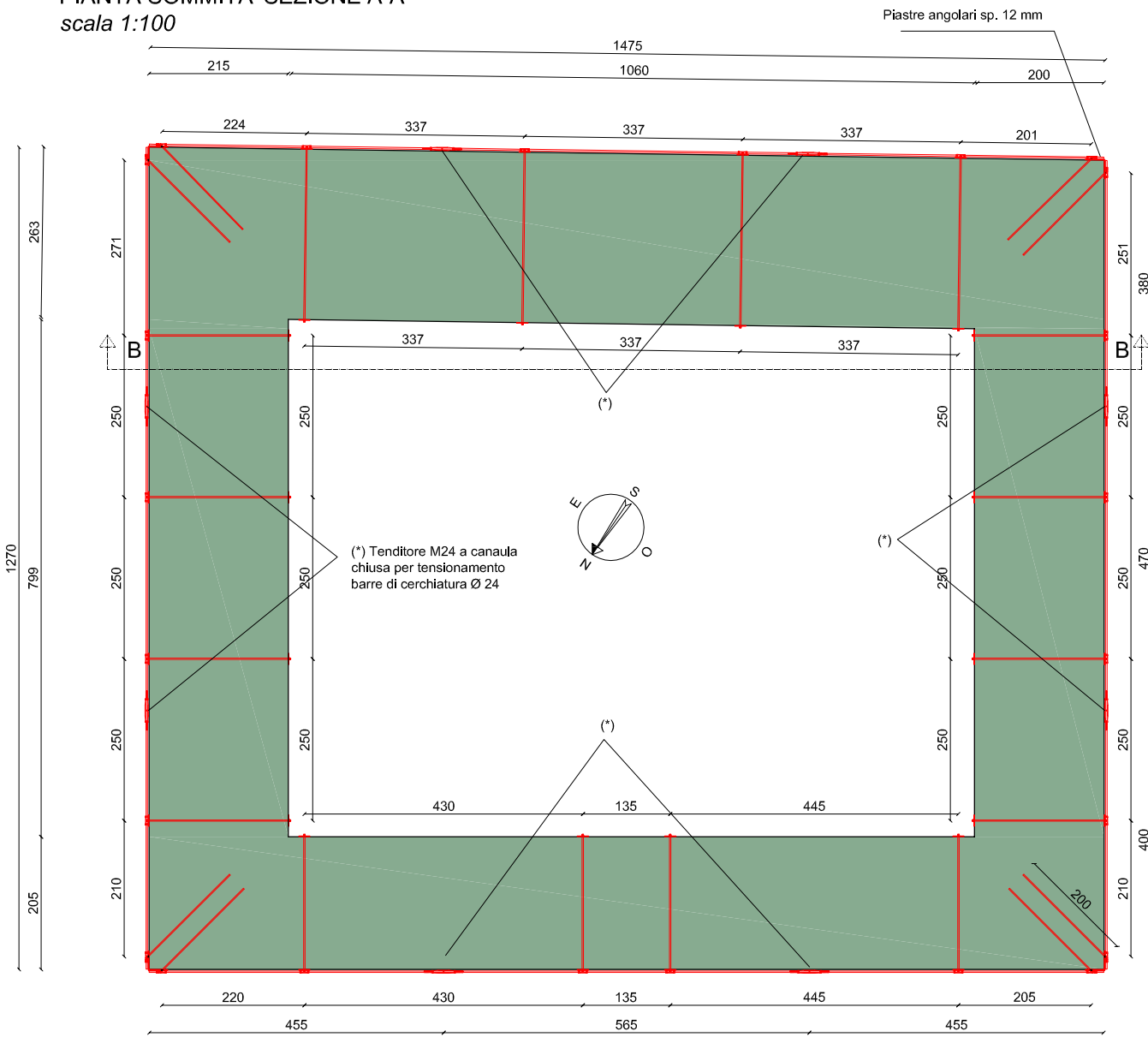
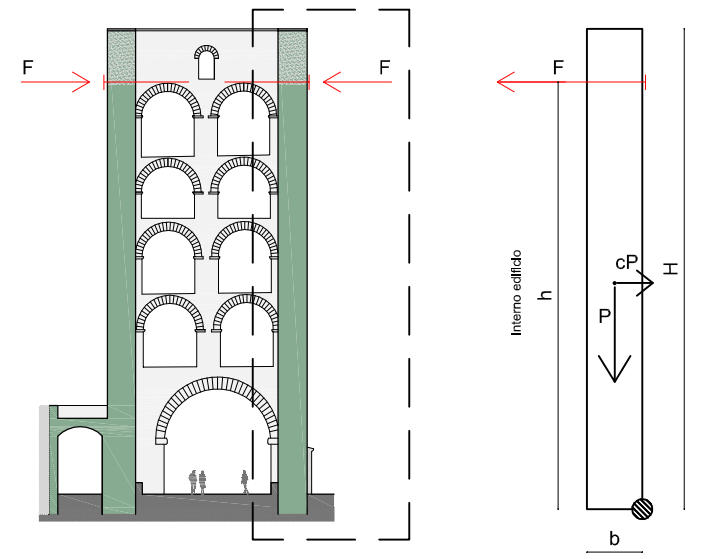


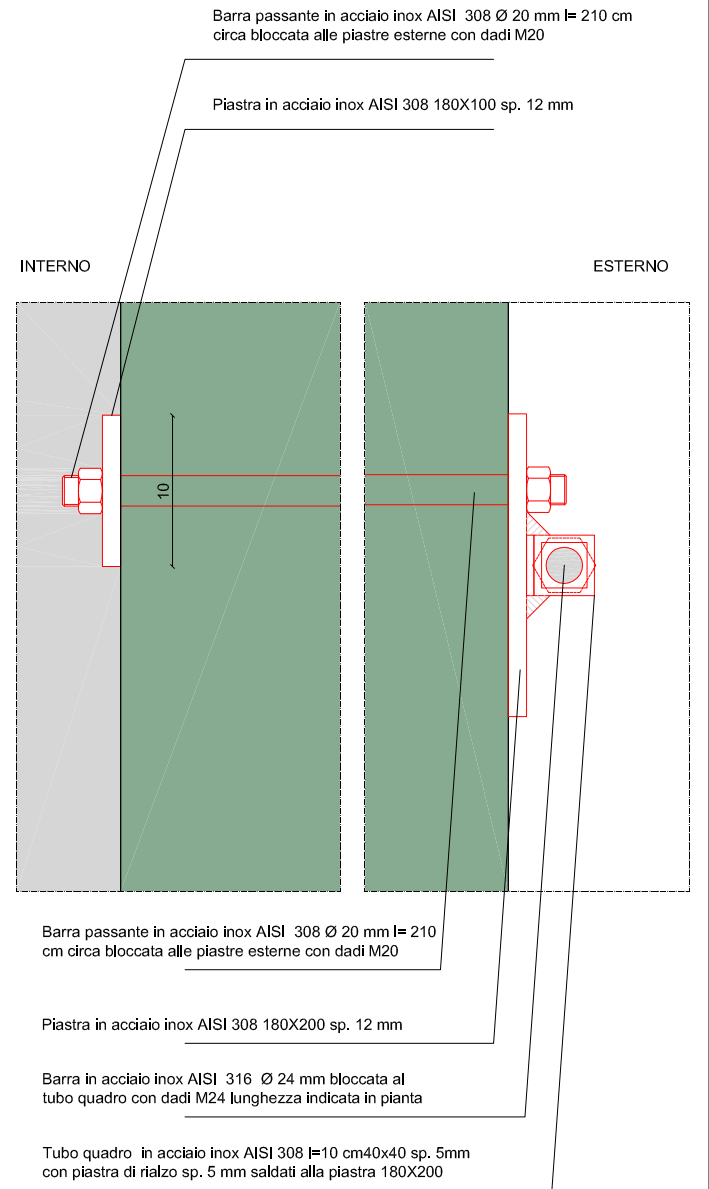
PIANTA SOMMITA' SEZIONE A-A  
scala 1:100



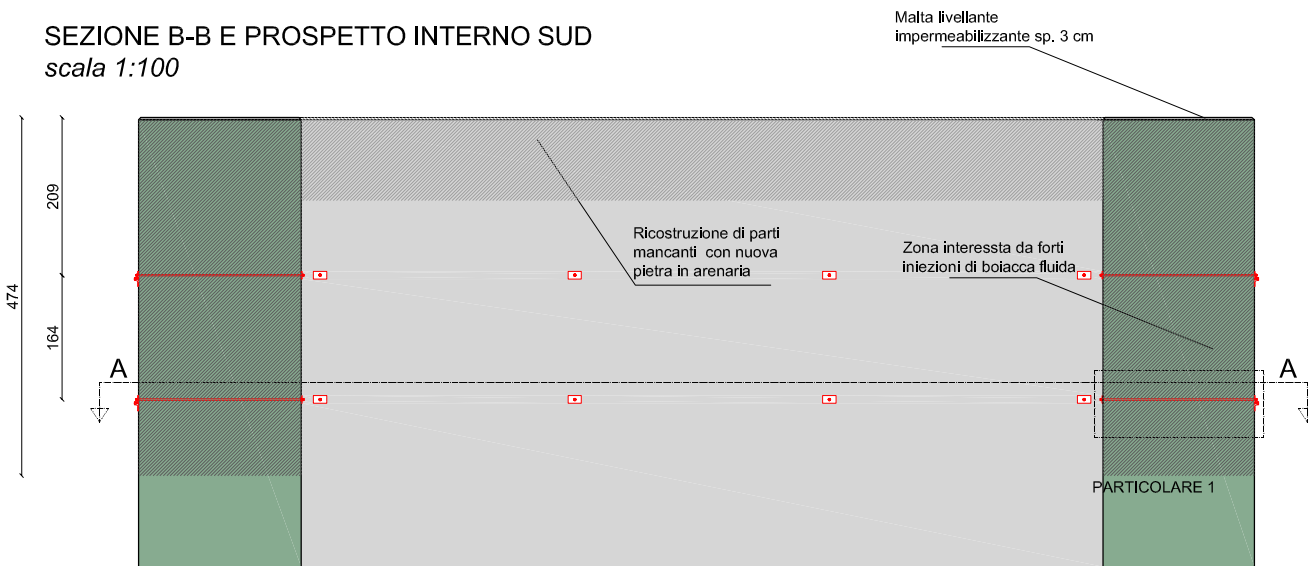
SCHEMA DI CALCOLO DELLA CERCHIATURA



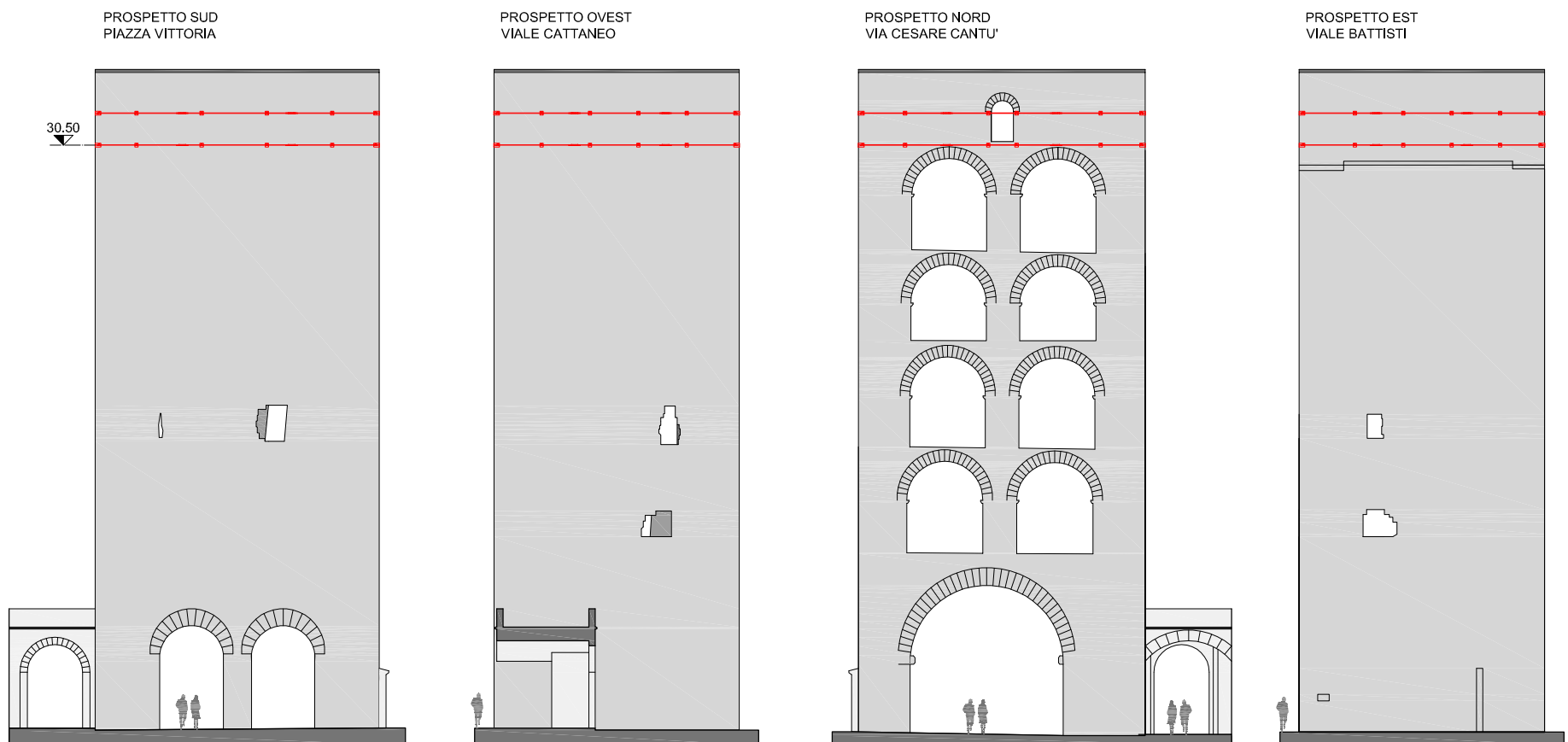
PARTICOLARE 1 SEZIONE VERTICALE  
scala 1:5



SEZIONE B-B E PROSPETTO INTERNO SUD  
scala 1:100



PROSPETTI ESTERNI  
fuori scala

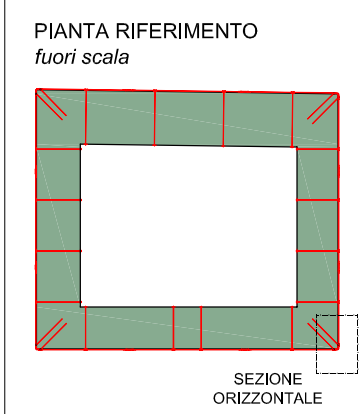
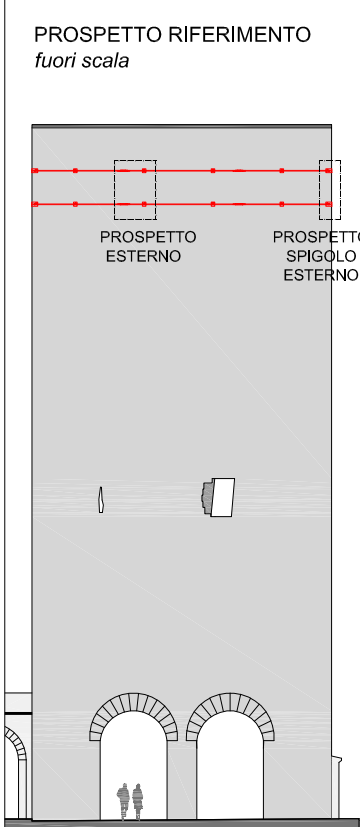
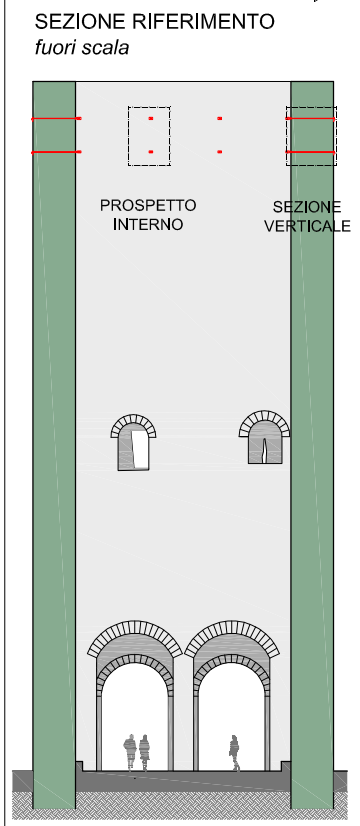
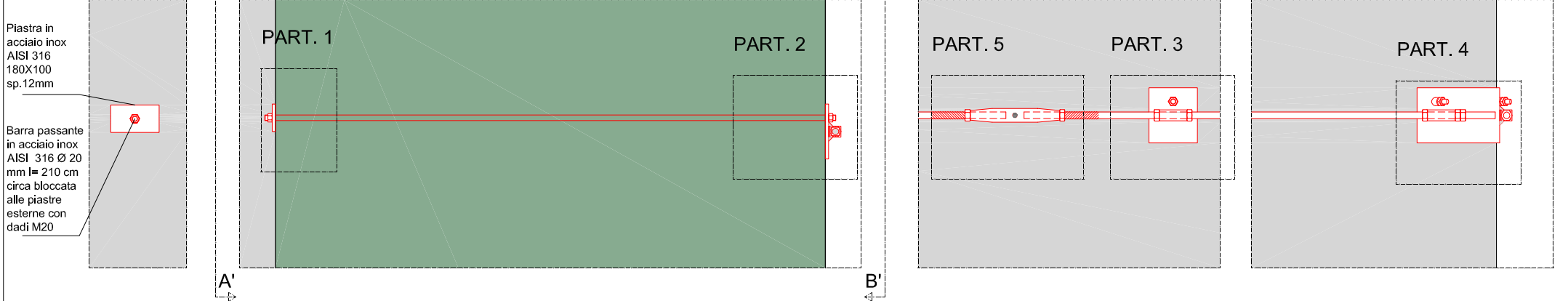


**PROSPETTO INTERNO AA'**  
scala 1:20

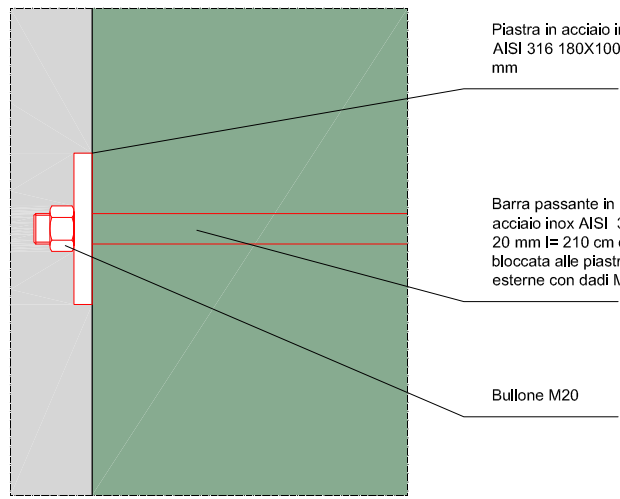
**SEZIONE VERTICALE**  
scala 1:20

**PROSPETTO ESTERNO BB'**  
scala 1:20

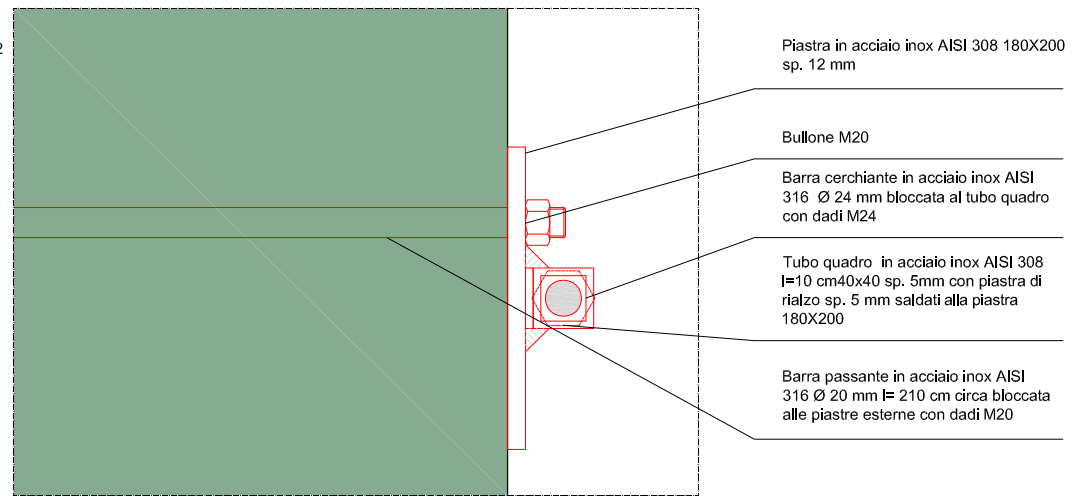
**PROSPETTO SPIGOLO ESTERNO**  
scala 1:20



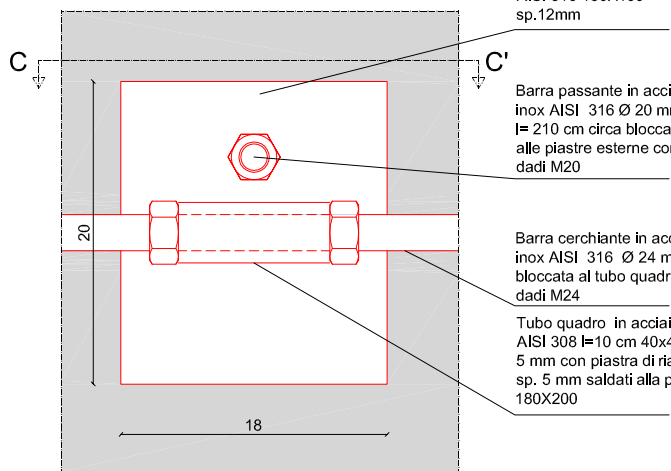
**PARTICOLARE 1**  
scala 1:5



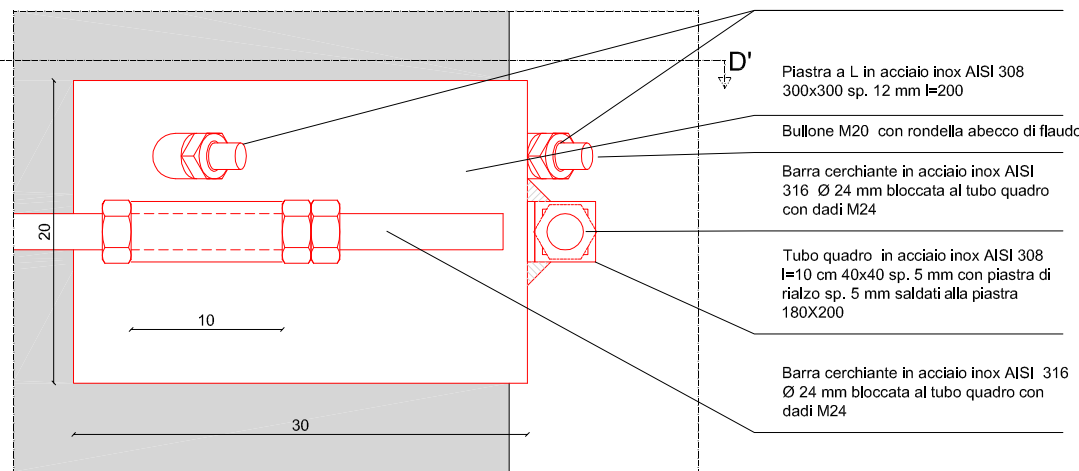
**PARTICOLARE 2**  
scala 1:5



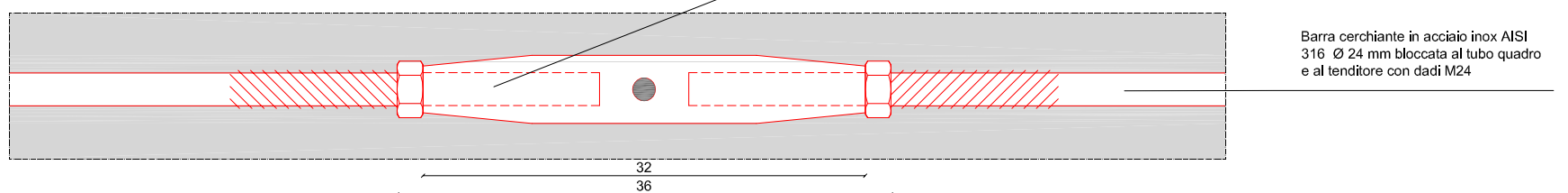
**PARTICOLARE 3**  
scala 1:5



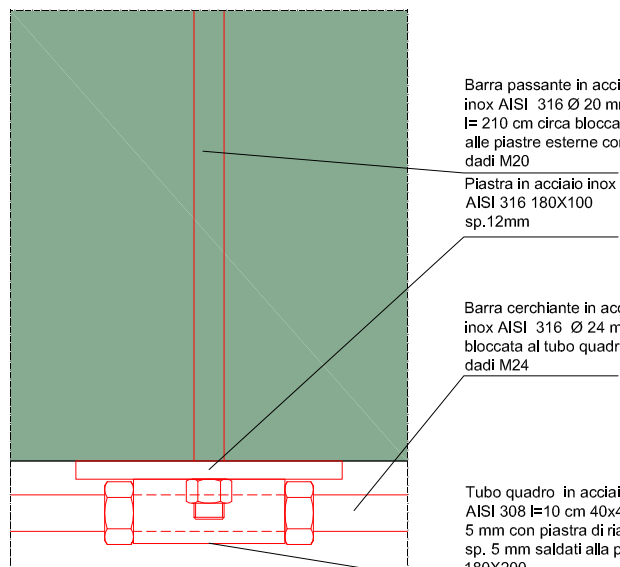
**PARTICOLARE 4**  
scala 1:5



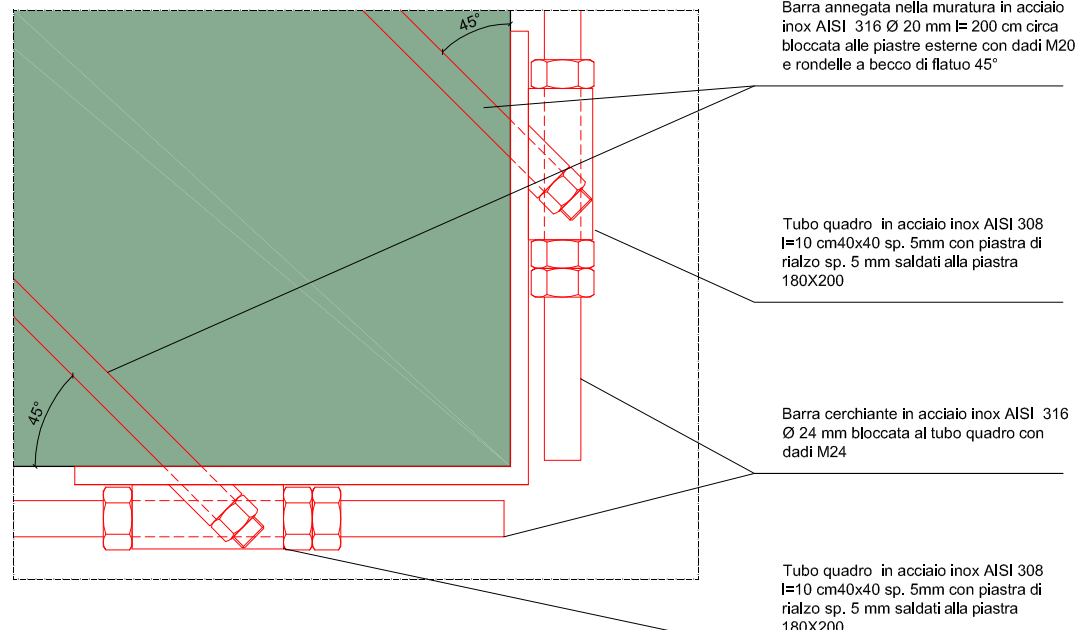
**PARTICOLARE 5**  
scala 1:5



**SEZIONE ORIZZONTALE CC'**  
scala 1:5



**SEZIONE ORIZZONTALE DD'**  
scala 1:5



POLITECNICO DI MILANO  
Scuola di Ingegneria Edile - Architettura  
Scuola di Architettura e Società  
Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Edilizi  
Corso di Laurea in Progetto tecnologico/strutturale delle costruzioni

*Percorsi medievali a Como:  
le Torri lungo le Mura*  
Relatore: Prof. Lorenzo Jurina  
Co-relatore: Ing. Andrea Bassoli

Tesi di laurea di:  
Filippo Magatti  
Nicolò Zugnino  
Anna Serafini

746485  
755022  
750748

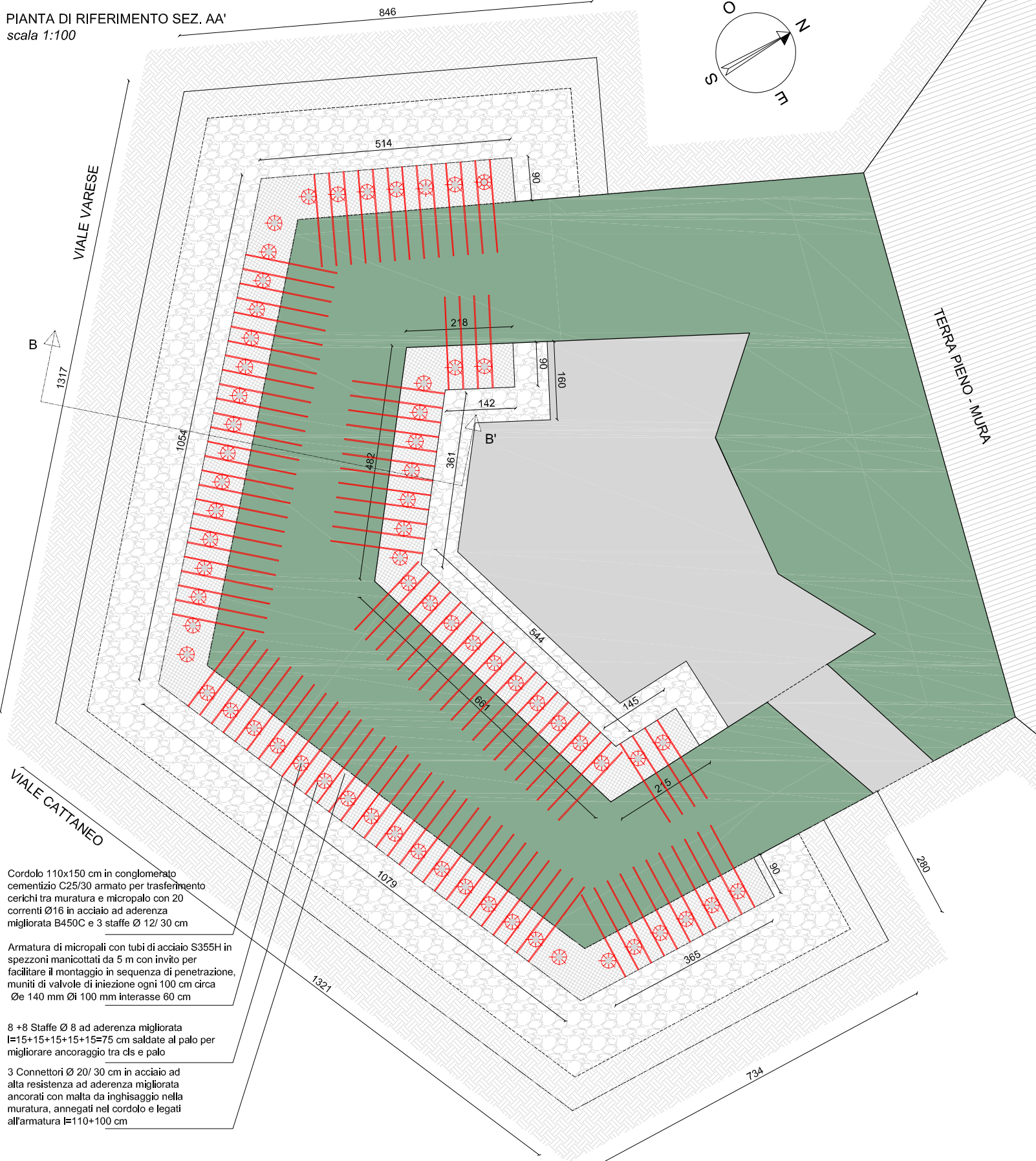


PORTA TORRE - Cerchiatura Particolari  
Scala 1:20 1:5  
Capitolo di riferimento n.5

