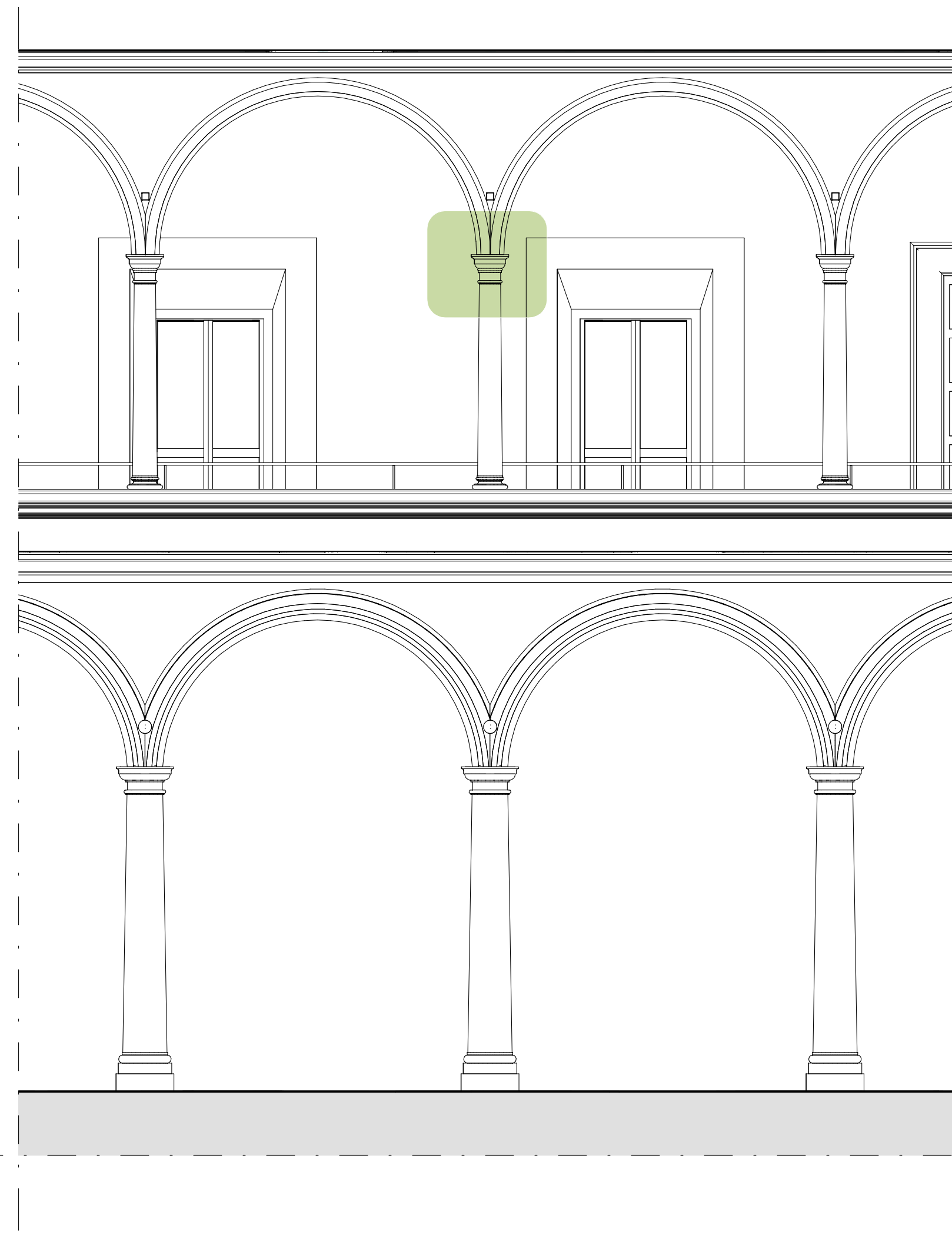
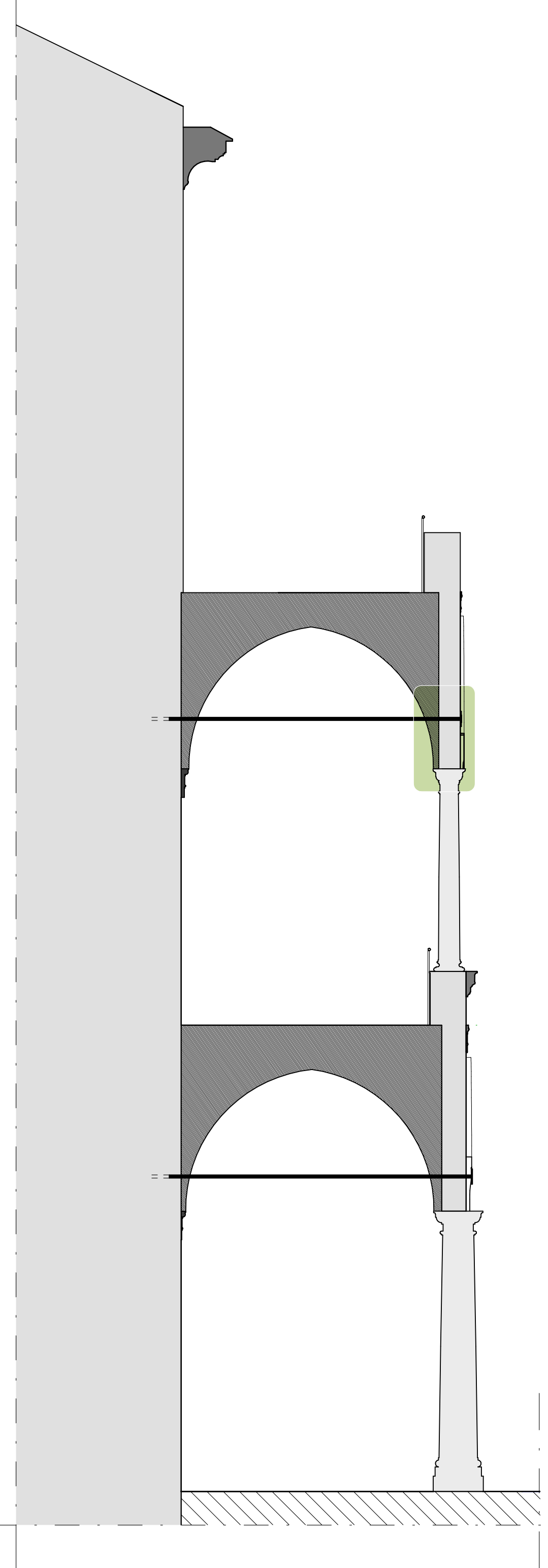


