



INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE E MUSEALIZZAZIONE DEL FONDO COSSAR
PROGETTO ESECUTIVO - PRIMO STRALCIO

4.8 PARTICOLARI COSTRUTTIVI

LE OPERE STRUTTURALI

1:10

Gruppo di progettazione: Eugenio Vassallo (capogruppo), Pierluigi Grandinetti (coordinamento), Sandro Pittini, Massimiliano Valle, Marino Del Piccolo, Daniele Mucin (sicurezza), Dario Cazzaro, Piera Puntel. Consulenti: Michela Cafazzo (aspetti storico-architettonici), Alberto Candolini (vegetazione), Maurizia De Min (archeologia), Sara Di Resta (interventi di conservazione), Stefano Massarino (impianti elettrici), Federico Mondini (impianti termoidraulici), Massimo Valent (geologia). Collaboratori: Stefano Arnoldo, Michela Bosco, Martha Cantù Toscano, Pierpaolo Cedaro, Alice Contardo, Giorgio Danesi, Andrea Marchioli.



MATERIALI E PRESCRIZIONI:

ACCIAIO tipo B450C (FeB44K)
diametro mandrini: ganci, staffe = 50; barre piegate = 100
giunzione barre per sovrapposizione > 600

MURATURE NUOVE

Muratura di mattoni pieni fbk=7MPa o in pietrame di arenaria e calcari.
Malta tipo M10

ALLETTAMENTI ED ANCORAGGI:

TIPO A: malta cementizia a ritiro compensato per ancoraggi e allettamenti tipo Emaco S55 o equivalenti per prestazioni.

TIPO B: resina epossidica tipo HILTI HITRE500 o equivalenti per prestazioni.

TIPO C: resina epossidica per legno e acciaio di comprovate caratteristiche di resistenza, durabilità e compatibilità tipo Resystem - Resimix

TIPO D: Resina Poliretanica tipo Balcotran.

CARPENTERIA METALLICA

CARPENTERIA METALLICA:

ACCIAIO DA CARPENTERIA, PROFILATI, PIATTI, LARGHI PIATTI, TUBOLARI: UNI-EN 10025-2 S 450
PARAPETTI, TIRANTI E QUANTO INDICATO IN ACCIAIO DA CARPENTERIA C60

BULLONERIA: viti e barre filettate classe 8.8, dadi classe 8 (UNI 3740)

Il diametro del foro dovrà essere uguale a quello del bullone maggiorato di 1mm fino al diametro 20mm e di 1.5mm oltre il diametro 20mm. I bulloni dovranno avere il doppio dado o adeguato dispositivo.

ZINCATURA: tutta la carpenteria metallica dovrà essere zincata a caldo

la carpenteria zincata a caldo non dovrà presentare zone di accumulo e dovranno essere rimosse le asperità e i residui della zincatura. Fori di espulsione zinco da concordare con la D.L.

SALDATURE di I classe - (UNI 5132 UNI 7278) per unione di tubi e lame delle travi reticolari spaziali.

SALDATURE di II classe - (UNI 5132 UNI 7278)

Le saldature, di norma dovranno essere eseguite in officina.

CONTROLLI SULLE SALDATURE

Le saldature dovranno essere concordate con la D.L. sulla base di opportuni procedimenti certificati (ad es. Istituto Italiano della Saldatura). Le saldature dovranno essere eseguite da personale certificato per il tipo di saldatura (UNI287-288). Le saldature sulle travi reticolari di copertura dovranno essere di I classe (o di II classe a sola discrezione della D.L.), dovranno essere certificate con prove su campione in laboratorio (trazione, resilienza, macrografico), oltre a soddisfare agli esami sistematici in officina (radiologico eventuale a discrezione D.L.), magnetoscopico, liquidi penetranti e ultrasuoni. Con la D.L. dovrà comunque essere concordato in particolare il grado di finitura delle saldature a vista e in generale delle lavorazioni a vista.

Il ciclo di saldatura deve prevedere la passivazione e verniciatura con le certificazioni per ambiente marino.

MISURE DA VERIFICARE IN CANTIERE

PROVE DI LABORATORIO: ACCIAIO CARPENTERIA

Compresa la fornitura di certificazioni sul tipo di acciaio (a Decreto Ministeriale) e certificati di prova di laboratorio su campioni dei profili principali e sui relativi giunti saldati a scelta della D.L. (campioni prelevati dalla fornitura in oggetto, fornitura che pertanto dovrà già comprendere gli spezzoni necessari per le prove).

TRATTAMENTO SUPERFICIALE ACCIAIO

Struttura copertura interna - corrip. campo di gioco -(ad eccezione dei travetti di falda zincati): verniciatura secondo seguente ciclo: sabbatura grado SA 2,5; 1 mano fondo epossidico (50micron), 1 mano intermedio epossidico (60micron) e 1 mano di vernice poliuretanica (60 micron), con colorazioni a scelta della D.L. (comprese prove di strappo sulla verniciatura).

TRATTAMENTO ANTICONDENSA

Le superfici esposte degli elementi in acciaio delle strutture miste acciaio legno dovranno essere trattate con sistema anticondensa.

DIMENSIONI E SVILUPPO DELLE SALDATURE

S.1

Saldature d'angolo su tutto il perimetro di contatto tra le parti metalliche. La sezione di gola dovrà avere dimensione pari allo spessore dell'elemento più sottile.

S.2

Saldature a completa penetrazione previa esecuzione degli smussi sui lembi da unire. La sezione saldata dovrà essere maggiorata del 20% rispetto a quella dello spessore minimo da unire.

S.3

Saldature a riempimento di fori e cavità

S.4

Saldature a tratti

PERFORAZIONE, INIEZIONE E POSA IN OPERA DI ARMATURA PER MICROPALI .

L'intervento comprende:

– perforazione preliminare ad andamento verticale con diametro 200mm, eseguita con carotatrice a rotazione, circolazione d'acqua e corona diamantata, per la perforazione del muro in pietra. In tal modo saranno prelevate le carote del muro su ciascun punto di perforazione;

– al di sotto del muro in pietra, la perforazione proseguirà ad andamento verticale con diametro 200mm fino a -3.0m dal p.c. Il foro verrà eseguito con tecnica a rotazione e carotaggio continuo "indisturbato" e rivestito, mediante l'utilizzo di carotiere semplice T1S apribile od equivalente, con diametro non inferiore a 101mm; i campioni indisturbati estratti dal carotiere, saranno posizionati correttamente dal geologo all'interno di apposite cassette catalogatrici in pvc, con scomparti da 1m; per ciascuna perforazione

dovrà essere impiegata 1 cassetta catalogatrice, opportunamente marcata, che poi rimarrà a disposizione della Committenza.

– successivamente, e per una profondità complessiva massima di 15m dal p.c., la perforazione proseguirà con diametro 200mm, a distruzione di nucleo (orizzonti sterili) mediante la tecnica a rotazione con tricono e circolazione d'acqua chiara (o altro sistema, secondo indicazioni della DL, per ridurre fenomeni di allagamento dei resti archeologici da preservare), con tubi di rivestimento in acciaio a seguire fino a fondo foro.

All'interno del foro rivestito verrà posata l'armatura del micropalo. Nel compenso unitario è compresa l'iniezione con boiaccia di cemento R42.5 fino a tre volte il volume teorico del foro.

Sono pure compresi eventuali additivi speciali.

L'iniezione sarà in due fasi getti primario (per fissaggio di tubo entro foro) e secondario (per formazione di bulbo e riempimento del tubo).

Compreso formazione di giunto di dilatazione a corona circolare (posto tra il palo di fondazione e la muratura perforata) riempito con materiale elastico impermeabile. Compreso verifica posizione muratura storica rispetto alla posizione del micropalo, opere provvisorie e di protezione di qualunque tipo, recupero di tutte le carote fino alla profondità d'interesse archeologico e di alcune a profondità maggiori secondo le indicazioni della D.L. e la pulizia finale delle aree.

MICROPALI TIPO TUBIFIX

FASI DI ESECUZIONE

1-Perforazione $\varnothing 200-240\text{mm}$ (da concordare con la DL e con la Soprintendenza Archeologica); profondità circa 15m, con posa del controtubo di protezione. Nel tratto attraverso la muratura esistente il foro verrà eseguito con la carotatrice ad acqua. Nel tratto superiore di terreno con presenze archeologiche, il foro verrà eseguito con prelievo e conservazione della carota di terreno.

2-Iniezione di guaina con betoncino cementizio premiscelato adeguato alle iniezioni in presenza di falda, compresa eventuale calza antidispersione. In alternativa (a discrezione della DL) si userà boiaccia di cemento 425 con additivo antiritiro tipo Flowcable e additivi adatti per l'iniezione in presenza di falda.

3-Iniezione secondaria (di bulbo) con miscela di cemento e additivo antiritiro fluidificante.

CARATTERISTICHE PALI:

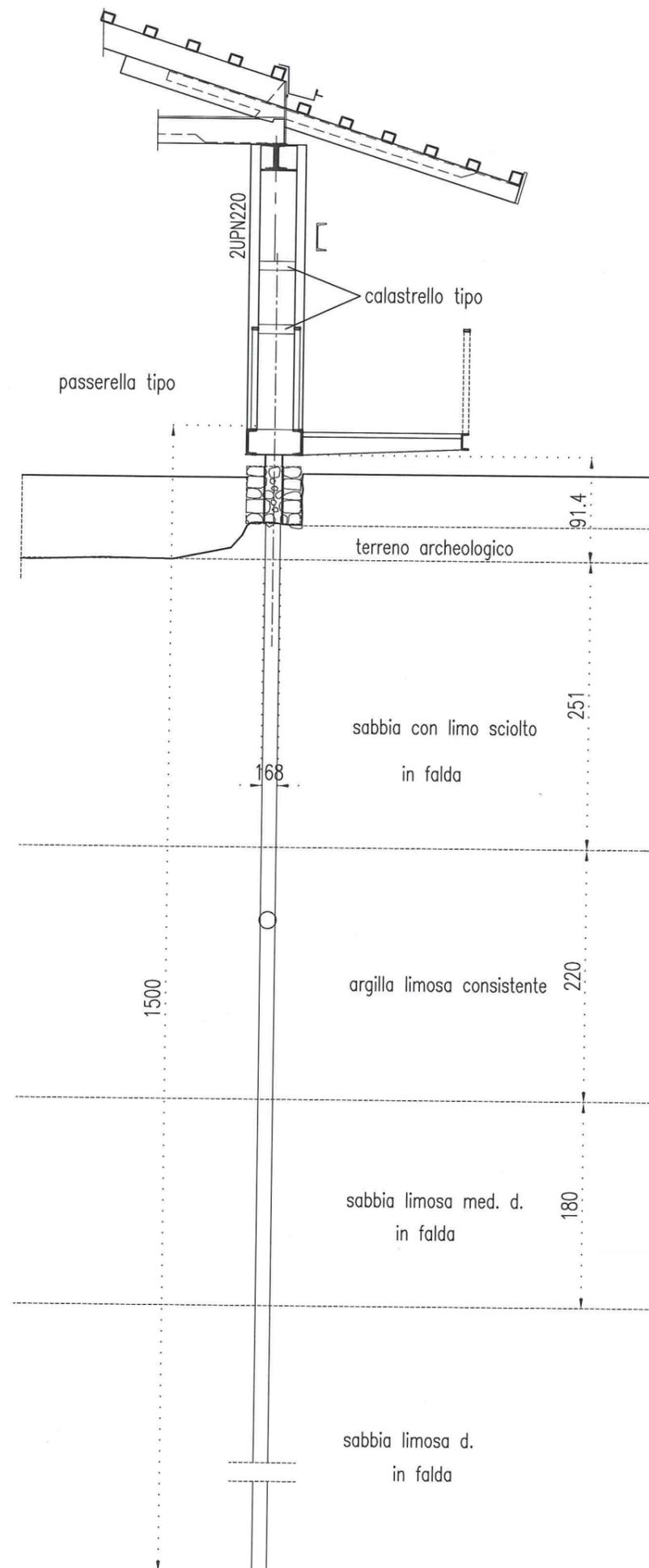
PALO TIPO (fondazioni pilastri metallici) $\varnothing e = 168.3-16\text{mm}$ $L_{arm.} = 1500\text{cm}$ in acciaio S450.
Le armature dei pali dovranno essere zincati a caldo con particolare trattamento previsto per impiego in ambiente marino.

I pali in tubo $\varnothing 168.3$ vengono prolungati fuori terra come palafitta e costituiscono la base dei pilastri principali della struttura. Dovranno pertanto essere collocati con speciali dime e speciali controlli geometrici e topografici. La parte fuori terra resterà a vista e pertanto dovrà essere verniciata secondo il ciclo previsto per la carpenteria. La parte a vista del palo dovrà essere preventivamente protetta mediante rivestimento plastico (avvolgimento con pellicola) per evitare l'aderenza con la malta di iniezione e relative incrostazioni. Sulla sommità del palo tipo si prevede inoltre la saldatura in opera della flangia di collegamento con il soprastante pilastro. La saldatura dovrà essere a completa penetrazione su tutto il perimetro realizzata con elettrodi omologati da personale patentato. Si prevede di effettuare il controllo sistematico magnetoscopico, visivo e mediante liquidi penetranti delle suddette saldature.

CARATTERISTICHE

MISCELA CEMENTIZIA INIEZIONE II

cemento 425	100 kg
acqua	50 l
additivo fluidificante	vedi scheda tecnica
+ antiritiro tipo Flowcable	



FONDAZIONI SU PALI MODALITA' ESECUTIVE

Fondazioni con micropali con bulbo inferiore, costituiti da tubi trafilati in acciaio, in terreno di qualsiasi natura e consistenza anche in presenza di trovanti, relitti lignei, in terreno asciutto o in falda, in opera isolati, a gruppi o accostati, verticali od inclinati, compreso perforazione con sonda a rotazione e circolazione d'acqua o di fluidi bentonitici.

Fornitura e posa del tubo in acciaio tipo S450 provvisto di valvole di non ritorno 2/50 cm per la formazione del bulbo, l'iniezione a bassa pressione di miscela cementizia per riempire lo spazio anulare tra il palo e le pareti del foro.

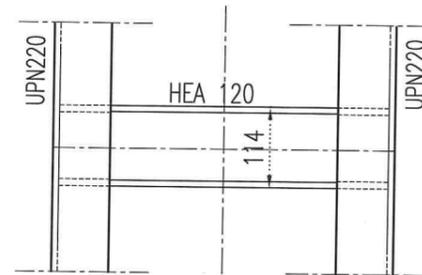
L'iniezione ad alta pressione di miscela cementizia sarà della quantità necessaria per la formazione del bulbo su tutta la lunghezza, anche a più riprese e per il riempimento del tubo.

Fornitura di armatura tubolare costituita da tubo trafilato in acciaio zincato a caldo (spessore zincatura idoneo per ambiente marino). Compreso trasporto, lavorazioni in opera di qualunque tipo (saldature, giunzioni, ecc.) ogni onere e prestazione per il desposito in ambito di cantiere, la movimentazione interna, sfridi, ogni tipo di adattamento alle richieste della D.L., la pulizia finale delle aree e il trasporto a discarica (compreso relativi oneri) del materiale di risulta.