N. TAVOLA  
**C.2**



**PIANTA DI RIFERIMENTO SEZ. AA'**  
scala 1:100



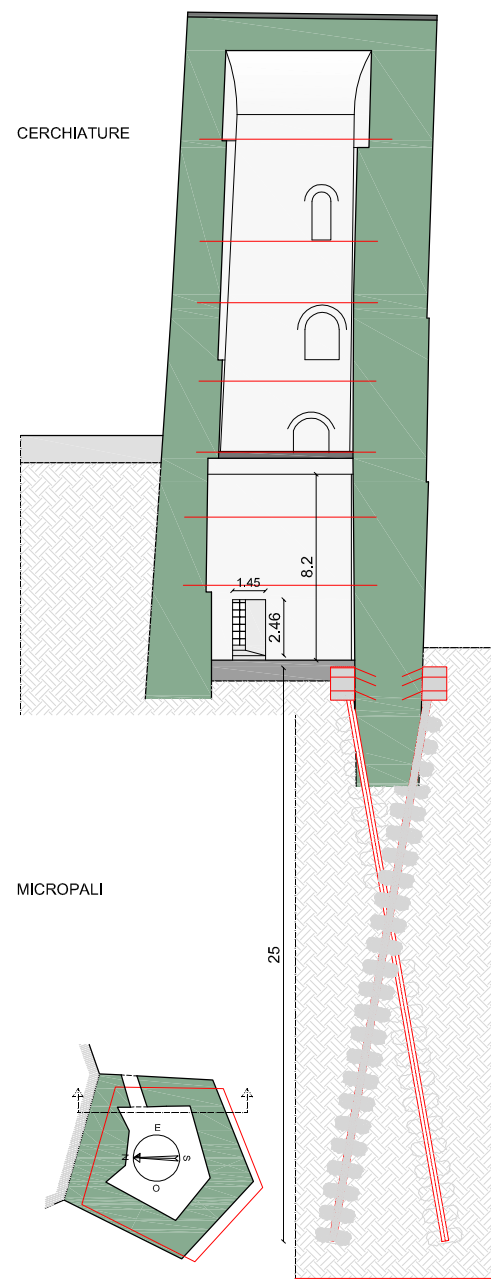
Cordolo 110x150 cm in conglomerato cementizio C25/30 armato per trasferimento carichi tra muratura e micropalo con 20 correnti Ø16 in acciaio ad aderenza migliorata B450C e 3 staffe Ø12/30 cm

Armatura di micropali con tubi di acciaio S355H in spezzoni manicottati da 5 m con invito per facilitare il montaggio in sequenza di penetrazione, muniti di valvole di iniezione ogni 100 cm circa Øe 140 mm Øi 100 mm interasse 60 cm

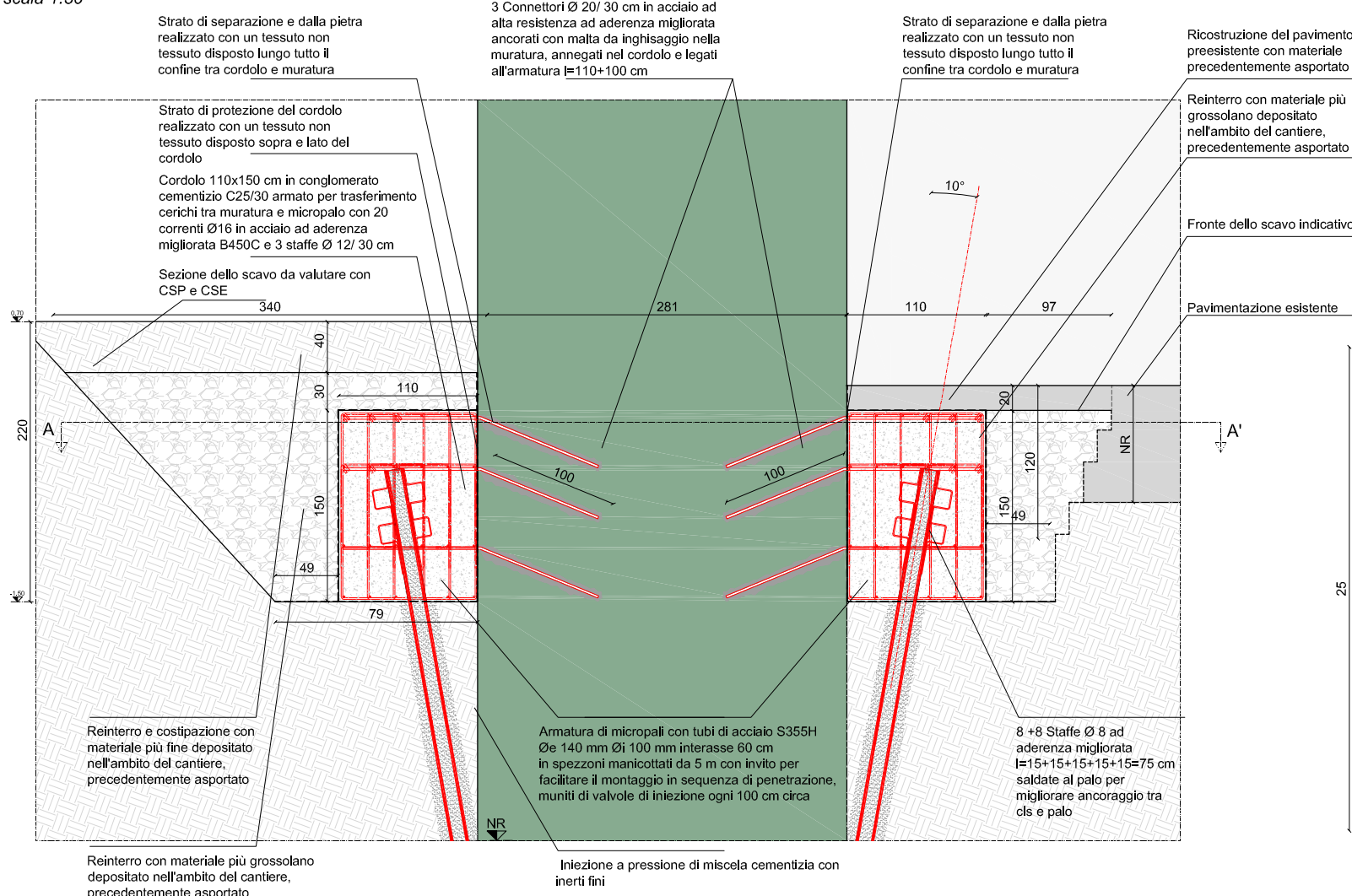
8 + 8 Staffe Ø 8 ad aderenza migliorata l=15+15+15+15=75 cm saldate al palo per migliorare ancoraggio tra cls e palo

3 Connettori Ø 20/30 cm in acciaio ad alta resistenza ad aderenza migliorata ancorati con malta da inghisaggio nella muratura, annegati nel cordolo e legati all'armatura l=110+100 cm

**SEZIONE VERTICALE 1**  
fuori scala



**SEZIONE VERTICALE SEZ. BB'**  
scala 1:50



Strato di separazione e dalla pietra realizzato con un tessuto non tessuto disposto lungo tutto il confine tra cordolo e muratura

Strato di protezione del cordolo realizzato con un tessuto non tessuto disposto sopra e lato del cordolo

Cordolo 110x150 cm in conglomerato cementizio C25/30 armato per trasferimento carichi tra muratura e micropalo con 20 correnti Ø16 in acciaio ad aderenza migliorata B450C e 3 staffe Ø12/30 cm

Sezione dello scavo da valutare con CSP e CSE

3 Connettori Ø 20/30 cm in acciaio ad alta resistenza ad aderenza migliorata ancorati con malta da inghisaggio nella muratura, annegati nel cordolo e legati all'armatura l=110+100 cm

Strato di separazione e dalla pietra realizzato con un tessuto non tessuto disposto lungo tutto il confine tra cordolo e muratura

Ricostruzione del pavimento preesistente con materiale precedentemente asportato

Reinbero con materiale più grossolano depositato nell'ambito del cantiere, precedentemente asportato

Reinbero con materiale più fine depositato nell'ambito del cantiere, precedentemente asportato

Armatura di micropali con tubi di acciaio S355H Øe 140 mm Øi 100 mm interasse 60 cm in spezzoni manicottati da 5 m con invito per facilitare il montaggio in sequenza di penetrazione, muniti di valvole di iniezione ogni 100 cm circa

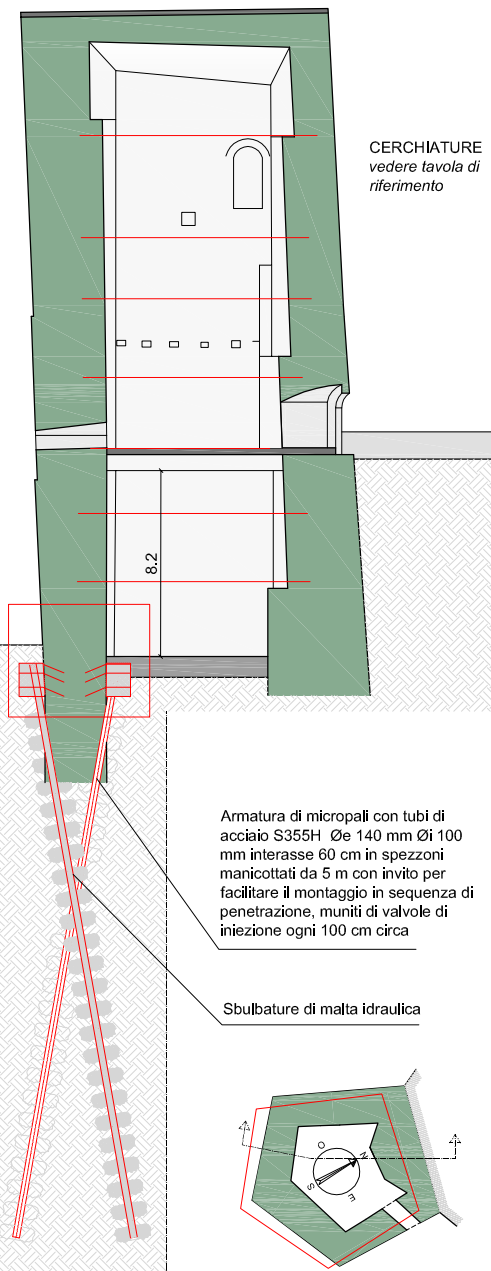
8 + 8 Staffe Ø 8 ad aderenza migliorata l=15+15+15+15=75 cm saldate al palo per migliorare ancoraggio tra cls e palo

Iniezione a pressione di miscela cementizia con inerti fini

Reinbero con materiale più grossolano depositato nell'ambito del cantiere, precedentemente asportato