STATO DI FATTO

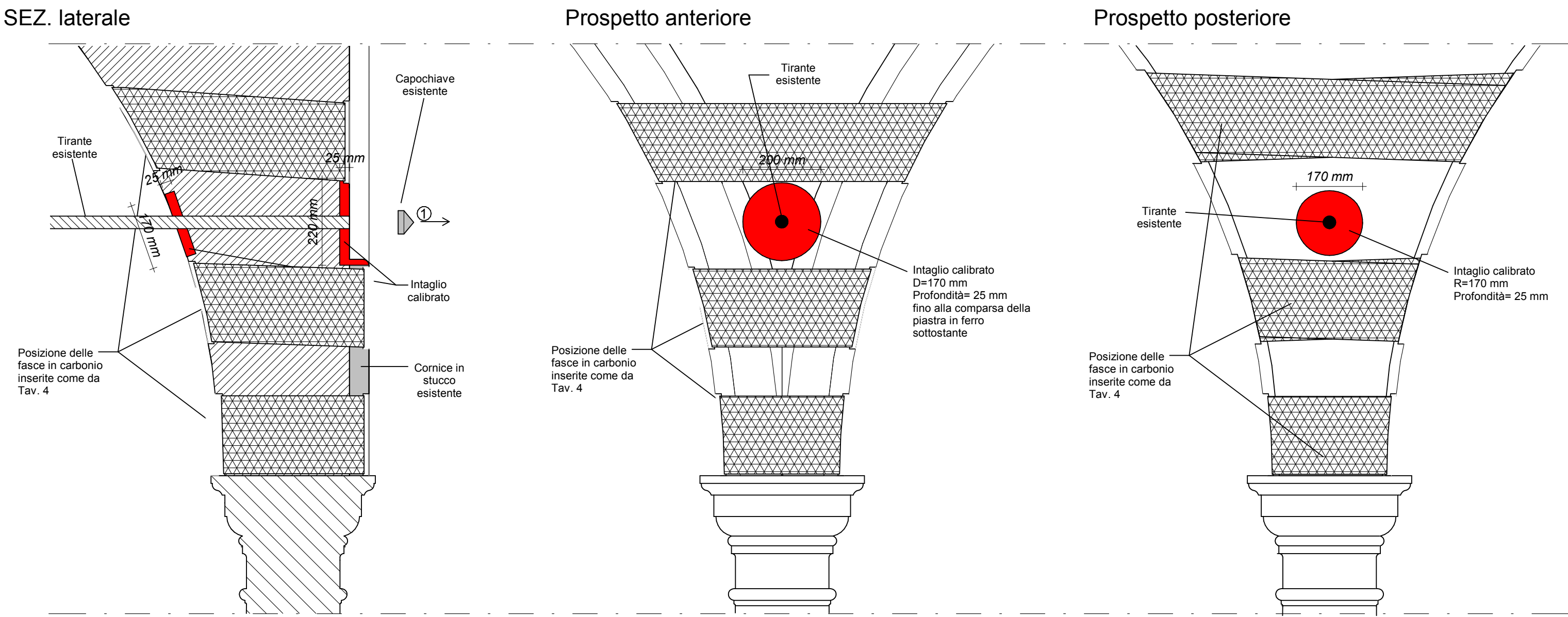
PROSPETTO A\_ Scala 1:50



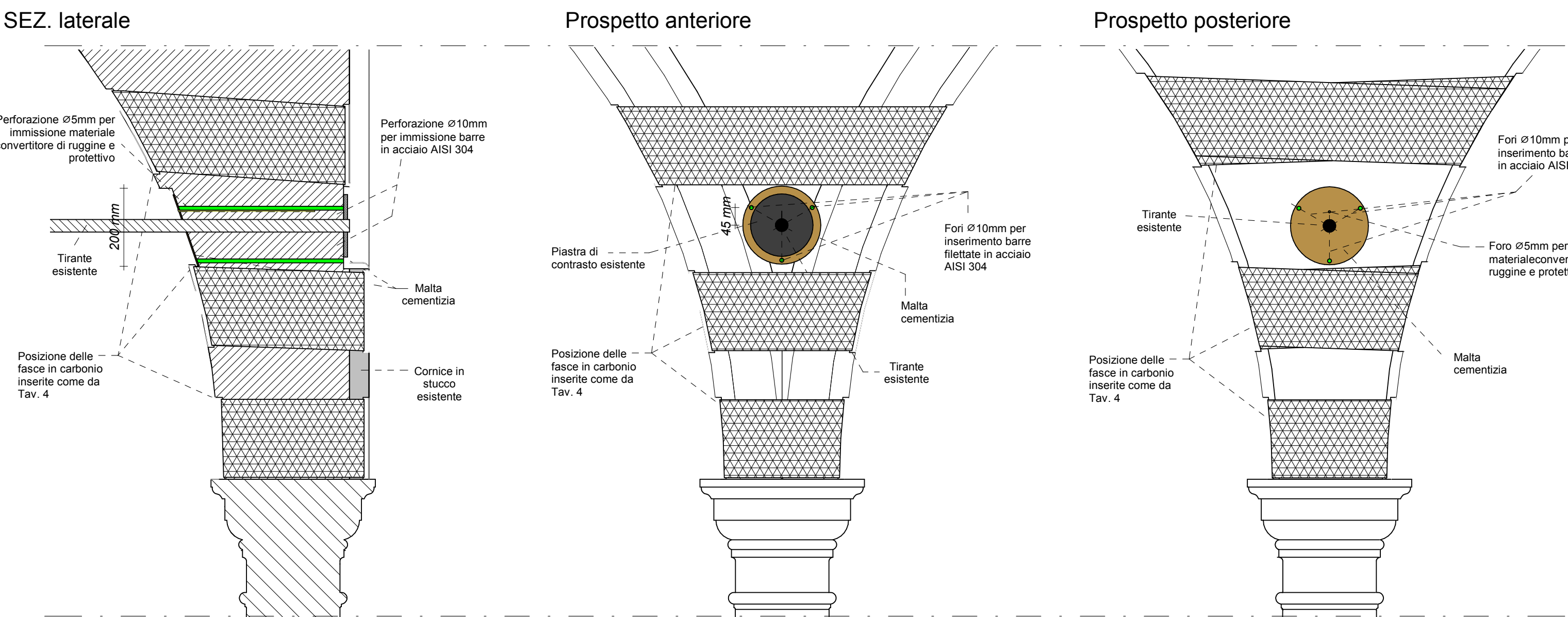