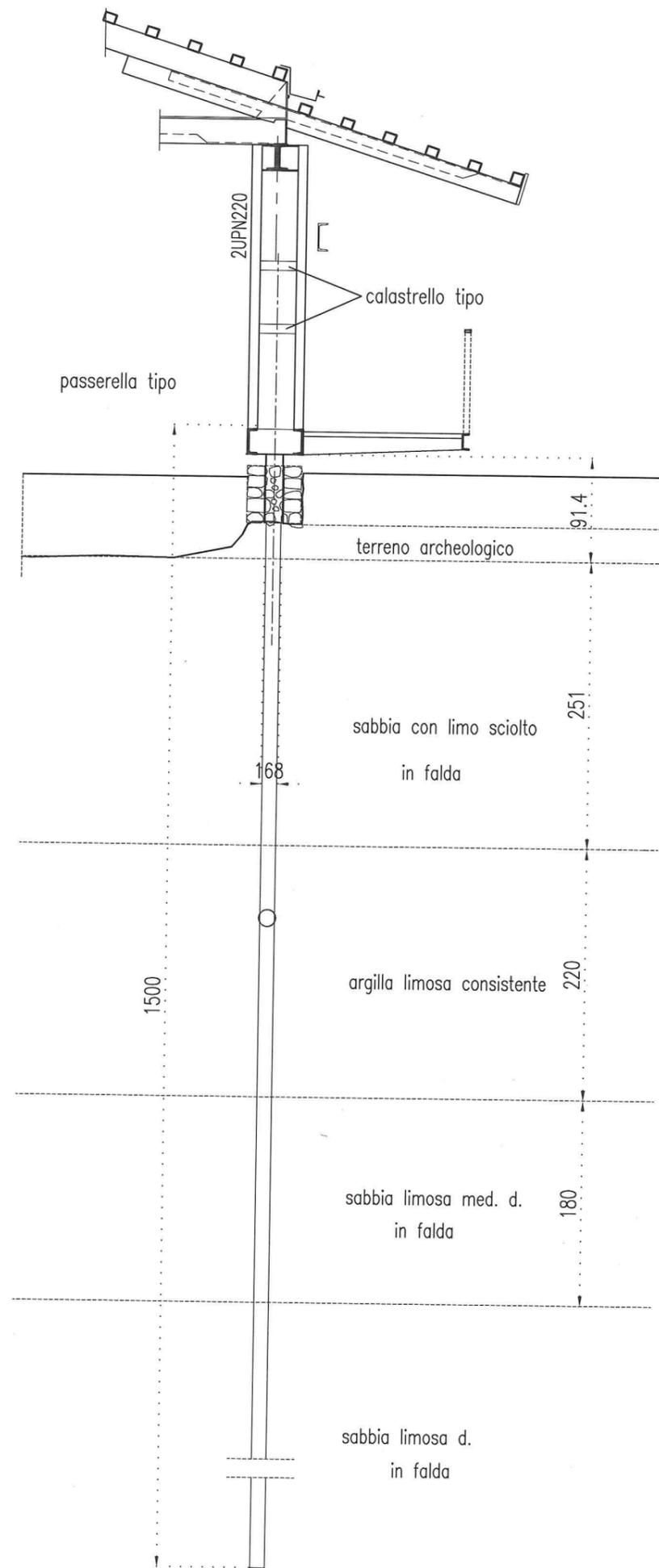
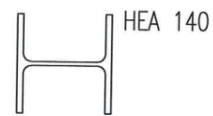
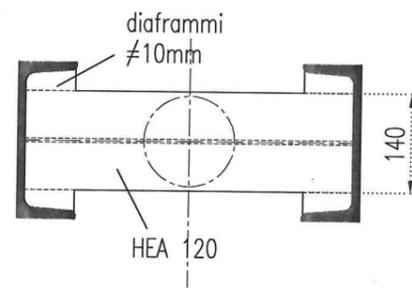
PILASTRO TIPO: FONDAZIONI SU PALI

CALASTRELLO TIPO

Scala 1/10

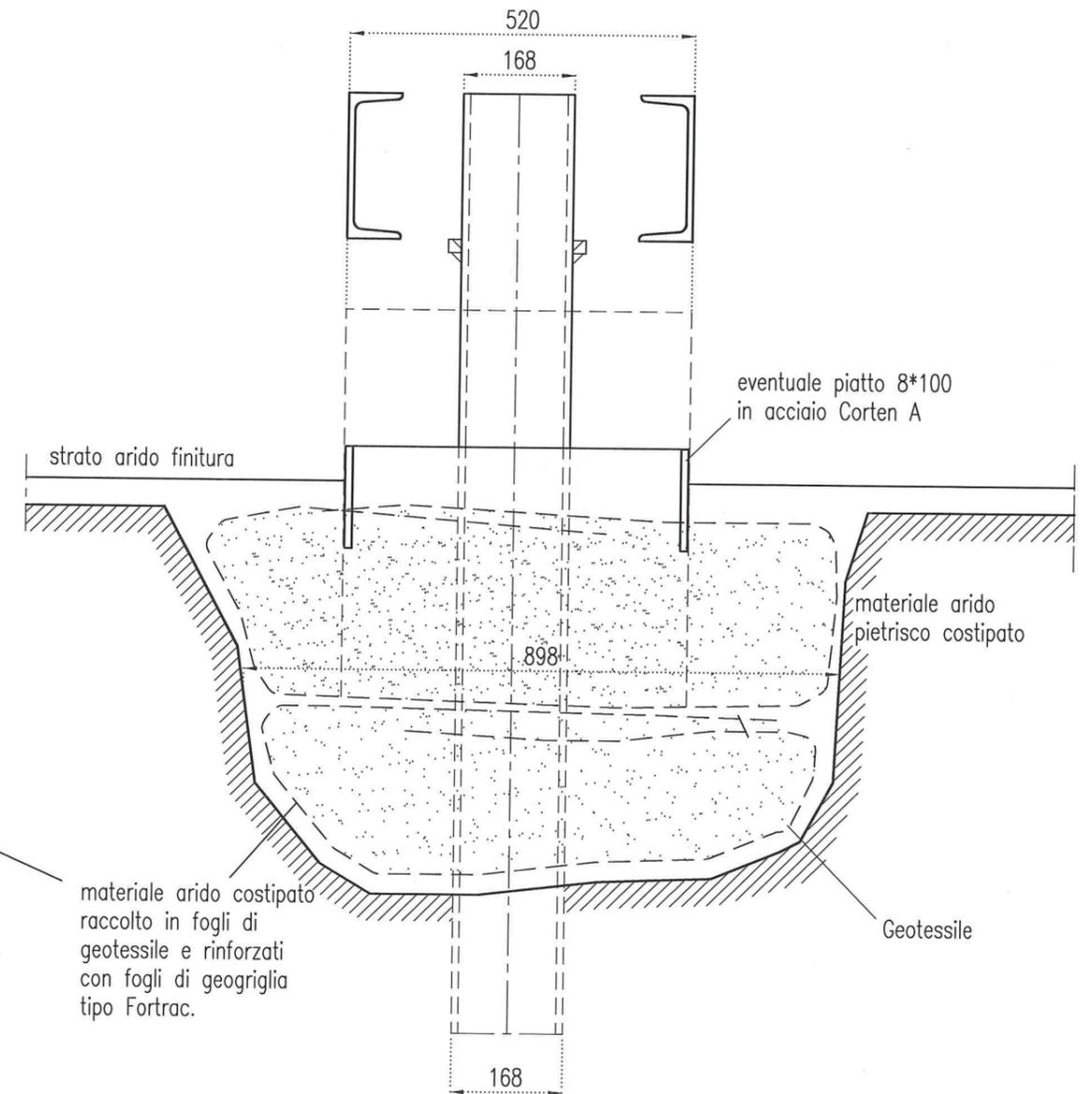
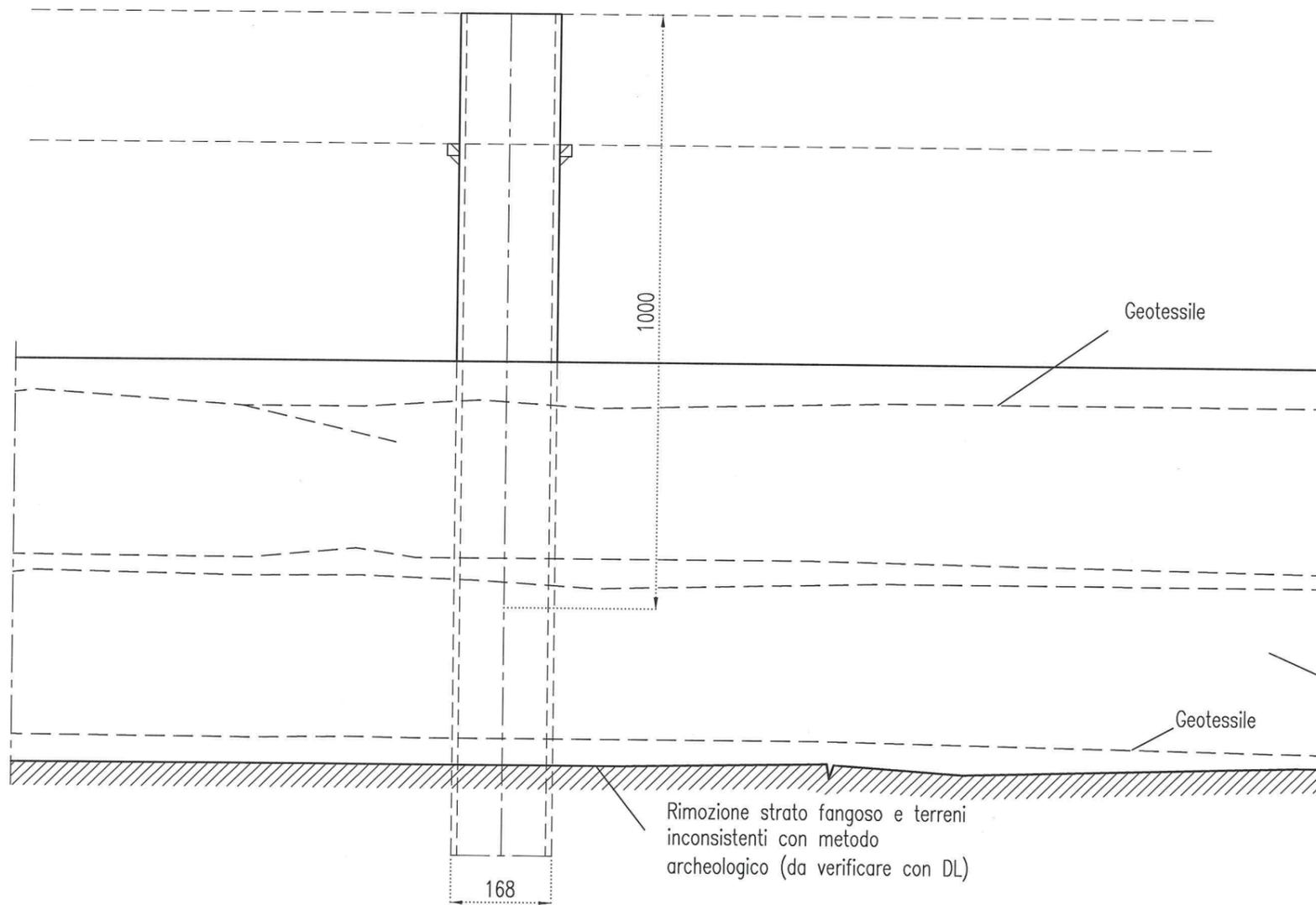