Sburlature di malta idraulica

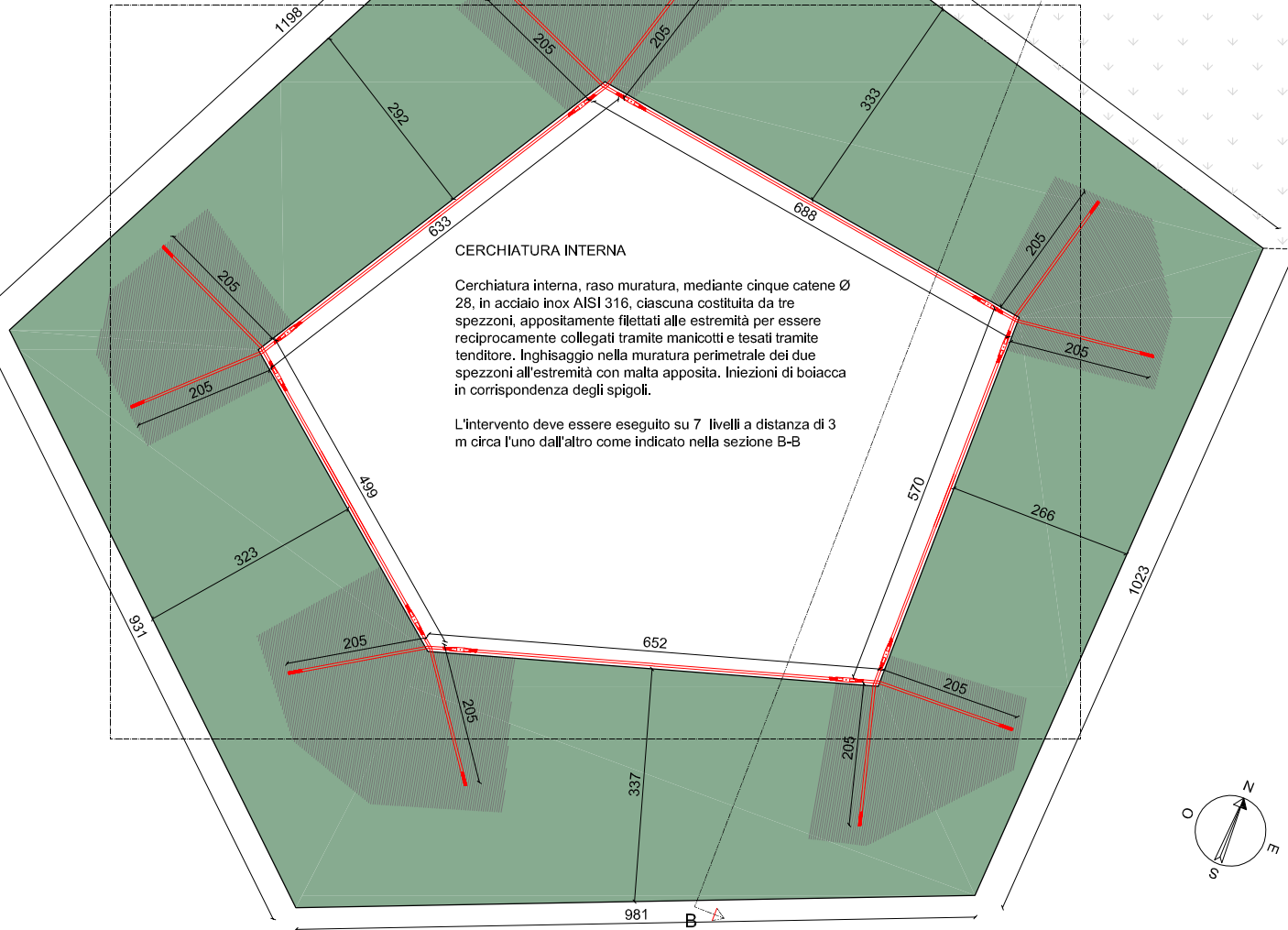
**SEZIONE VERTICALE 2**  
fuori scala



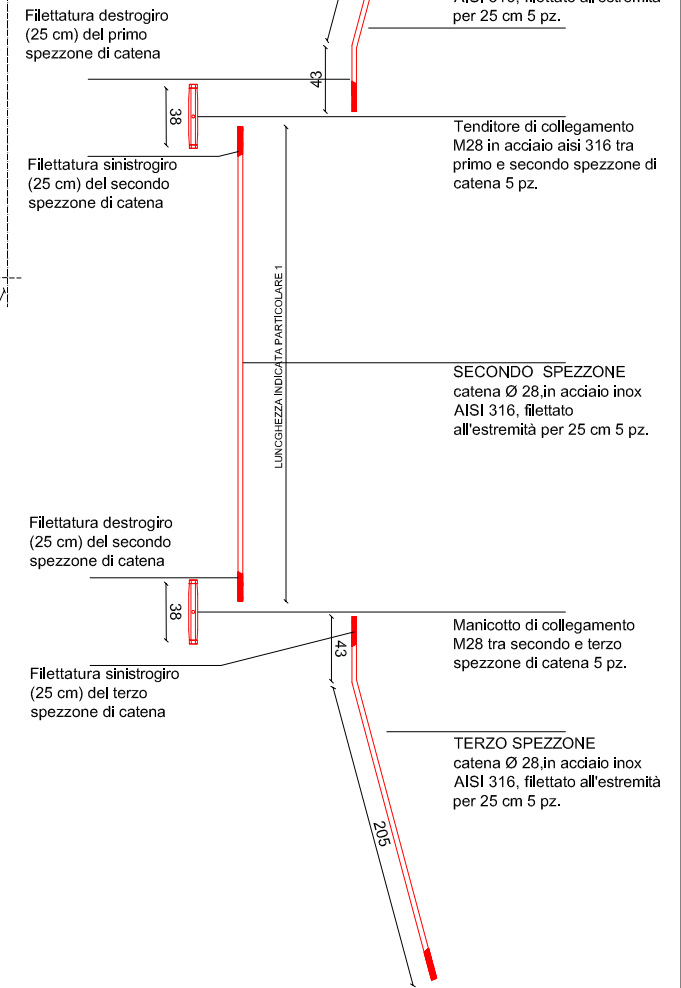


SEZIONE ORIZZONTALE A-A  
scala 1:100

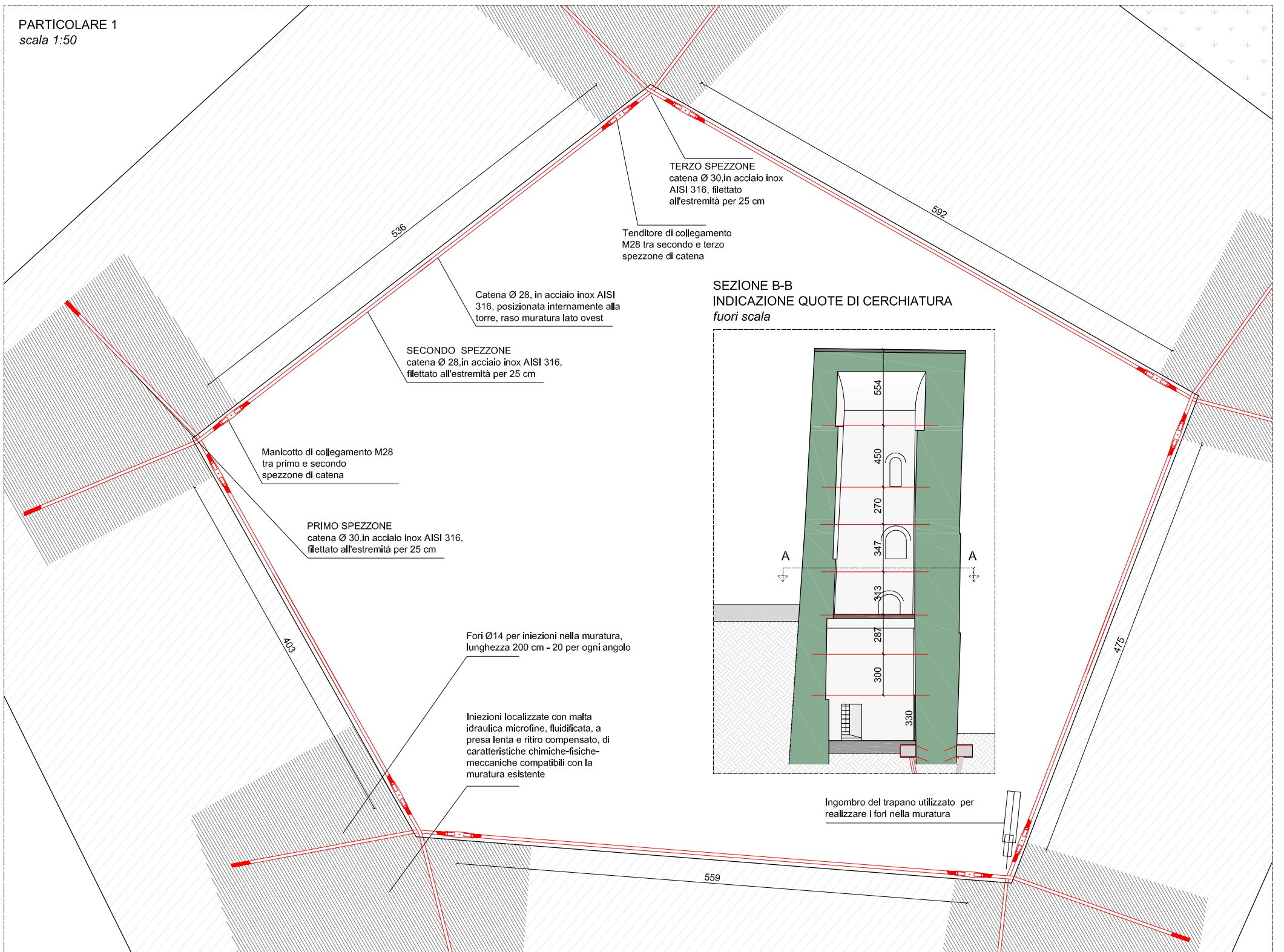
PARTICOLARE 1



DISTINTA FERRI  
scala 1:50

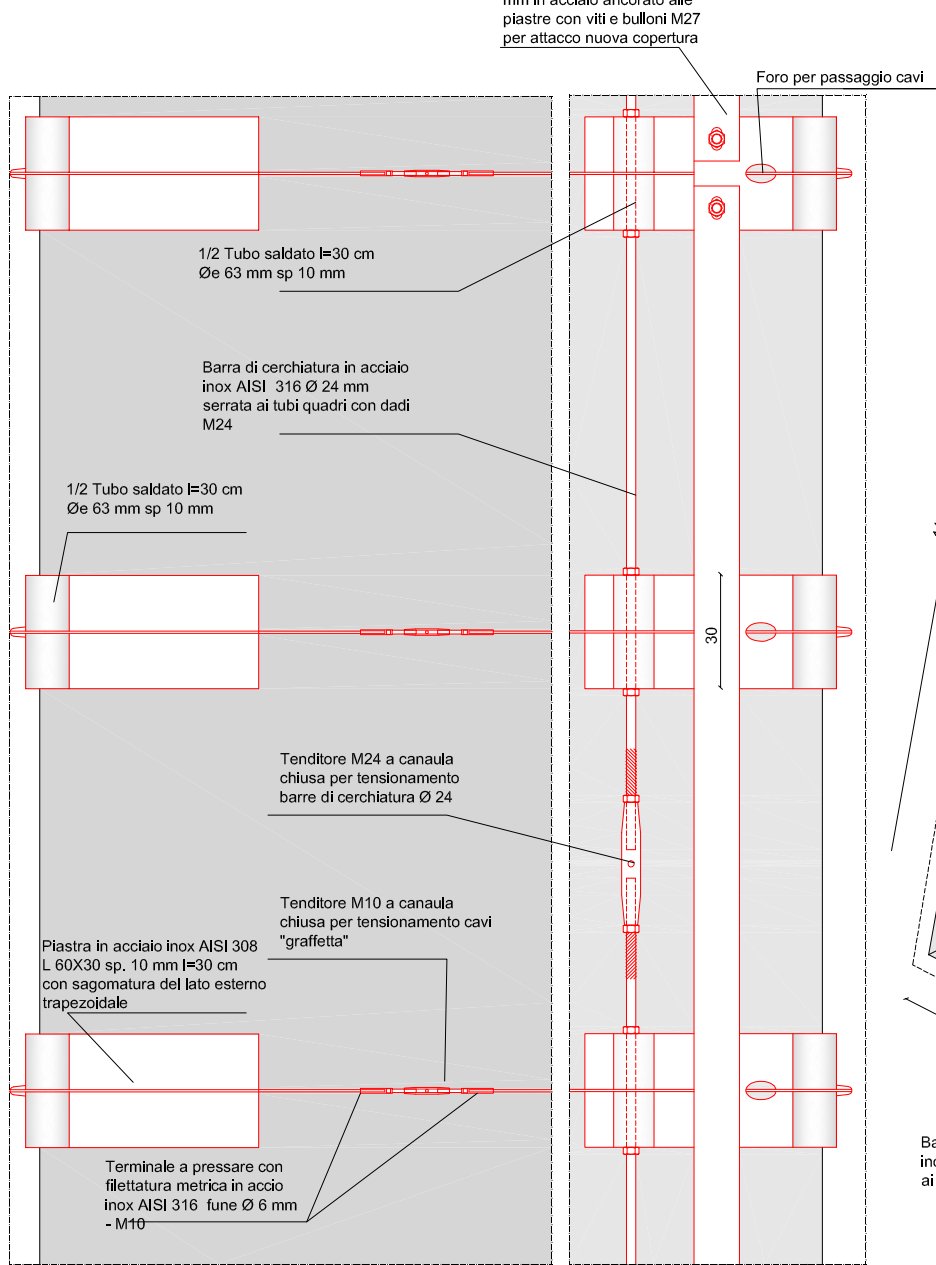


PARTICOLARE 1  
scala 1:50

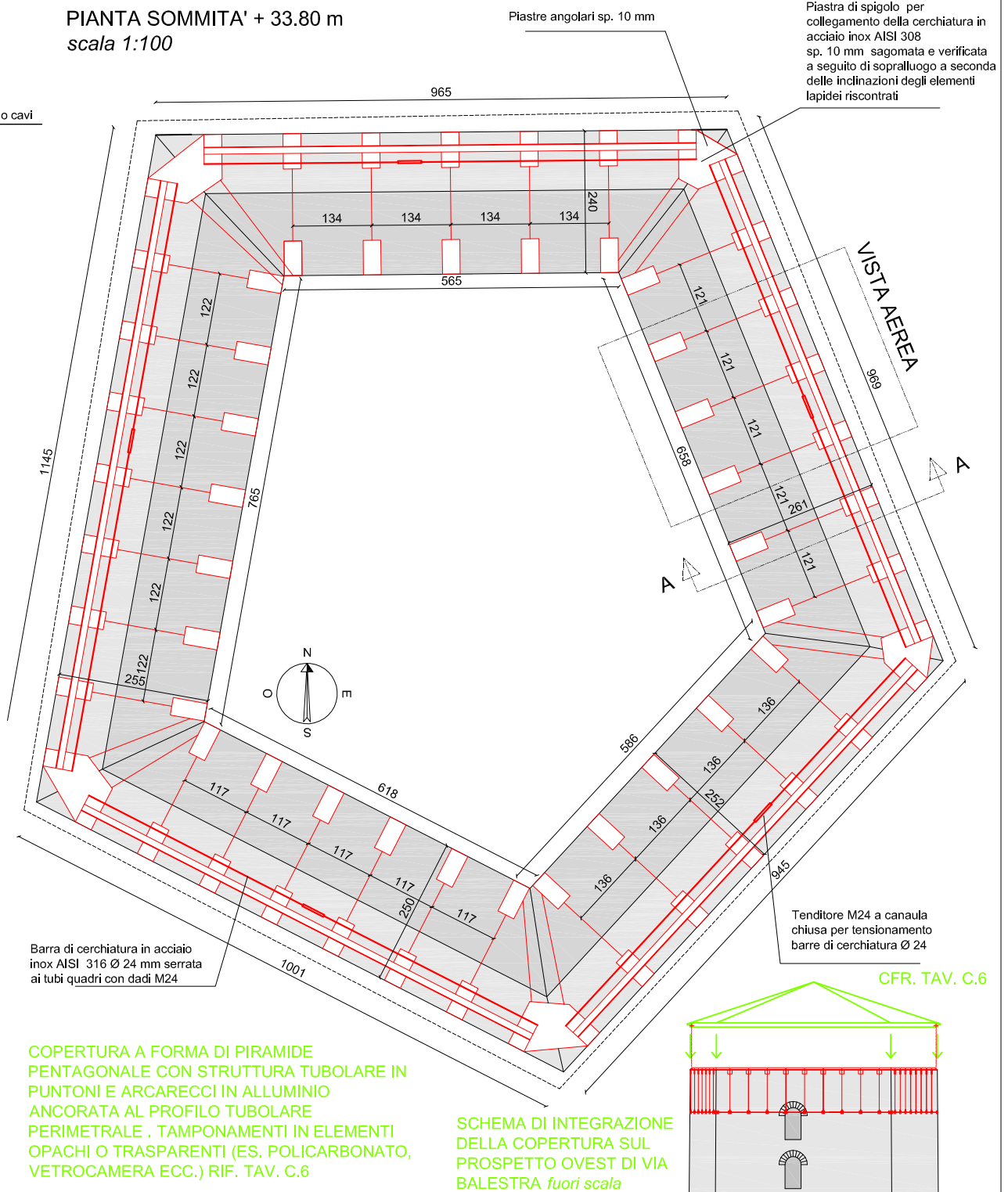




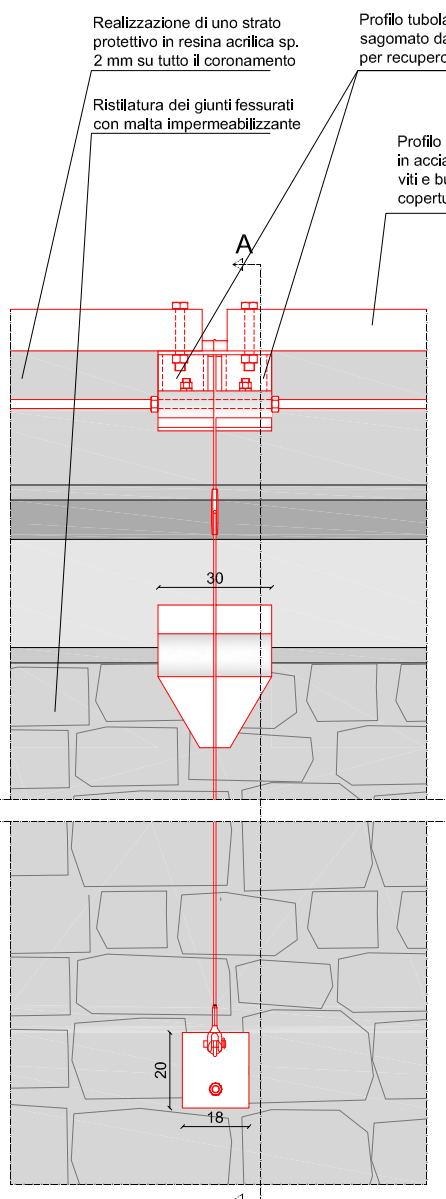
VISTA AEREA  
scala 1:20



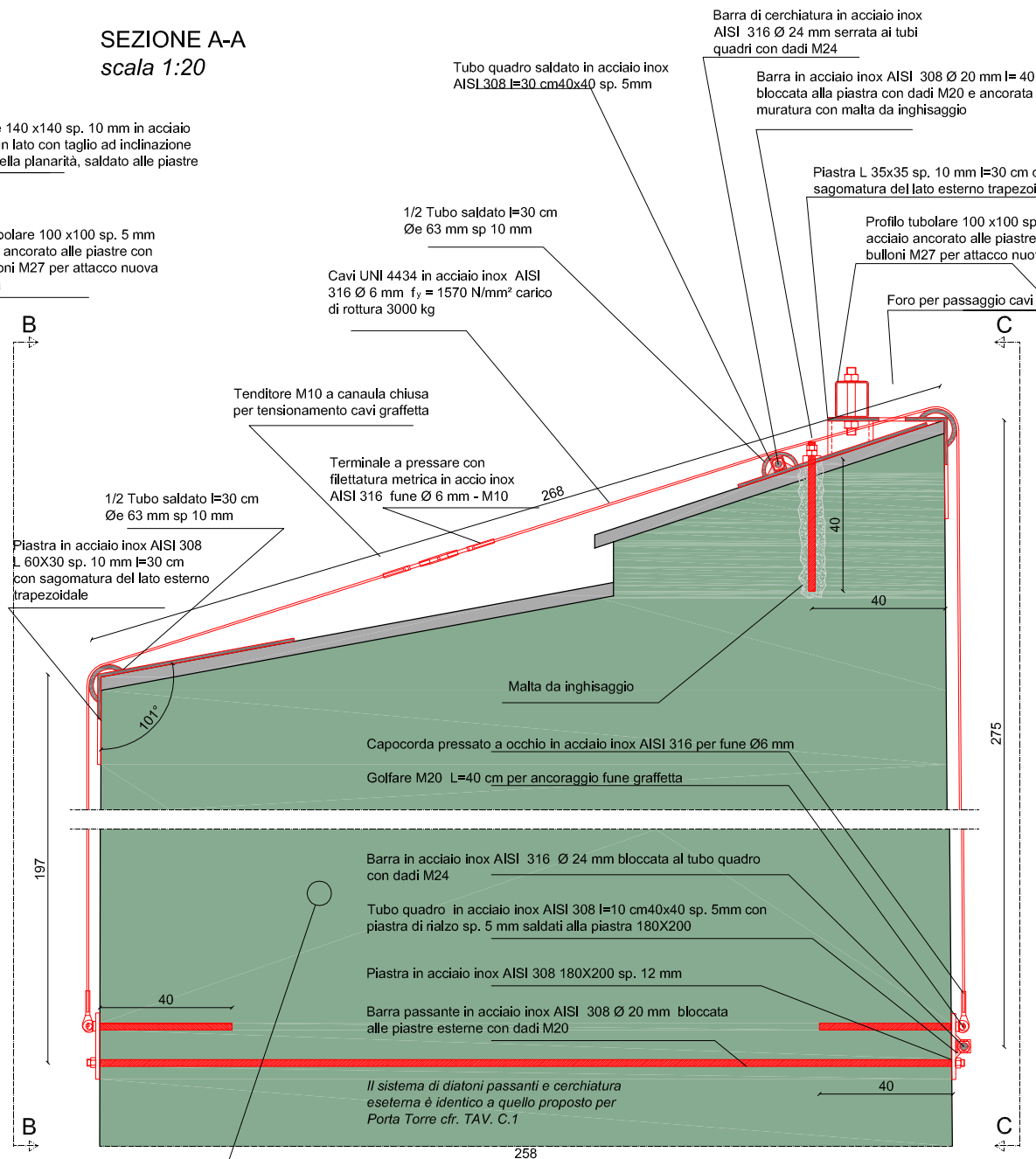
PIANTA SOMMITA' + 33.80 m  
scala 1:100



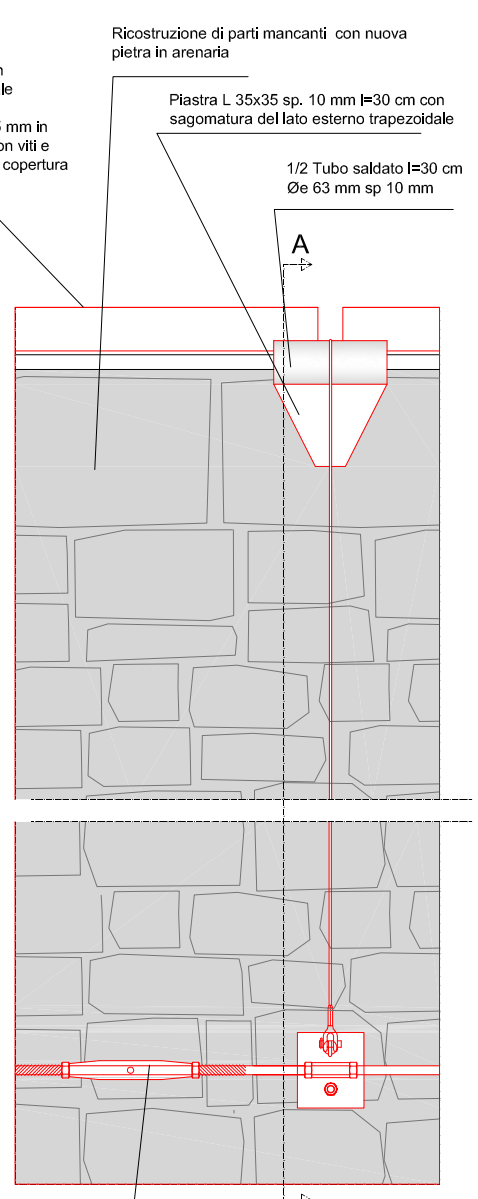
VISTA FRONTALE INTERNA B-B  
scala 1:20

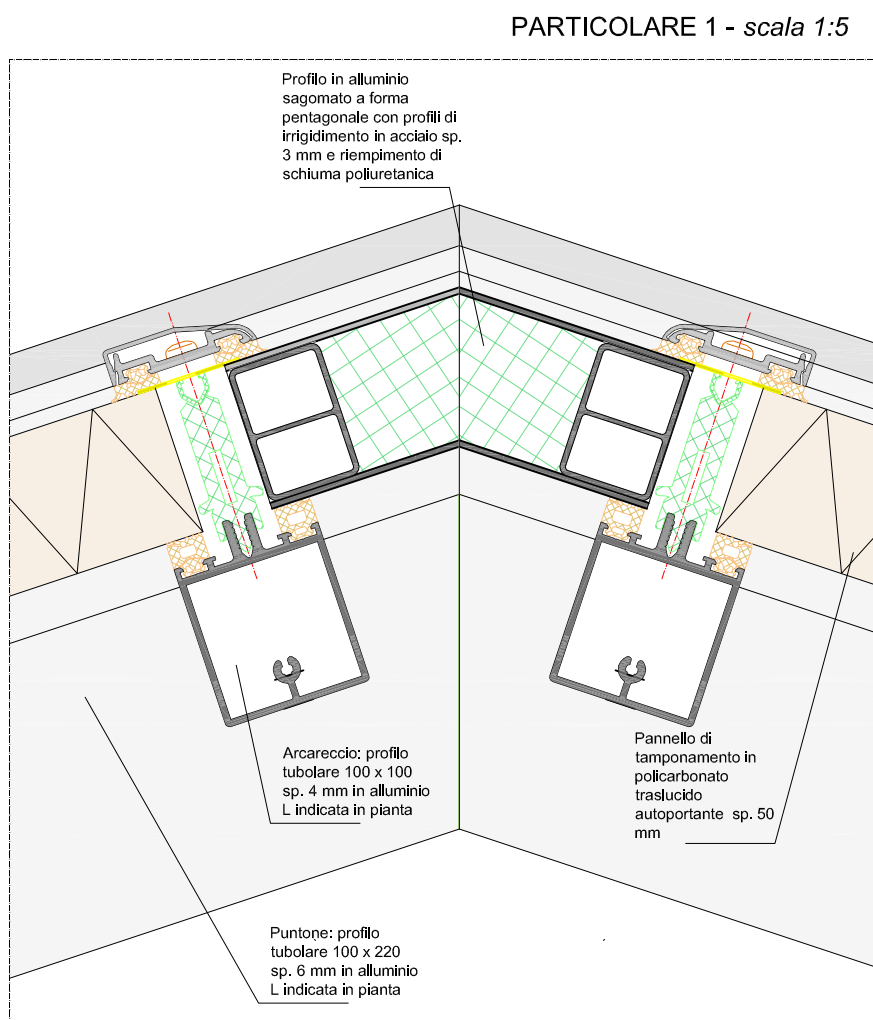
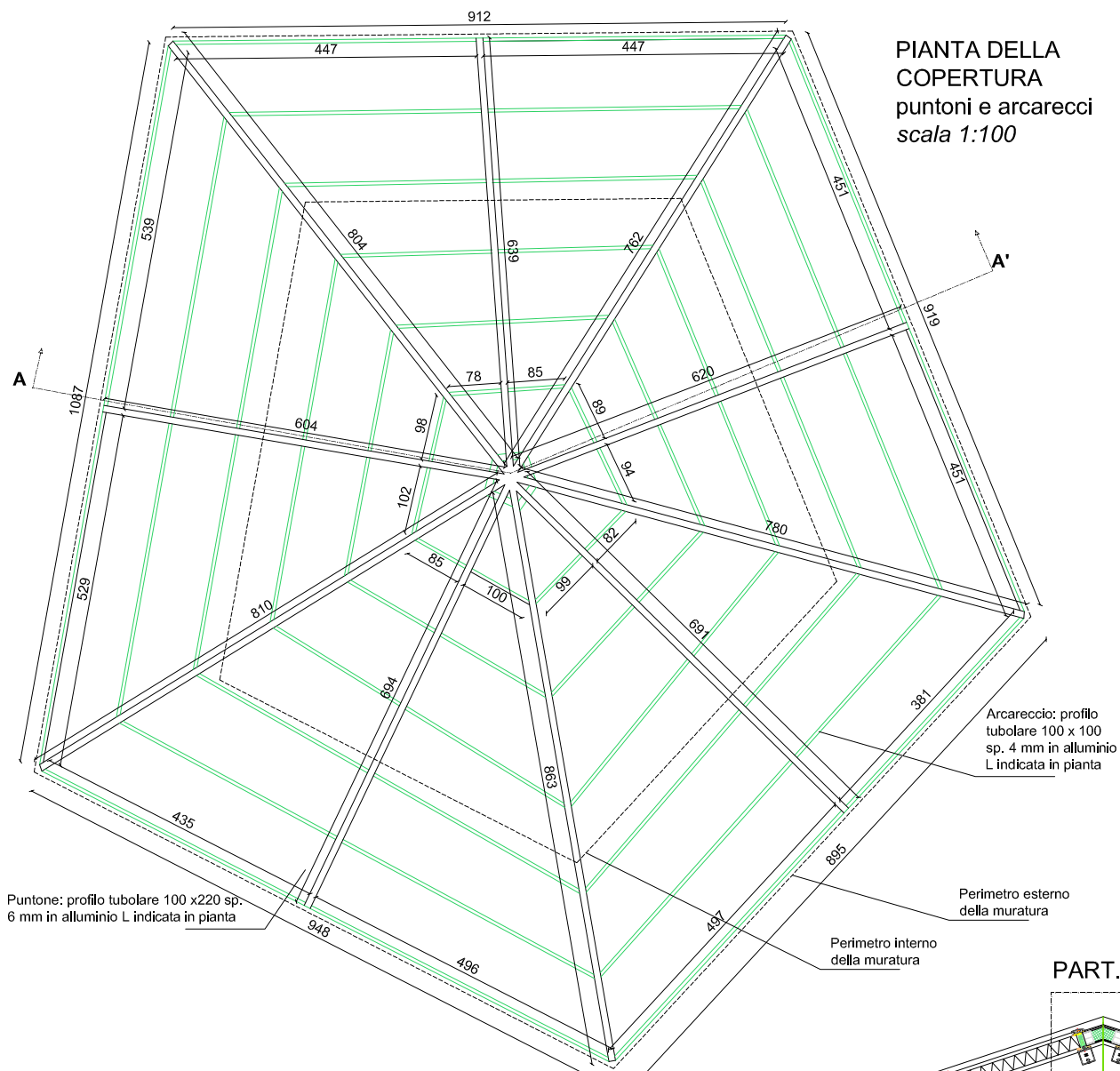


SEZIONE A-A  
scala 1:20

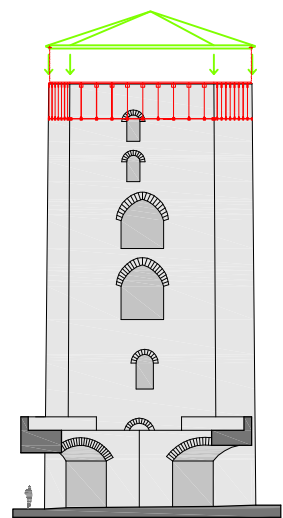


VISTA FRONTALE ESTERNA C-C  
scala 1:20

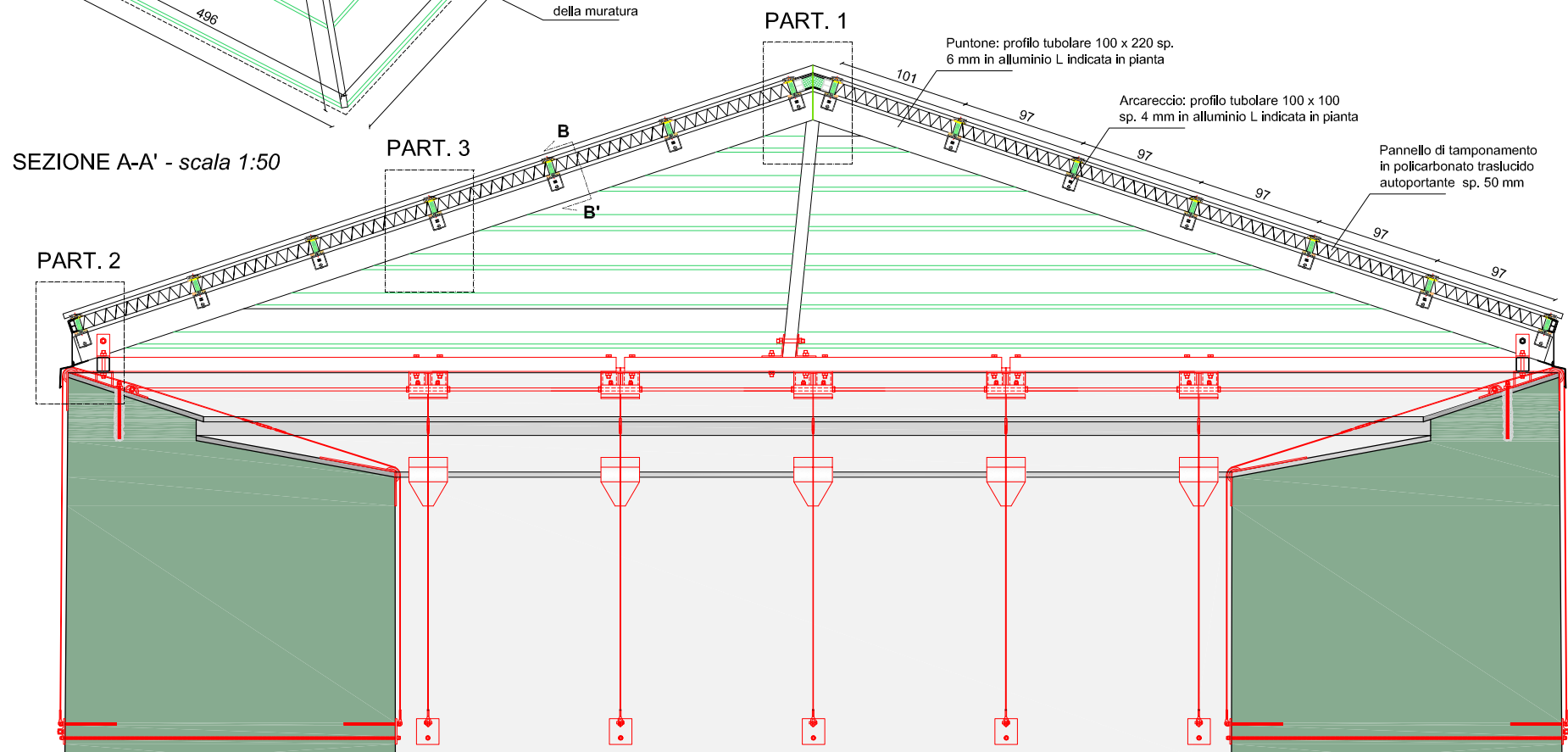




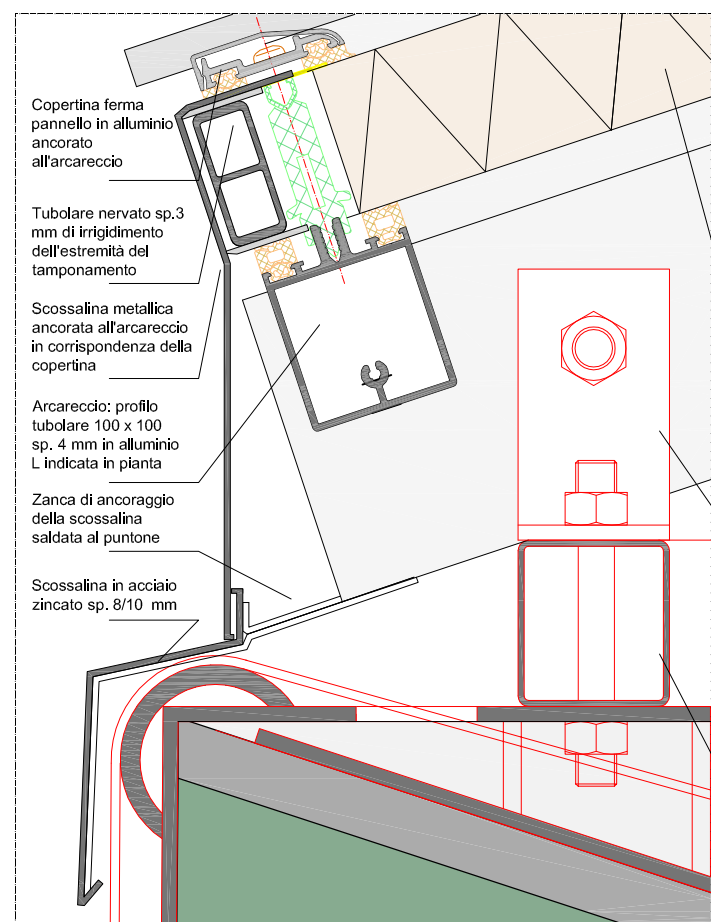
SCHEMA DI COLLOCAMENTO DELLA NUOVA COPERTURA fuori scala



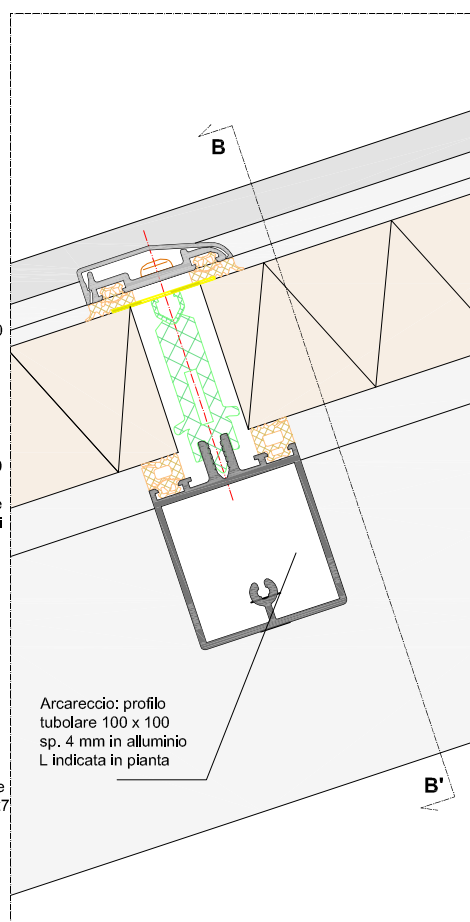
SEZIONE A-A' - scala 1:50



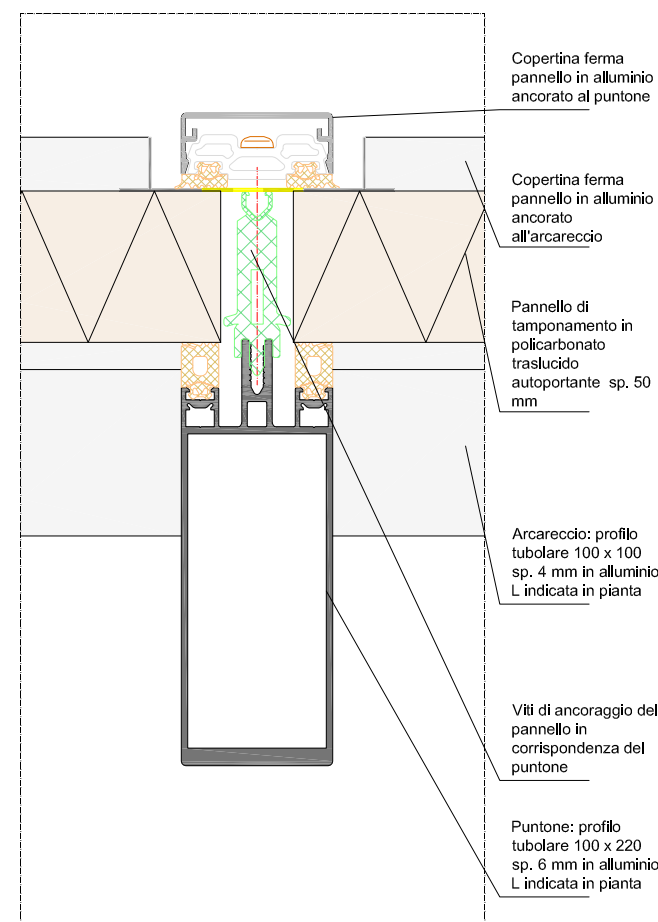
PARTICOLARE 2 - scala 1:5



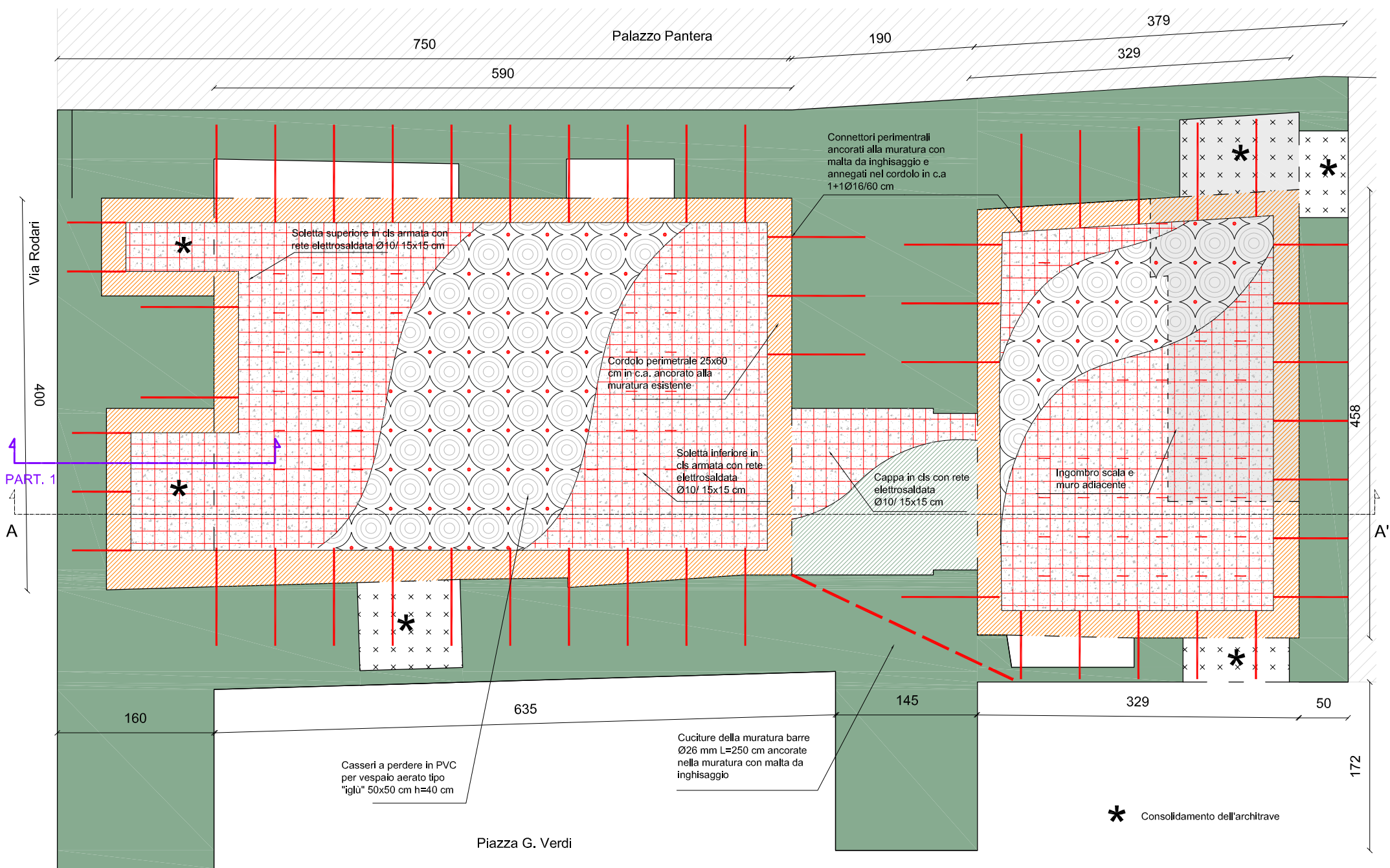
PARTICOLARE 3 - scala 1:5



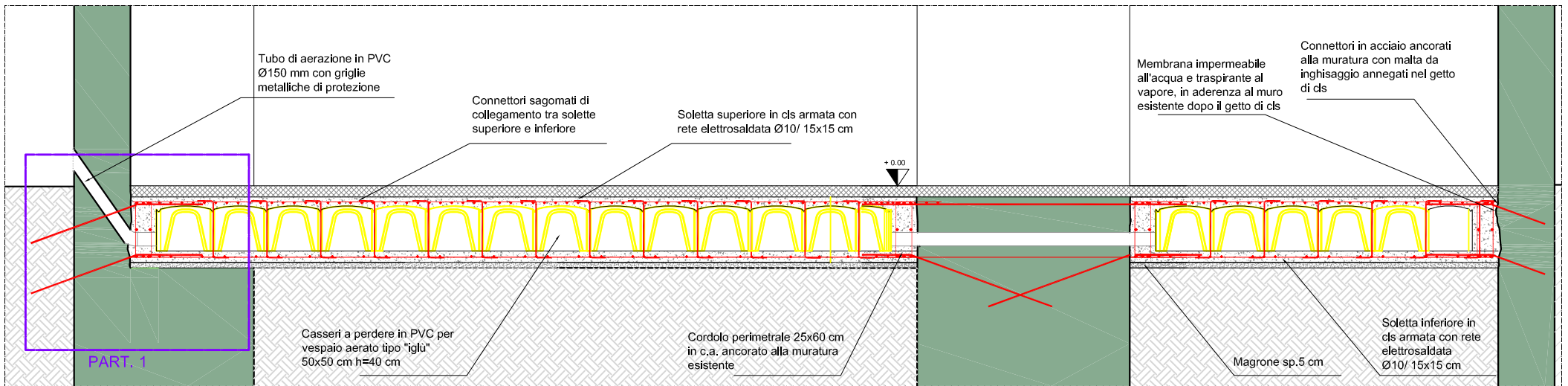
SEZIONE B-B' - scala 1:5



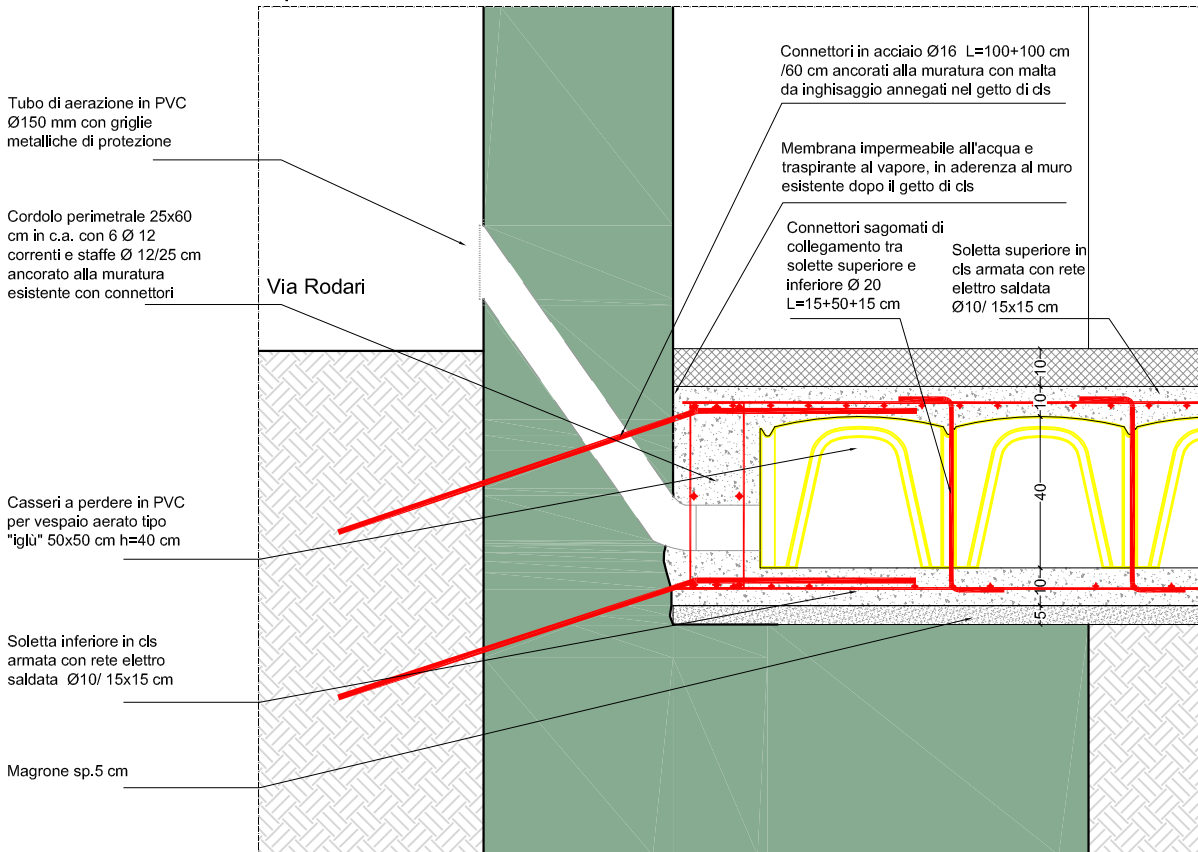




SEZIONE A-A': vespaio armato - scala 1:50



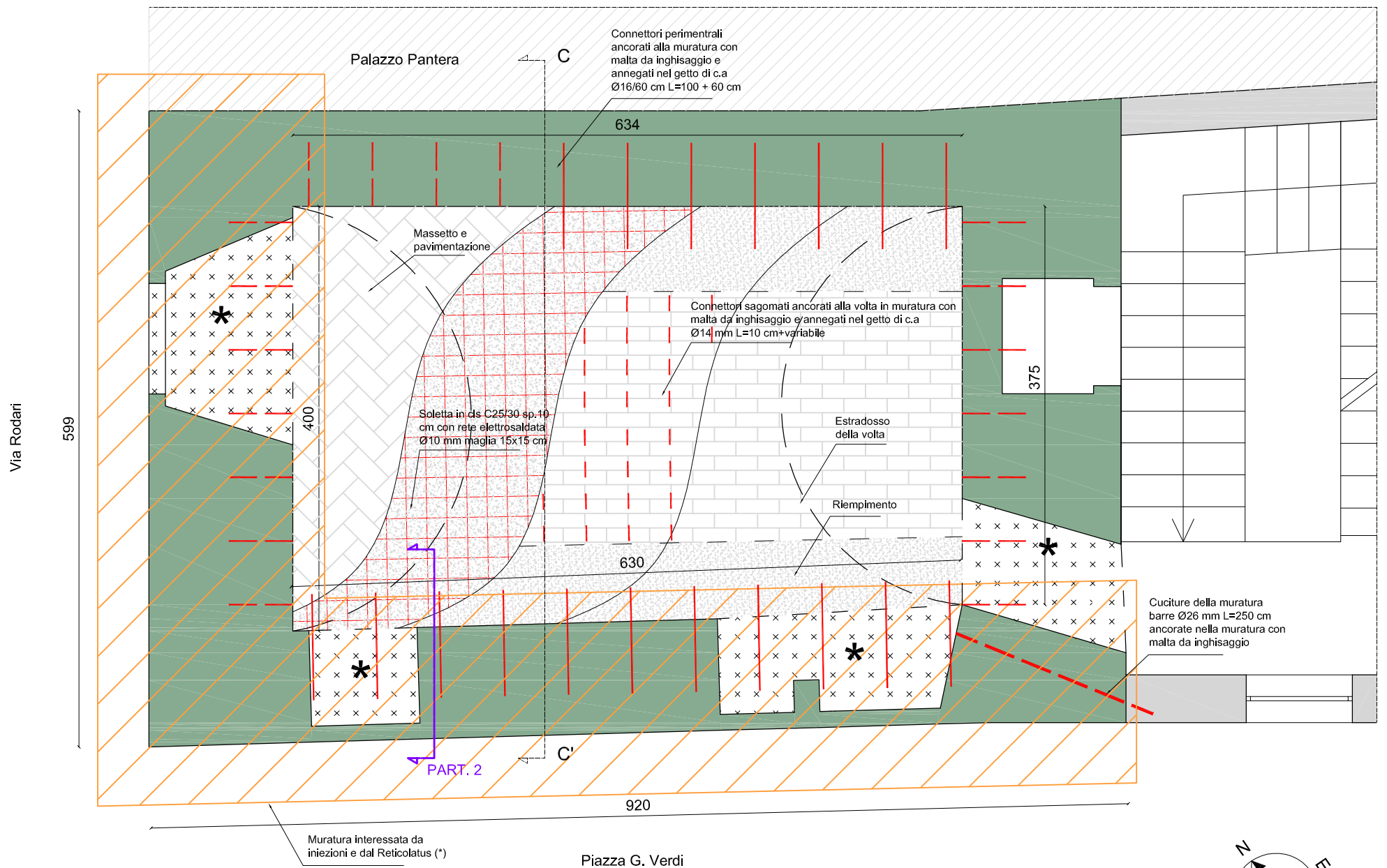
PARTICOLARE 1: vespaio armato - scala 1:20