SEZIONE AA\_ Scala 1:50



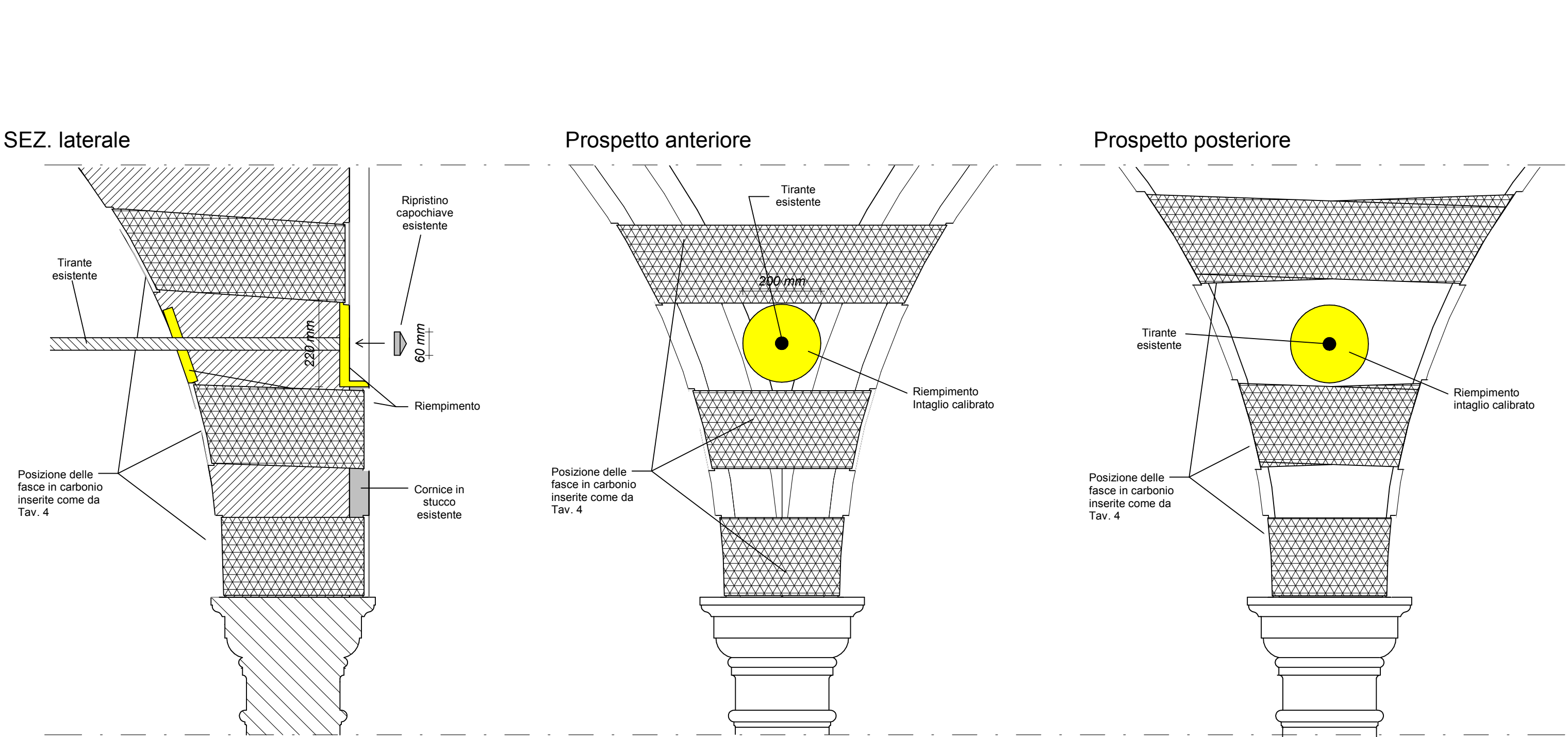
DETTAGLIO B\_ INTERVENTO SU TIRANTE - FASI OPERATIVE \_Scala 1:10