Calastrelli da verificare con la DL sulla base delle prove preliminari di carico

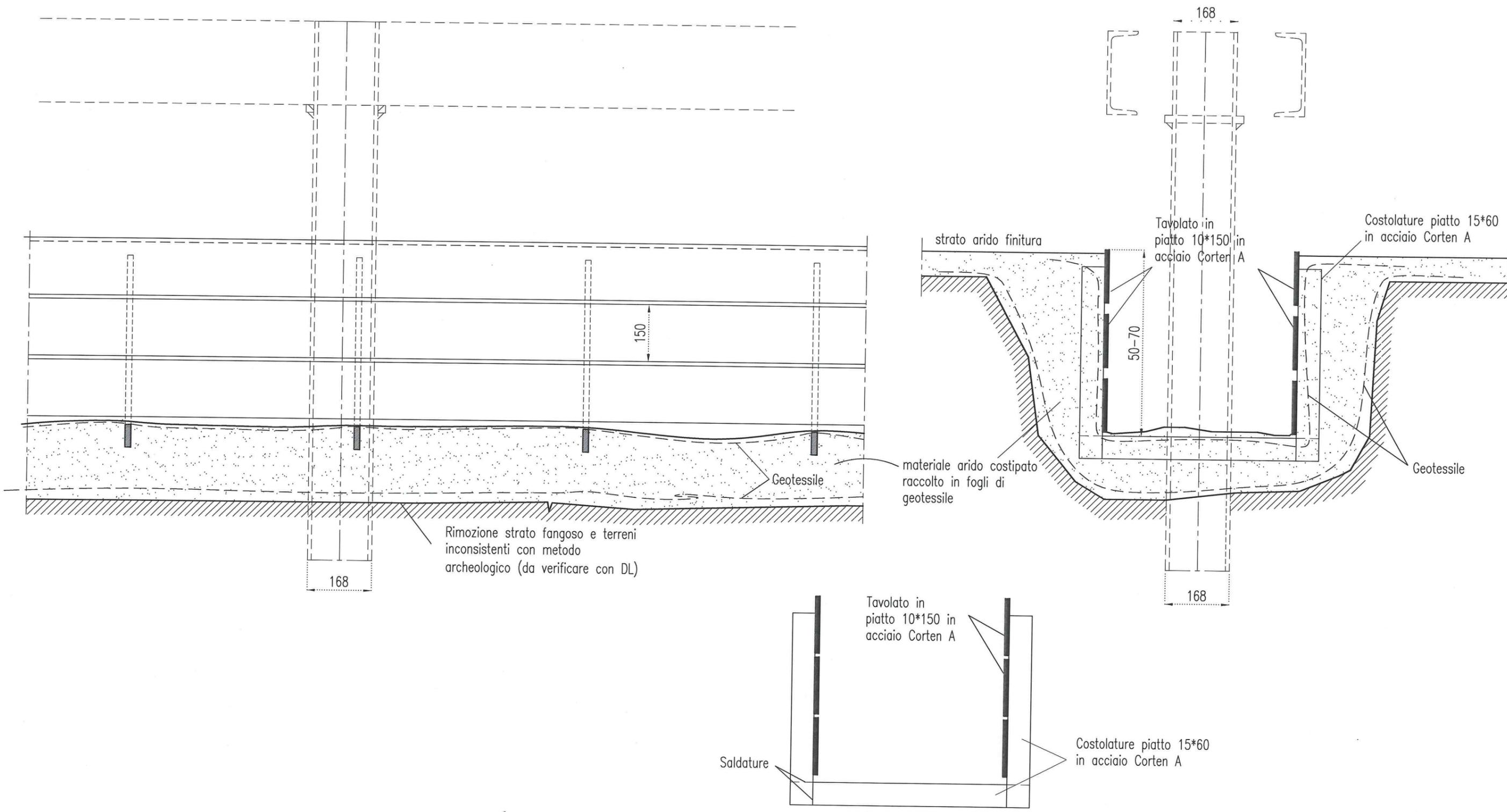


**PILASTRO TIPO:
CALASTRELLO TIPO**

PART. F1
 FOSSE DI SPOGLIO
 RINTERRO RINFORZATO
 DEGLI SCAVI
 Scala 1/10

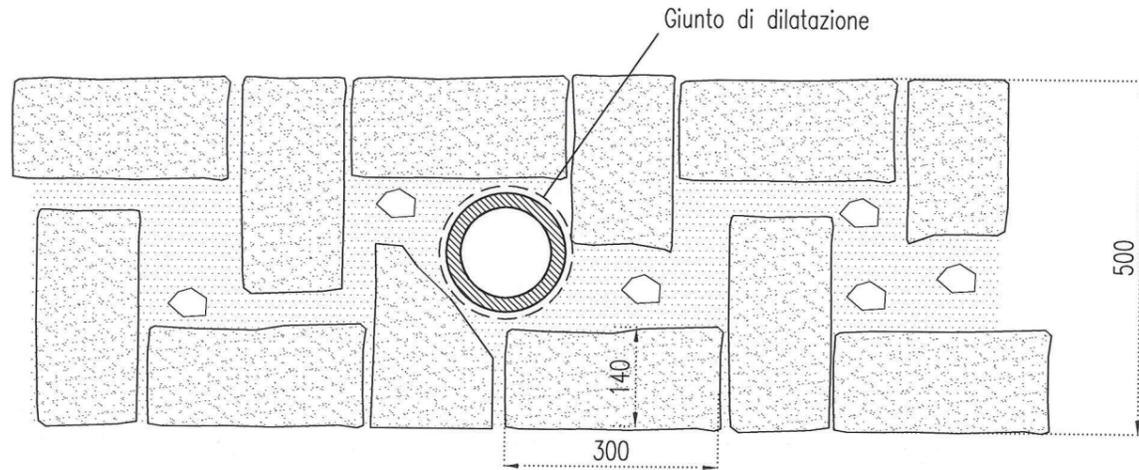


PART F2:
FOSSE DI SPOGLIO
SCAVO APERTO CON
SBADACCHIATURE
Scala 1/10

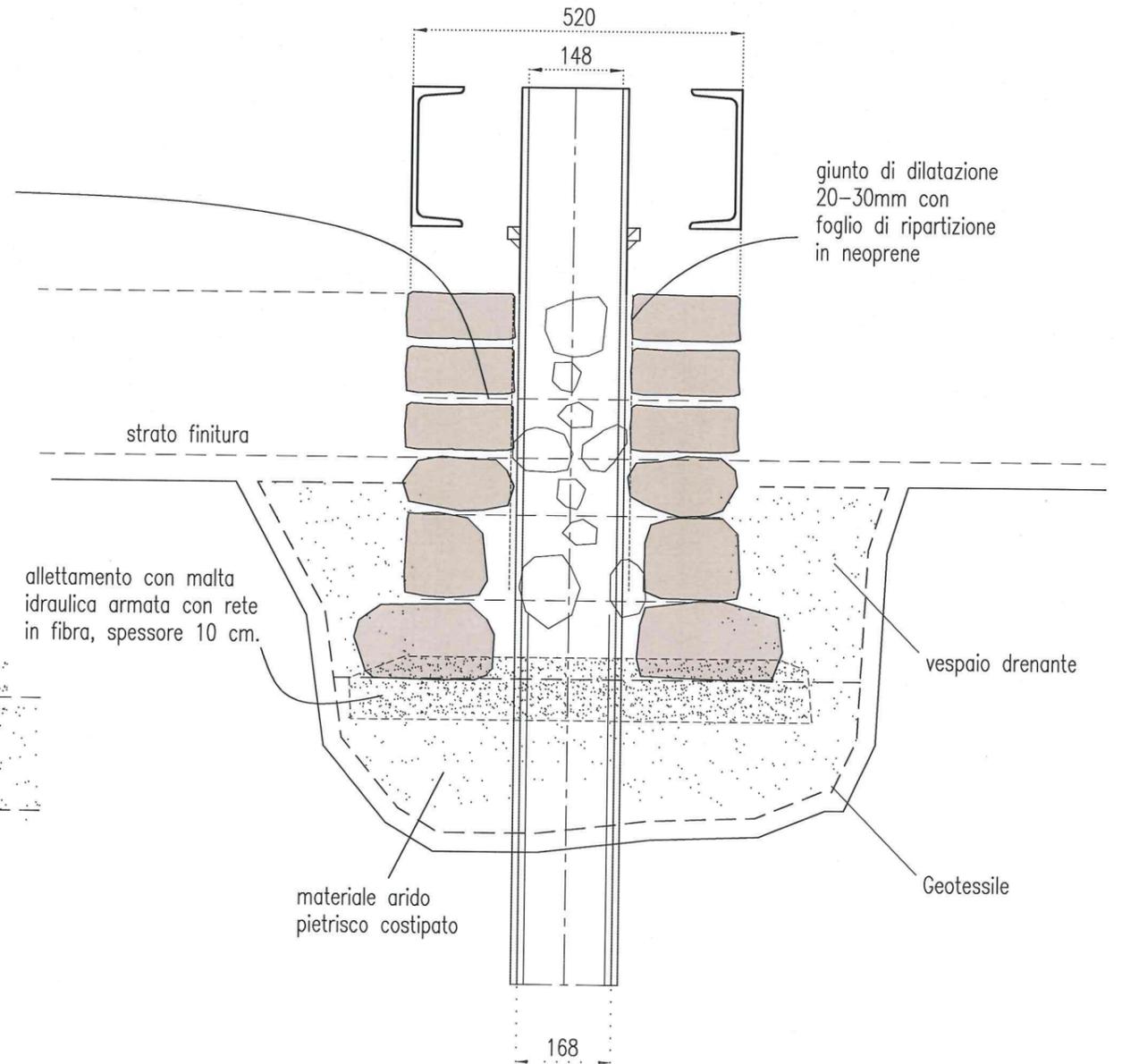
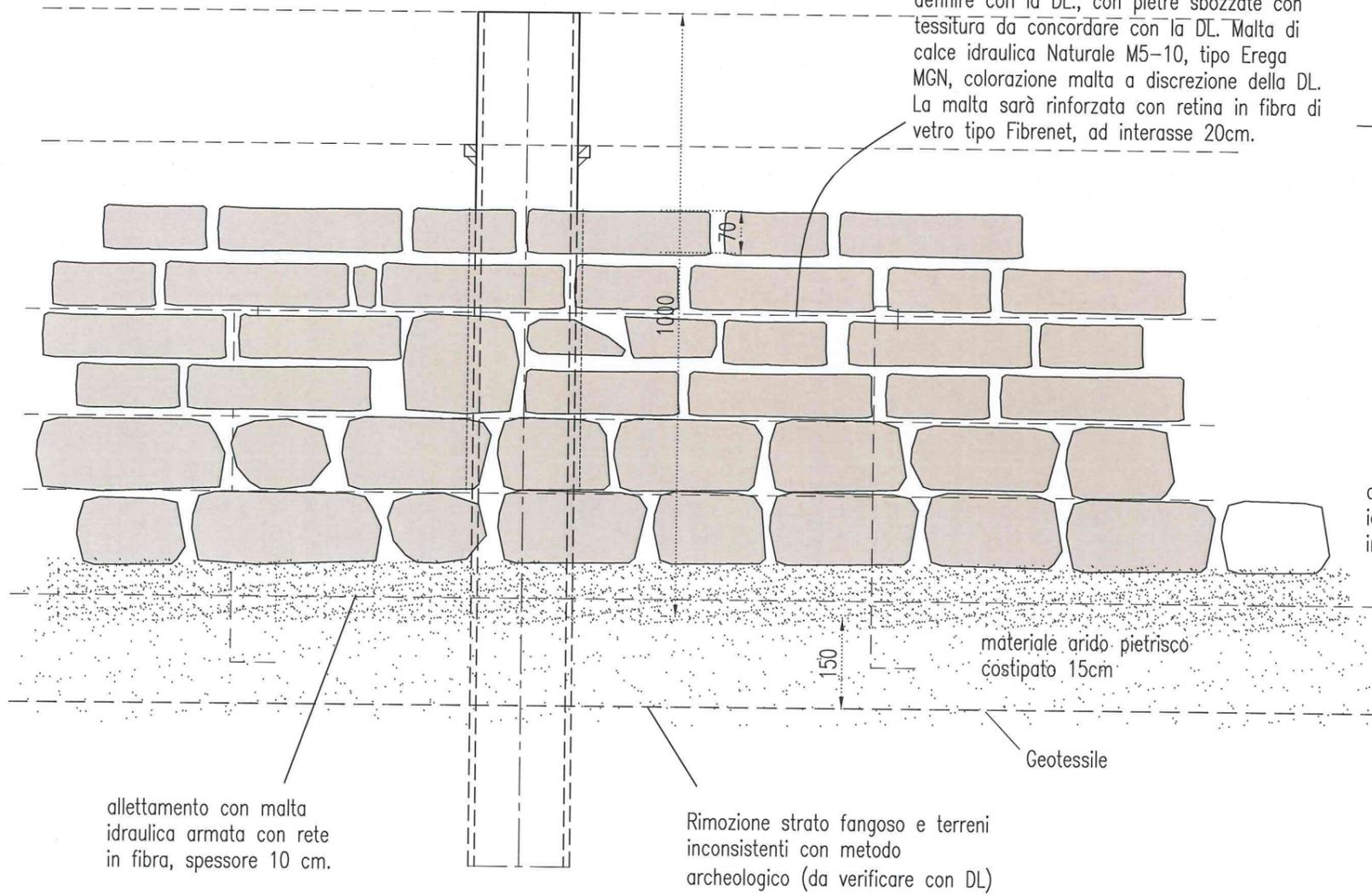


PART. F3: FOSSE DI SPOGLIO RICOSTRUZIONE PARZIALE DI MURATURE.

Scala 1/10

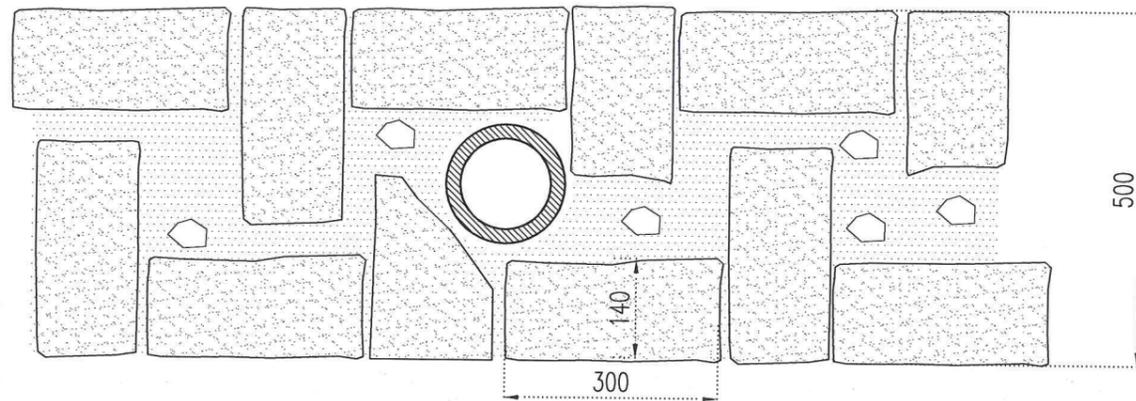


Muratura di mattoni pieni formato romano da definire con la DL., con pietre sbazzate con tessitura da concordare con la DL. Malta di calce idraulica Naturale M5-10, tipo Erega MGN, colorazione malta a discrezione della DL. La malta sarà rinforzata con retina in fibra di vetro tipo Fibrenet, ad interasse 20cm.



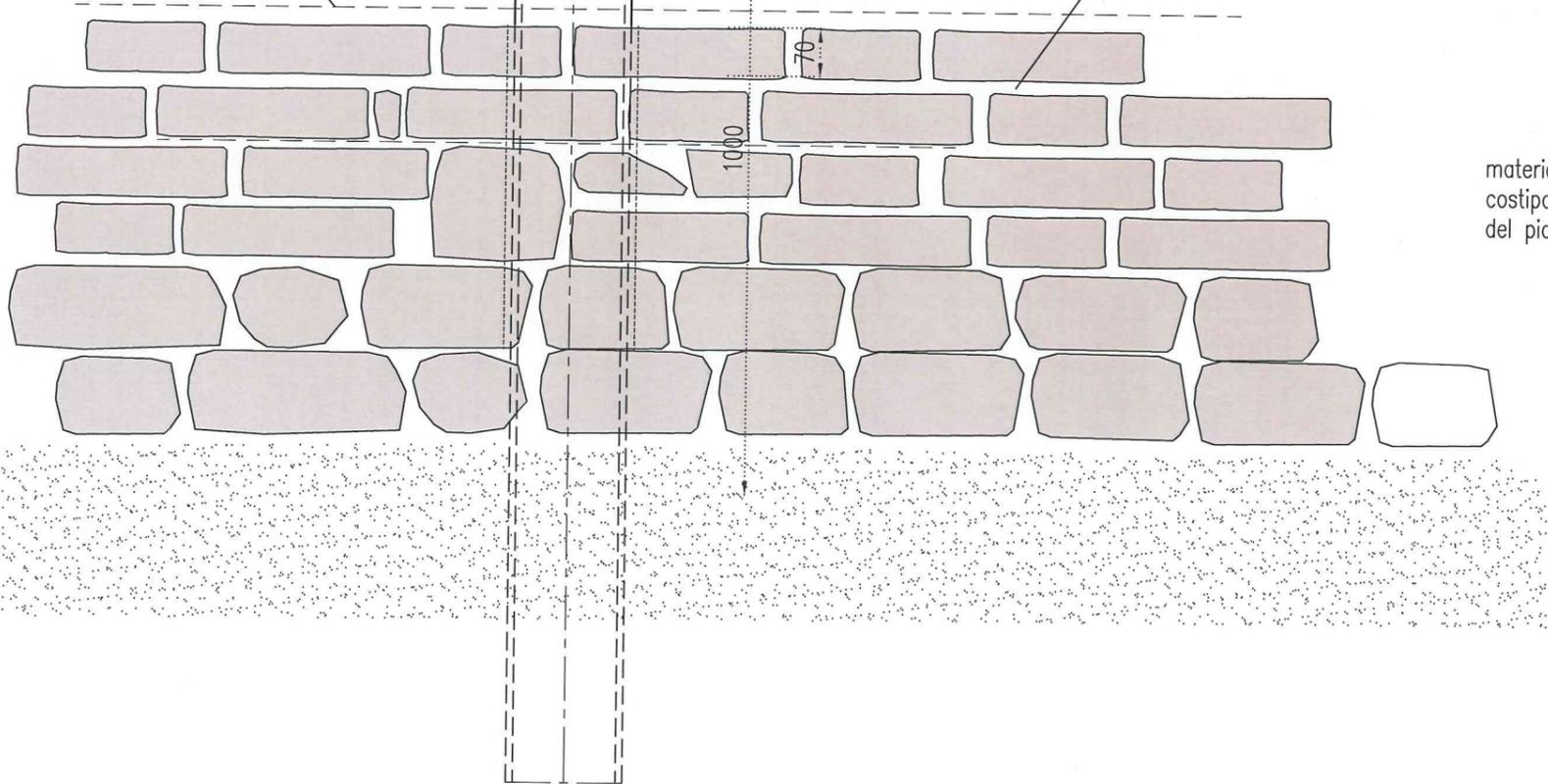
**PART. F4:
MURATURE ESISTENTI:
CONSOLIDAMENTO E
OPERE PROVVISORIALI**

Scala 1/10

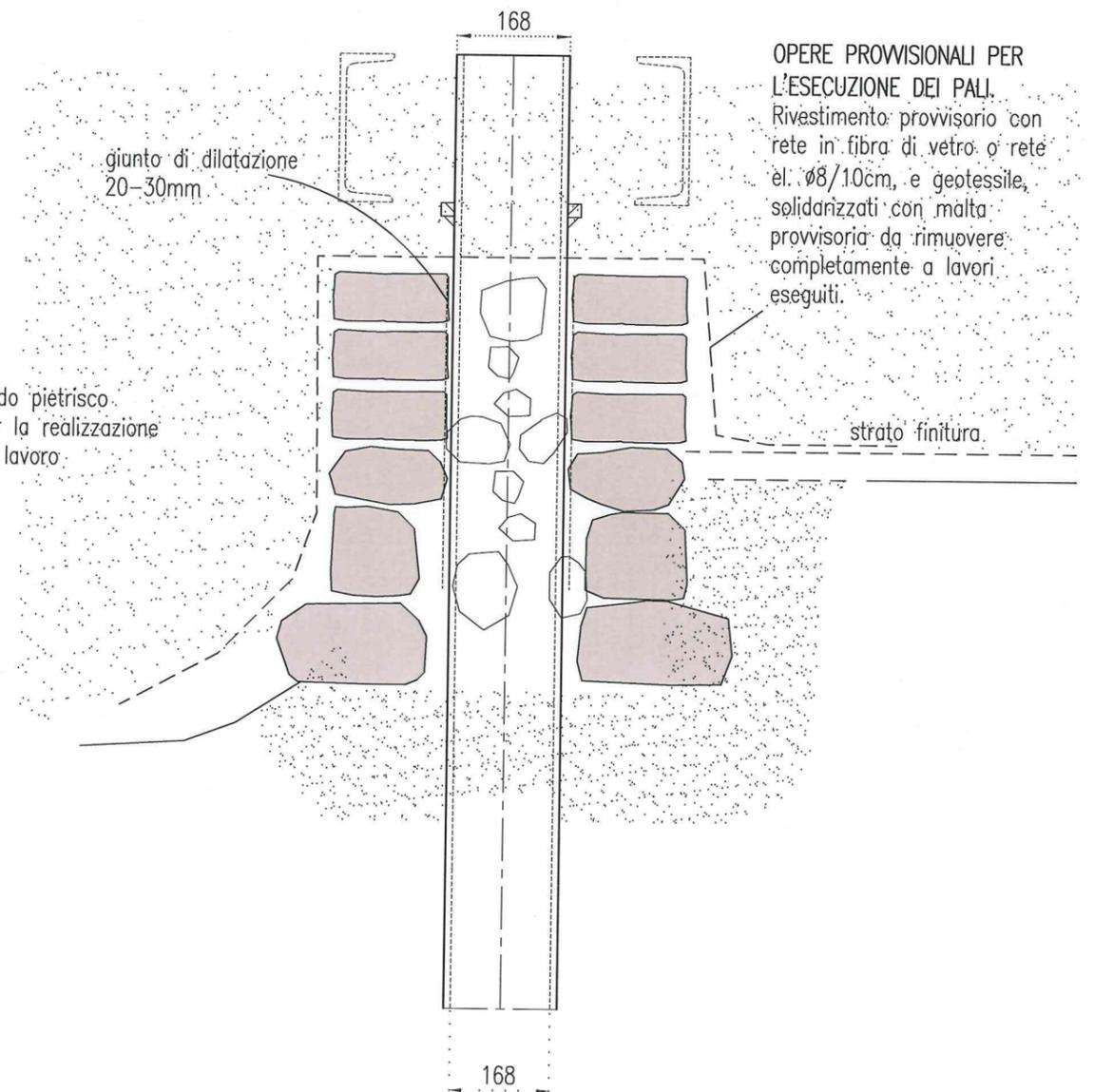


Consolidamento di Muratura esistente mediante scuci-cuci, ed eventuale integrazione di mattoni pieni formato romano da definire con la DL. e con pietre sbozzate con tessitura da concordare con la DL. Malta di calce idraulica Naturale M5-10, tipo Erega MGN, colorazione malta a discrezione della DL. Eventuale iniezione con miscela di calce idraulica naturale tipo F3, MGN o equivalente. Nelle operazioni di cuci-scuci e nelle ricostruzioni eventuali di parti danneggiate o inconsistenti prevedere adeguati rinforzi mediante inserimento di rete Fibrenet nei giunti di malta.

strato di malta provvisoria armata con rete in fibra di vetro tipo Fibrenet per evitare il danneggiamento del muro durante le operazioni di foratura con carotatrice e con macchina perforatrice per pali.



materiale arido pietrisco costipato per la realizzazione del piano di lavoro.