Tutte le superfici murarie sulle quali si prevede il contatto con il cls devono essere trattate con primer a spruzzo

CONNETTORI: PROCEDURE DI INGHISAGGIO

- Si prescrive di seguire accuratamente per ogni connettore da posare le procedure che verranno descritte.
1. eseguire la perforazione con punta a sola rotazione. Il diametro del foro dovrà essere pari a Øconnettore+4mm (con resina epossidica), e a Øconnettore + 8mm (con malta da inghisaggio)
  2. pulire accuratamente dalle polveri e dai residui della perforazione tutta la lunghezza del foro con l'apposita pompetta e aspiratore. Se durante queste operazioni, all'interno del foro cadessero ancora polveri o altri materiali, occorre ripetere le operazioni di pulizia.
  3. iniettare la resina epossidica (malta da inghisaggio) con gli appositi miscelatori, intasando completamente fino a circa i 2/3 dell'intera lunghezza di perforazione. Procedere partendo dal fondo del foro. In caso di inghisaggi lunghi e profondi, prolungare le siringhe standard di iniezione con apposite cannule di iniezione più lunghe, in modo da poter raggiungere agevolmente il fondo del foro.
  4. inserire la barra e farla affondare nel foro lentamente fino a raggiungere metà della profondità di inghisaggio, al fine di intasare completamente tutti gli interstizi del foro. Sfilare, completare l'iniezione della parte iniziale del foro e inserire completamente la barra, sempre lentamente, posizionando definitivamente il connettore nella posizione prevista in progetto.
  5. protrarre l'operazione di inghisaggio fino a rifiuto, ossia controllare che, a connettore inserito, la resina (malta) fuoriesca dal foro

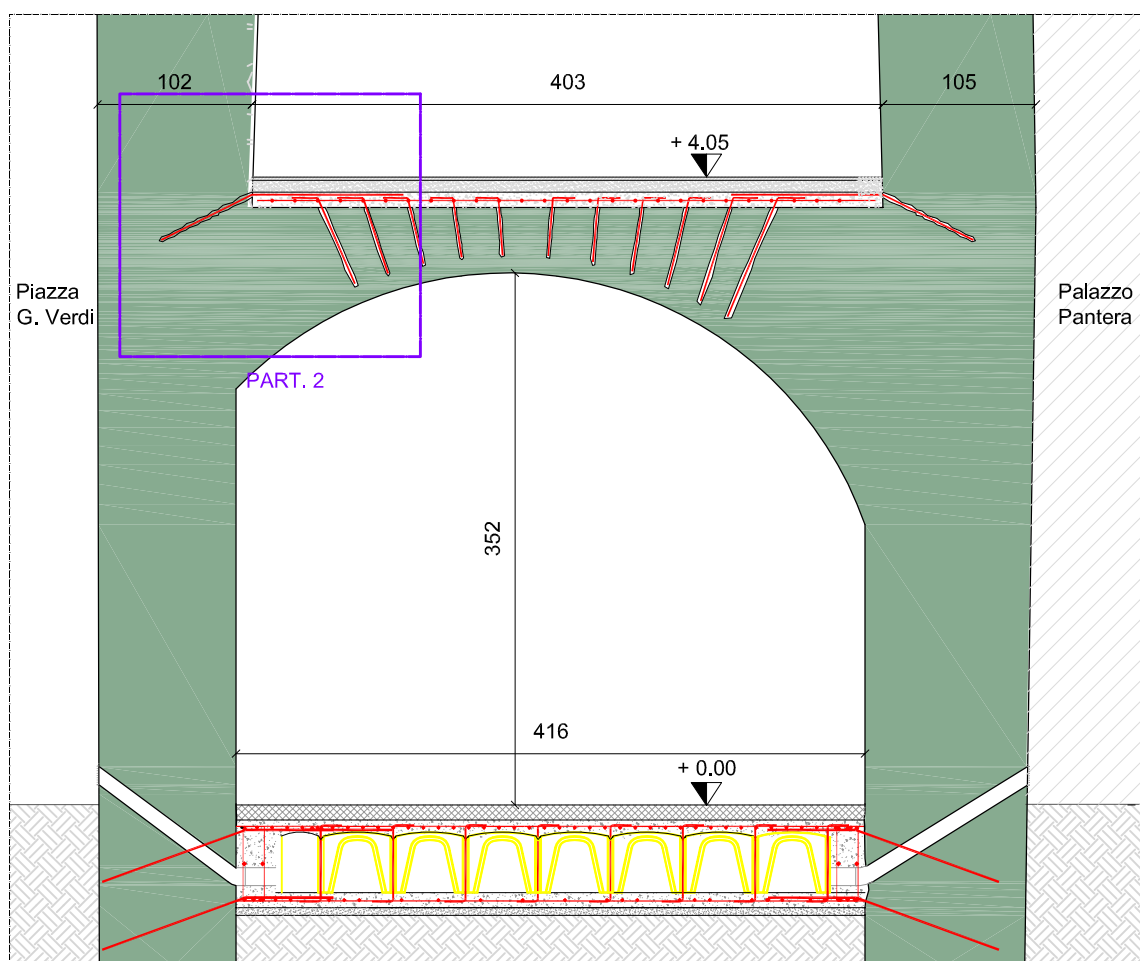


(\*)Reticolatus: rinforzo di murature irregolari mediante l'inserimento nei giunti di malta di una maglia continua costituita da sottili trefoli in acciaio zincato-galvanizzato, i cui nodi sono fissati mediante barre metalliche trasversali al paramento murario.

\* Consolidamento dell'architrave

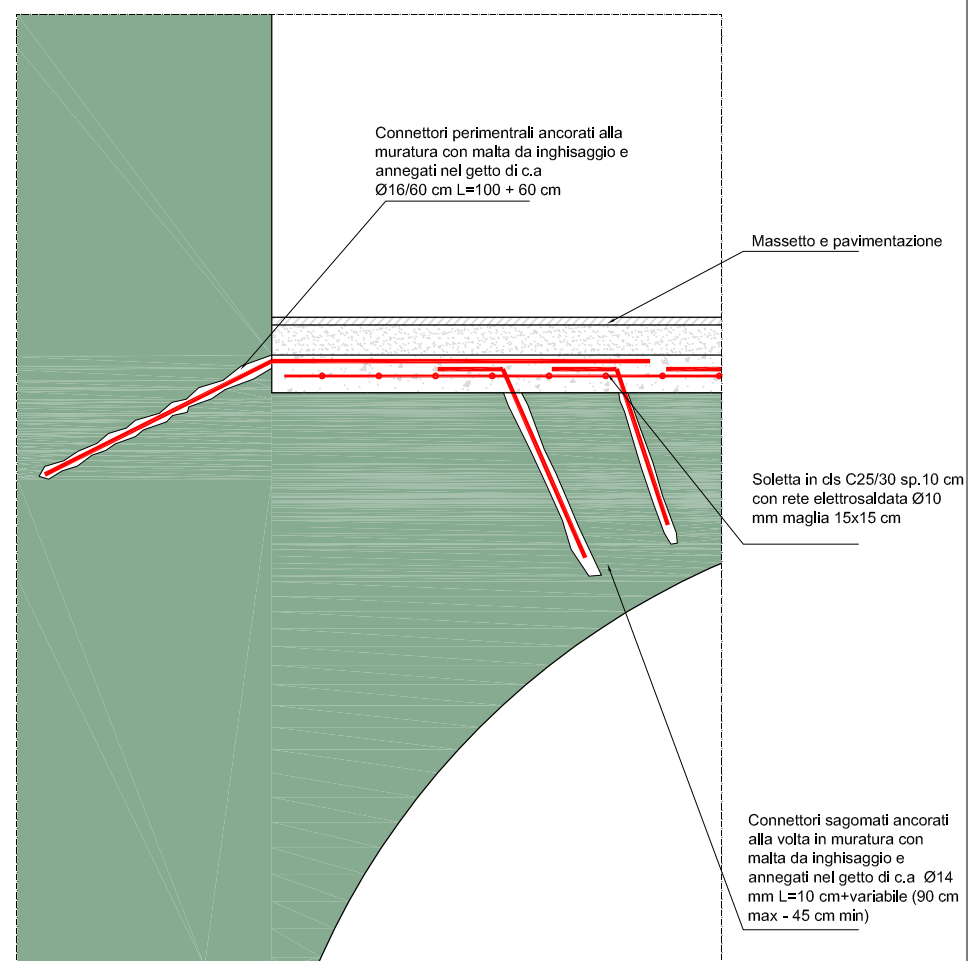
SEZIONE A-A':  
inghisaggi, armature e stratigrafia del solaio armato sulle volte a copertura del piano terra

scala 1:50



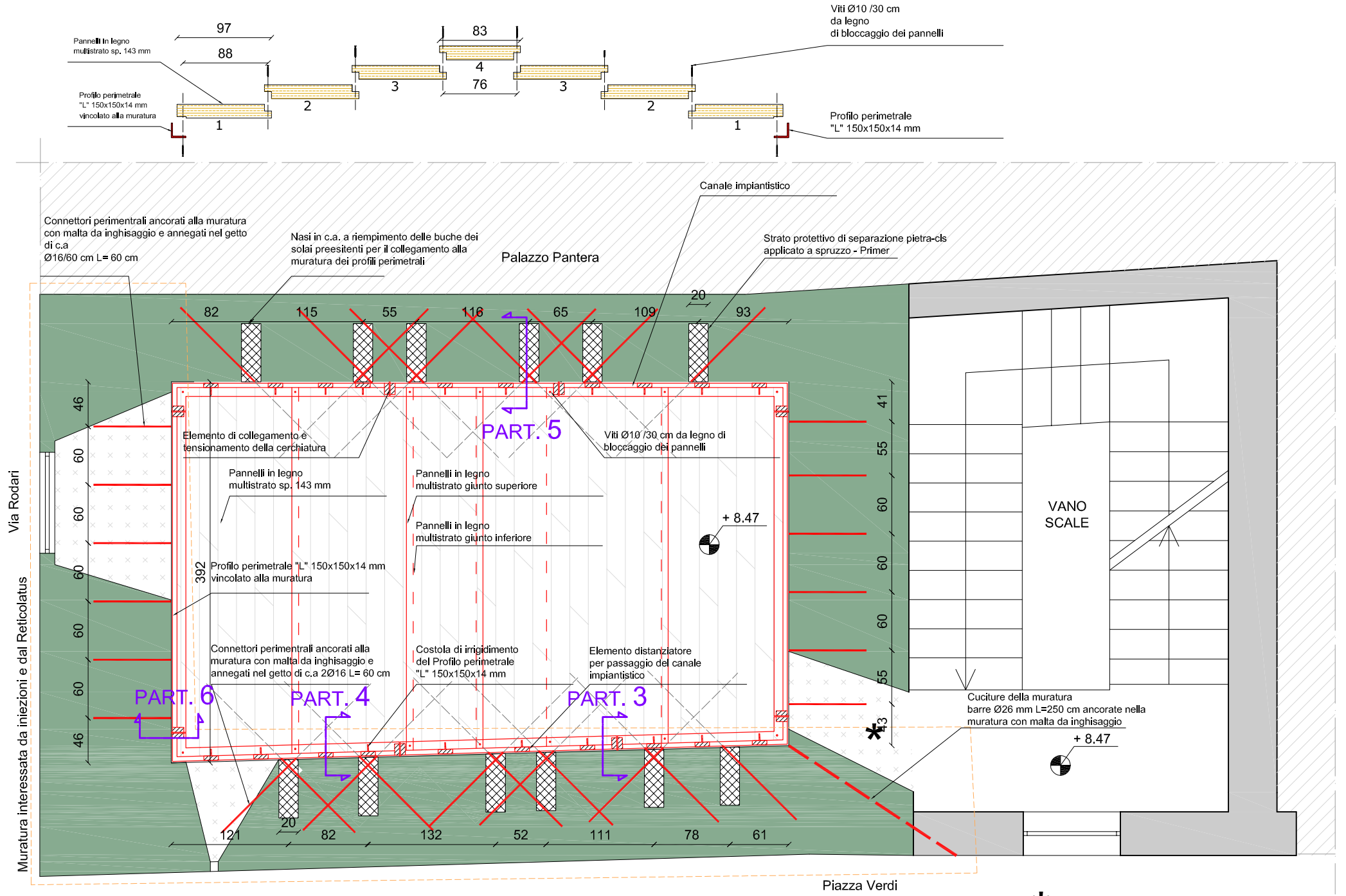
PARTICOLARE 2:  
inghisaggi, armature e stratigrafia del solaio armato sulle volte a copertura del piano terra

scala 1:20





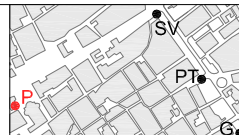
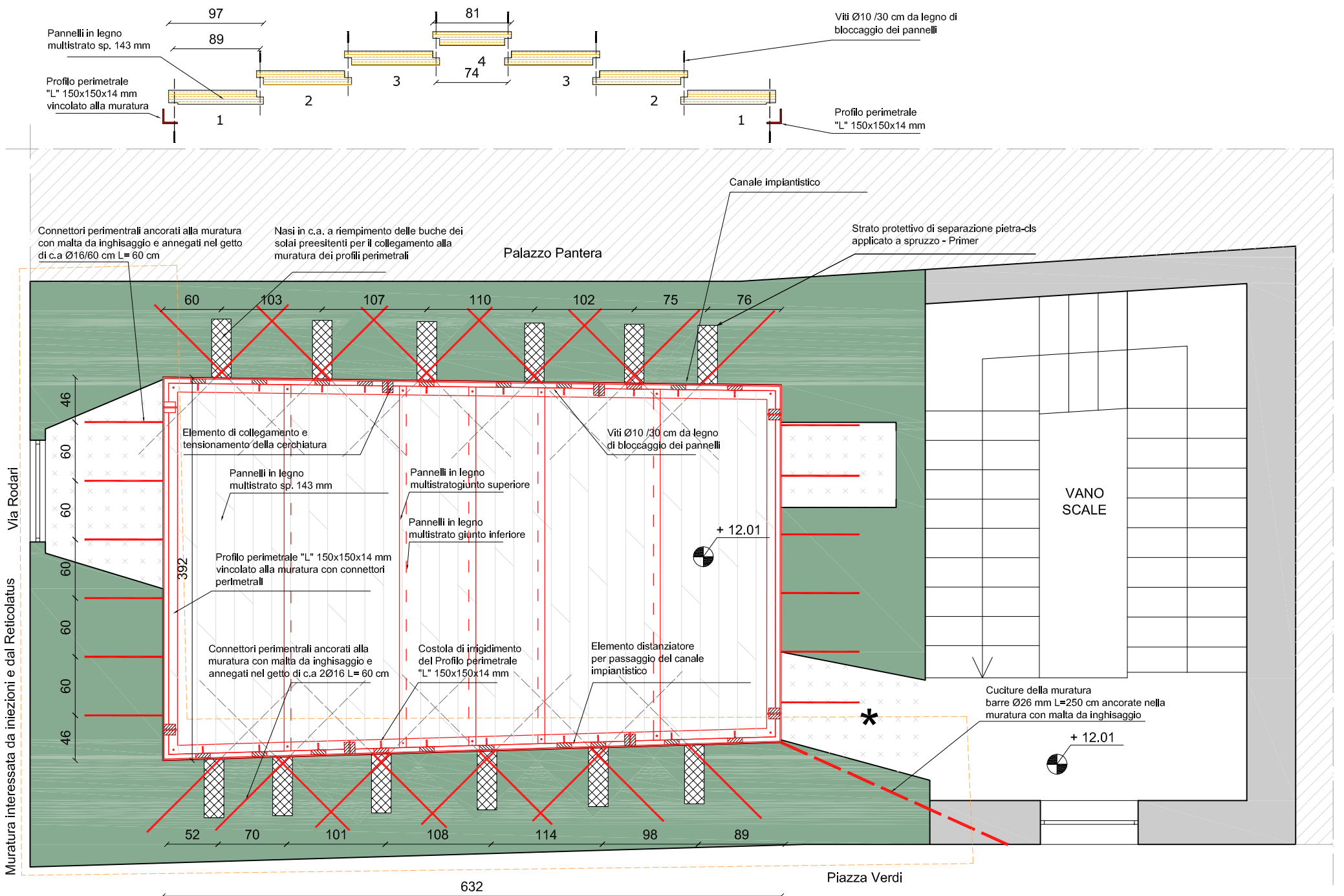
Solaio piano secondo - Livello +8.47 scala 1:50



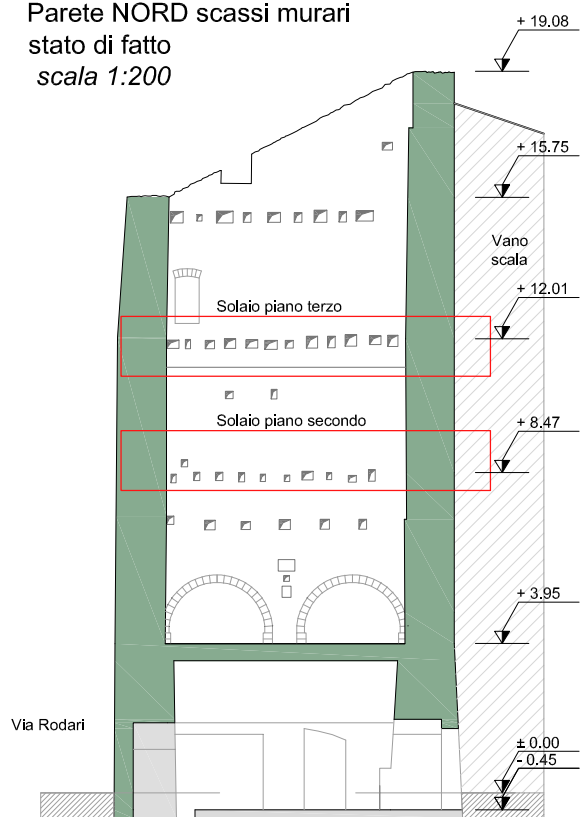
Solaio piano terzo - Livello +12.01 scala 1:50

I PARTICOLARI FANNO RIFERIMENTO ALLA TAVOLA SUCCESSIVA

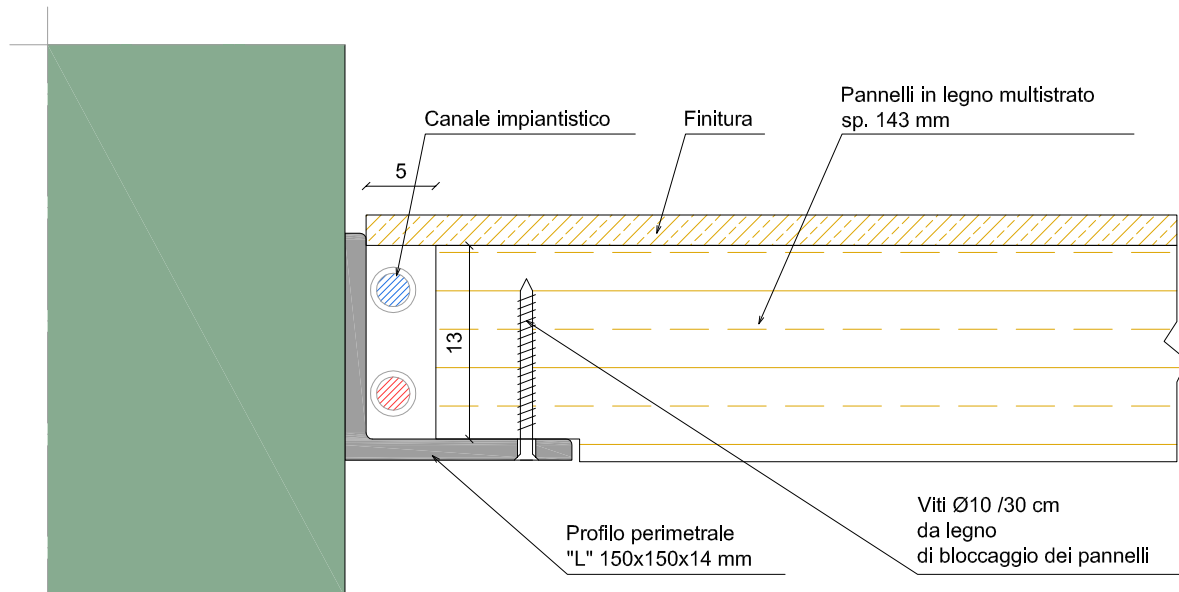
\* Consolidamento dell'architrave



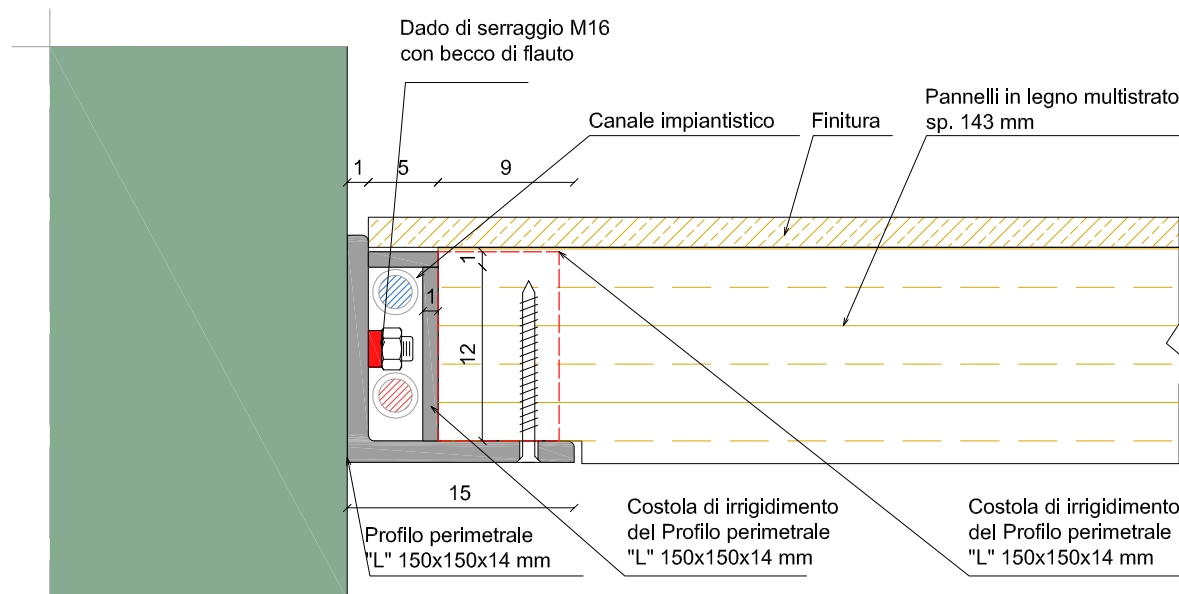
Parete NORD scassi murari  
stato di fatto  
scala 1:200



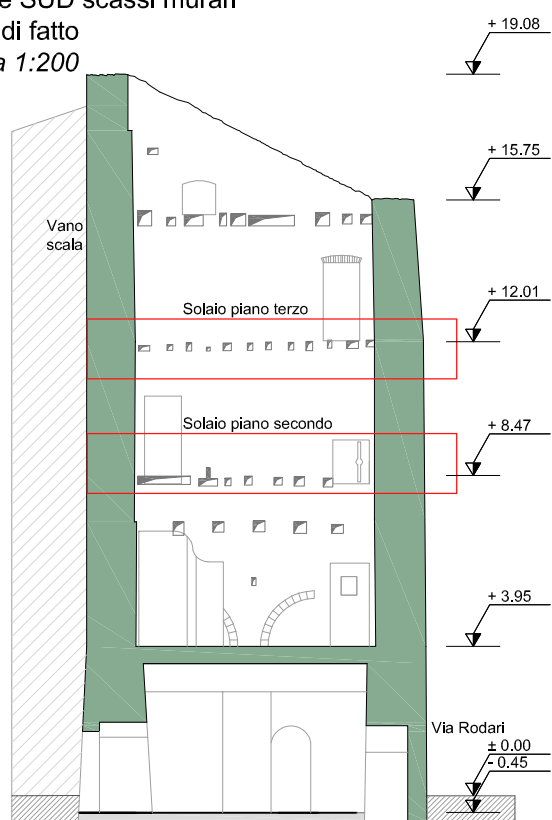
Elemento perimetrale a "L" - Passaggio impiantistico - Particolare 3 - scala 1:5



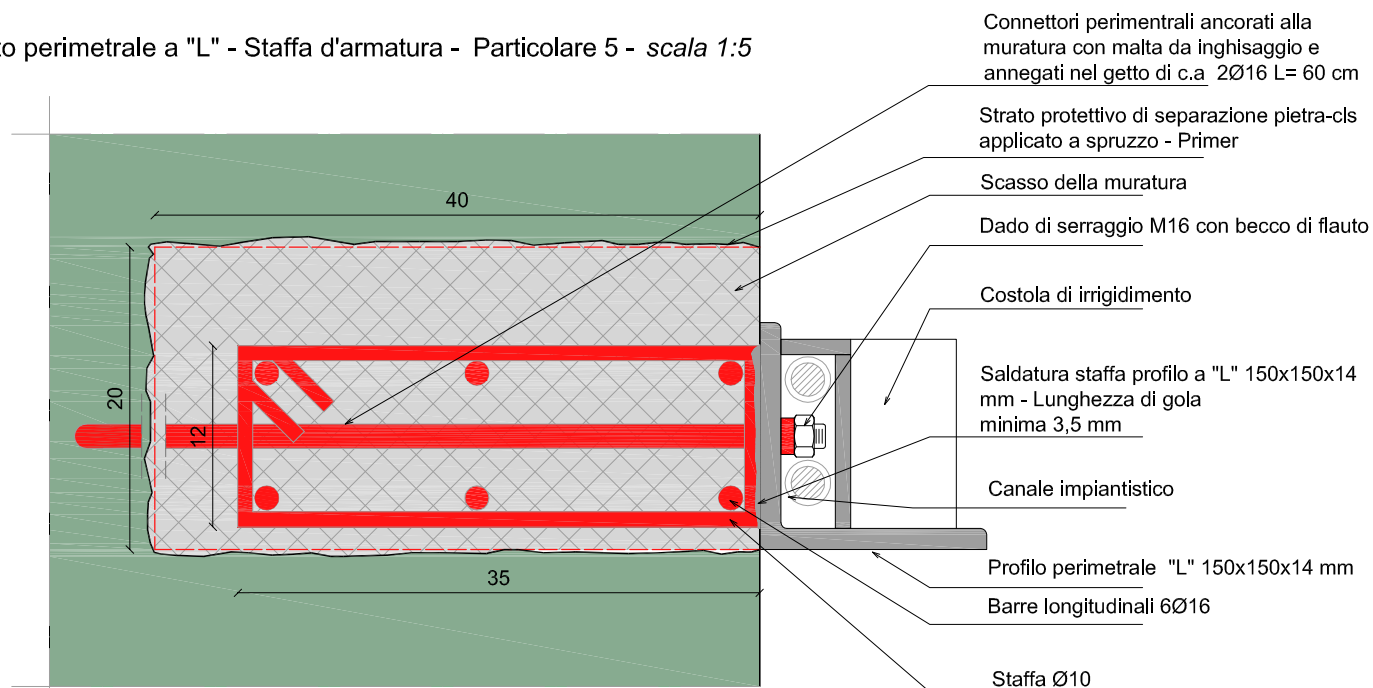
Elemento perimetrale a "L" - Costola di irrigidimento - Particolare 4 - scala 1:5



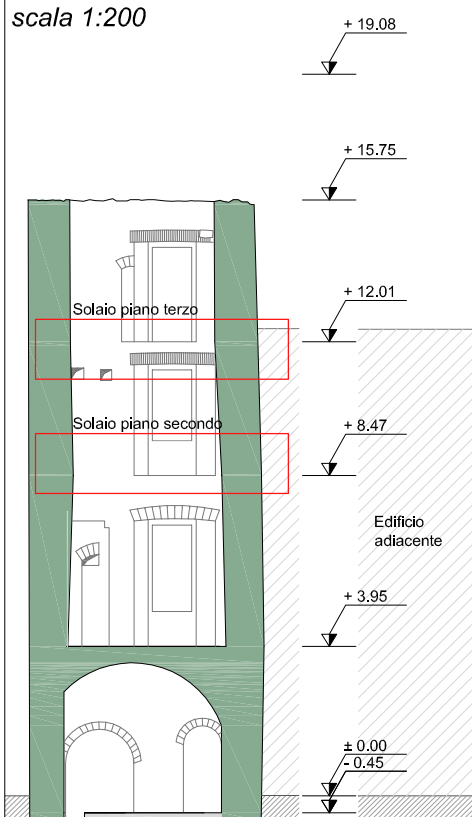
Parete SUD scassi murari  
stato di fatto  
scala 1:200