FASE 1  
A) RIMOZIONE DEL CAPOCHIAVE ESISTENTE (da conservare per il riposizionamento a fine intervento). **N.B. : è opportuno predisporre prima della rimozione dei capochiave, delle opere provvisorie di puntellamento e contenimento finalizzate al consolidamento temporaneo delle strutture come ad esempio tirantature provvisorie così come già presenti su alcuni piedi del fronte est al piano primo.**  
B) INTAGLIO CALIBRATO CIRCOLARE: eseguire, nella parte frontale un intaglio di circa 220 mm di diametro, fino alla comparsa della piastra di contrasto esistente per una profondità di circa 25 mm e comunque tale da consentire un'agevole ispezione della piastra stessa. Sul lato interno rispetto alla volta, eseguire un intaglio di circa 170 mm di diametro per consentire l'alloggiamento della piastra di supporto.

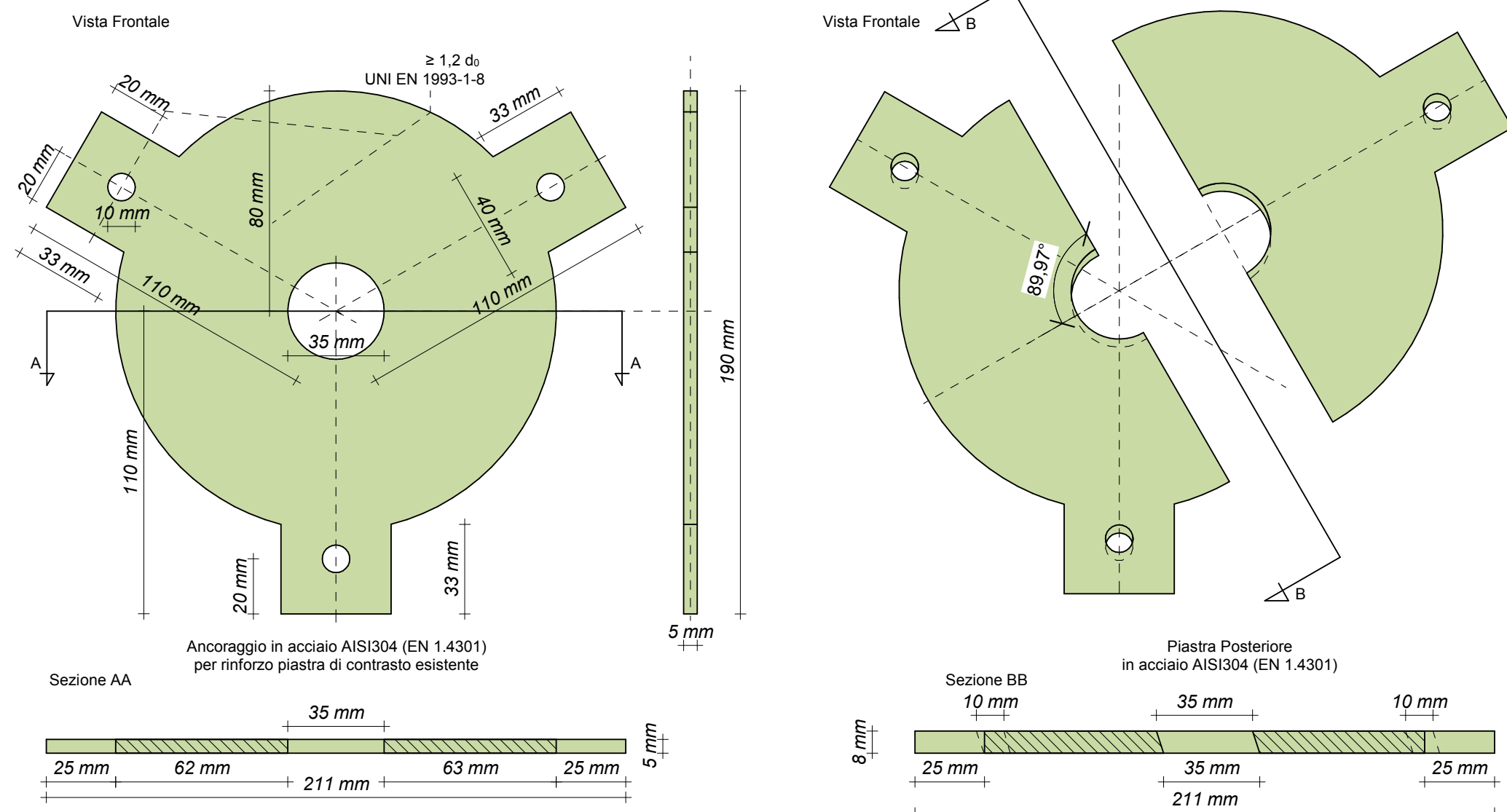


FASE 3  