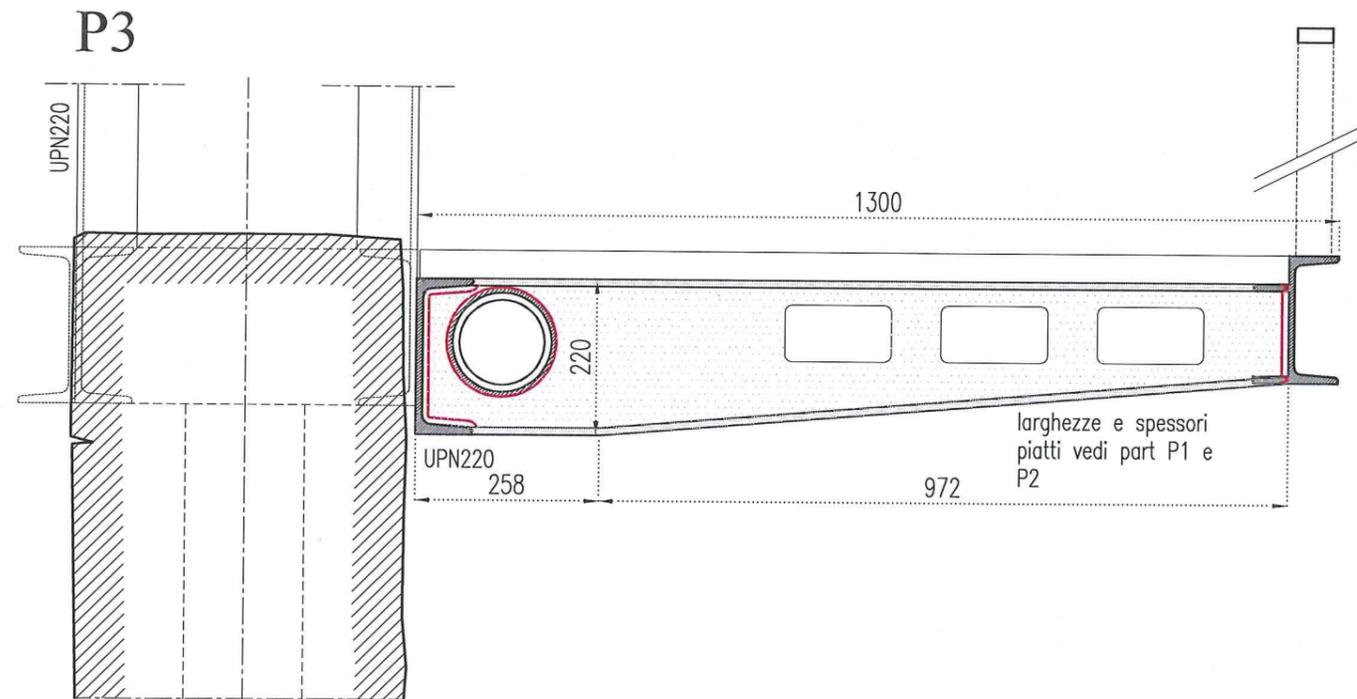


OPERE PROVVISORIALI PER L'ESECUZIONE DEI PALI.
Rivestimento provvisorio con rete in fibra di vetro o rete di Ø8/10cm, e geotessile, solidarizzati con malta provvisoria da rimuovere completamente a lavori eseguiti.

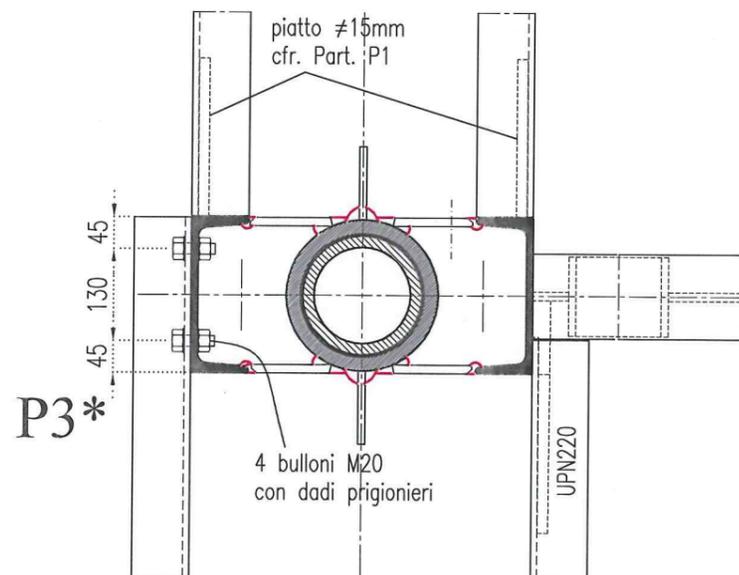
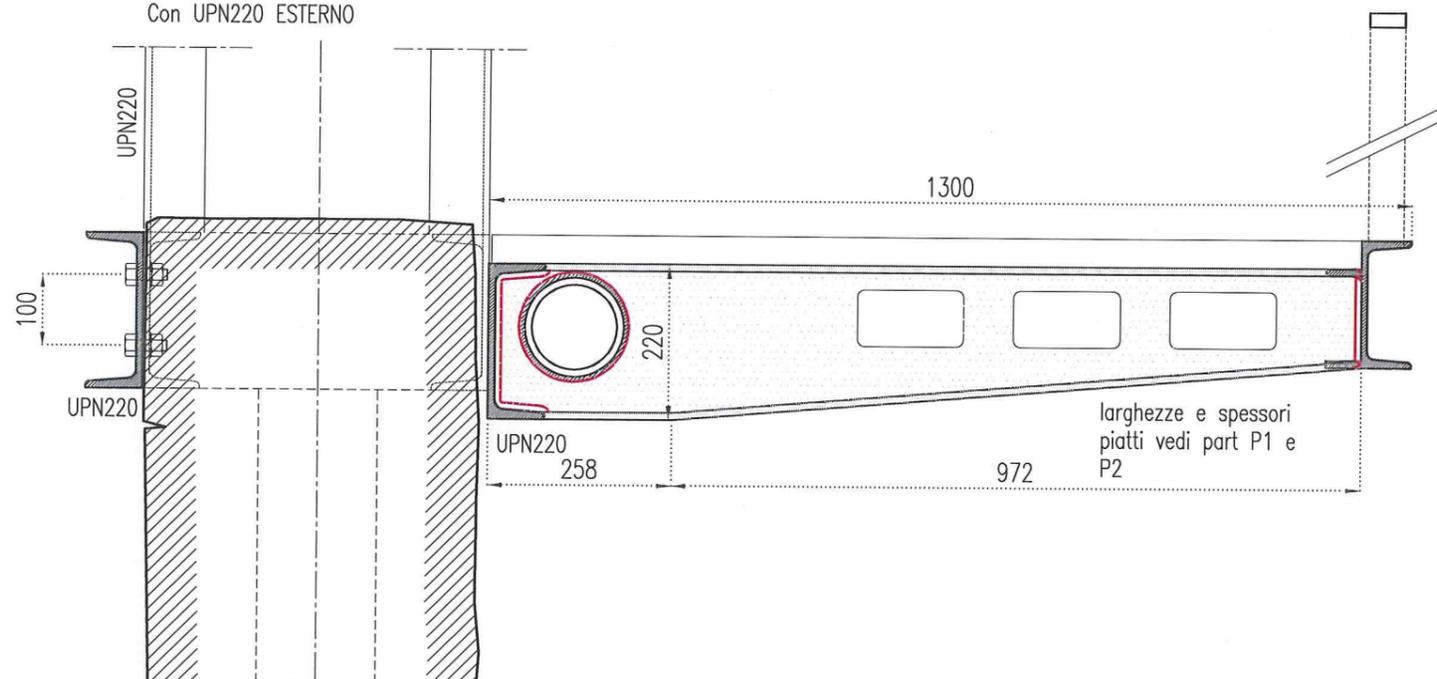
strato finitura

168

P3
PASSERELLA TIPO:
 in corrispondenza dei muri
 esistenti affioranti
 Scala 1/10



P3*
 Con UPN220 ESTERNO

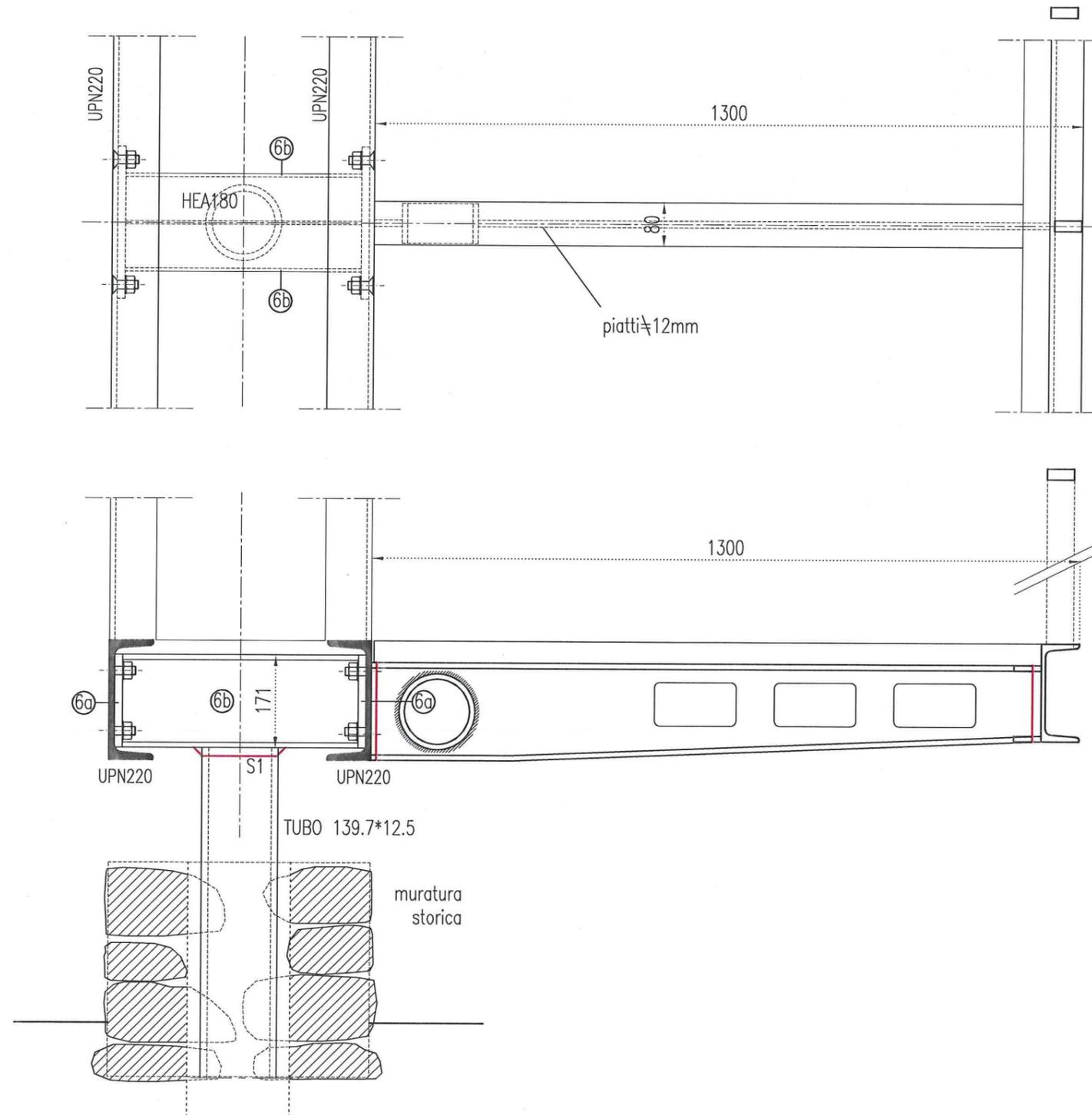
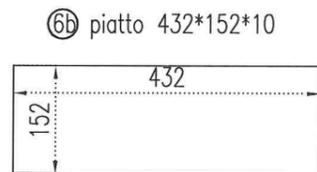
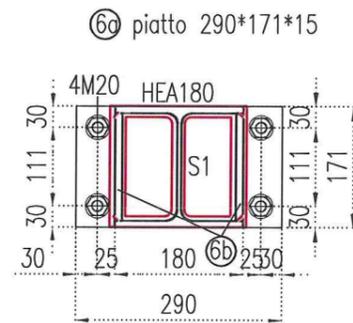


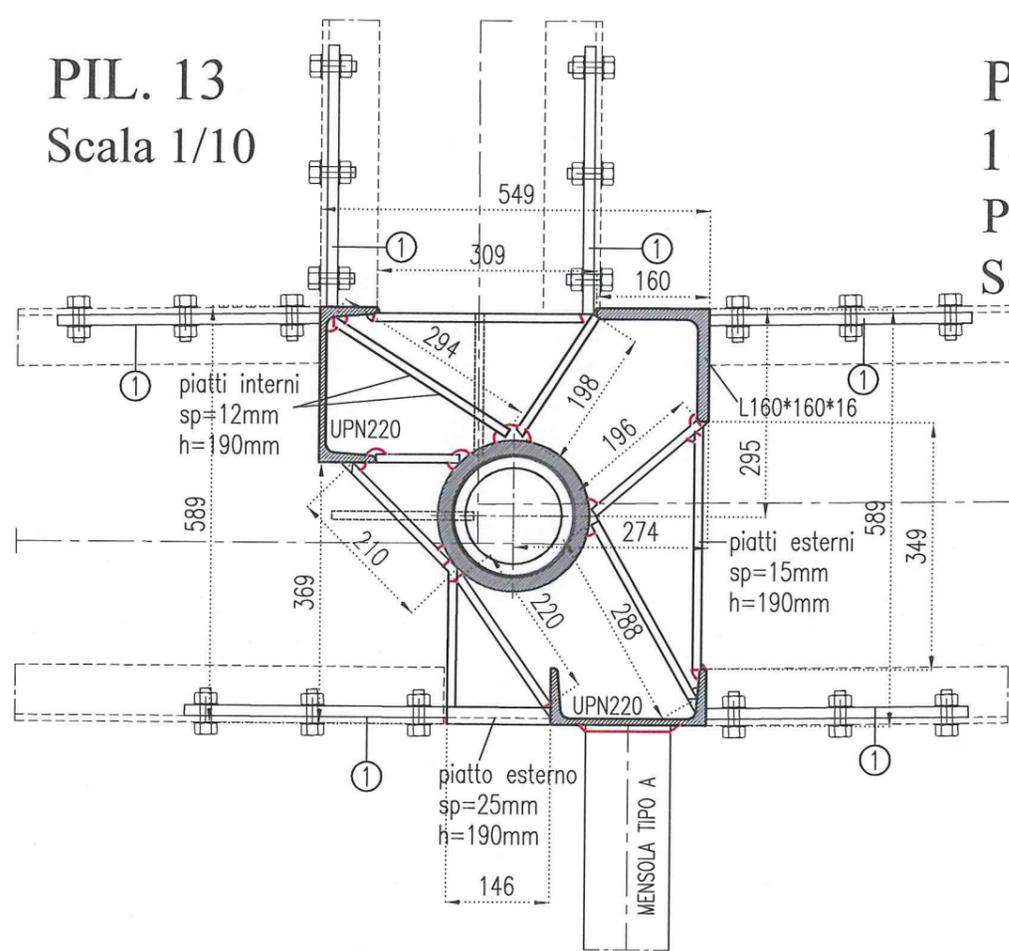
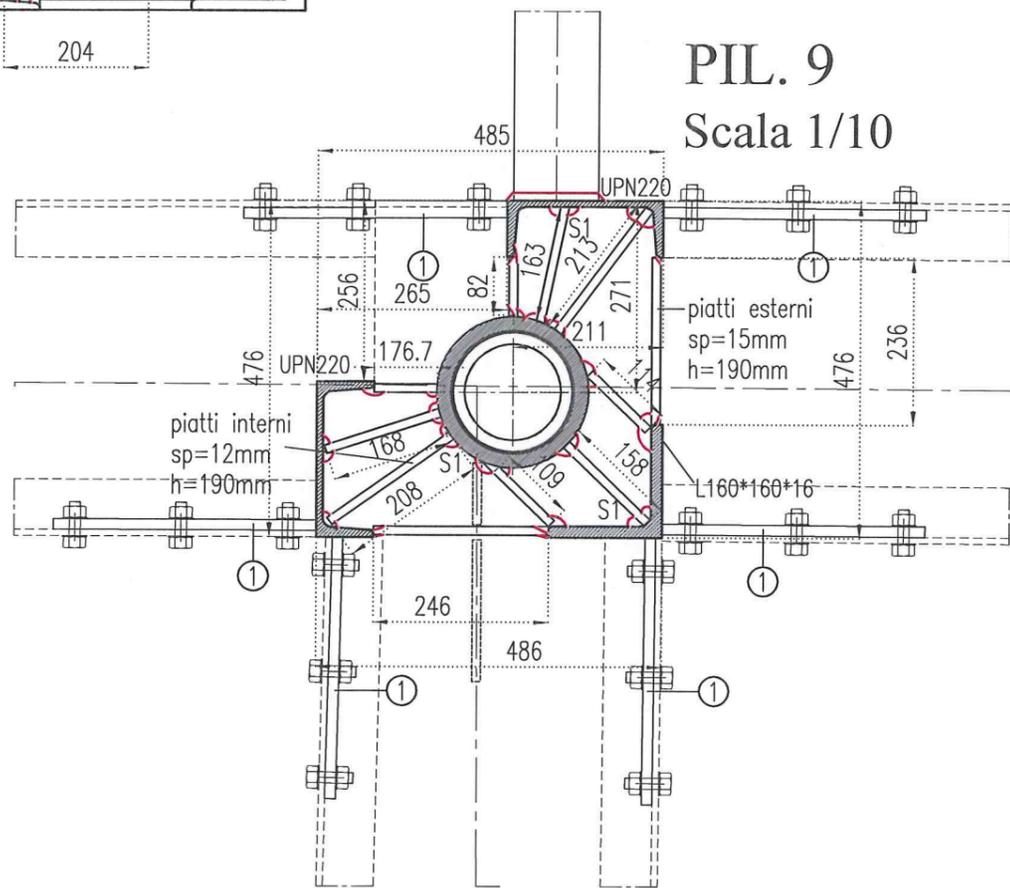
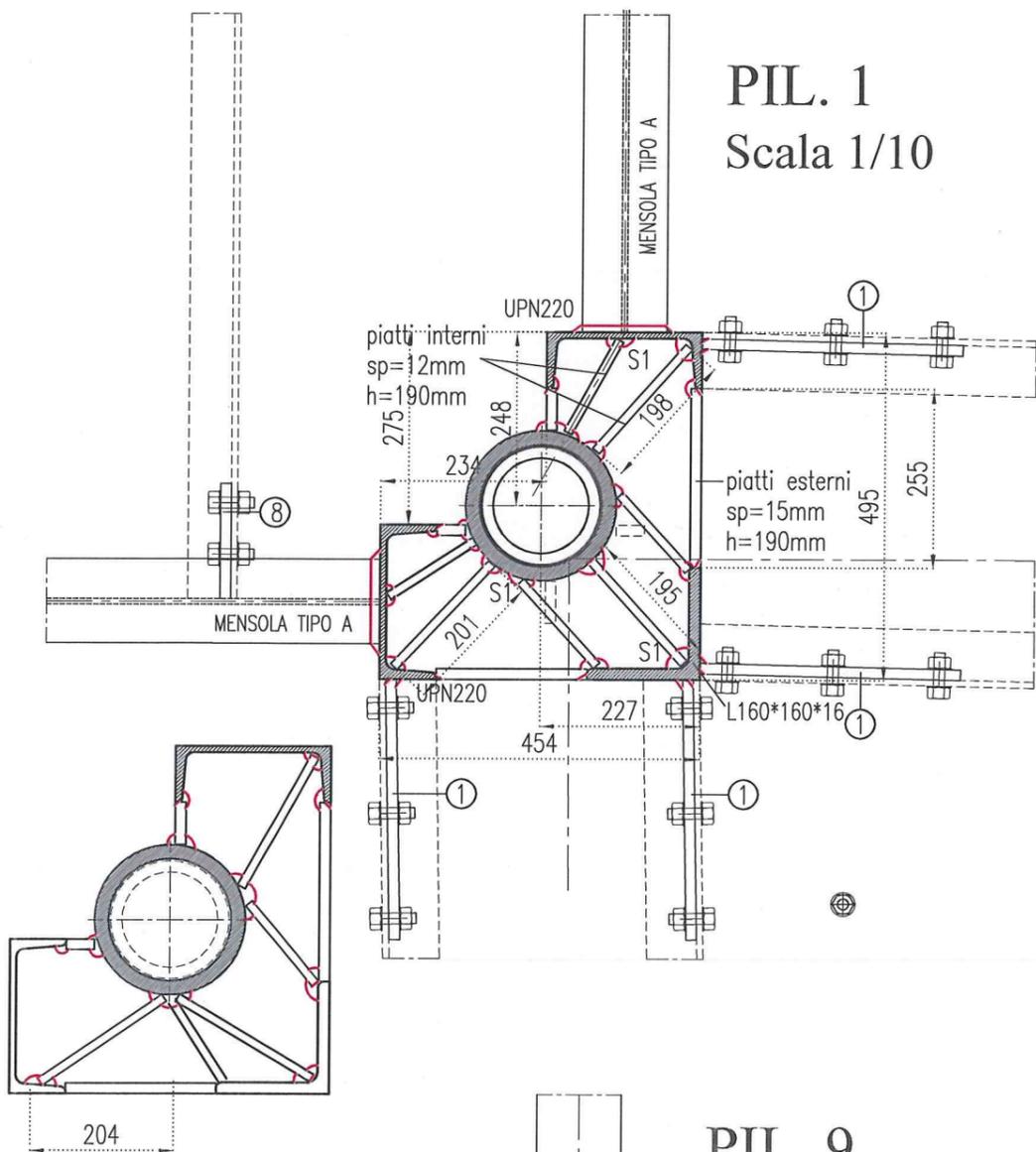
P5
 PASSERELLA TIPO:
 TRAVERSO DI COLLEGAMENTO
 CON PILASTRO SECONDARIO