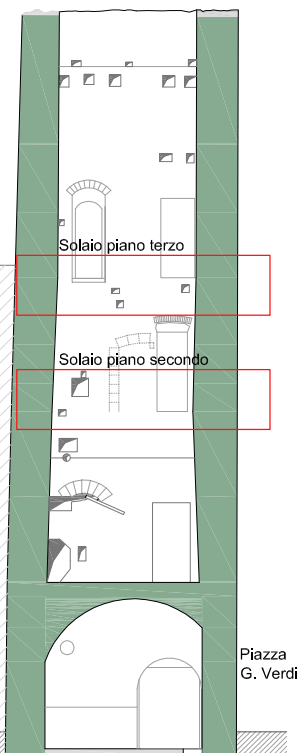
Elemento perimetrale a "L" - Staffa d'armatura - Particolare 5 - scala 1:5



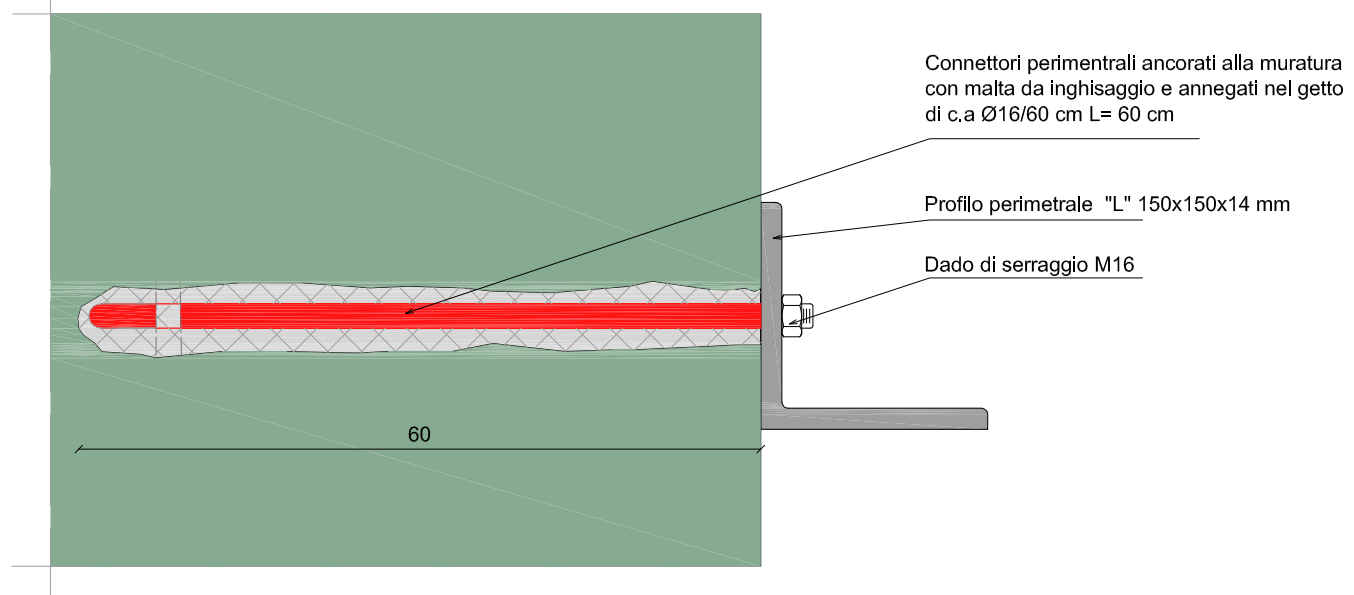
Parete OVEST  
stato di fatto  
scala 1:200



Parete EST  
stato di fatto  
scala 1:200

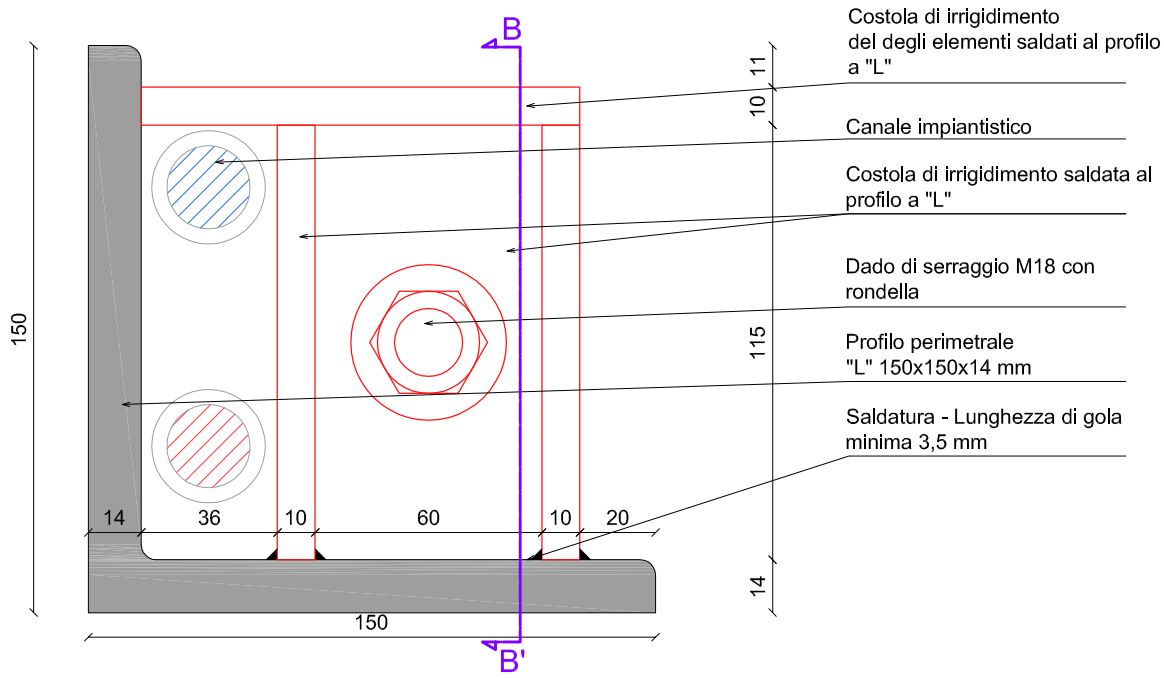


Elemento perimetrale a "L" - Barra di inghisaggio pareti est e ovest - Particolare 6 - scala 1:5

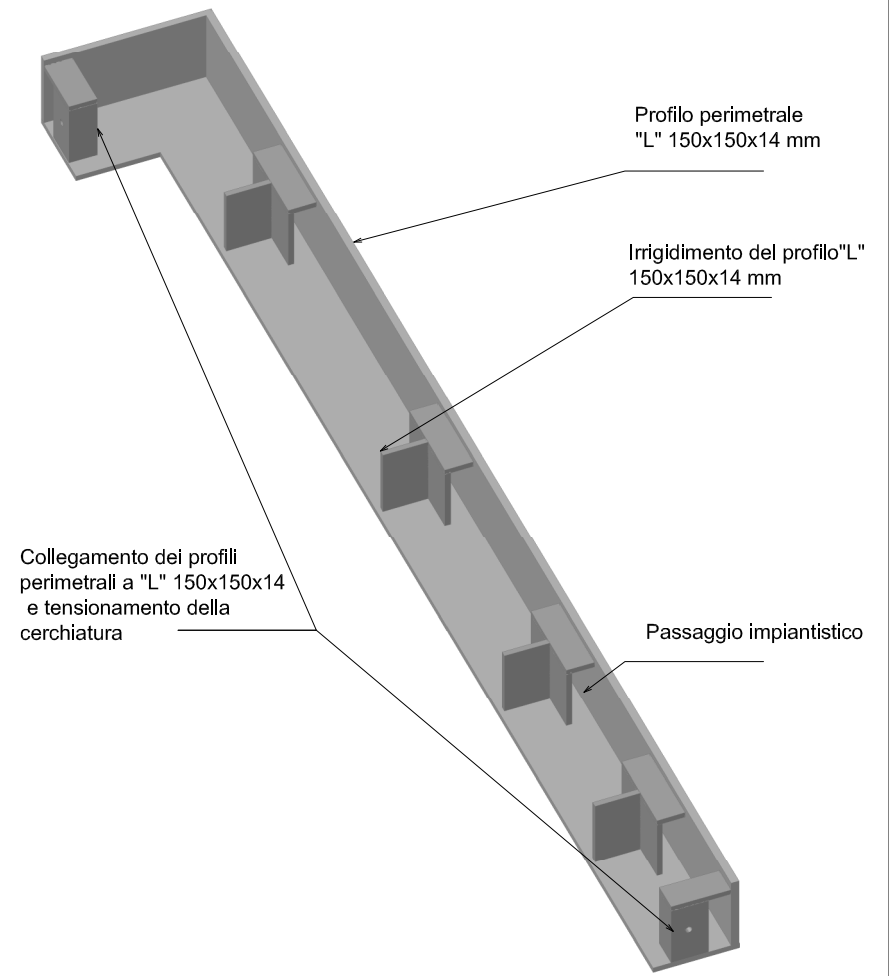




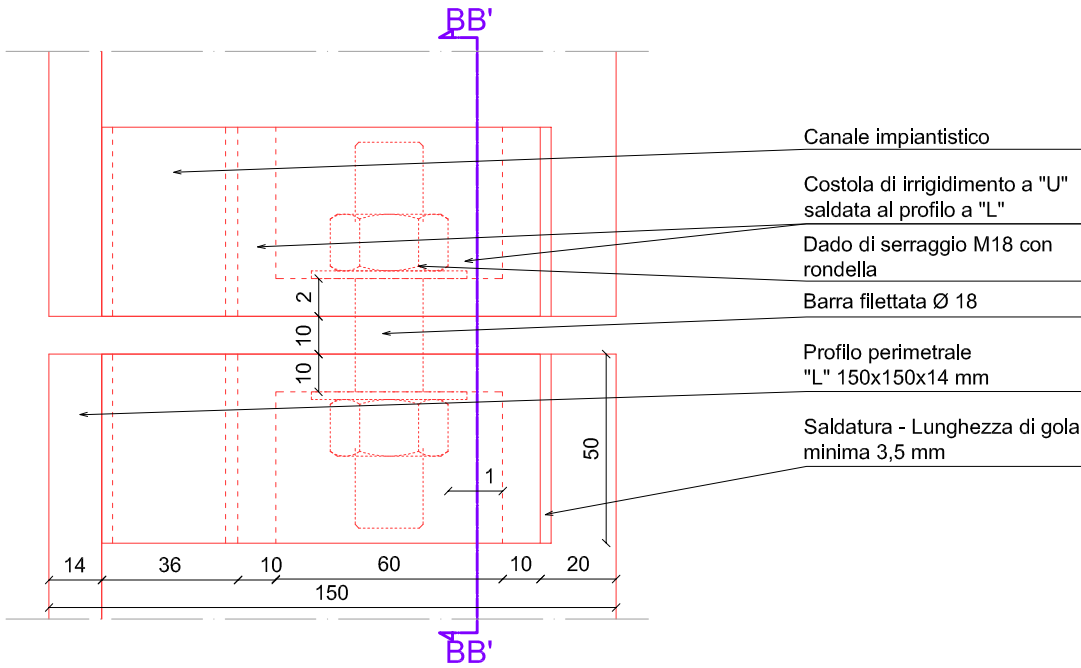
Elemento collegamento profili a "L" - Particolare 1 SEZIONE AA' scala 1:2



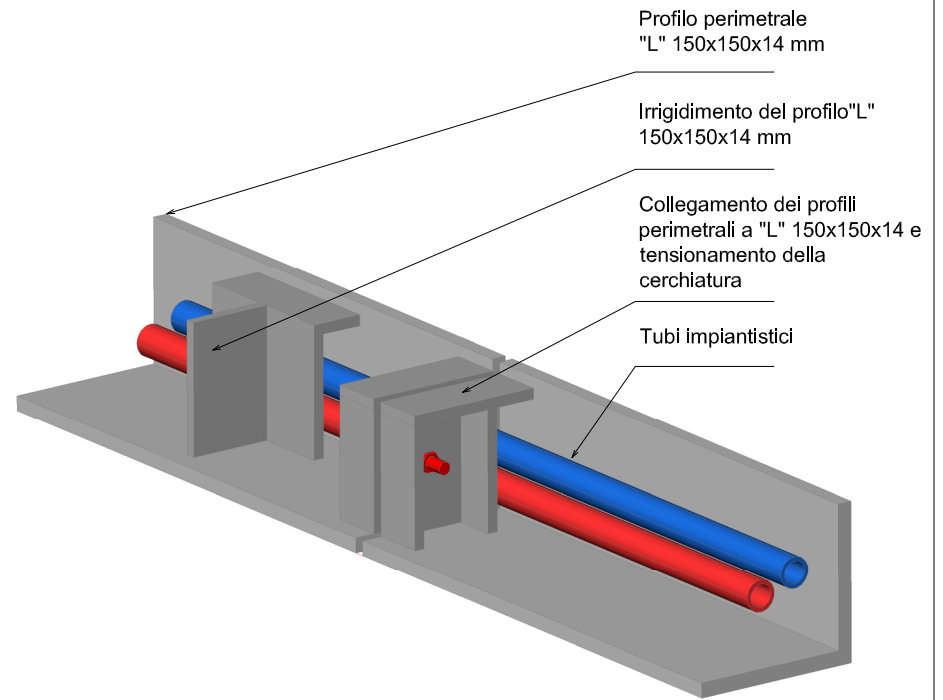
Elementi "L" 150 x150x14 mm con spigolo già predisposto



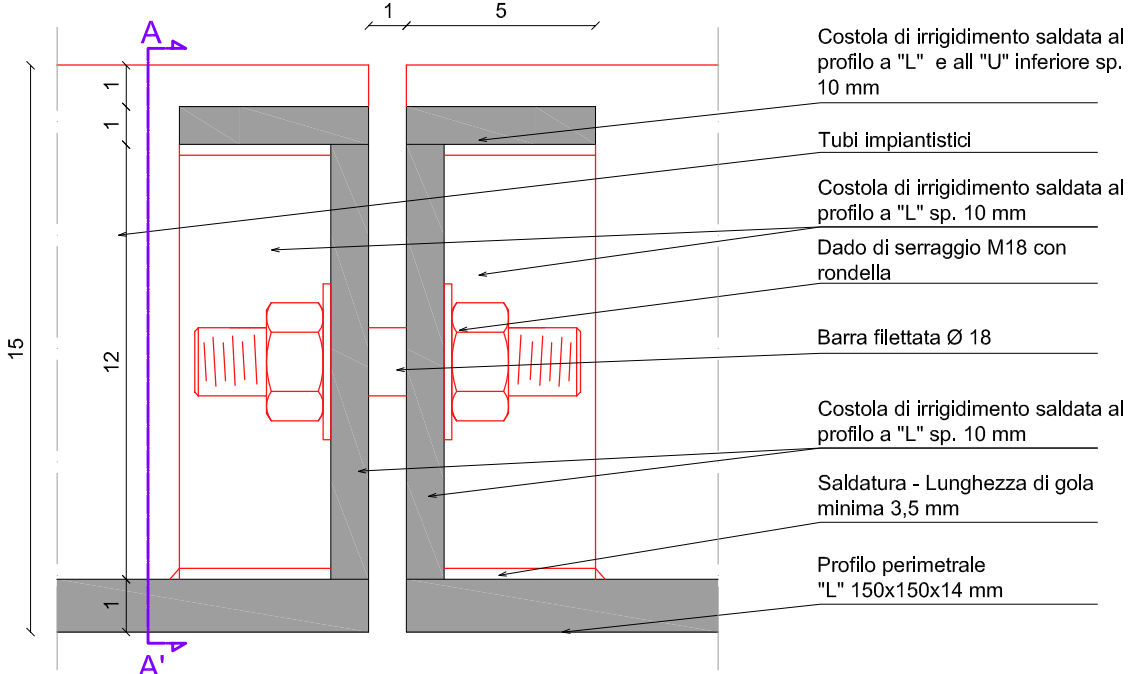
Elemento collegamento profili a "L" - Particolare 2 VISTA AEREA scala 1:2



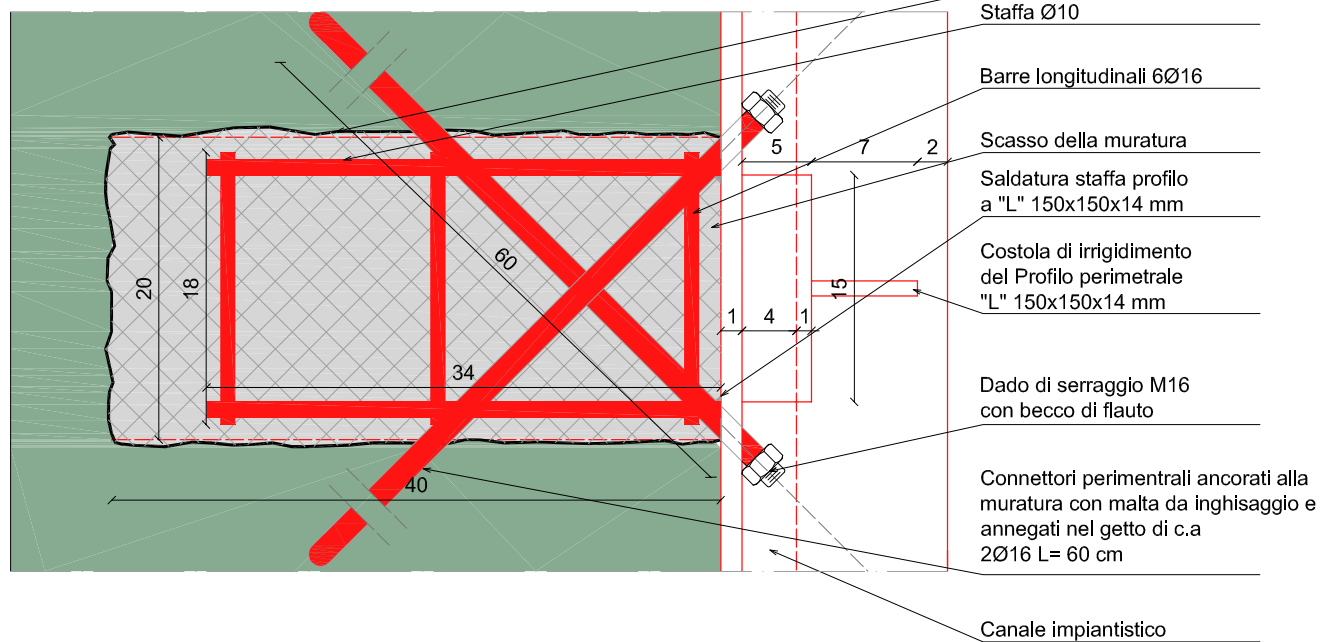
Collegamento tra Elementi "L" 150 x150x14 mm - tensionamento cerchiatura



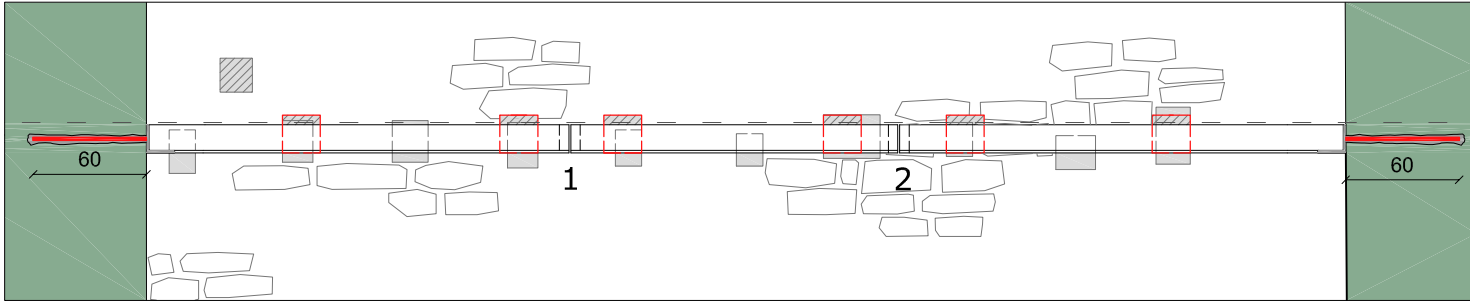
Elemento collegamento profili a "L" - Sezione BB' scala 1:2



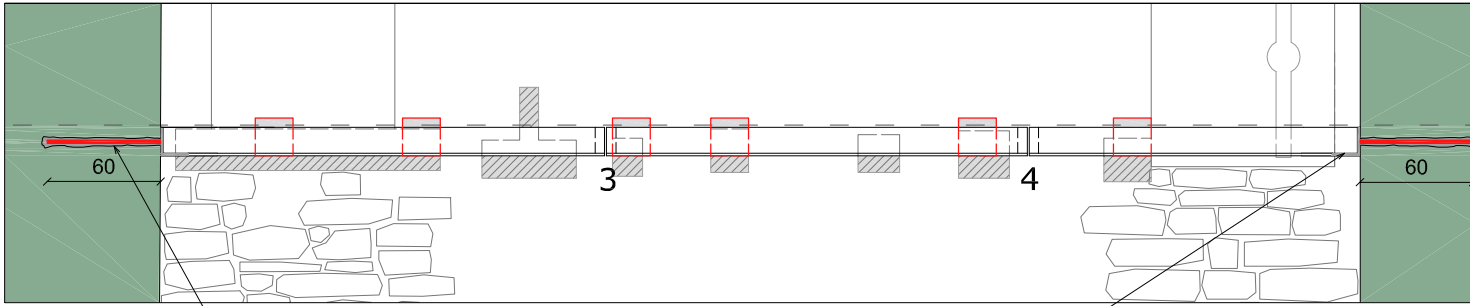
Mensola ("naso") in c.a. di appoggio solaio alla muratura - Sezione orizzontale scala 1:10



Dettaglio 1 - Parete NORD - Livello +8.47 - scala 1:50



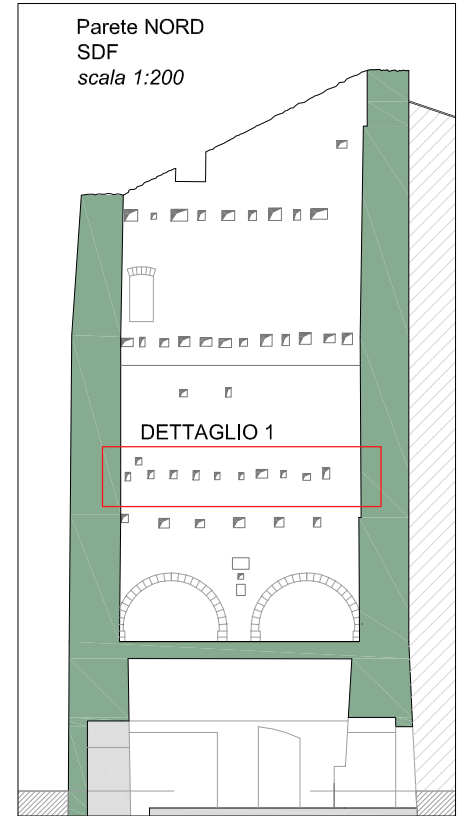
Dettaglio 2 - Parete SUD - Livello +8.47 - Scala 1:50



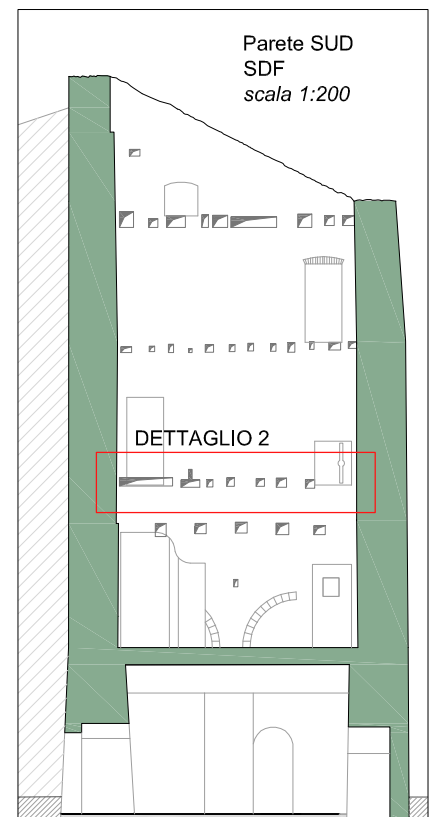
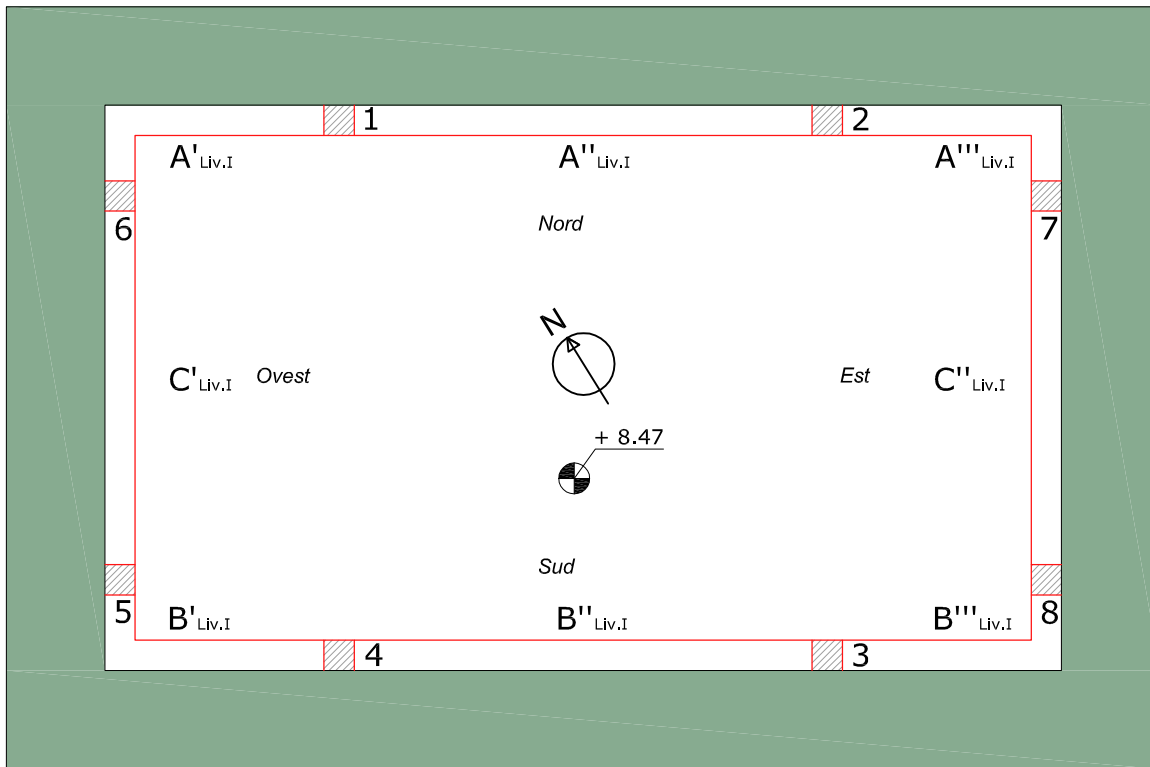
Connettori perimetrali ancorati alla muratura con malta da inghisaggio e annegati nel getto di c.a. Ø16/60 cm L=60 cm

Elemento angolare "L" 150x150x14 mm vincolato alla muratura

Scasso murario da ricostruire con pietre e malta  
Nasi in c.a. con strato protettivo di separazione pietra-cla applicato a spruzzo - Primer



Modalità di posa profili perimetrali a "L" 150x150x14 mm per appoggio nuovi solai lignei e cerchiatura interna  
Sezione orizzontale semplificata LIVELLO 8.47 m fuori scala



**Modalità di Posa**

Vengono riportate di seguito le fasi di posa degli elementi perimetrali di sostegno dei solai lignei:

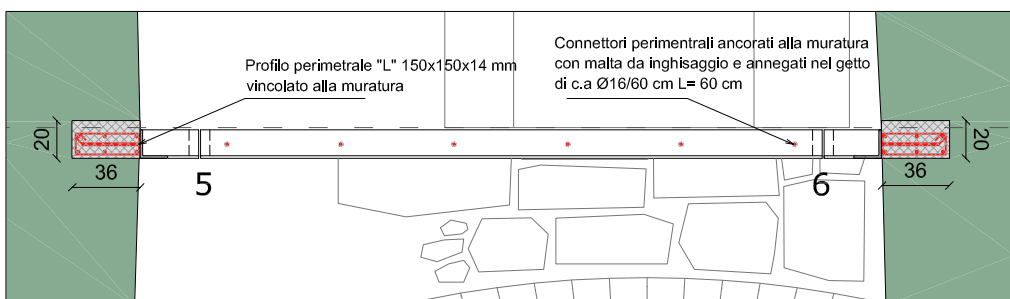
1. Pulizia degli scassi murari atti ad ospitare i "nasi" in c.a. fronti Nord e Sud.
2. Ripristino con pietre e malta degli scassi murari che risultano inutilizzati, fronti Nord, Sud, Est e Ovest
3. Messa in opera dei profili [A'-A''-A''' - B'-B''-B'''] predisposti di barre d'armatura saldate tali da creare i "nasi" di ancoraggio alla muratura esistente successivamente completati da getti in cls.
4. Messa in opera sui fronti Nord e Sud dei connettori Ø 16 L=60 cm e serraggio degli stessi.
5. Inserimento e serraggio connettori murari profili [C'-C'']
6. Messa in opera sui fronti Est e Ovest dei connettori Ø 16 L=60 cm e serraggio degli stessi.
7. Attivazione del sistema tramite serraggio dei collegamenti 1-2-3-4.
8. Attivazione del sistema tramite serraggio dei collegamenti 5-6-7-8.