PERFORAZIONE PER INSERIMENTO BARRE DI CONGIUNZIONE PIASTRE EN 1.4301 (AISI 304): realizzazione di tre fori passanti nella muratura di diametro 10 mm, da realizzarsi con l'ausilio di guide e senza l'impiego di sistemi a percussione. Immissione di barre filettate in acciaio EN 1.4301 (AISI 304), necessarie al collegamento delle piastre. I fori dovranno essere eseguiti in maniera controllata a sola rotazione senza percussione ed utilizzando una guida o dima per garantirne l'orizzontalità.



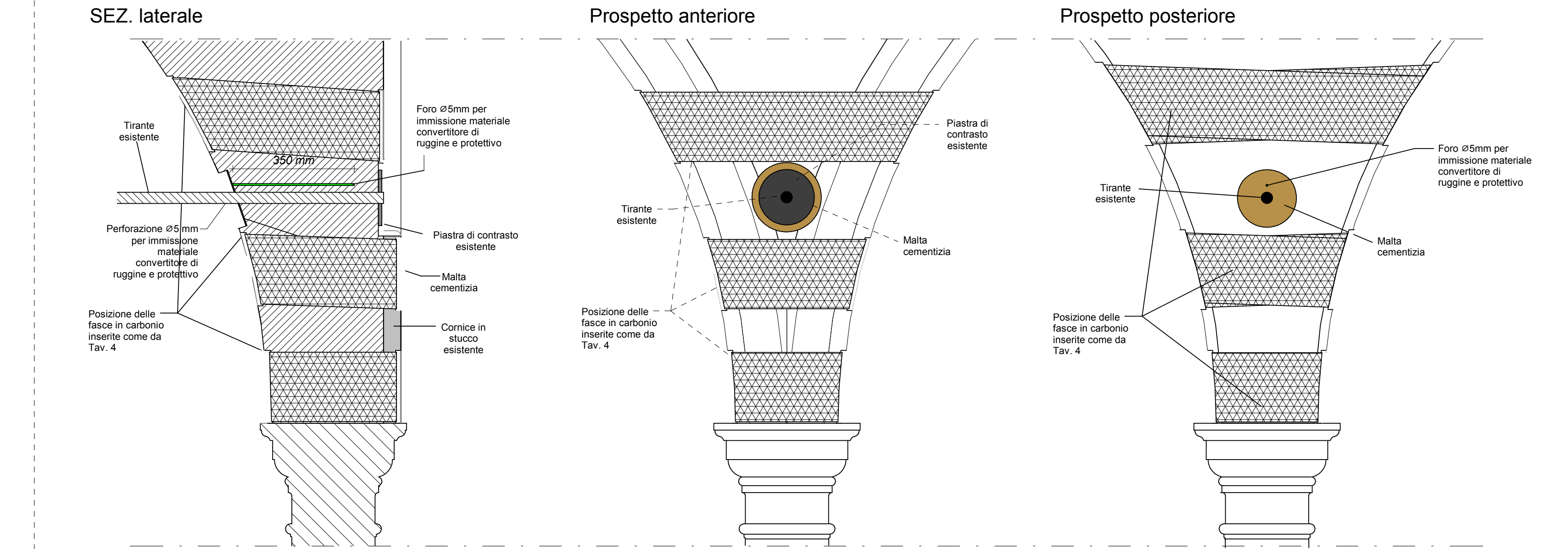
FASE 5  
A) RIPRISTINO INTONACO  
B) Saldatura CAPOCHIAVE: saldare il capochiave precedentemente rimosso o di nuova fattura dove necessario, al tirante esistente o alla piastra precedentemente applicata. Qualora necessario, al capochiave andrà aggiunto saldandolo, un elemento di raccordo - tra capochiave e piastra - a corona circolare, D<sub>int</sub> 35mm, D<sub>est</sub> 70mm e spessore variabile (tra i 10 e i 20 mm) tale da consentire di raggiungere la piastra sottostante.