TRAVERSO DI
 COLLEGAMENTO
 CON PILASTRO
 SECONDARIO

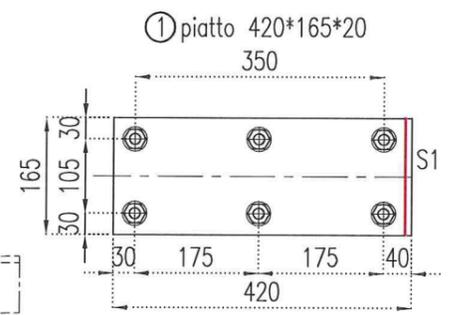
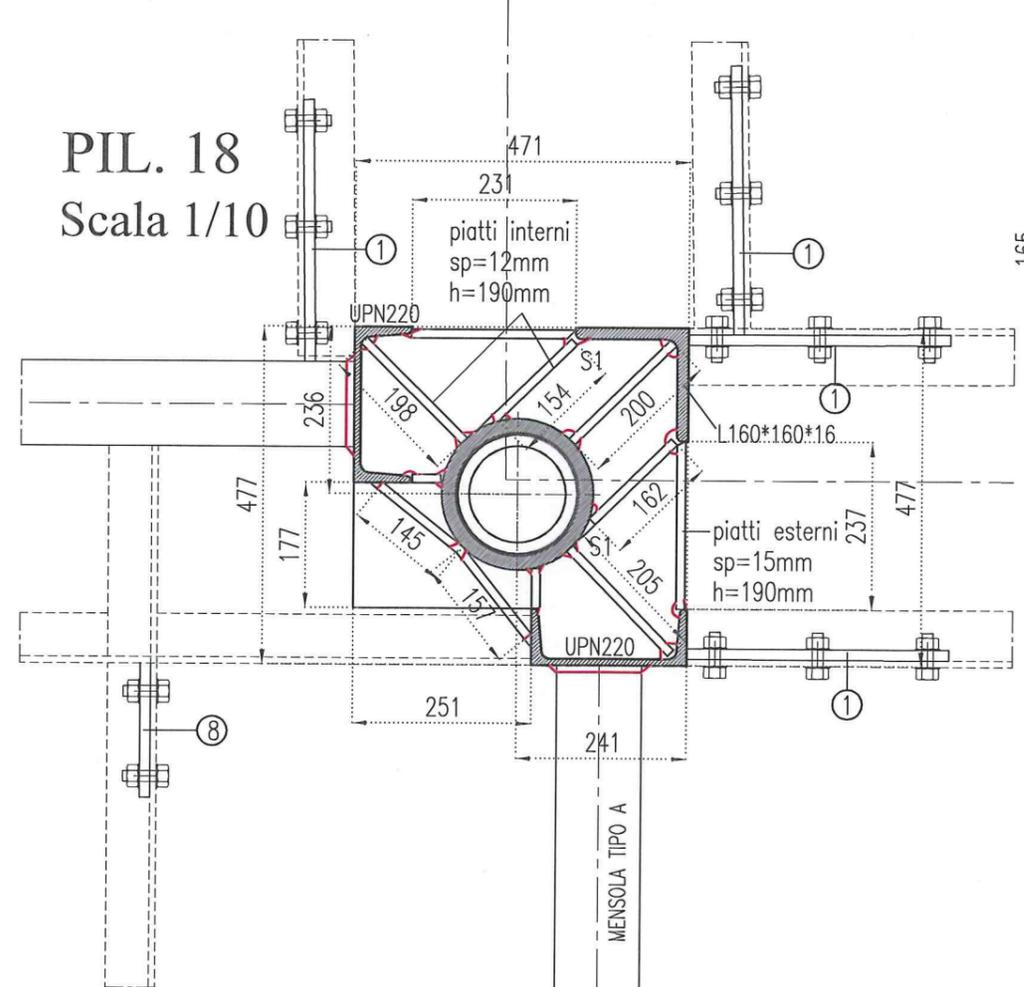
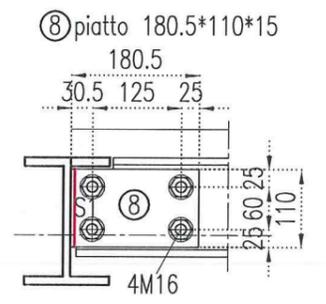
POSIZIONI VEDI PIANTA TAV. 4.4

Collegamenti da verificare con la
 DL sulla base delle prove
 preliminari di carico

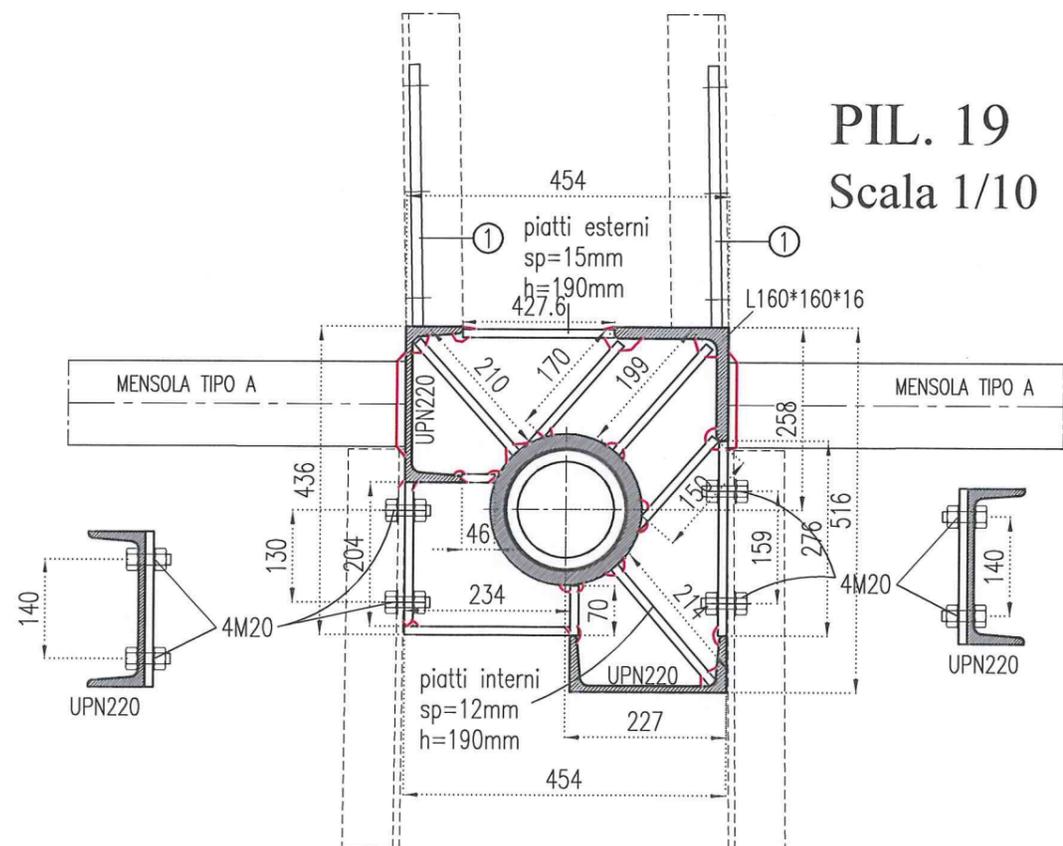
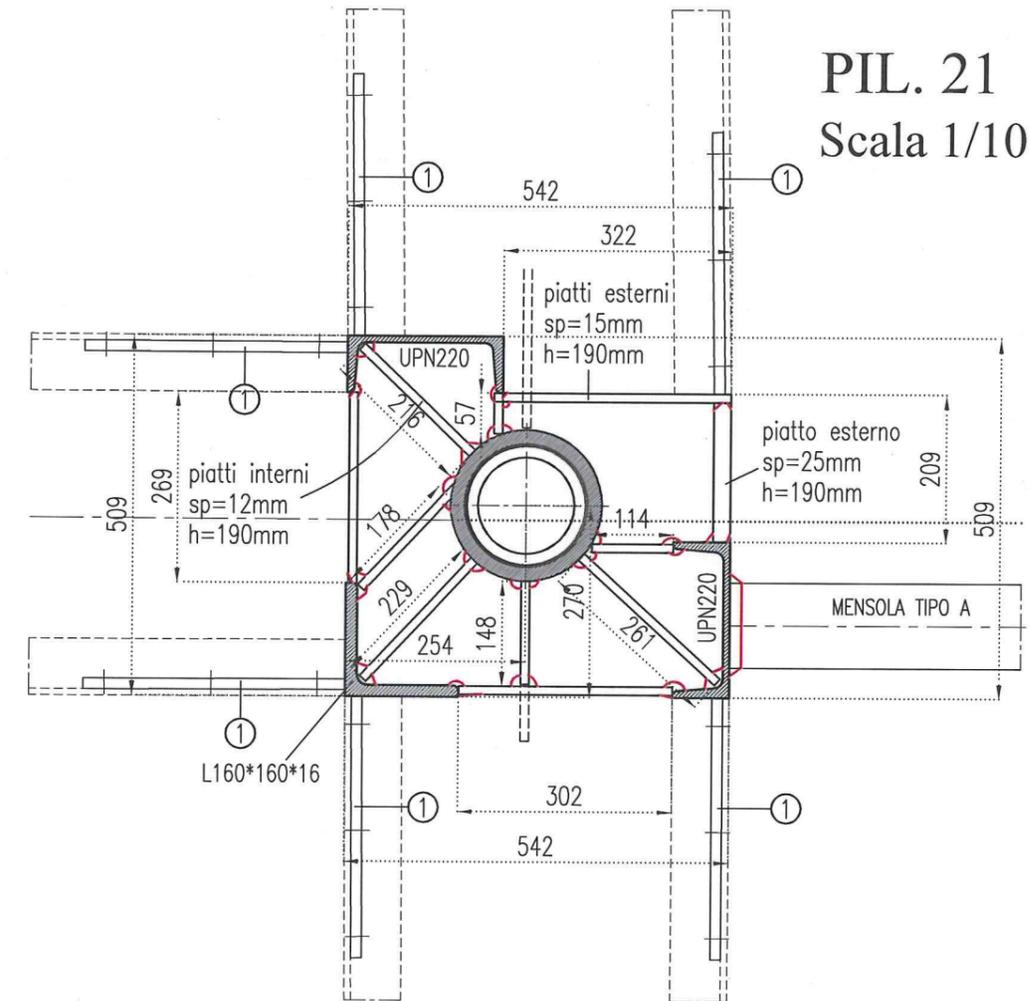
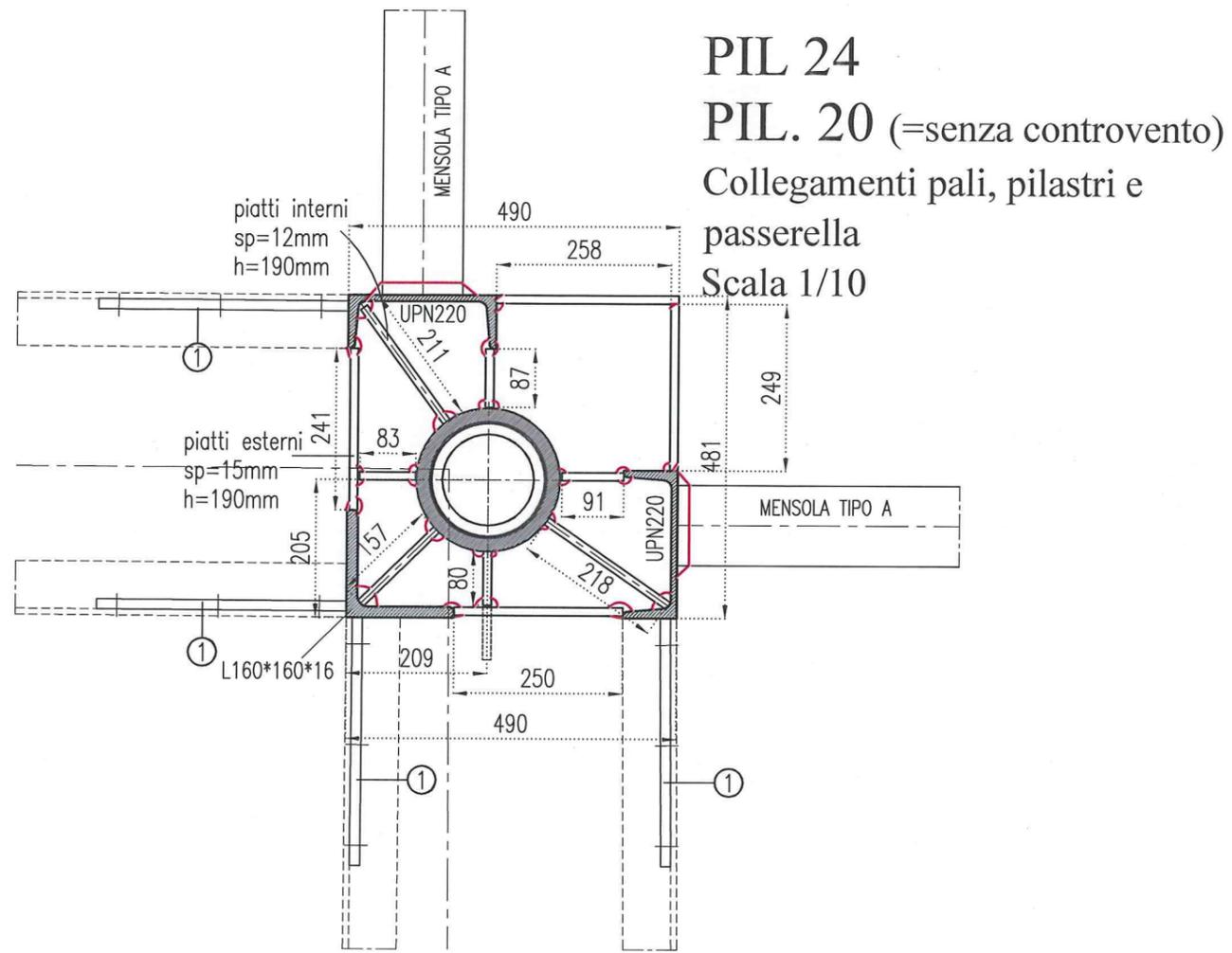