Dettaglio 3 - Parete EST - Livello +8.47 - scala 1:50



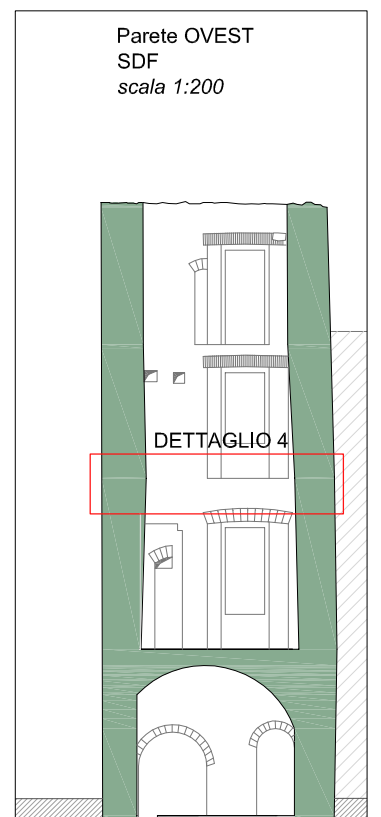
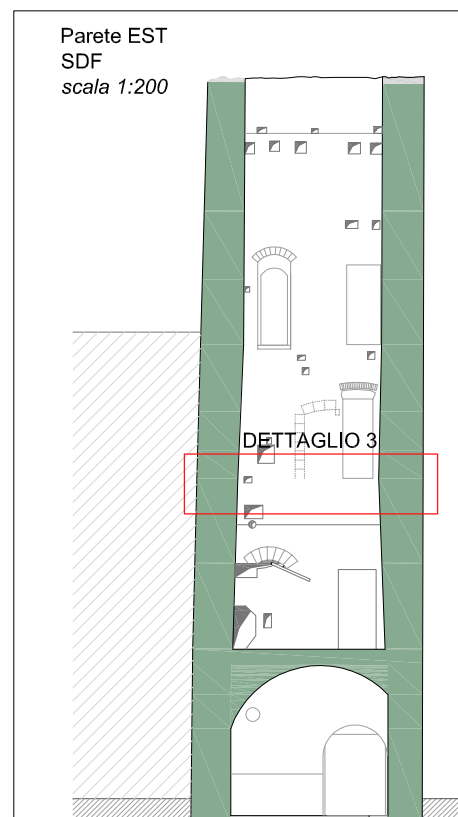
Nasi in c.a. a riempimento delle buche dei solai preesistenti per il collegamento alla muratura dei profili perimetrali

Dettaglio 4 - Parete OVEST - Livello +8.47 - scala 1:50



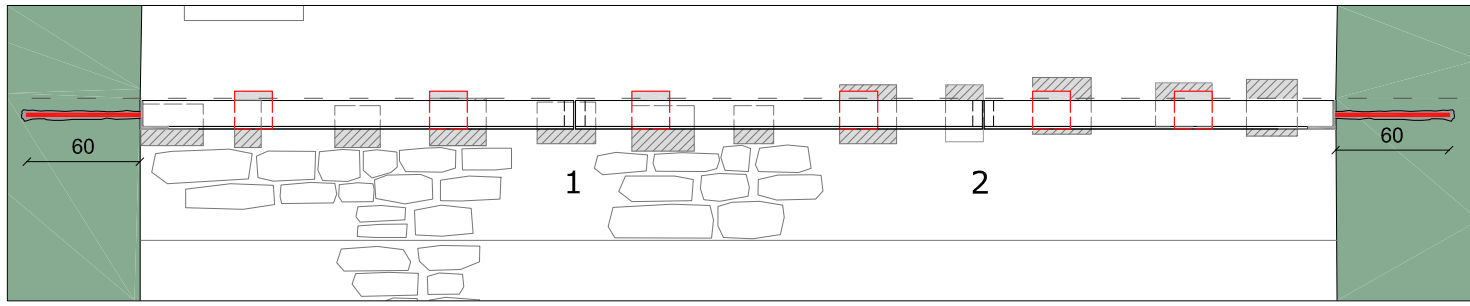
Profilo perimetrale "L" 150x150x14 mm vincolato alla muratura

Connettori perimetrali ancorati alla muratura con malta da inghisaggio e annegati nel getto di c.a. Ø16/60 cm L=60 cm

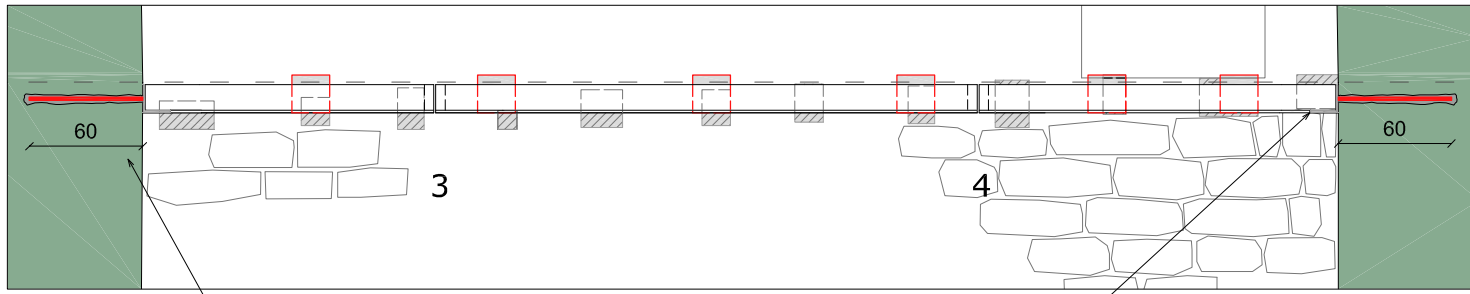




Dettaglio 1 - Parete NORD - Livello +12.01 - scala 1:50



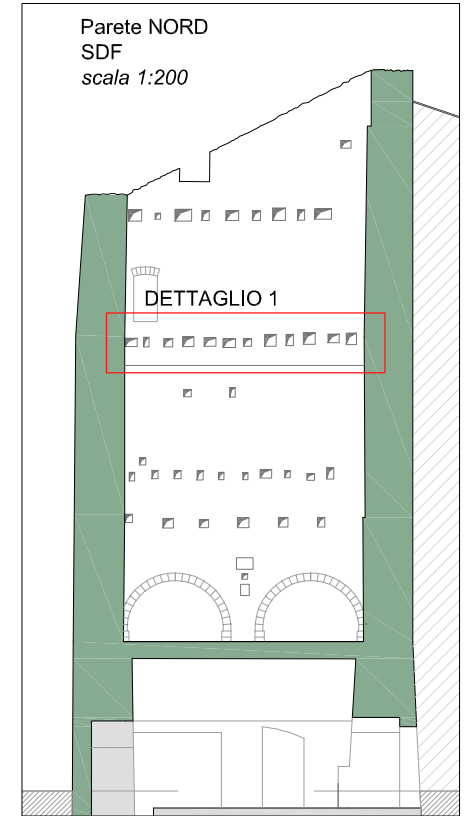
Dettaglio 2 - Parete SUD - Livello +12.01 - scala 1:50



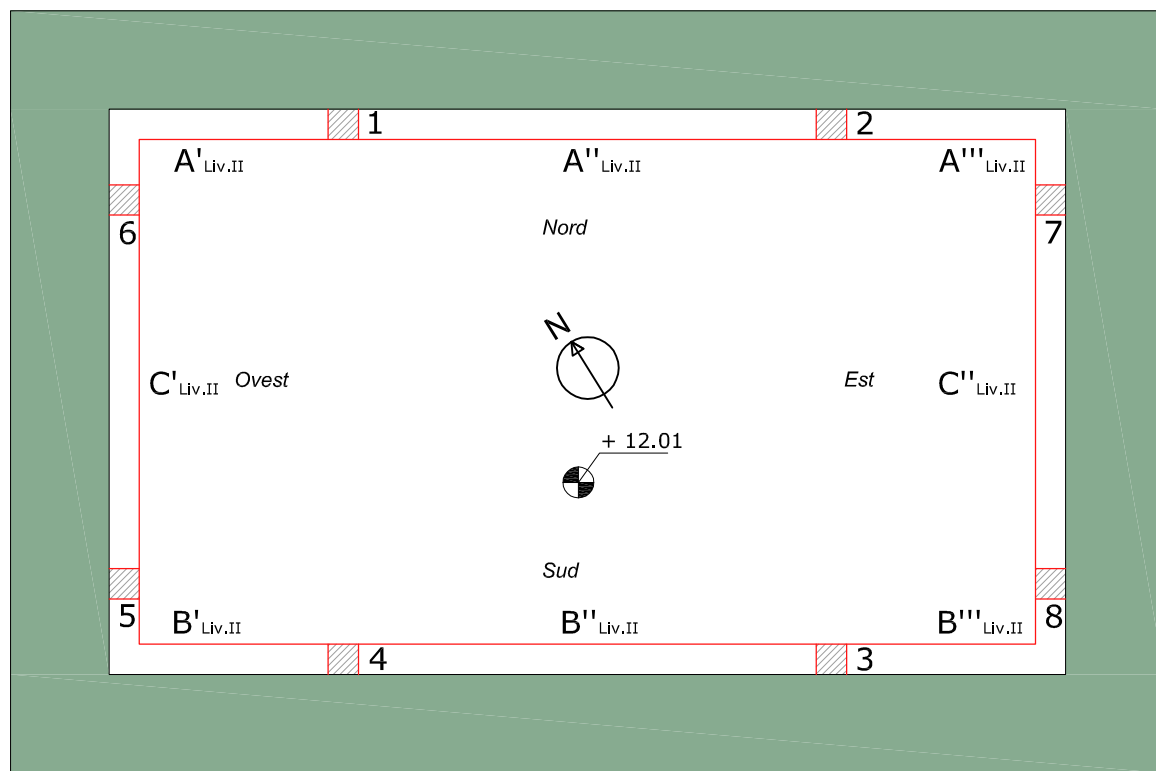
Connettori perimetrali ancorati alla muratura con malta da inghisaggio e annegati nel getto di c.a. Ø16/60 cm L=60 cm

Elemento angolare "L" 150x150x14 mm vincolato alla muratura

Scasso murario da ricostruire con pietre e malta  
Nasi in c.a. con strato protettivo di separazione pietra-cla applicato a spruzzo - Primer



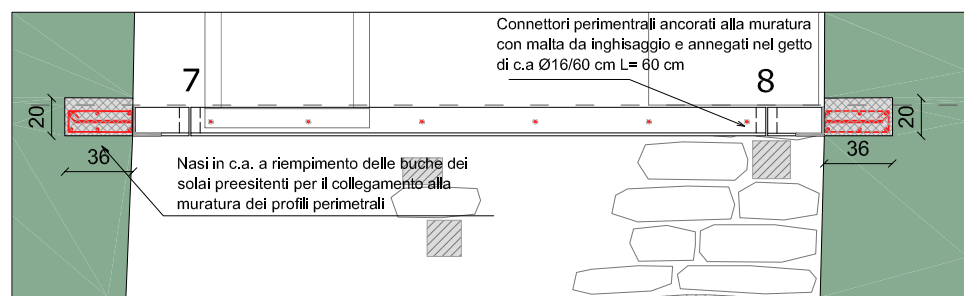
Modalità di posa profili perimetrali a "L" 150x150x14 mm per appoggio nuovi solai lignei e cerchiatura interna  
Sezione orizzontale semplificata LIVELLO 12.01 m fuori scala



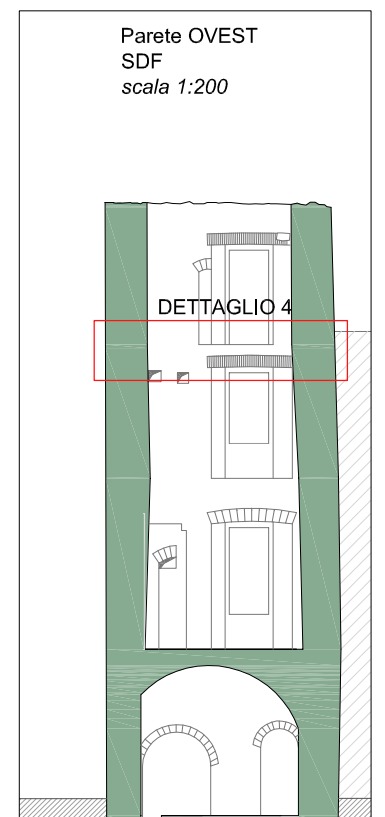
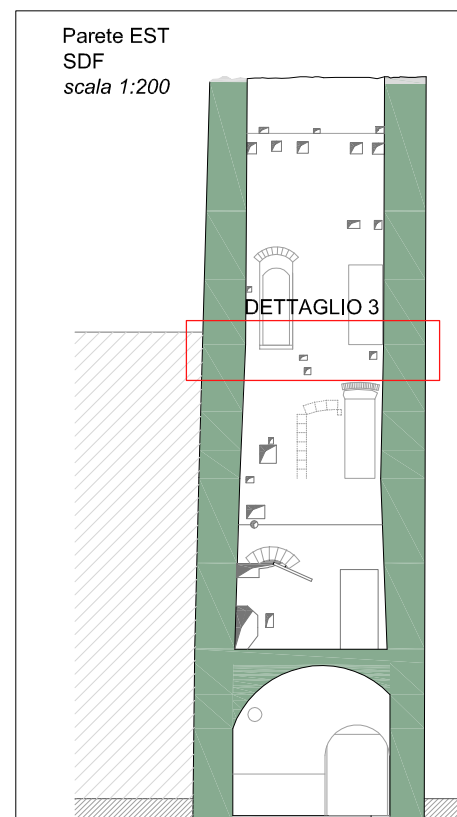
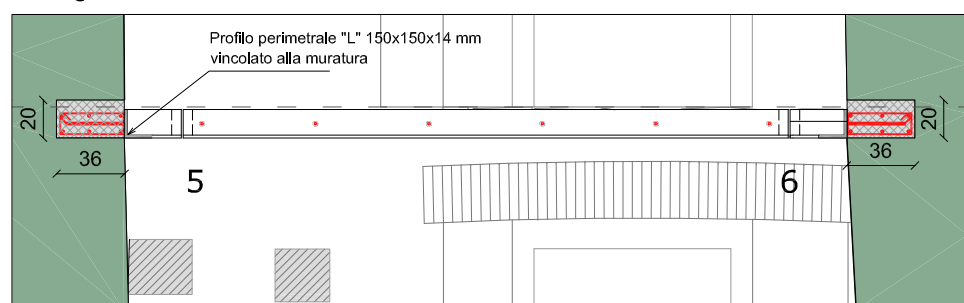
**Modalità di Posa**

- Vengono riportate di seguito le fasi di posa degli elementi perimetrali di sostegno dei solai lignei:
1. Pulizia degli scassi murari atti ad ospitare i "nasi" in c.a. fronti Nord e Sud.
2. Ripristino con pietre e malta degli scassi murari che risultano inutilizzati, fronti Nord, Sud, Est e Ovest
3. Messa in opera dei profili [A'-A''-A''' - B'-B''-B'''] predisposti di barre d'armatura saldate tali da creare i "nasi" di ancoraggio alla muratura esistente successivamente completati da getti in cls.
4. Messa in opera sui fronti Nord e Sud dei connettori Ø 16 L=60 cm e serraggio degli stessi.
5. Inserimento e serraggio connettori murari profili [C'-C''].
6. Messa in opera sui fronti Est e Ovest dei connettori Ø 16 L=60 cm e serraggio degli stessi.
7. Attivazione del sistema tramite serraggio dei collegamenti 1-2-3-4.
8. Attivazione del sistema tramite serraggio dei collegamenti 5-6-7-8.

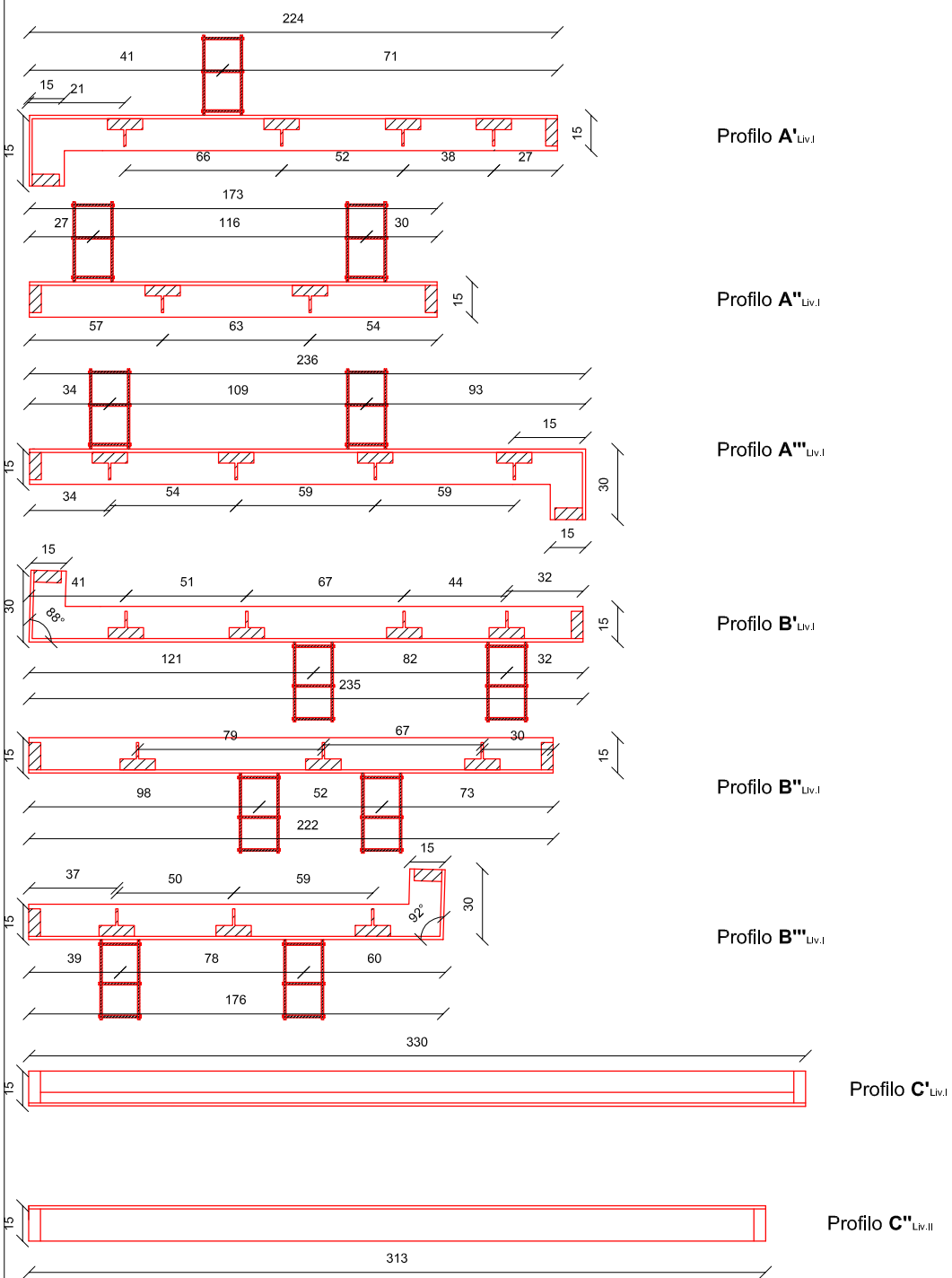
Dettaglio 3 - Parete EST - Livello +12.01 - scala 1:50



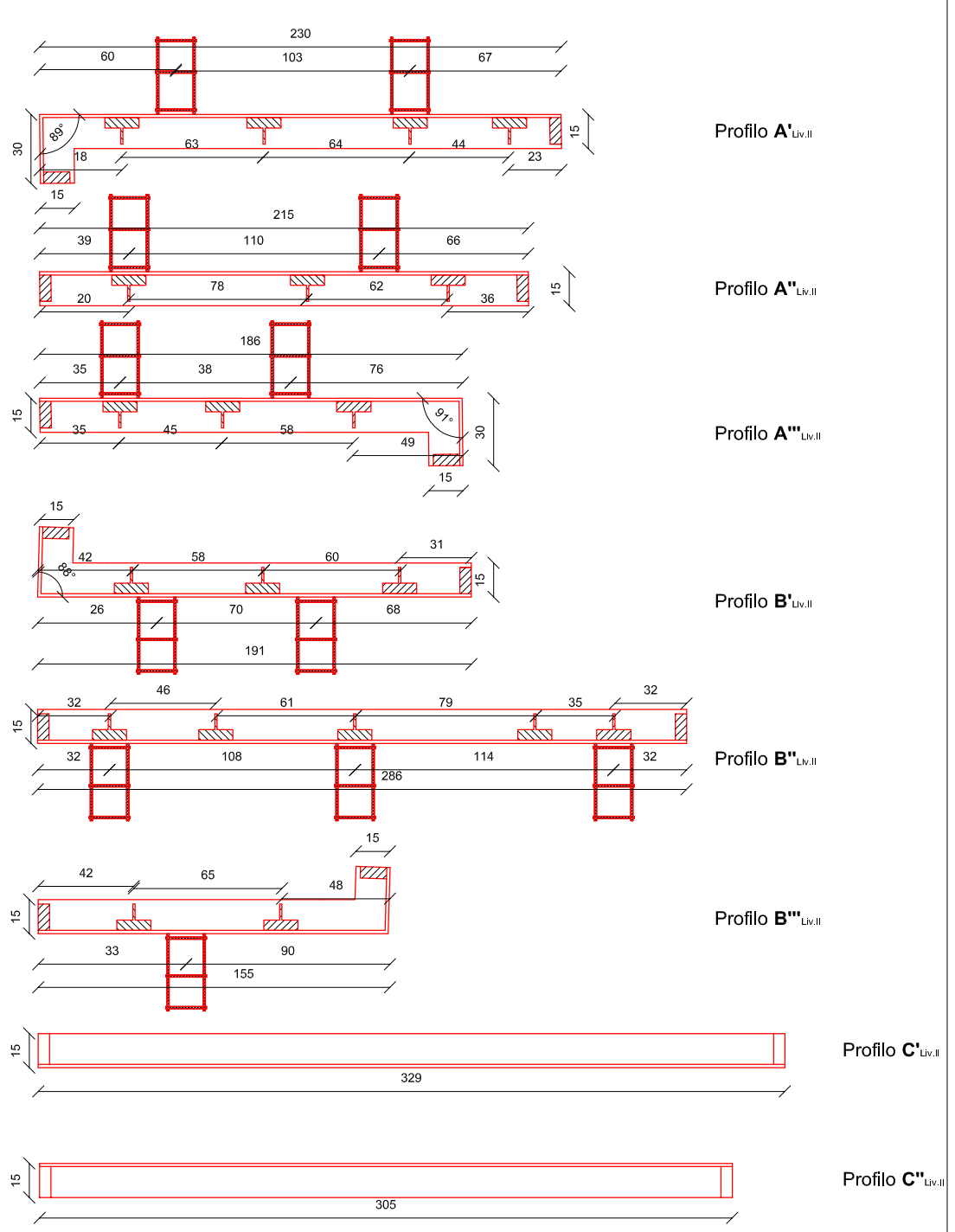
Dettaglio 4 - Parete OVEST - Livello +12.01 - scala 1:50



Solaio piano secondo - Livello +8.47

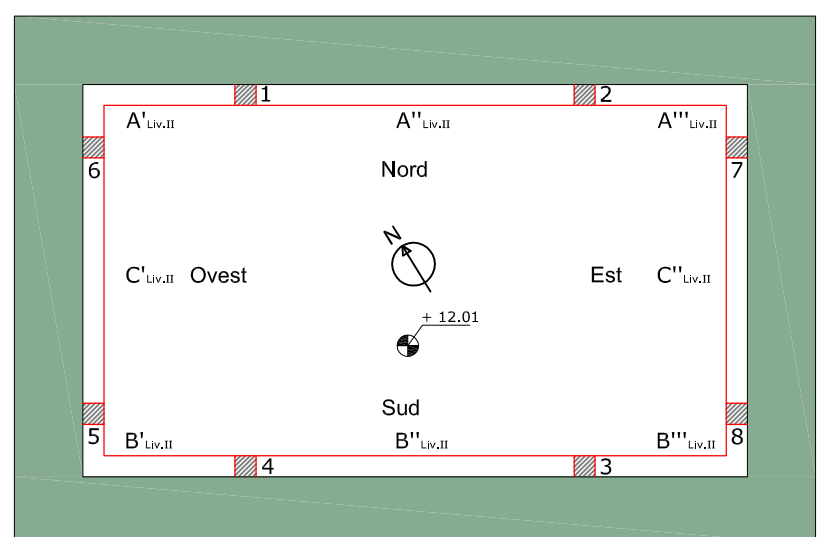
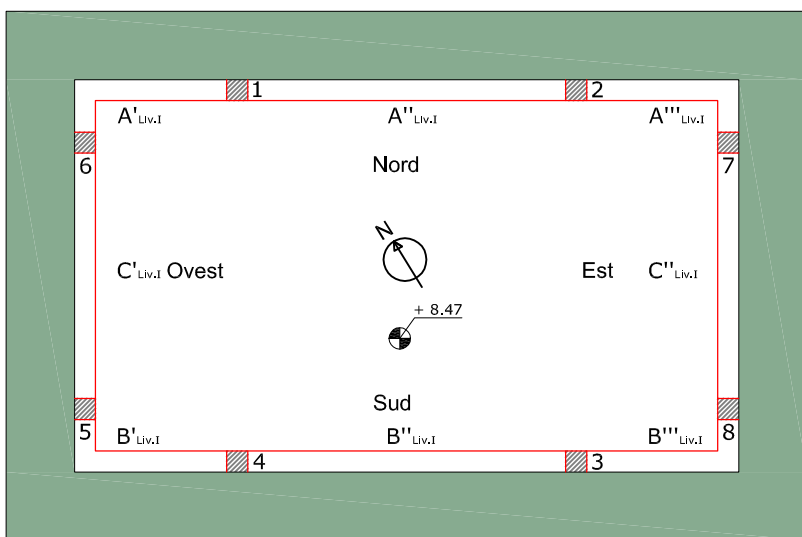


Solaio piano terzo - Livello +12.01



Modalità di posa - Sezione orizzontale semplificata LIVELLO 8.47 m - fuori scala

Modalità di posa - Sezione orizzontale semplificata LIVELLO 12.01 m - fuori scala



**PRESCRIZIONI**

**Cementi armati**

- copriferro per elementi tipo piastra: 20+10=30 mm
- copriferro per altri elementi : 25+10=35 mm
- posizionamento dei ferri:
- interfero minimo : 1,00 comunque > 20 mm
- N.B. deve essere garantito il ricoperto minimo mediante l'utilizzo di opportuni distanziatori (almeno 4 per mq di cassafoma)
- piegatura dei ferri
- raggio r=3Ø
- diametro del mandrino d=2r-Ø=5Ø
- ripresa dei ferri: la giunzione deve essere effettuata per sovrapposizione delle barre stesse per una lunghezza non inferiore a 40Ø
- collegamento armature di parete per i setti: legacci sagonati Ø8 in misura di 6Ø8/mq

**Carpenterie metalliche**

- Tutte le saldature sono da intendersi a completa penetrazione e di I classe, secondo p.ti 4.2.1.1 e 11.3.4.5 delle NTC2008
- I procedimenti di saldatura dovranno rispettare quanto indicato nelle norme UNI EN ISO 4063:2001 e UNI EN ISO 15614-1:2005
- Le modalità di saldatura dovranno rientrare in quelle prescritte nella norma UNI EN 12062:2004
- I dettagli della giunzione dovranno rispondere a quanto disposto al p.to C4.2.4.1.4.4 della Circolare 2/02/2009, n°617
- tutti gli elementi di carpenteria metallica dovranno essere protetti mediante trattamento passivante costituito da doppia mano di primer antiruggine, e successiva mano di vernice ferro-micacea (ove non diversamente specificato)

**CONNETTORI: PROCEDURE DI INGHISAGGIO**

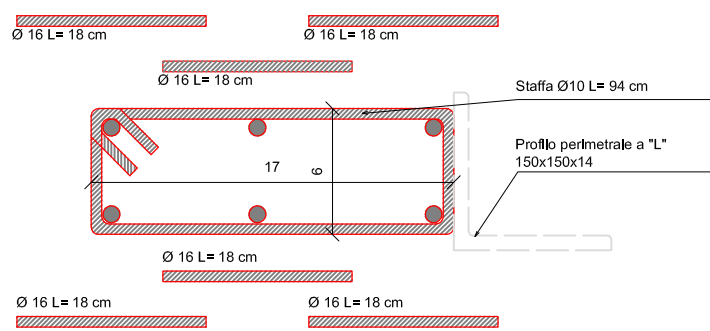
- Si prescrive di seguire accuratamente per ogni connettore le procedure che verranno descritte.
1. eseguire la perforazione con punta a sola rotazione. Il diametro del foro dovrà essere pari a Øconnettore+4mm (con resina epossidica), e a Øconnettore + 8mm (con malta da inghisaggio).
2. pulire accuratamente dalle polveri e dai residui della perforazione tutta la lunghezza del foro con l'apposita pompetta e aspiratore. Se durante queste operazioni, all'interno del foro cadessero ancora polveri o altri materiali, occorre ripetere le operazioni di pulizia.
3. iniettare la resina epossidica (malta da inghisaggio) con gli appositi miscelatori, intasando completamente fino a circa i 2/3 dell'intera lunghezza di perforazione. Procedere partendo dal fondo del foro.
- In caso di inghisaggi lunghi e profondi, prolungare le siringhe standard di iniezione con apposite cannule di iniezione più lunghe, in modo da poter raggiungere agevolmente il fondo del foro.
4. inserire la barra e farla affondare nel foro lentamente fino a raggiungere metà della profondità di inghisaggio, al fine di intasare completamente tutti gli interstizi del foro. Sfilare, completare l'iniezione della parte iniziale del foro e inserire completamente la barra, sempre lentamente, posizionando definitivamente il connettore nella posizione prevista in progetto.
5. protrarre l'operazione di inghisaggio fino a rifiuto, ossia controllare che, a connettore inserito, la resina (malta) fuoriesca dal foro.