DETTAGLIO PIASTRE DI ANCORAGGIO \_scala 1:2

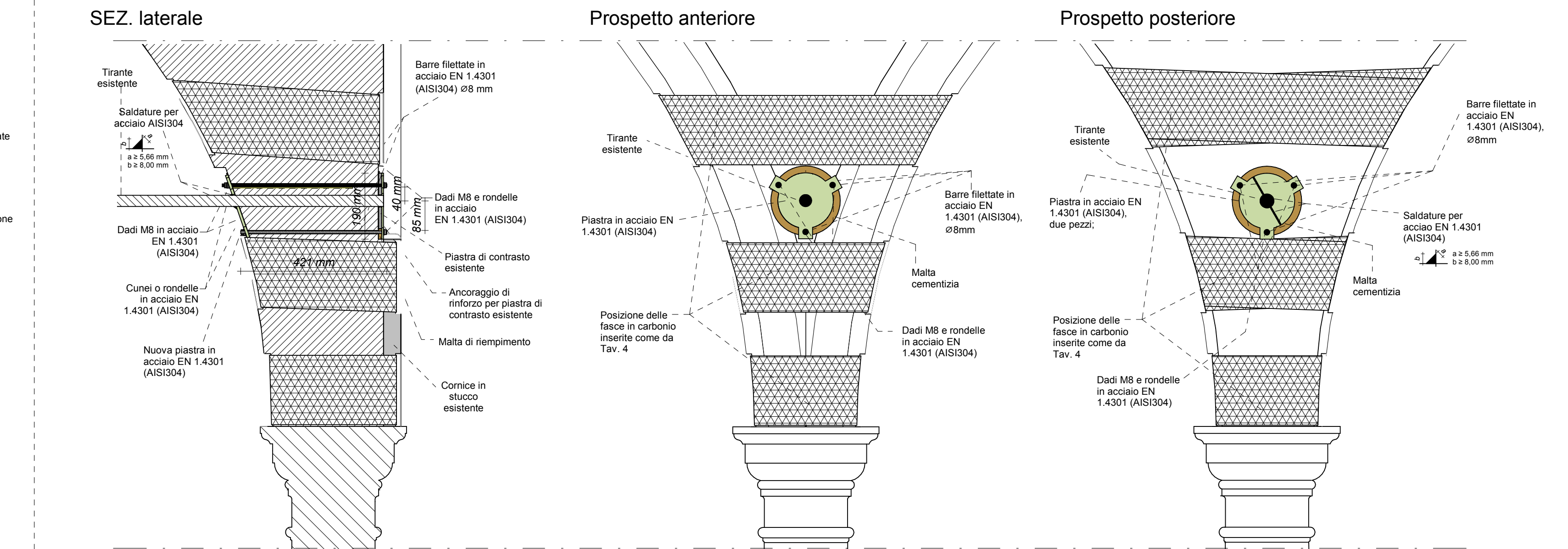


LEGENDA MATERIALI

- A Tirante esistente in acciaio, Ø32 mm
- B Prodotto convertitore di ruggine e protettivo per tirante
- C Materiale di riempimento a base di malta cementizia
- D Bulloni M8.8 in acciaio EN 1.4301 (AISI304)
- E Barre filettate in acciaio EN 1.4301 (AISI304), Ø8 mm
- F Cuneo/rondella in acciaio EN 1.4301 (AISI304)
- G Piastra posteriore di ancoraggio in Acciaio EN 1.4301 (AISI 304), Spessore 8 mm
- H Saldature con elettrodi per acciaio EN 1.4301 (AISI304)
- I Piastra frontale di supporto alla piastra di contrasto esistente in Acciaio EN 1.4301 (AISI 304), Spessore 5 mm
- L Intonaco
- M Piastra di contrasto esistente
- N Capochiave esistente o ex novo
- O Tubolare di rinforzo in acciaio EN 1.4301 (AISI 304); D<sub>est</sub> 44 mm, Sp 5 mm Lunghezza di circa 100 mm



FASE 2  
A) VERIFICA DELLA PIASTRA DI CONTRASTO ESISTENTE: qualora ammalorata e non più utilizzabile, la piastra andrà rimossa e successivamente sostituita con piastra in acciaio AISI304 così come indicato in TAV. 7. Se la piastra esistente è utilizzabile, procedere con la pulizia ed il trattamento con un convertitore di ruggine e protettivo e successivamente con l'inserimento di una piastra ad Y di supporto, come riportato nelle fasi seguenti.  
B) PULIZIA E PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO: pulitura della muratura nella parte intagliata e successivo livellamento della superficie mediante disposizione di uno strato di malta cementizia.  
C) PERFORAZIONE PER INIEZIONE CONVERTITORE DI RUGGINE: creazione di un foro, dalla parte interna della volta, da realizzare senza l'impiego di sistemi a percussione, di diametro 5mm a circa 20 mm dal tirante con una profondità di circa 350 mm (tale da coprire tutta la lunghezza del tirante ammalorato nella muratura), per la immissione, attraverso apposita attrezzatura, di materiale convertitore di ruggine e protettivo sul tirante esistente - per le modalità di esecuzione vedere i dettagli nell'apposita tavola TAV.6.