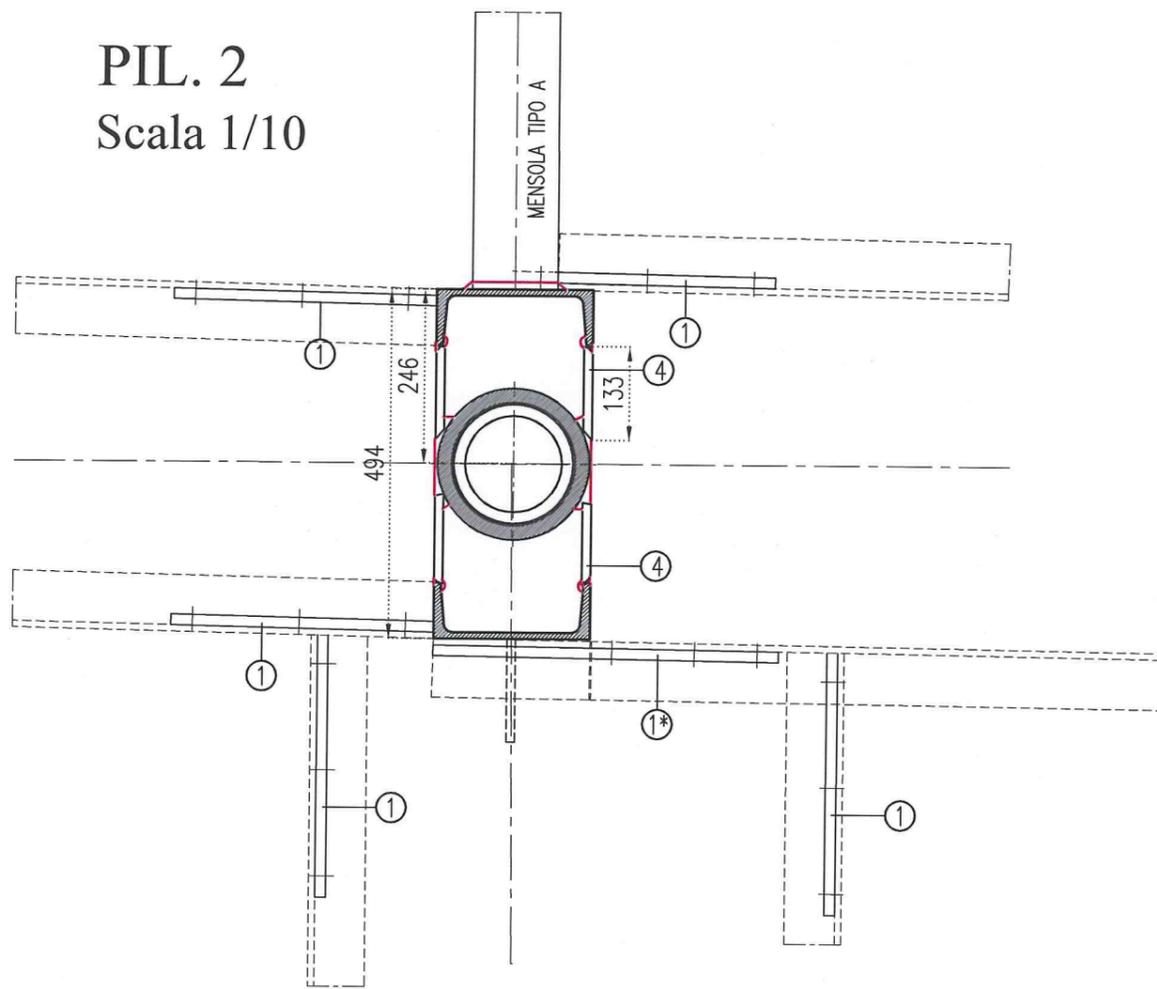
PILASTRO TIPO B: 1-13-9-18 PARTICOLARI Scala 1/10



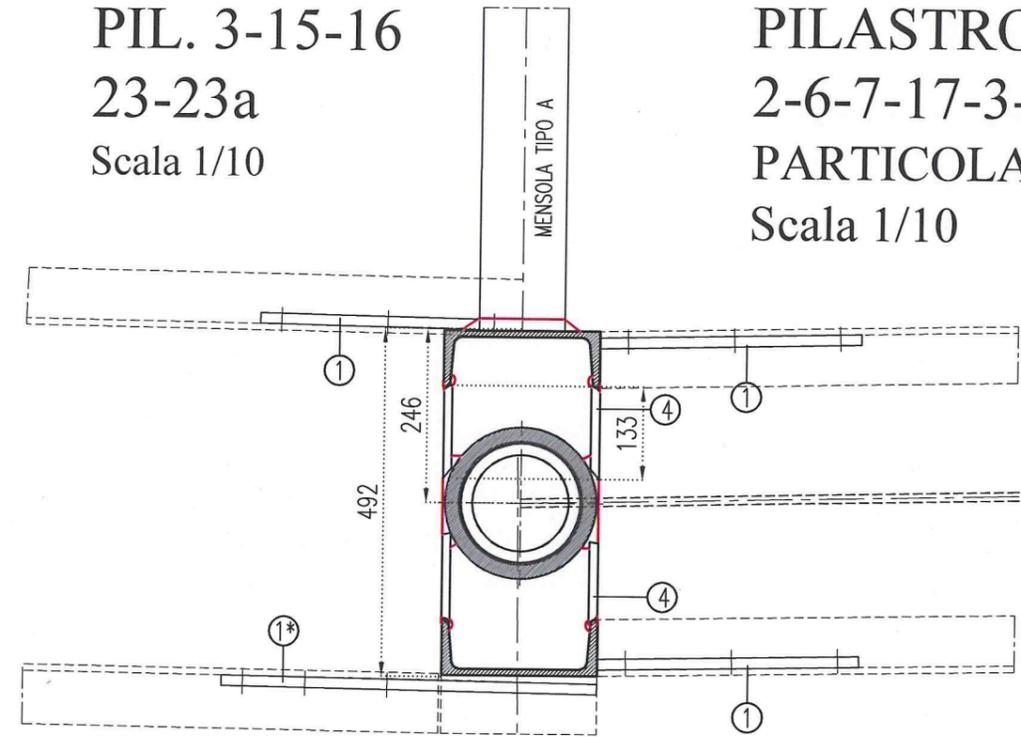
PILASTRO TIPO B:
19-20-21-24
PARTICOLARI
Scala 1/10



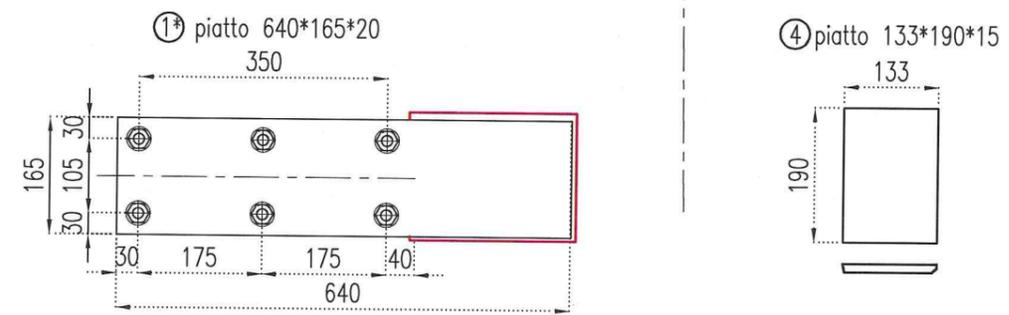
PIL. 2
Scala 1/10



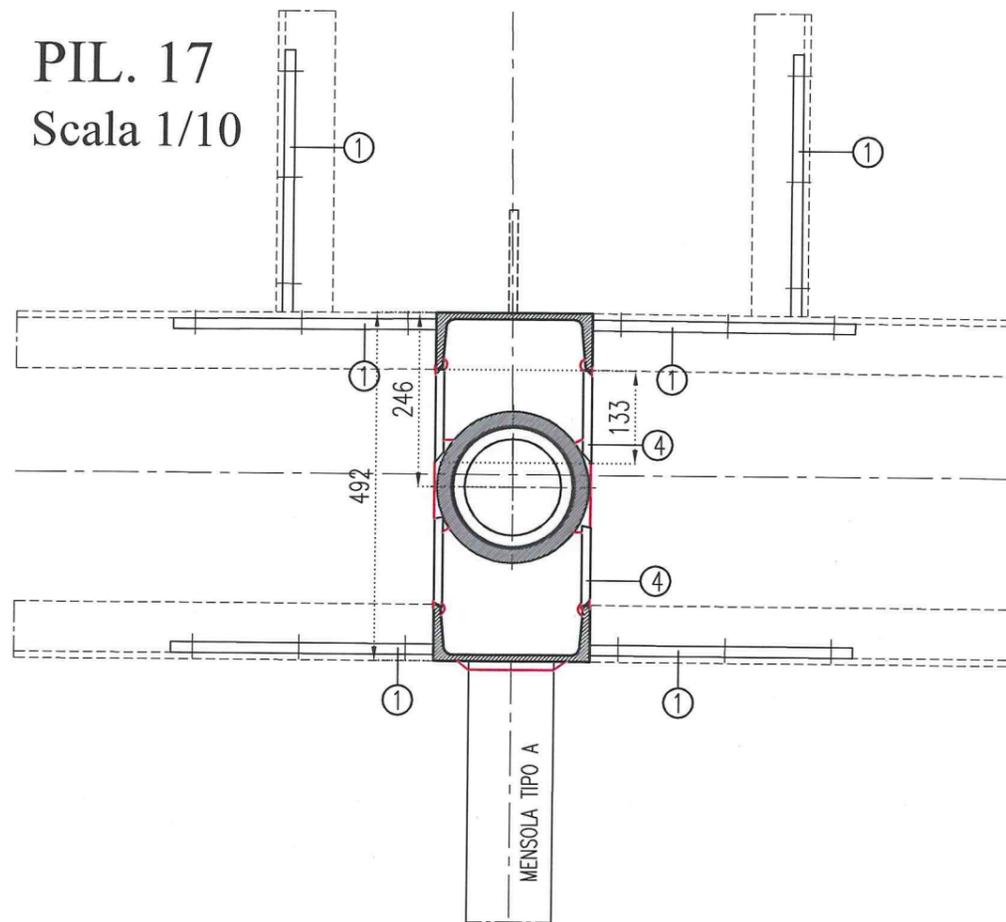
PIL. 3-15-16
23-23a
Scala 1/10



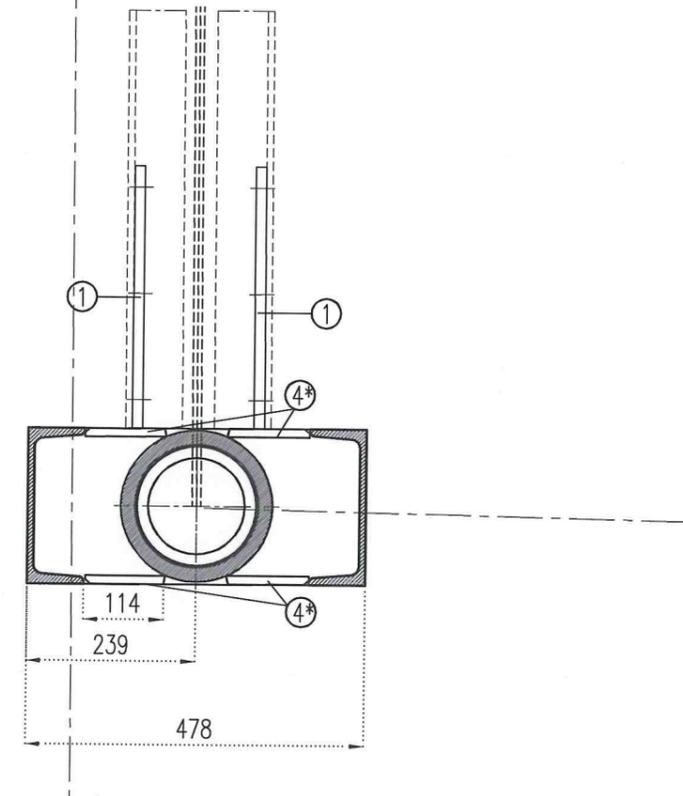
PILASTRO TIPO A:
2-6-7-17-3-15-16-23-23a
PARTICOLARI
Scala 1/10