**MATERIALI**

- Acciaio per cemento armato: B450C
- Acciaio per carpenteria metallica: S275
- Calcestruzzo (ove non diversamente specificato):
- per getti di fondazione: classe C25/30
- per getti di strutture in elevazione (setti/piastrati): classe C25/30
- per getti di travi o solette a piastra: classe C25/30



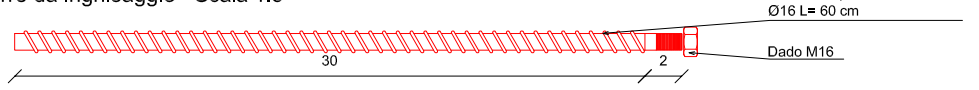
Ferri di armatura dei "nasi" per il sostegno dei profili a "L" 150x150x14 - Scala 1:5



**DISTINTA QUANTITA'**

- Livello I - 8.47 m
- Barre inghisaggio 33Ø16 L=60 cm
- Staffe 24Ø10 L=94 cm
- Barre longitudinali 72Ø16 L=18 cm
- Livello II - 12.01 m
- Barre inghisaggio 33Ø16 L=60 cm
- Staffe 24Ø10 L=94 cm
- Barre longitudinali 72Ø16 L=18 cm

Barre da inghisaggio - Scala 1:5



- Connettori perimetrali Ø16 L=60 cm
- Dado M16



POLITECNICO DI MILANO  
Scuola di Ingegneria Edile - Architettura  
Scuola di Architettura e Società  
Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Edilizi  
Corso di Laurea in Progetto tecnologico/strutturale delle costruzioni

Percorsi medievali a Como:  
le Torri lungo le Mura

Relatore: Prof. Lorenzo Jurina  
Co-relatore: Ing. Andrea Bassoli

Tesi di laurea di:  
Filippo Magatti  
Nicolò Zugnino  
Anna Serafini

746485  
755022  
750748



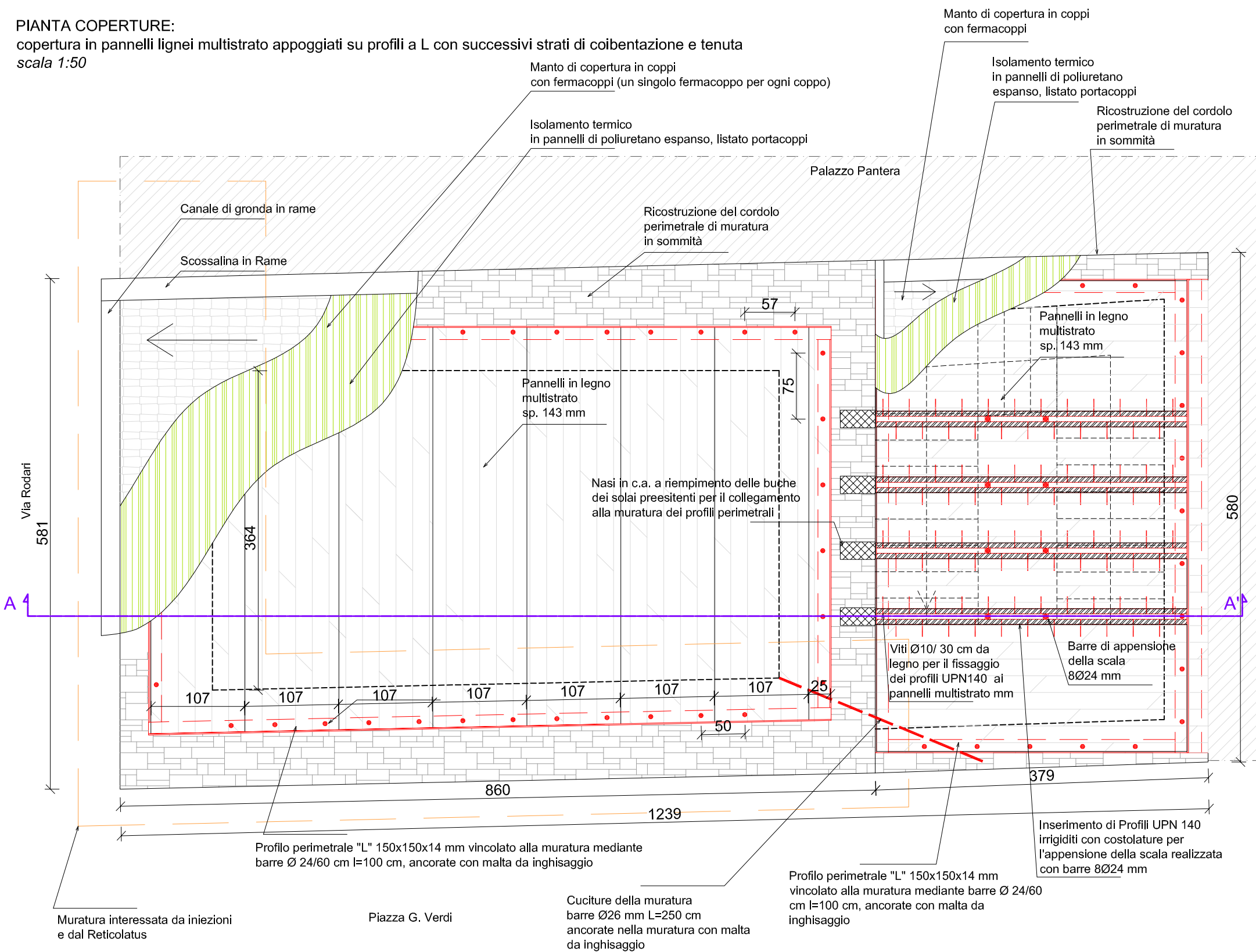
TORRE PANTERA - Nuovi solai  
Distinta ferri  
Scala 1:20 - 1:5  
Capitolo di riferimento n. 5

N. TAVOLA  
C.14



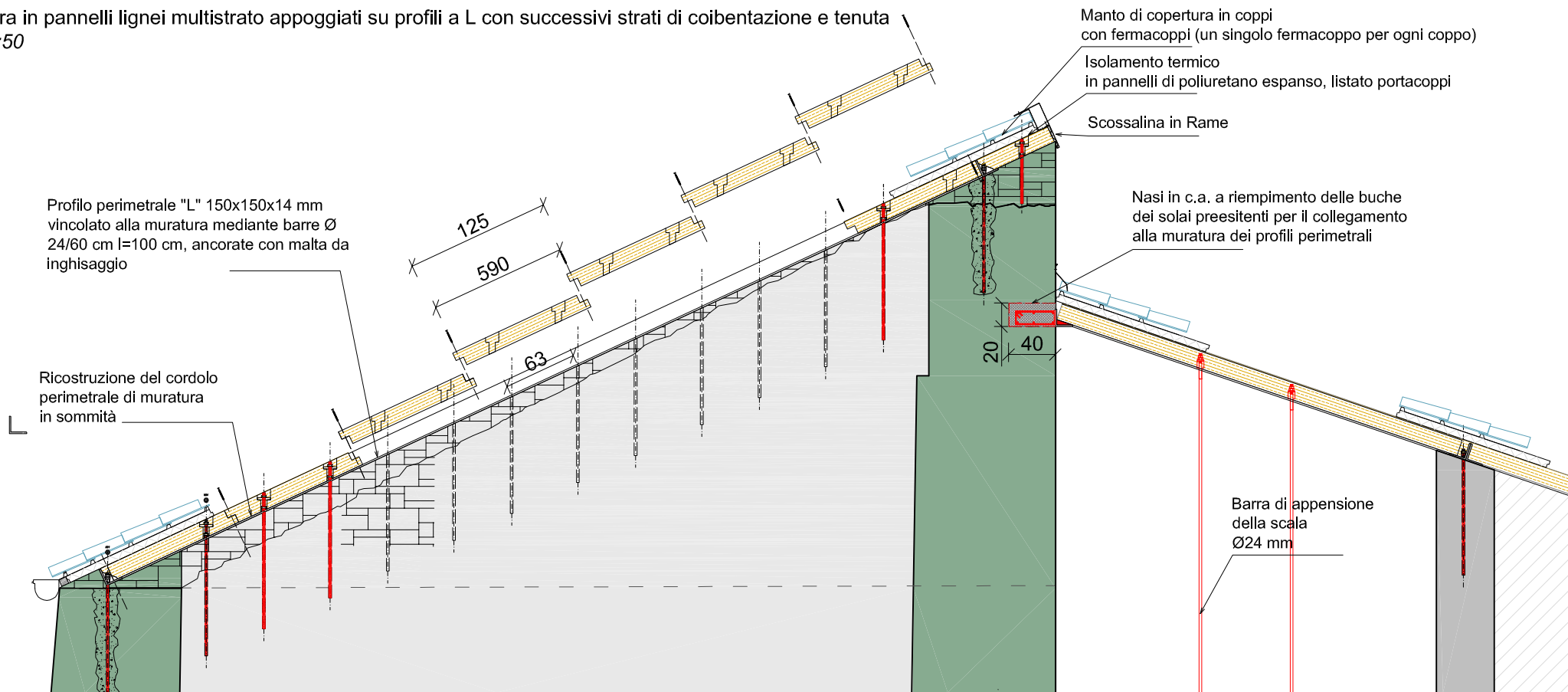
**PIANTA COPERTURE:**

copertura in pannelli lignei multistrato appoggiati su profili a L con successivi strati di coibentazione e tenuta  
scala 1:50



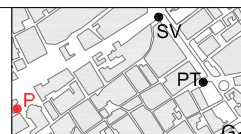
**SEZIONE VERTICALE AA' :**

copertura in pannelli lignei multistrato appoggiati su profili a L con successivi strati di coibentazione e tenuta  
scala 1:50

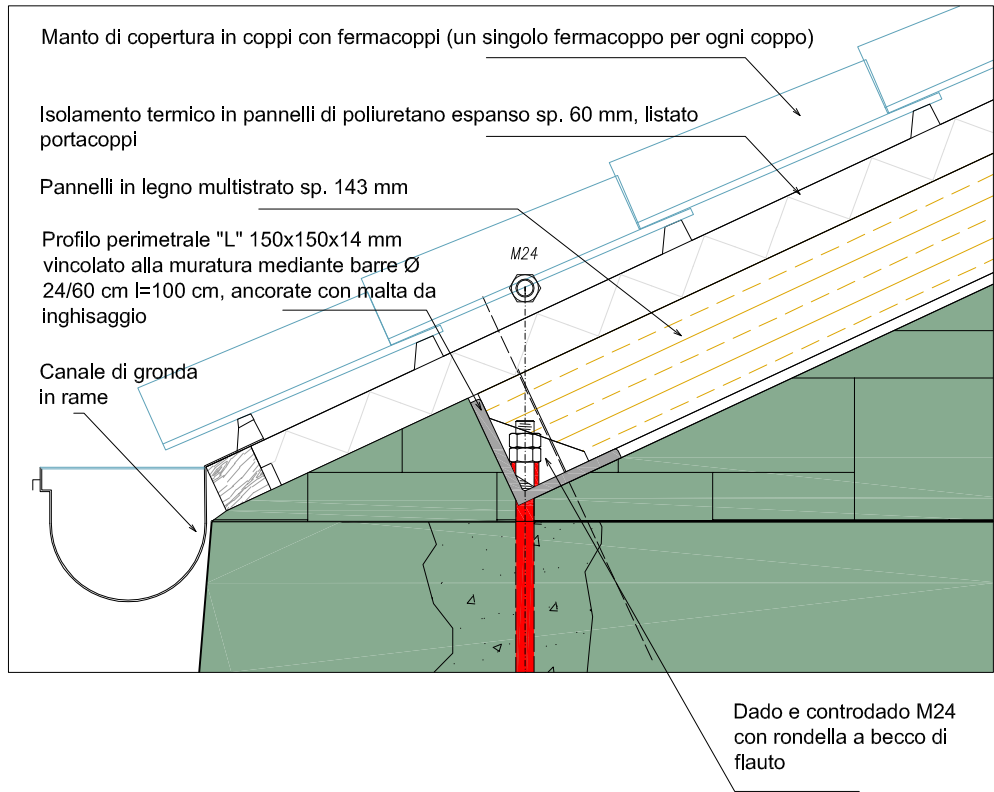


**Fasi costruttive della copertura**

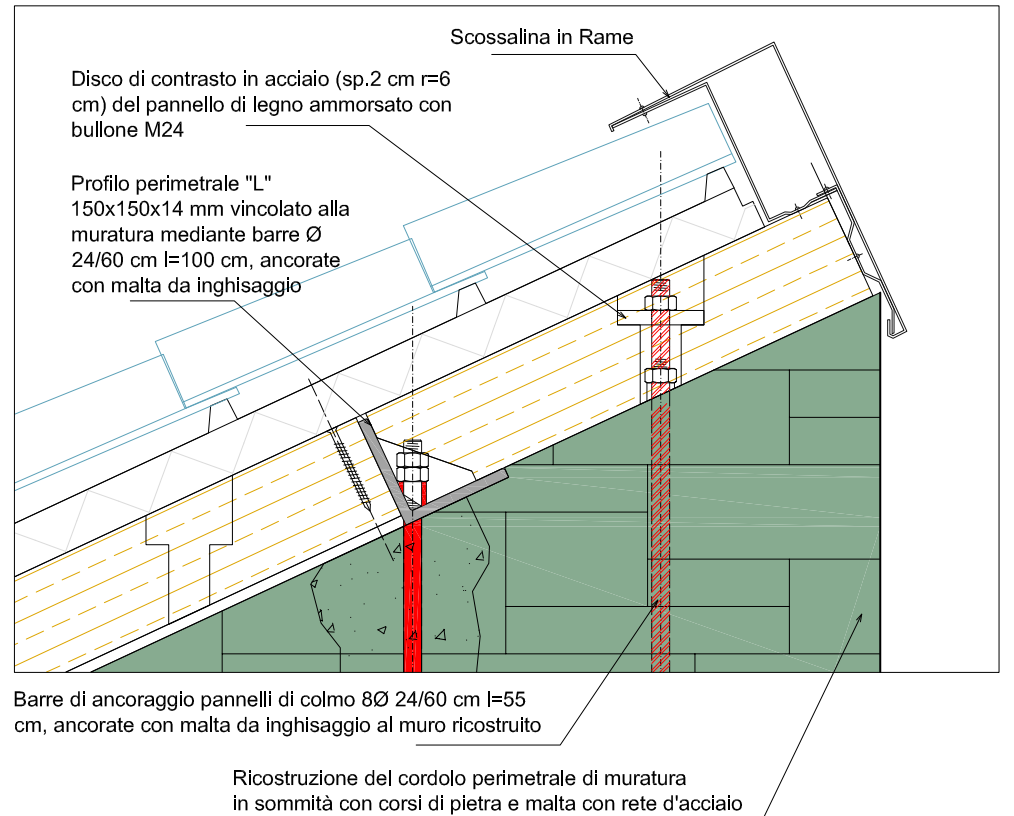
1. Ricostruzione del cordolo perimetrale di muratura in sommità con pietra recuperata in sito e malta
2. Messa in opera di profilo perimetrale "L" 100x100x6 mm in sommità, vincolato alla muratura mediante barre Ø 24 /60 cm l=100 cm, ancorate con malta da inghisaggio
3. Messa in opera dei pannelli in legno multistrato sp. 143 mm in sequenza come SEZIONE VERTICALE AA' fissate con viti apposite
4. Messa in opera dell'isolamento termico in pannelli di poliuretano espanso, listato portacoppi come paccchetto tecnologico tipo *Isotec*
5. Messa in opera del manto di copertura in coppi con fermacoppi (un sigolo fermacoppo per ogni coppo)
6. Operazioni di lattoneria



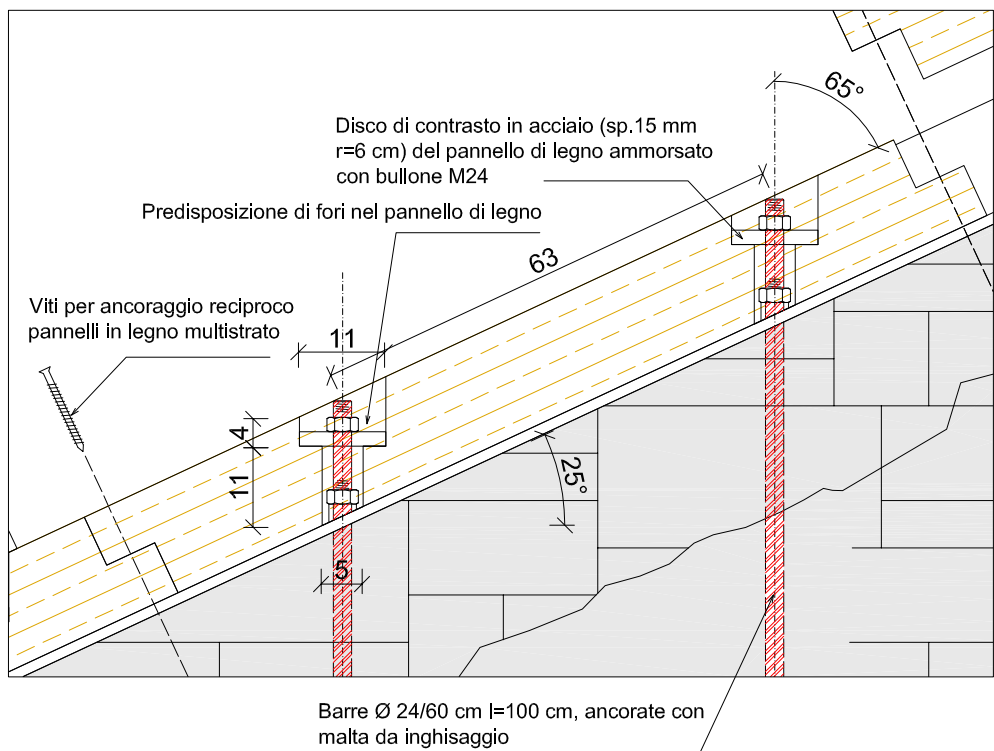
**PARTICOLARE 7: sezione verticale LINEA DI GRONDA**  
**NODO MURATURA VERTICALE E CHIUSURA SUPERIORE - TORRE**  
 scala 1:10



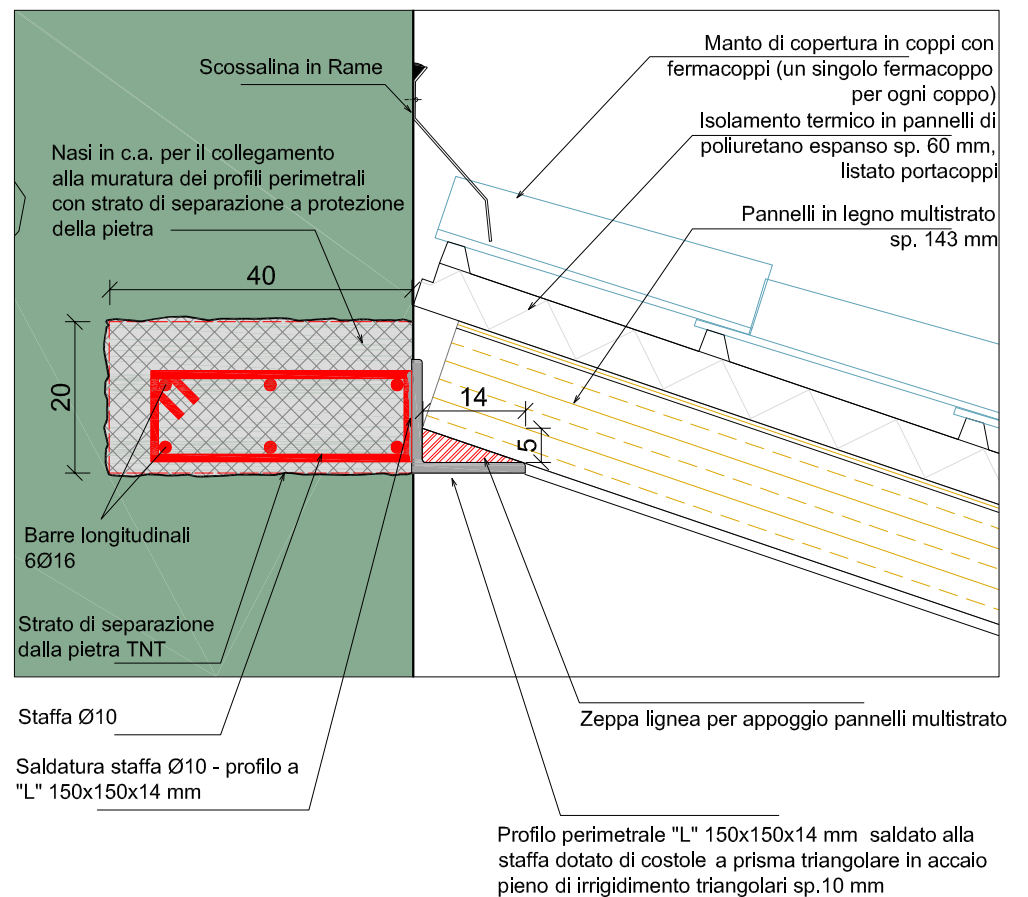
**PARTICOLARE 8: sezione verticale LINEA DI COLMO**  
**NODO MURATURA VERTICALE E CHIUSURA SUPERIORE -TORRE**  
 scala 1:10



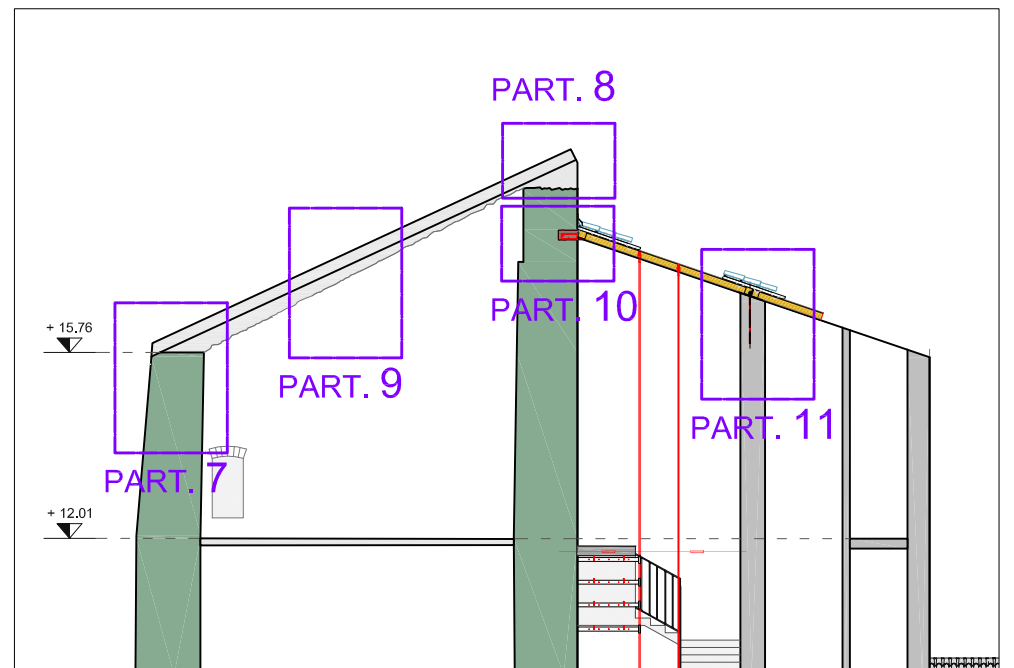
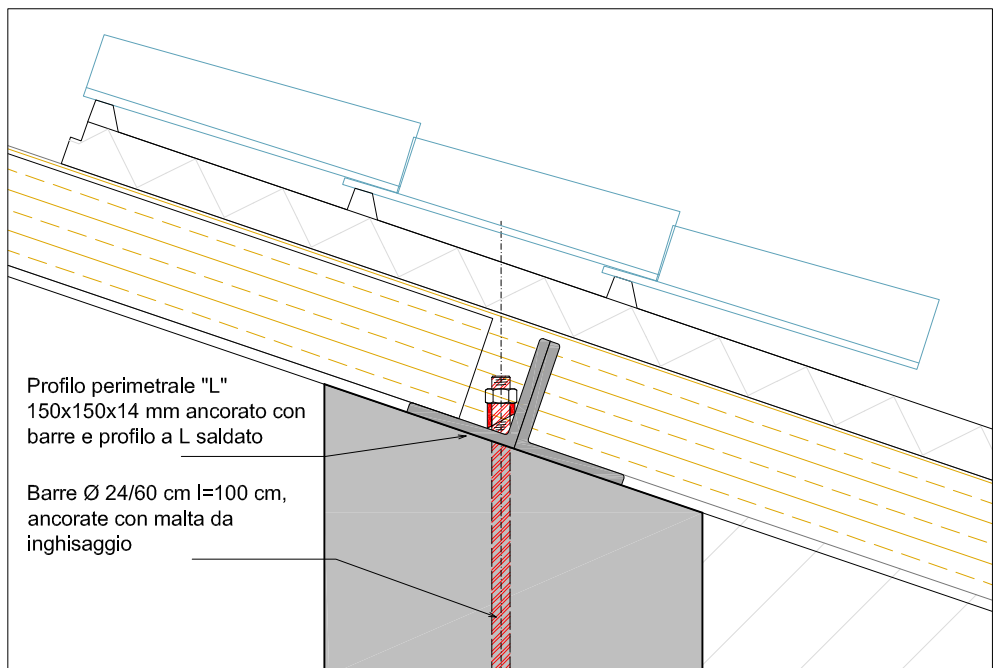
**PARTICOLARE 9: sezione verticale CHIUSURA SUPERIORE SEZIONE CORRENTE - TORRE**  
**MODALITA' DI ANCORAGGIO DEI PANNELLI MULTISTRATO LIGNEI**  
 scala 1:10



**PARTICOLARE 10: sezione verticale NODO MURATURA VERTICALE E CHIUSURA SUPERIORE - VANO SCALA**  
**MODALITA' DI ANCORAGGIO DEL PROFILO A L AL NASO IN C.A.**  
 scala 1:10

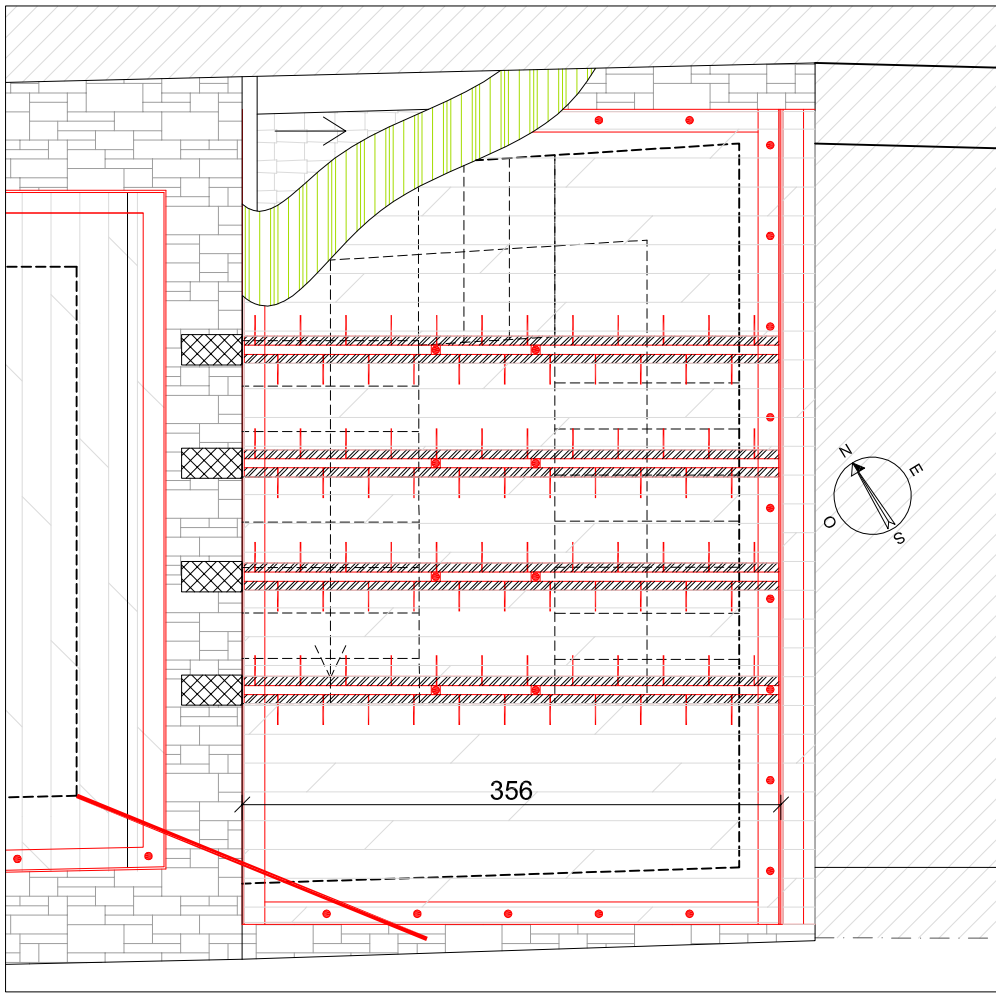


**PARTICOLARE 11: sezione verticale NODO MURATURA VERTICALE E CHIUSURA SUPERIORE -VANO SCALA**  
**MODALITA' DI PROSEGUIMENTO DELLA COPERTURA AL VANO ADIACENTE**  
 scala 1:10

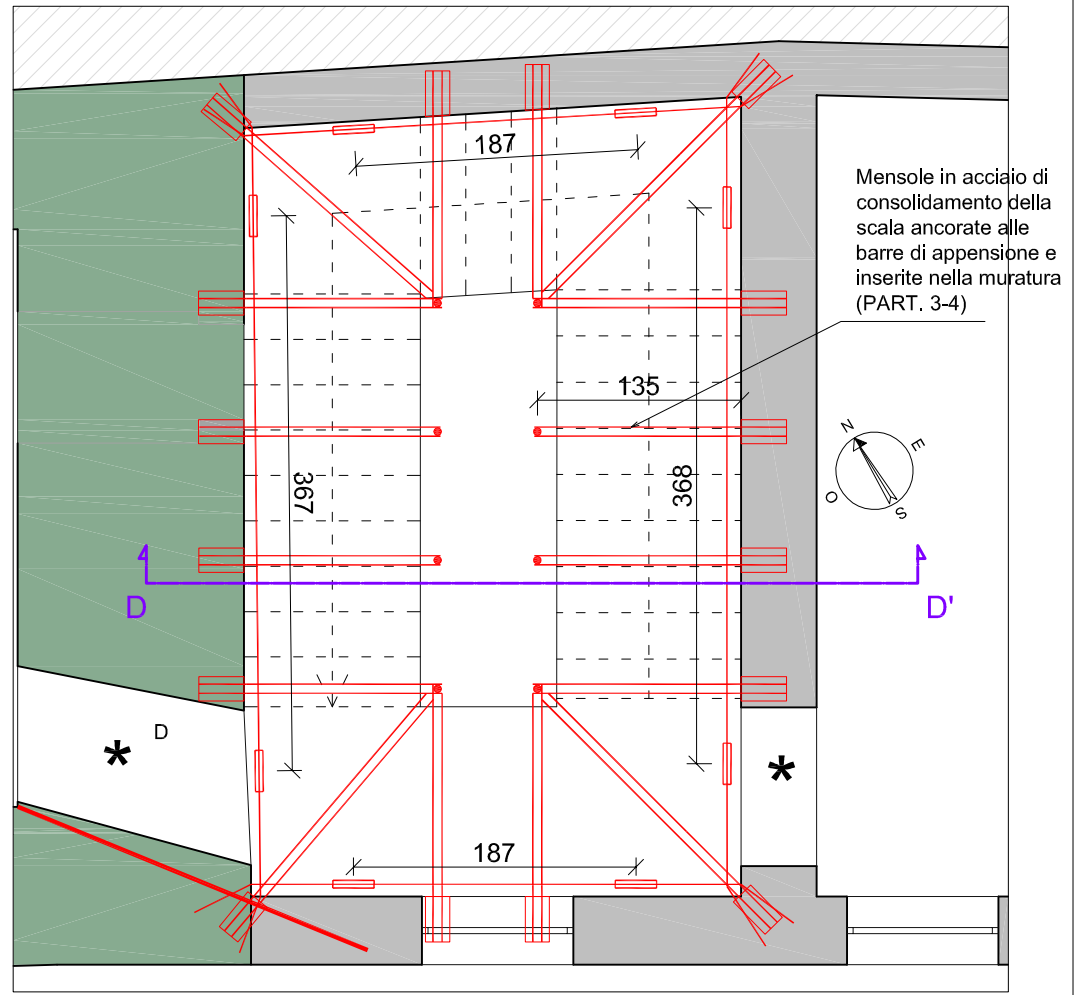




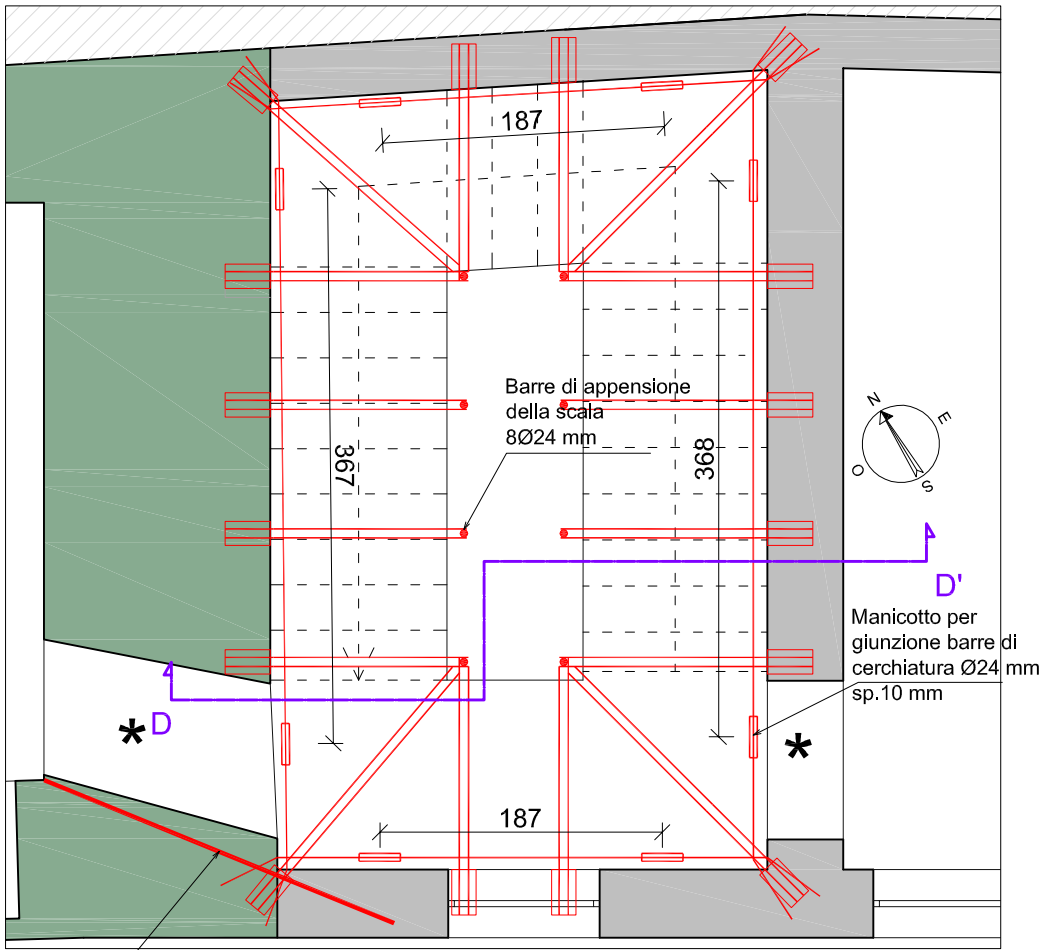
PIANTA LIVELLO COPERTURA - POSA DI PROFILI A L E PACCHETTO DI COPERTURA; POSA DI PROFILI IPN PER APPENSIONE SCALA - scala 1:50