FASE 4  
A) INFIAGGIO BARRE FILETTATE IN ACCIAIO EN 1.4301 (AISI 304): inserimento di barre filettate in acciaio EN 1.4301 (AISI 304), nei fori precedentemente realizzati.  
B) POSIZIONAMENTO ANCORAGGI IN ACCIAIO EN 1.4301 (AISI 304): posizionamento, nella parte esterna della volta, degli ancoraggi ad Y appositamente realizzati in acciaio EN 1.4301 (AISI304), in corrispondenza delle barre filettate. Tali ancoraggi dovranno essere posizionati come in figura, per agganciare la piastra di contrasto esistente con quella nuova inserita nel lato interno della volta.  
C) POSIZIONAMENTO PIASTRA A CORONA CIRCOLARE: posizionamenti di una piastra a corona circolare (D esterno 160mm, D interno 35 mm, Spessore 10 mm) realizzata in due pezzi (come da dettaglio) in acciaio EN 1.4301 (AISI 304). La piastra da inserire nel prospetto frontale dovrà essere realizzata in un unico pezzo; quella da posizionare nel lato interno della volta dovrà essere realizzata in due pezzi così da consentirne il posizionamento attorno al tirante esistente.  
D) INIEZIONE MALTA CEMENTIZIA E SERRAGGIO BULLONI: nell'intercapedine tra la muratura e le barre filettate inserite eseguire un'iniezione di malta cementizia - sia dal lato interno che esterno della volta - così da riempire completamente le eventuali zone vuote. Successivamente procedere al serraggio dei bulloni.  
E) SILDATURA PIASTRE SU TIRANTE ESISTENTE: saldatura da eseguirsi in cantiere con elettrodi per acciaio EN 1.4301 (AISI304)  
F) TUBOLARE DI RINFORZO: nel caso in cui la sezione del tirante sia ridotta eccessivamente a causa dell'ossidazione del metallo, va inserito un tubolare in acciaio EN 1.4301 (AISI 304) D<sub>est</sub> 44 mm, Sp 5 mm avente lunghezza di circa 100 mm da saldare in cantiere sul tirante esistente e sulla piastra inserita, come rappresentato nel sottostante dettaglio.

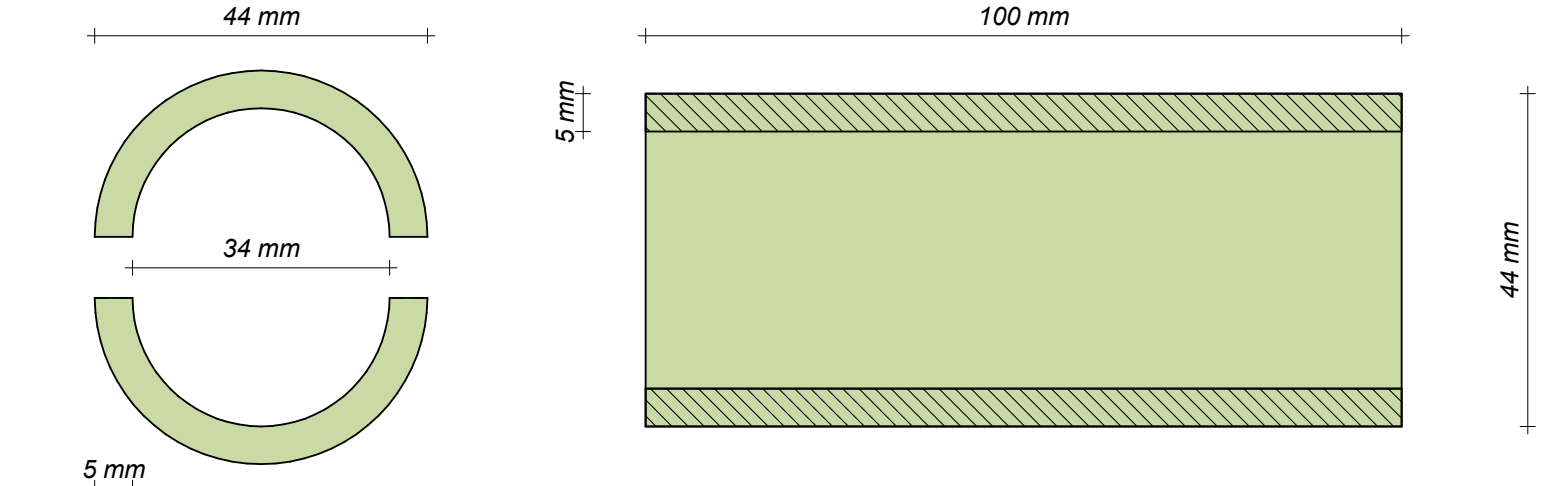
PROPRIETA' MECCANICHE DEI MATERIALI

Bullone/Dado acciaio resistenza 8.8 conforme d >16 mm alla norma EN ISO 898-1:2013

Carico unitario di rottura Rm	nom 800 MPa min 830 MPa	Durezza Vickers	min 255 HV max 335 HV
Carico unitario di snervamento Rm	nom 640 MPa min 660 MPa	Durezza Brinell	min 242 HB max 318 HB
Allungamento dopo rottura	min 12 A%	Durezza Rockwell	min 23 max 34
Strizione	52 Z %	Stress sotto carico di prova, Sp/	nom 600 MPa