PIL. 17
Scala 1/10



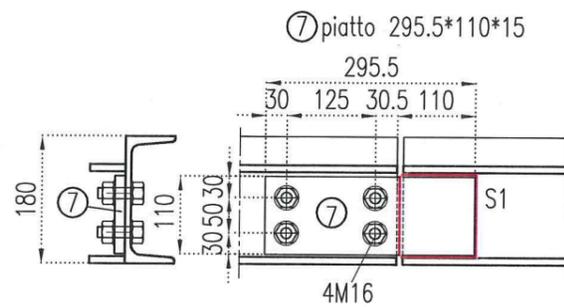
PIL. 6-7
Scala 1/10



COLLEGAMENTI
PASSERELLA TIPO:
Scala 1/10

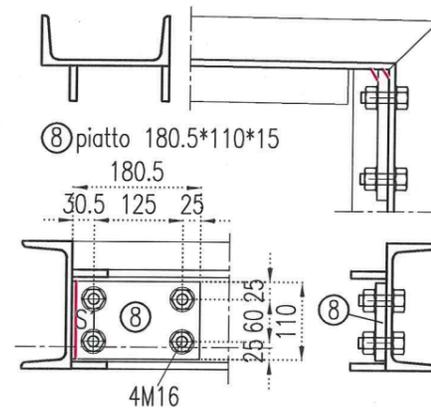
A
GIUNTO UPN 180

POSIZIONI VEDI PIANTA TAV. 4.4



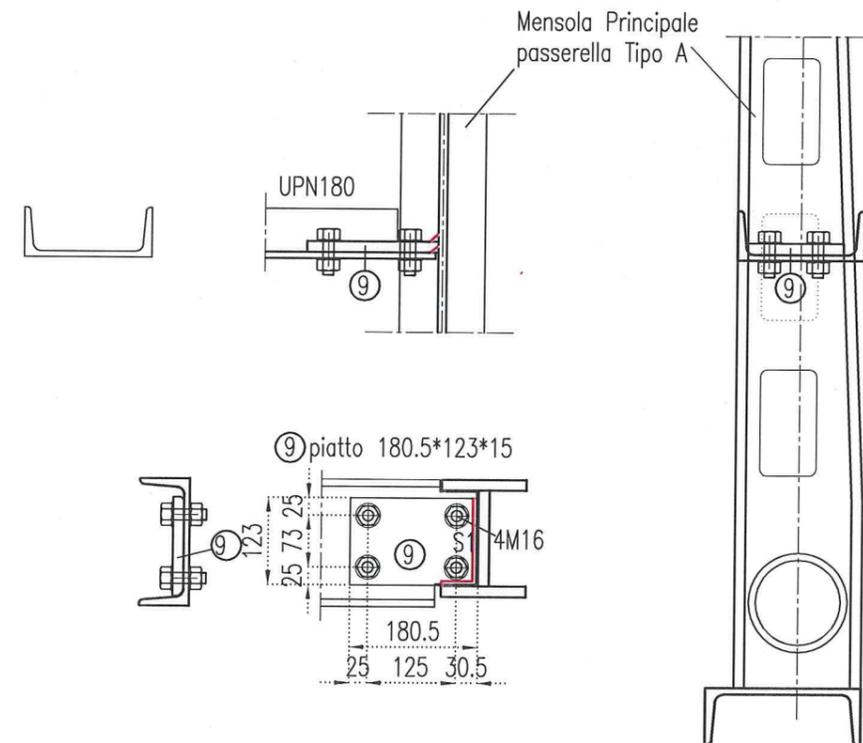
B
UNIONI UPN180

Scala 1/10



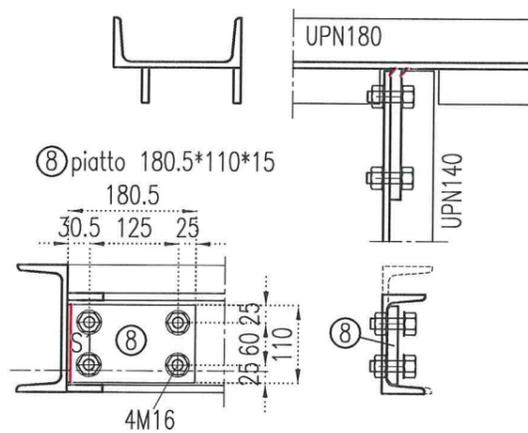
E
UNIONI UPN180 con
mensole tipo A

Scala 1/10



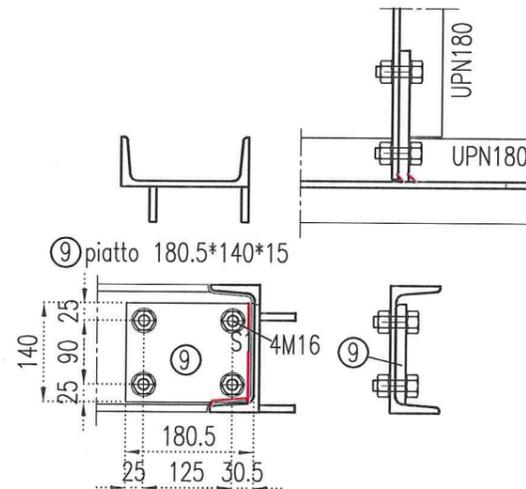
C
UNIONI UPN180-140

Scala 1/10



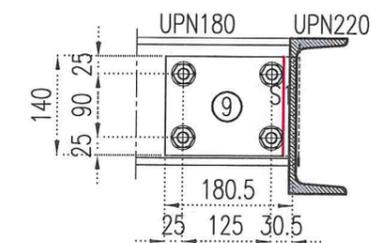
D
UNIONI UPN180

Scala 1/10



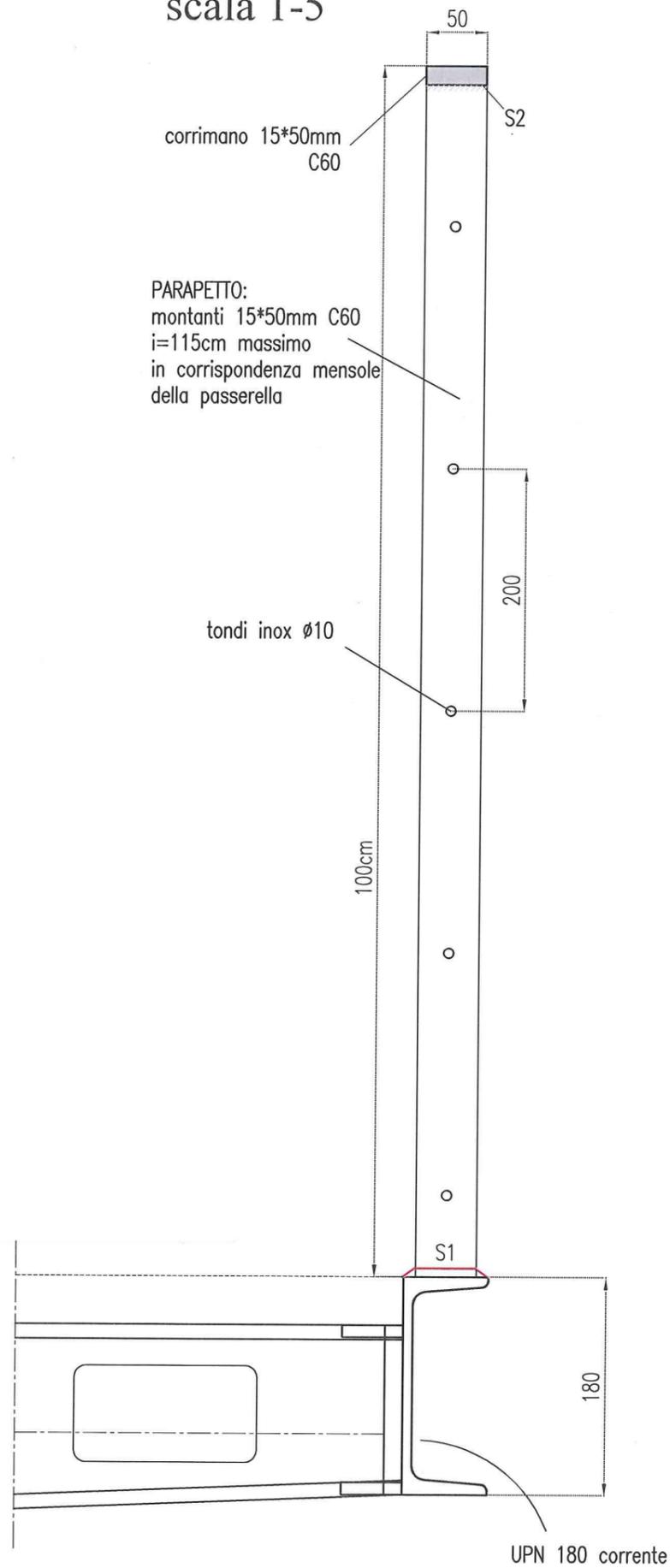
F
UNIONI UPN180/220

Scala 1/10



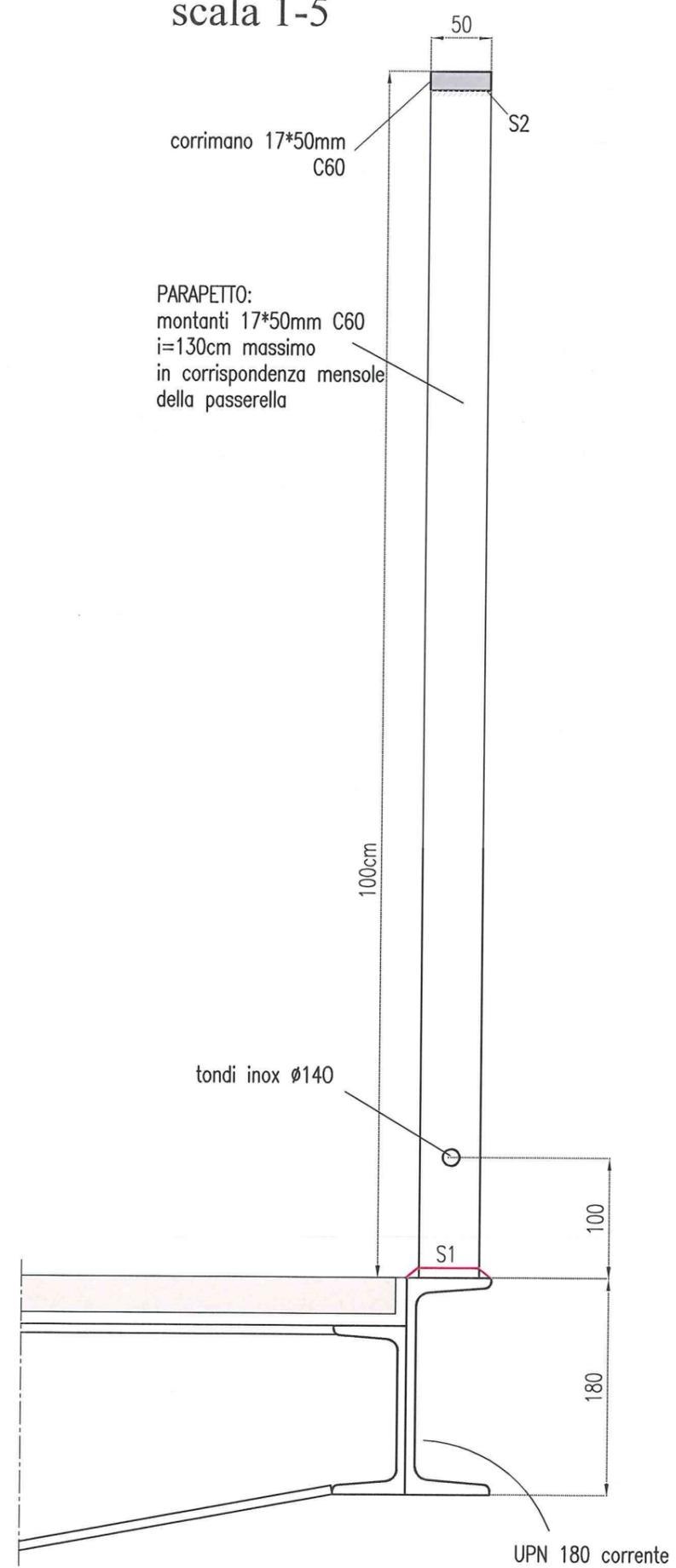
PARTICOLARE G1

PASSERELLE TIPO
scala 1-5



PARTICOLARE G2

PASSERELLA PERCORSO ESTERNO
scala 1-5

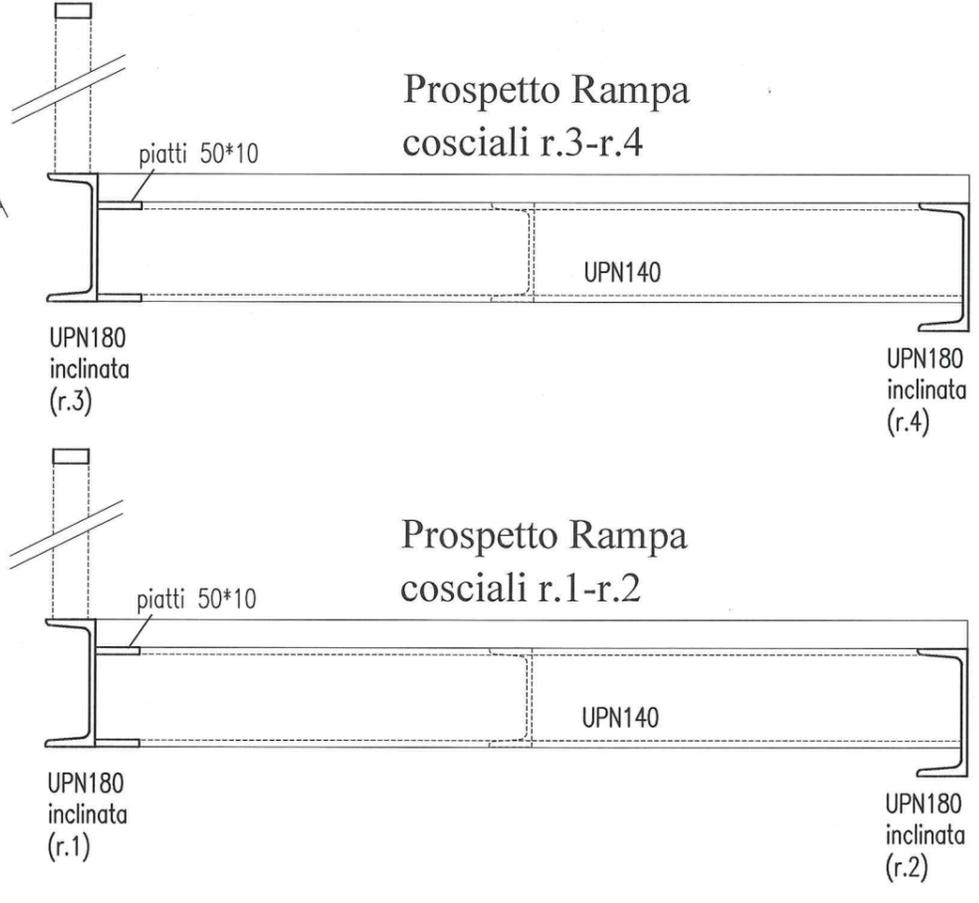
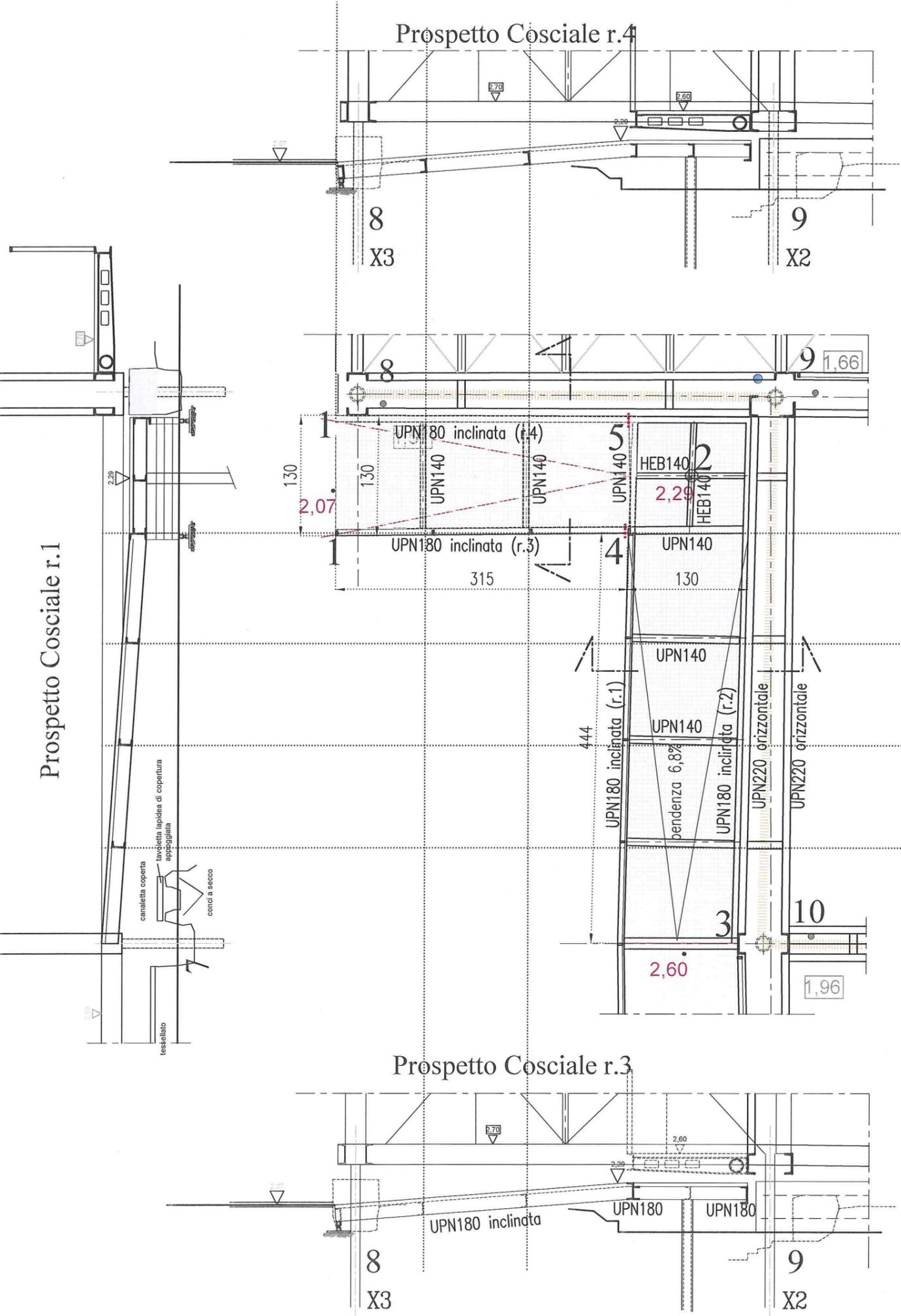