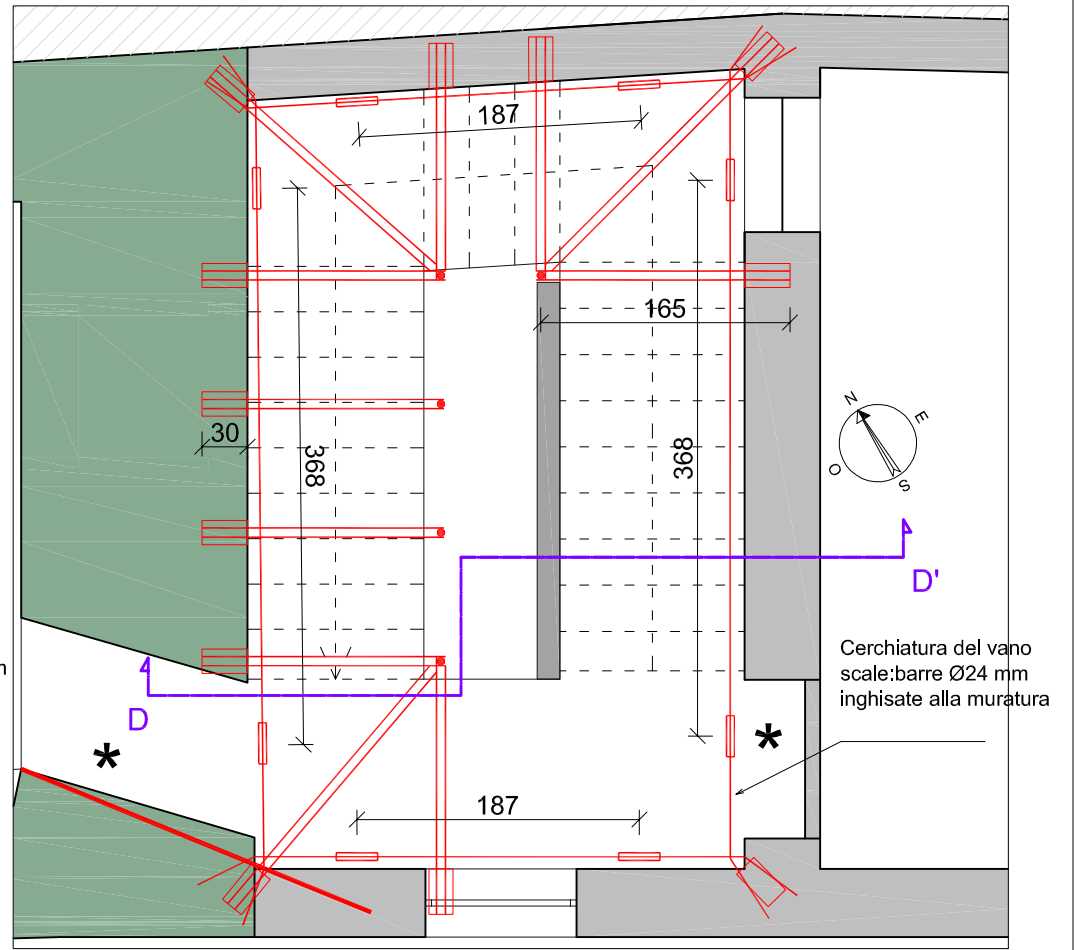
PIANTA LIVELLO III - CERCHIATURA VANO SCALE E NUOVI APPOGGI RAMPE SCALE scala 1:50



PIANTA LIVELLO II - CERCHIATURA VANO SCALE E NUOVI APPOGGI RAMPE SCALE scala 1:50



PIANTA LIVELLO I - CERCHIATURA VANO SCALE E NUOVI APPOGGI RAMPE SCALE scala 1:50



Cuciture della muratura barre Ø26 mm L=250 cm ancorate nella muratura con malta da inghisaggio

CERCHIATURA DEL VANO SCALA - DISTINTA FERRI - scala 1:20

\* Consolidamento dell'architrave

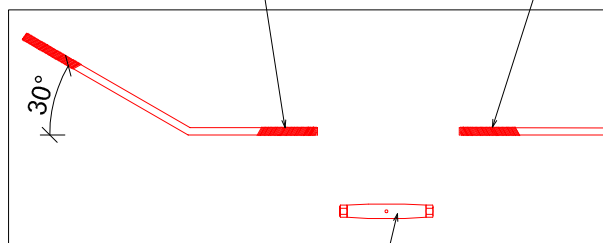
Filettatura destrogiro (25 cm) del primo spezzone di catena

Filettatura sinistrogiro (25 cm) del secondo spezzone di catena

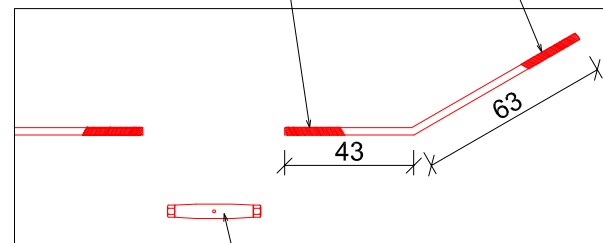
Filettatura destrogiro (25 cm) del secondo spezzone di catena

Filettatura sinistrogiro (25 cm) del terzo spezzone di catena

PRIMO SPEZZONE catena φ 24, in acciaio inox AISI 316, filettato all'estremità per 25 cm



SECONDO SPEZZONE catena φ 24, in acciaio inox AISI 316, filettato all'estremità per 25 cm L indicata in pianta



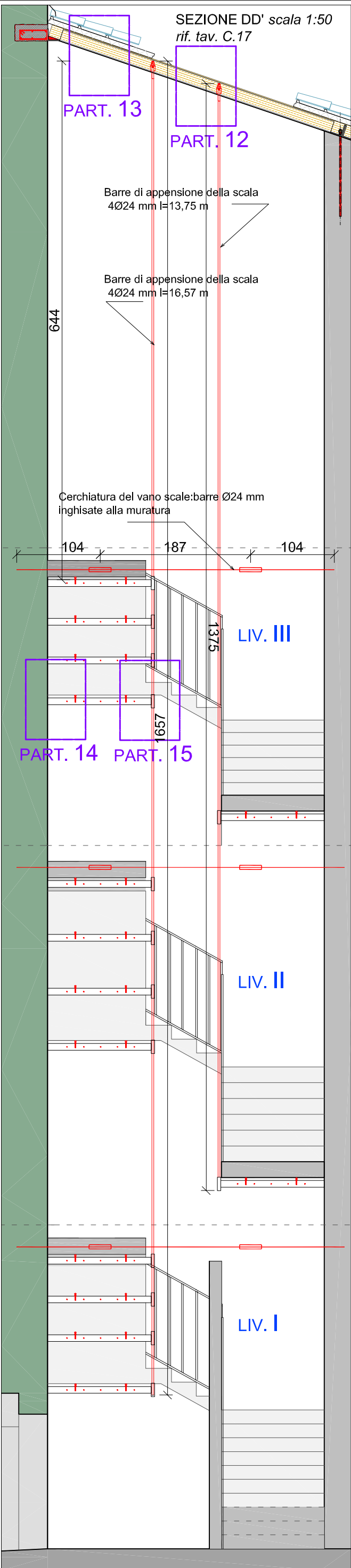
TERZO SPEZZONE catena φ 24, in acciaio inox AISI 316, filettato all'estremità per 25 cm

Tenditore di collegamento tra primo e secondo spezzone di catena Ø24 mm sp.10 mm L= 30 cm

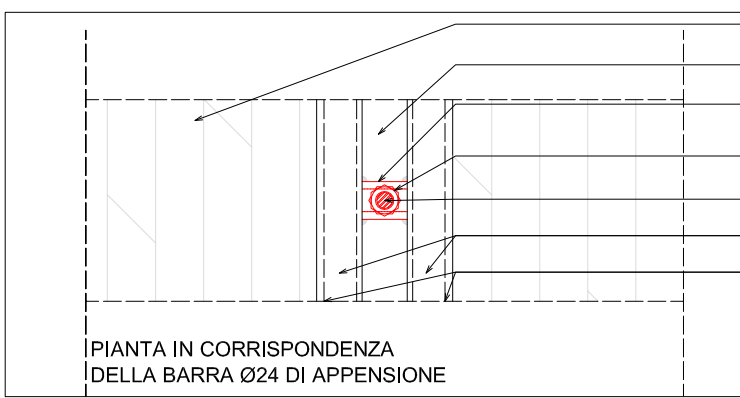
Manicotto di collegamento tra secondo e terzo spezzone di catena Ø24 mm sp.10 mm L= 30 cm



SEZIONE DD' scala 1:50  
rif. tav. C.17



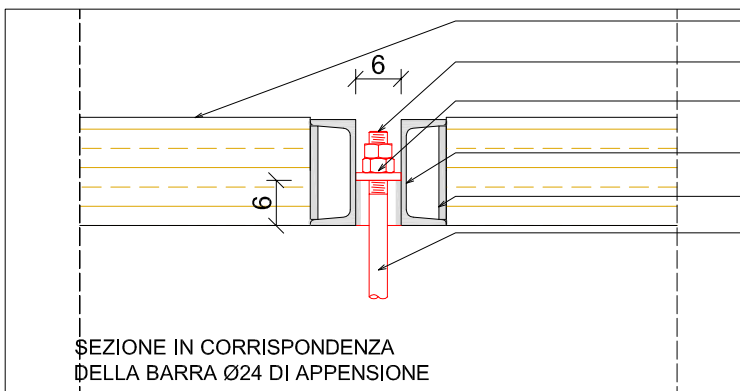
PARTICOLARE 12 A  
VISTA AEREA DELL'ANCORAGGIO DELLA BARRA DI APPENSIONE DELLA SCALA  
scala 1:10



- Pannelli in legno multistrato sp. 143 mm
- Vuoto
- Costolatura sp. 10 mm saldato a cordoni laterali
- Elemento di contrasto sp. 10 mm
- Barra di appensione della scala Ø24 mm con rondella e dado M24
- Profili UPN 140 irrigiditi con costolature sp. 10 mm
- Costolatura sp. 10 mm

PIANTA IN CORRISPONDENZA  
DELLA BARRA Ø24 DI APPENSIONE

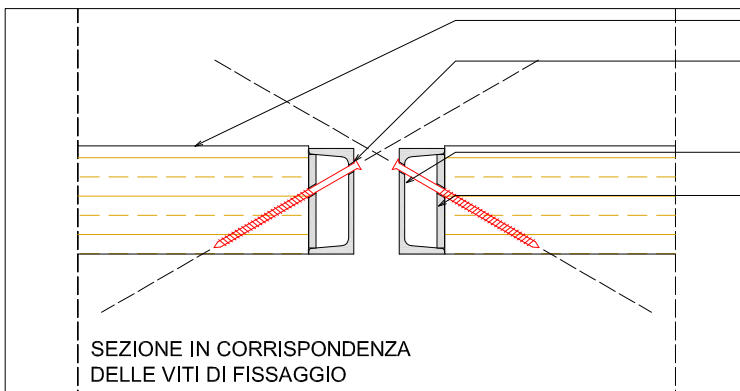
PARTICOLARE 12 B  
SEZIONE DELL'ANCORAGGIO DELLA BARRA DI APPENSIONE DELLA SCALA  
scala 1:10



- Pannelli in legno multistrato sp. 143 mm
- Barra di appensione della scala Ø24 mm fissato con bullone M24
- Elemento di contrasto sp. 10 mm
- Profili UPN 140 irrigiditi con costolature sp. 10 mm
- Costolature sp. 10 mm
- Barra di appensione della scala Ø24 mm

SEZIONE IN CORRISPONDENZA  
DELLA BARRA Ø24 DI APPENSIONE

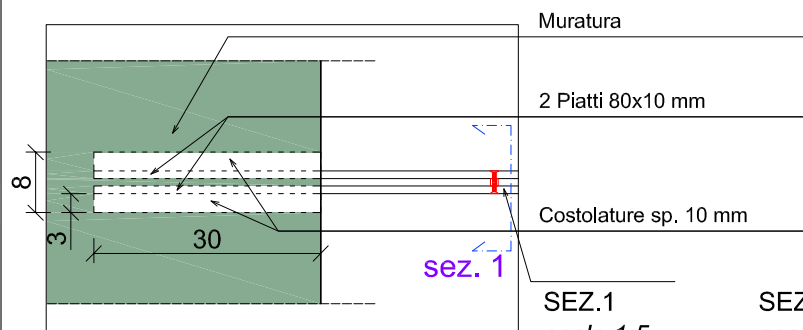
PARTICOLARE 13  
SEZIONE DELL'ANCORAGGIO DEL PROFILO UPN AI PANNELLI MULTISTRATO  
scala 1:10



- Pannelli in legno multistrato sp. 143 mm
- Viti Ø10/ 30 cm da legno per il fissaggio dei profili UPN140 ai pannelli multistrato mm
- Profili UPN 140 irrigiditi con costolature sp. 10 mm
- Costolature sp. 10 mm

SEZIONE IN CORRISPONDENZA  
DELLE VITI DI FISSAGGIO

PARTICOLARE 14  
VISTA SUPERIORE  
scala 1:10



Muratura

2 Piatti 80x10 mm

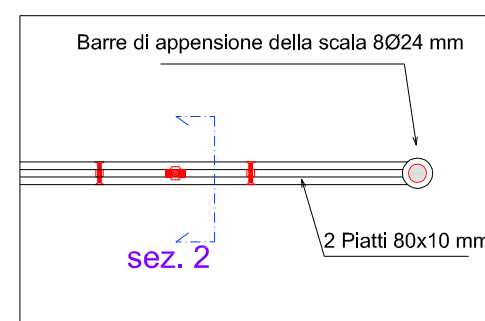
Costolature sp. 10 mm

sez. 1

SEZ.1  
scala 1:5

SEZ.2  
scala 1:5

PARTICOLARE 15  
VISTA SUPERIORE  
scala 1:10

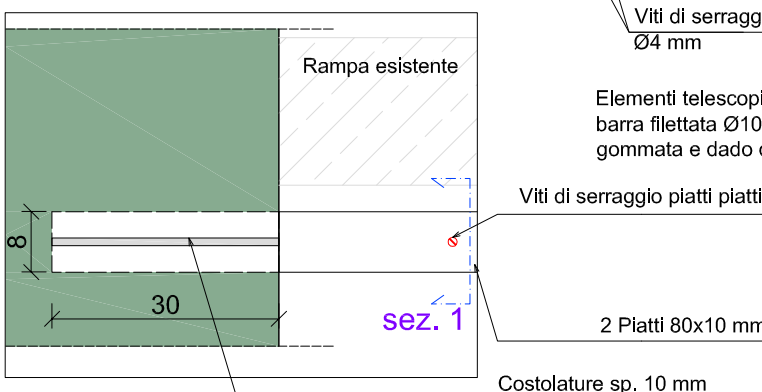


Barre di appensione della scala Ø24 mm

sez. 2

2 Piatti 80x10 mm

PARTICOLARE 14  
VISTA LATERALE  
scala 1:10



Manicotto a doppia filettatura Ø10 mm

1

Viti di serraggio piatti Ø4 mm

Elementi telescopici di appoggio:  
barra filettata Ø10 mm con testa gommata e dado di contrasto

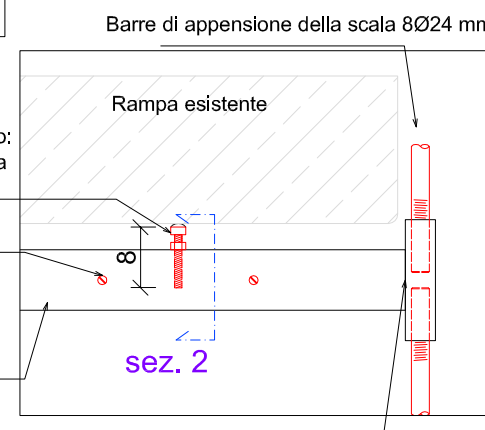
Viti di serraggio piatti Ø4 mm

2 Piatti 80x10 mm

Costolature sp. 10 mm

sez. 1

PARTICOLARE 15  
VISTA LATERALE  
scala 1:10



Barre di appensione della scala Ø24 mm

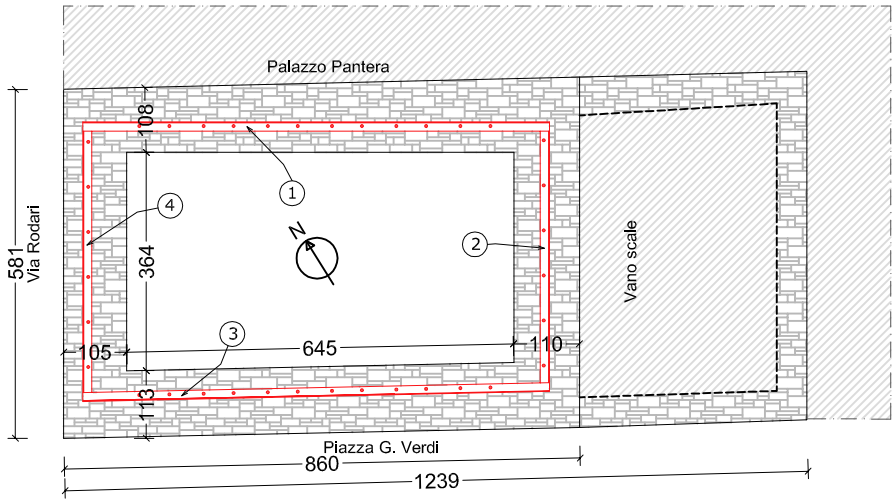
sez. 2

Manicotto per giunzione barre di appensione Ø24 mm sp.10 mm

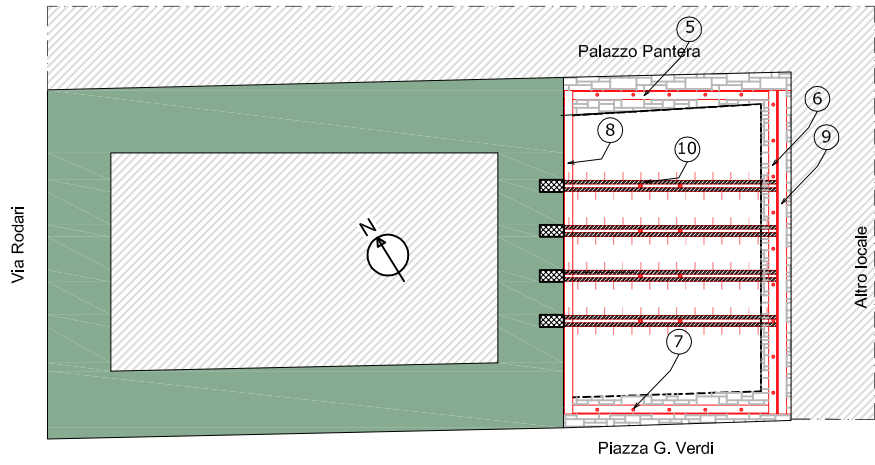




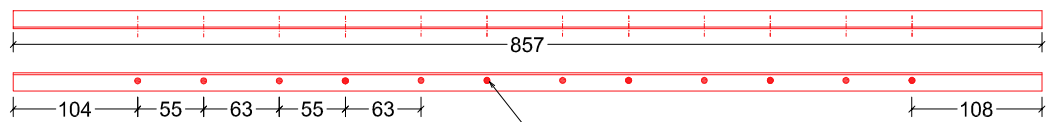
PIANTA FERRI COPERTURA TORRE - scala 1:100 N.B. pianta in falda



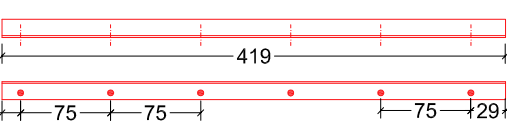
PIANTA FERRI COPERTURA VANO SCALE - scala 1:100



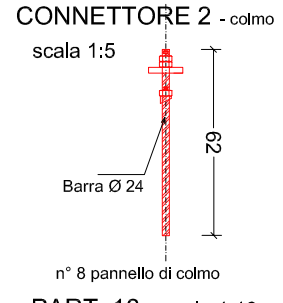
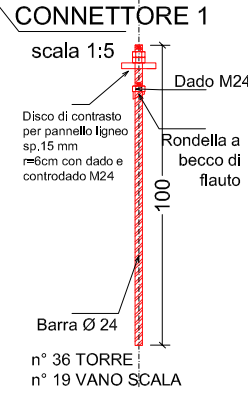
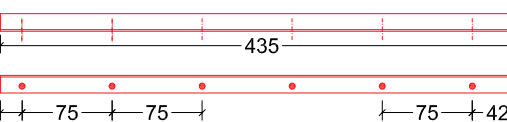
PROFILO 1-3 - scala 1:50 "L" 150x150x14 mm vista laterale - vista superiore



PROFILO 2 - scala 1:50 "L" 150x150x14 mm

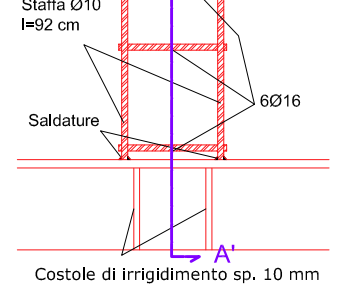


PROFILO 4 - scala 1:50 "L" 150x150x14 mm

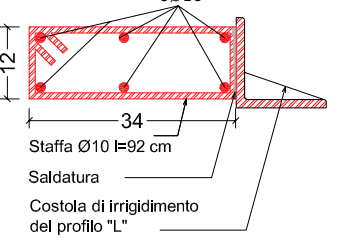


n° 8 pannello di colmo

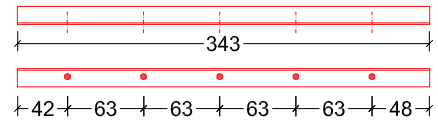
PART. 16 - scala 1:10



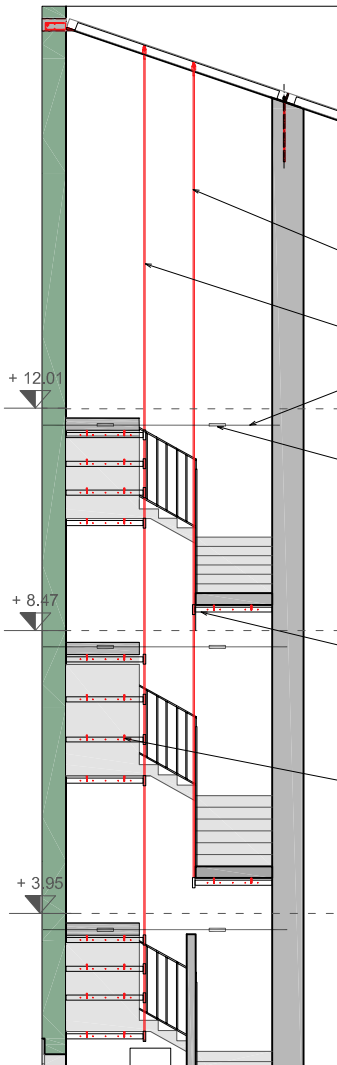
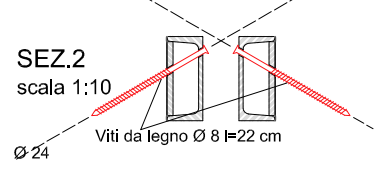
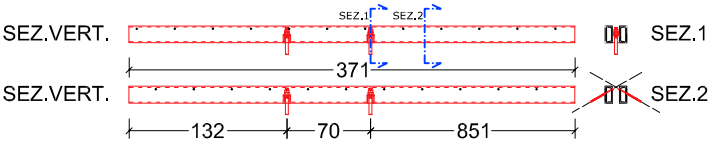
SEZ. AA' - scala 1:10



PROFILO 5-7 - scala 1:50 "L" 150x150x14 mm



PROFILO 10- scala 1:50 UPN 140



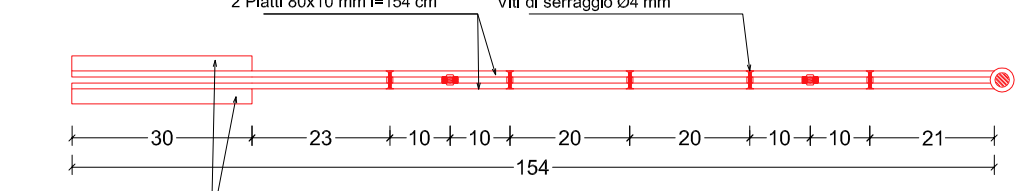
CONSOLIDAMENTO VANO SCALE  
FARE RIFERIMENTO ALLA TAVOLA C.16 PER  
DISTINTA FERRI E DETTAGLI COSTRUTTIVI

- (A) Barre di appensione della scala 4Ø24 mm L<sub>TOT</sub>=13,75
- (B) Barre di appensione della scala 4Ø24 mm L<sub>TOT</sub>=16,57 m
- (C) Cerchiatura del vano scale: barre Ø24 mm inghisate alla muratura L<sub>TOT PER L. NELLO</sub>=16 m
- (D) Manicotto per giunzione barre di cerchiatura Ø24 mm sp.10 mm L= 30 cm (N<sub>TOT</sub>=24)
- (E) 2 Piatti 80x10 mm l=154 cm con costolature 2 Piatti 25x10 mm l=30 cm annegati alla muratura; saldati a manicotti Ø24 mm sp.10 mm connessi agli stralli. (N<sub>TOT</sub>=43) VEDERE PARTICOLARE MENSOLO DI APPOGGIO RAMPA SCALE
- (F) Elementi telescopici di appoggio costituiti da barra filettata Ø10 mm con testa gommata e dado di contrasto. (N<sub>TOT</sub>=86)

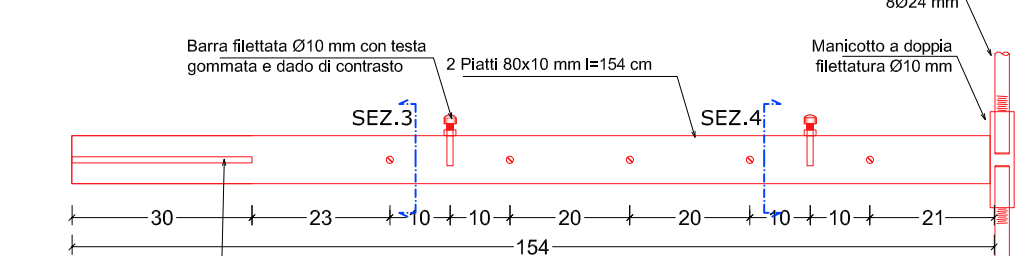
MENSOLO DI APPOGGIO RAMPA SCALE - scala 1:10

N<sub>TOT</sub>=43

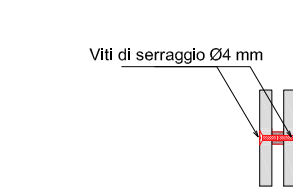
VISTA ORIZZONTALE



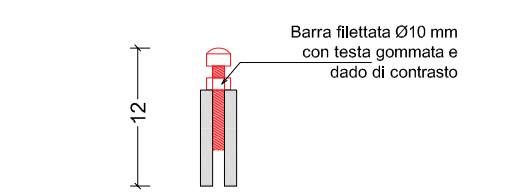
VISTA VERTICALE



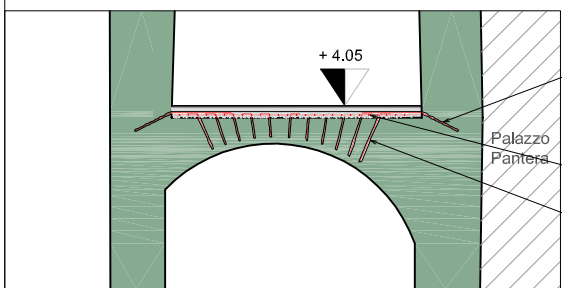
SEZ.3- scala 1:5



SEZ.4- scala 1:5

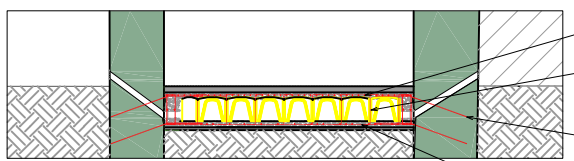


CONSOLIDAMENTO DELLA VOLTA - cfr tav. C.8 Sezione scala 1:100



- (B) Connettori perimetrali ancorati alla muratura con malta da inghisaggio e annegati nel getto di c.a Ø16/60 cm L=100+60 cm N<sub>TOT</sub>=36 pz.
- (C) Rete elettrosaldata Ø10 mm maglia 15x15 cm Sup. <sub>TOT</sub>= 24 m<sup>2</sup>
- (A) Connettori sagomati ancorati alla volta in muratura con malta da inghisaggio e annegati nel getto di c.a Ø14 mm L=10 cm+variabile N<sub>TOT</sub>=132 pz.

CONSOLIDAMENTO DELLE FONDAZIONI - cfr tav. C.7 Sezione scala 1:100



- (D) Rete elettrosaldata Ø10 mm maglia 15x15 cm Sup. <sub>TOT</sub>= 40 m<sup>2</sup>
- (C) Connettori sagomati ancorati alle cappe armate Ø14 mm L=75 cm N<sub>TOT</sub>=200 pz.
- (A) Connettori perimetrali ancorati alla muratura con malta da inghisaggio 1+1 Ø16/60 cm L=100+60 cm N<sub>TOT</sub>=140 pz.
- (B) Rete elettrosaldata Ø10 mm maglia 15x15 cm Sup. <sub>TOT</sub>= 40 m<sup>2</sup>