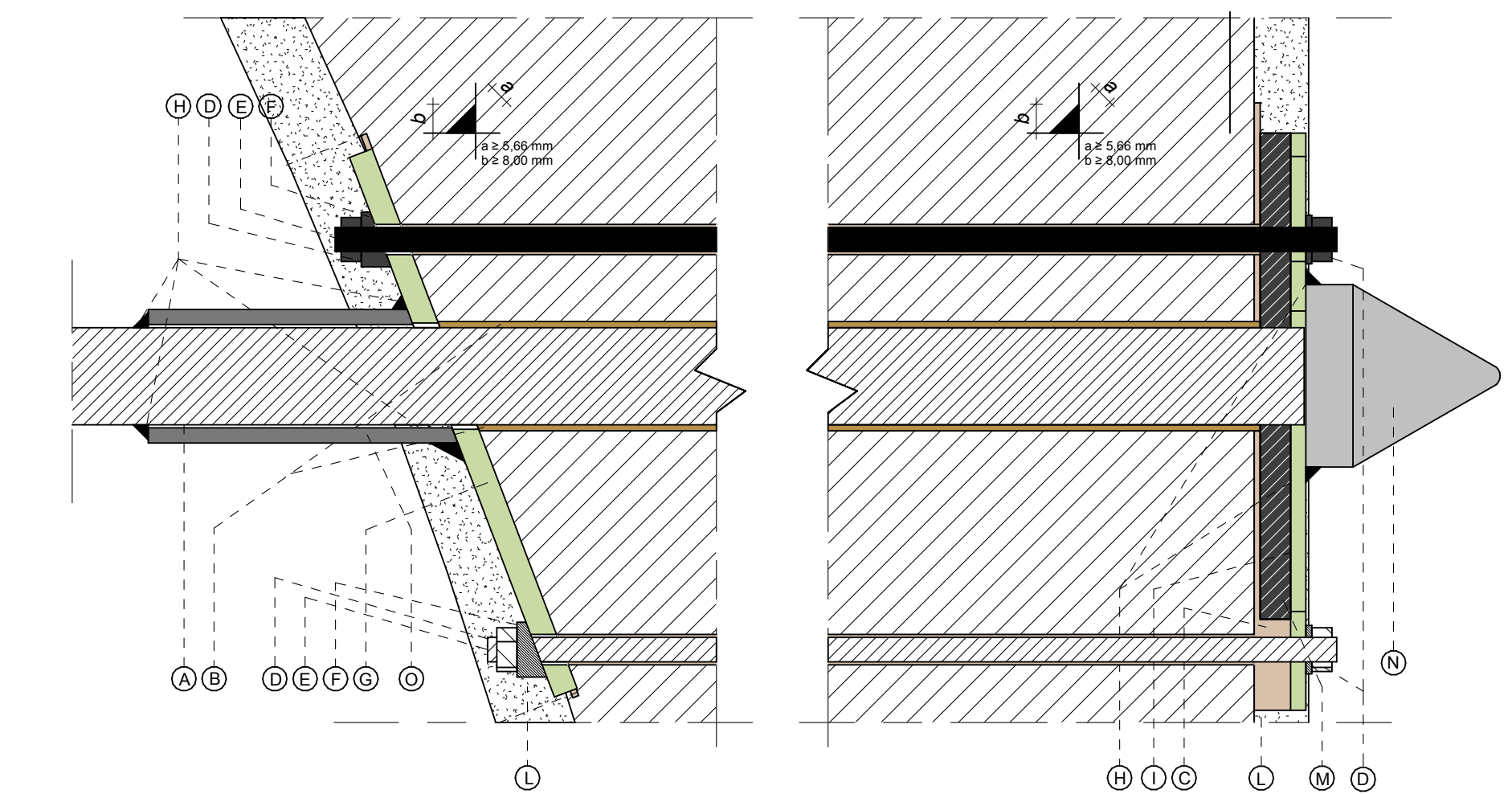
Acciaio tipo EN 1.4301 (AISI 304)	
Modulo di elasticità longitudinale	E = 205000 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente di Poisson	v = 0,30
Peso unità di volume	p = 7900 Kg/m <sup>3</sup>
Coefficiente di dilatazione termica	α = 16 · 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Tensione caratteristica di snervamento	R <sub>e0,2</sub> ≥ 230 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a rottura	f <sub>u</sub> ≥ 515 N/mm <sup>2</sup>

DETTAGLIO TUBOLARE di RINFORZO \_ scala 1:1



NB: tubolare da inserire attorno al tirante esistente, nel lato interno della volta, solo nel caso in cui la sezione del tirante in risulti eccessivamente ridotto a causa della ossidazione del tirante.

DETTAGLIO SISTEMA DI PIASTRE DI ANCORAGGIO \_ scala 1:2



Interventi di riparazione su alcune strutture del  
**Complesso Monumentale di San Lorenzo ad Septimum in Aversa**  
Università della Campania "Luigi Vanvitelli"  
Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale

Prof. Arch. Carmine GAMBARDELLA  
UNESCO CHAIR ON LANDSCAPE  
CULTURAL HERITAGE AND TERRITORIAL GOVERNANCE  
Consulenza scientifica  
Prof. Ing. Giuseppe FAELLA  
Collaboratori:  
Arch. Giovanni BELLO  
Arch. Giuliana CHERCHIHELLO  
Arch. Alessandro CIAMBRONE  
Ing. Vincenzo FERRARO  
Arch. Rosaria PARENTE  
GIS\_Analyst Dario MARTIMUCCI

Interventi sui tiranti delle volte del Chiostro  
Piano Primo  
da eseguirsi solo nel caso in cui la piastra di tenuta  
del tirante sia ancora utilizzabile

TAV. 7 bis