PARAPETTI:
PARTICOLARI
Scala 1/10

RAMPA DI ACCESSO

Pianta e sezioni

Scala 1/50

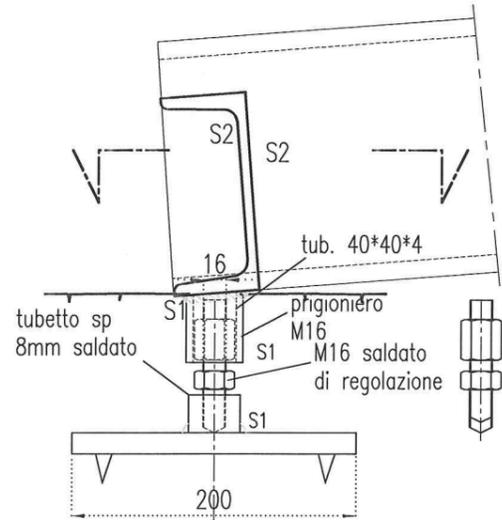


RAMPA DI ACCESSO

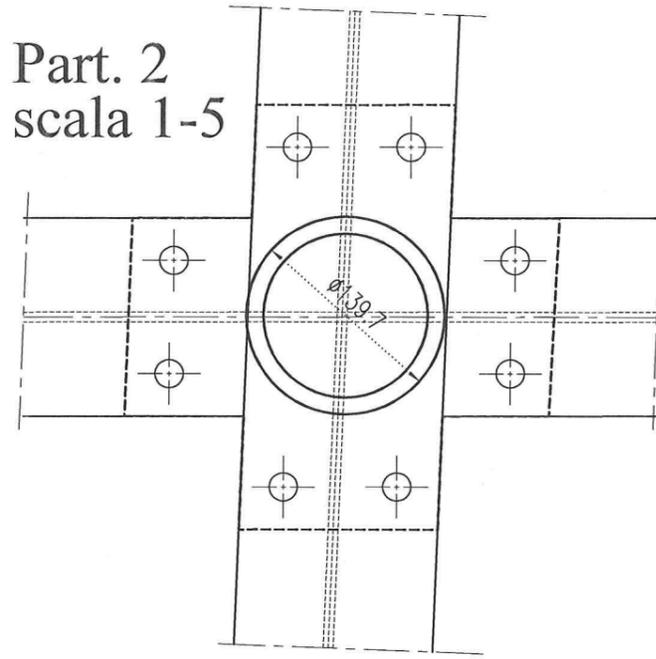
PARTICOLARI

Scala 1/5 - 1/10

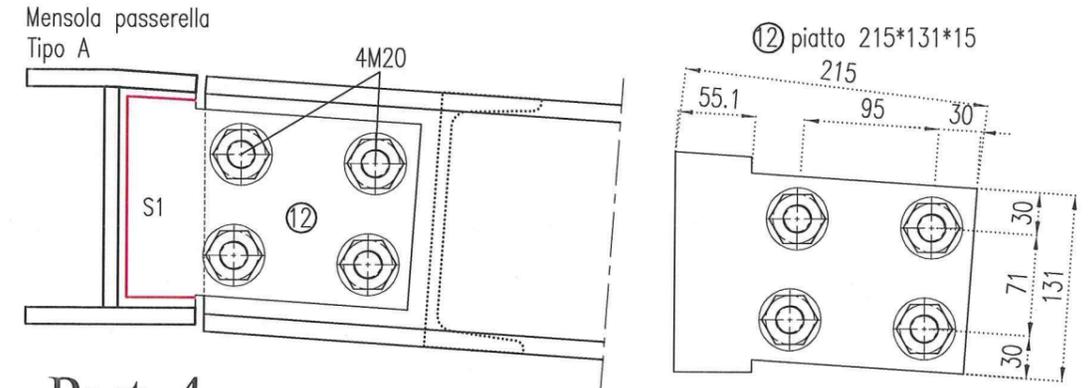
Part. 1
scala 1-5



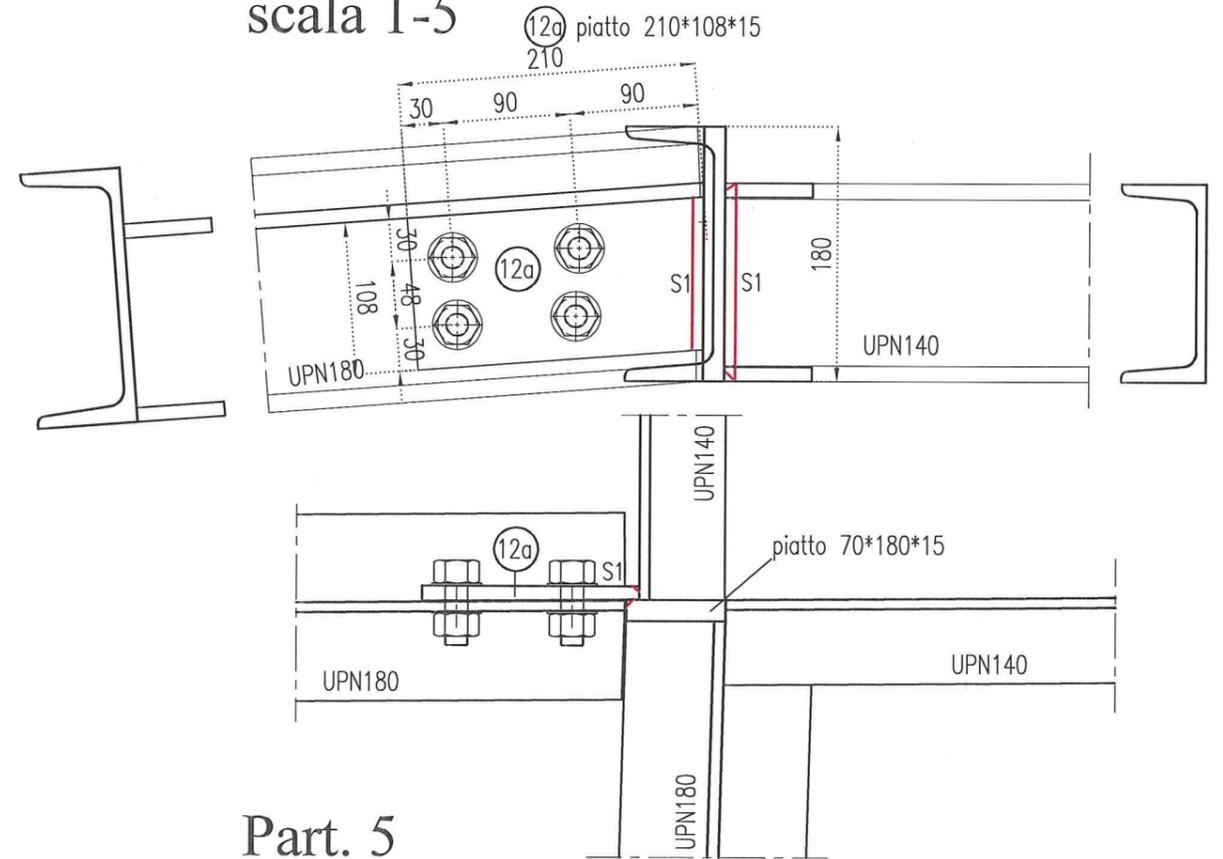
Part. 2
scala 1-5



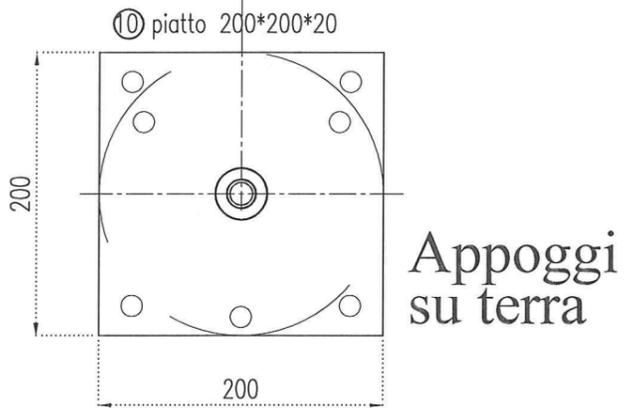
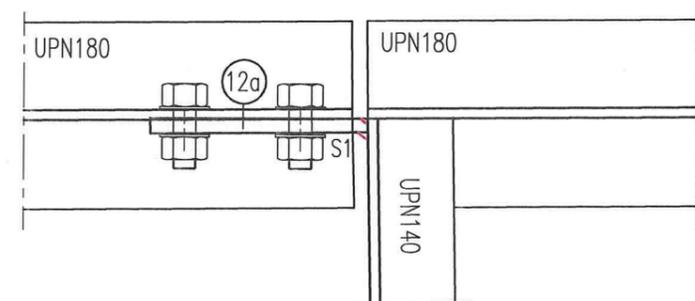
Part. 3
scala 1-5



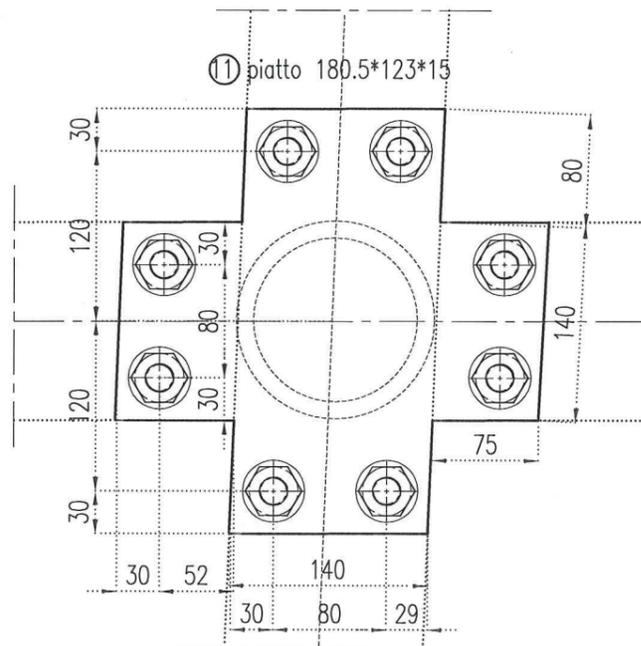
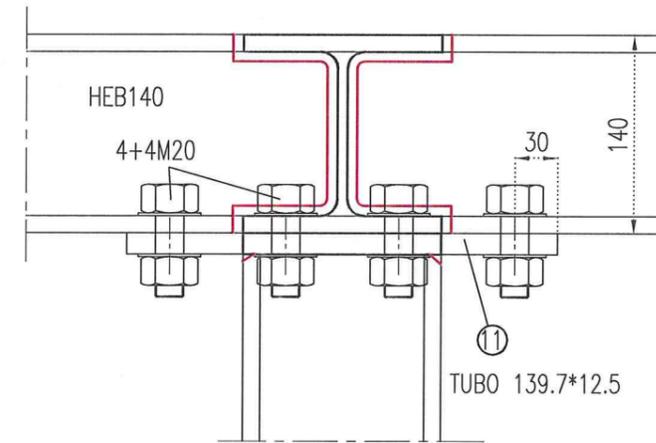
Part. 4
scala 1-5



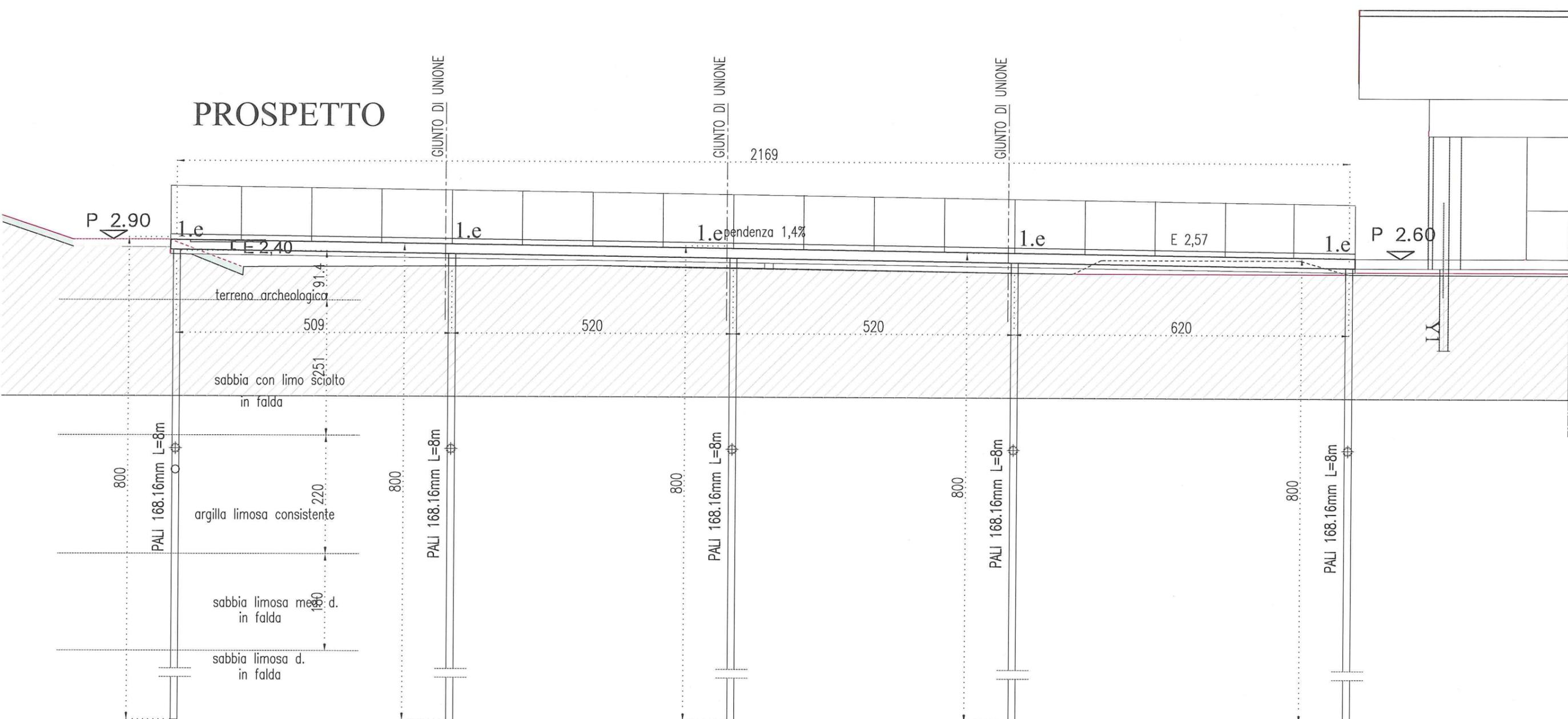
Part. 5
scala 1-5



Appoggi
su terra

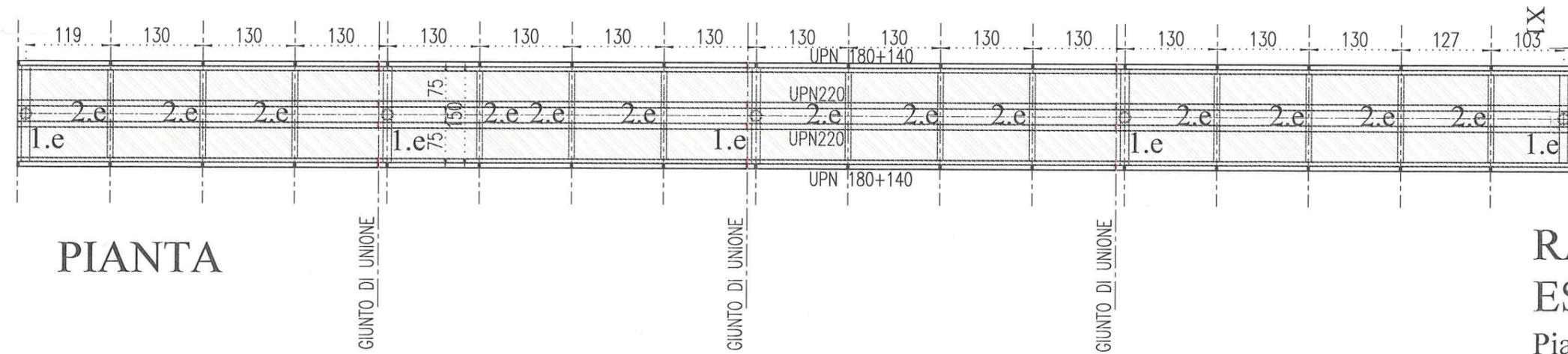


PROSPETTO



CONVENZIONI GRAFICHE


 PIANO IN LEGNO
 TAVOLATO IN LEGNO DI TEAK SP=35mm



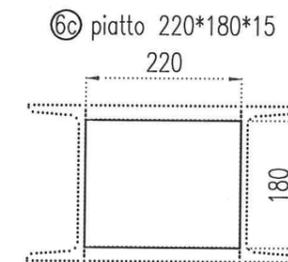
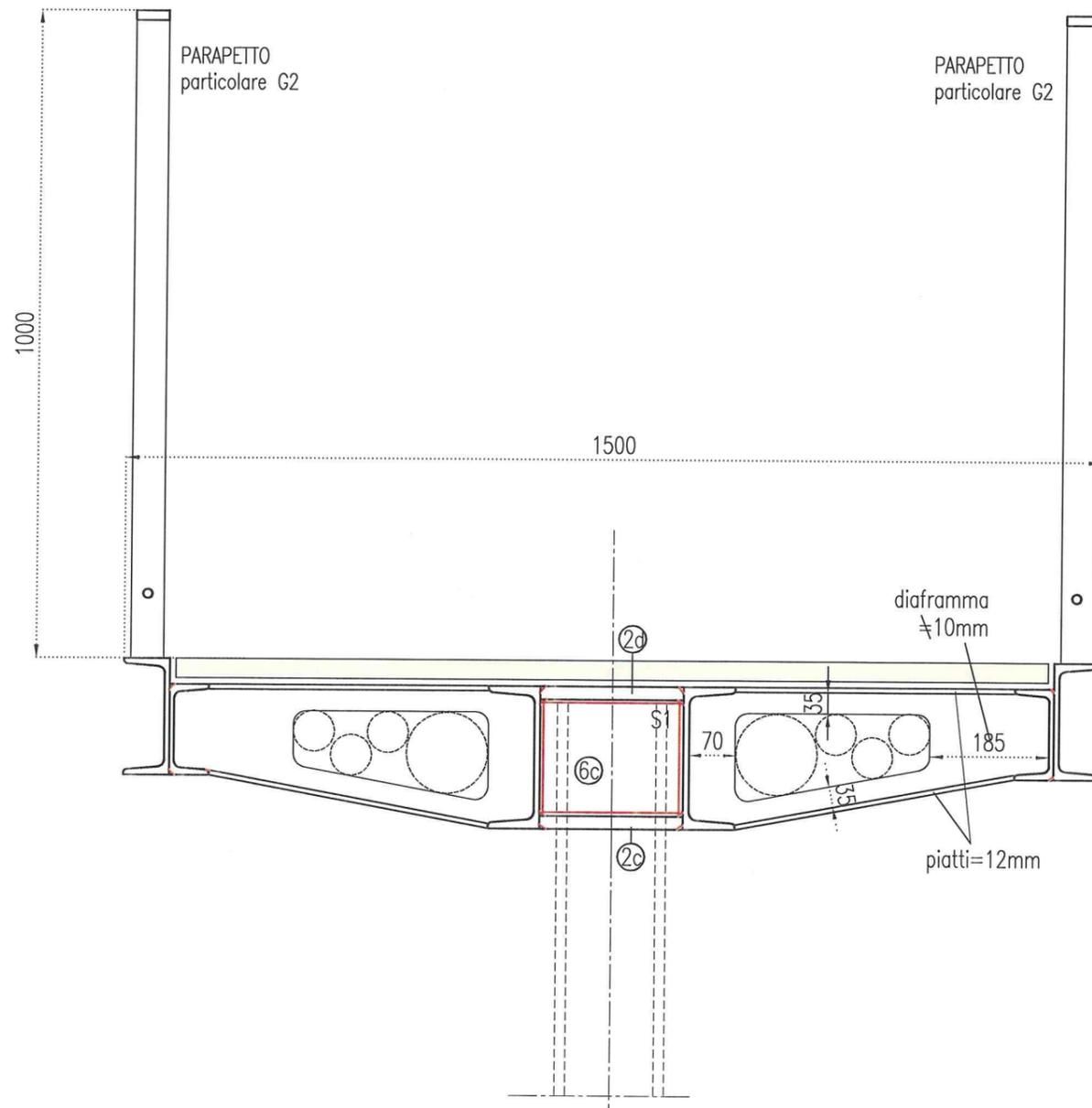
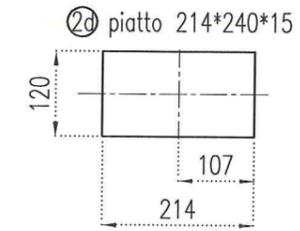
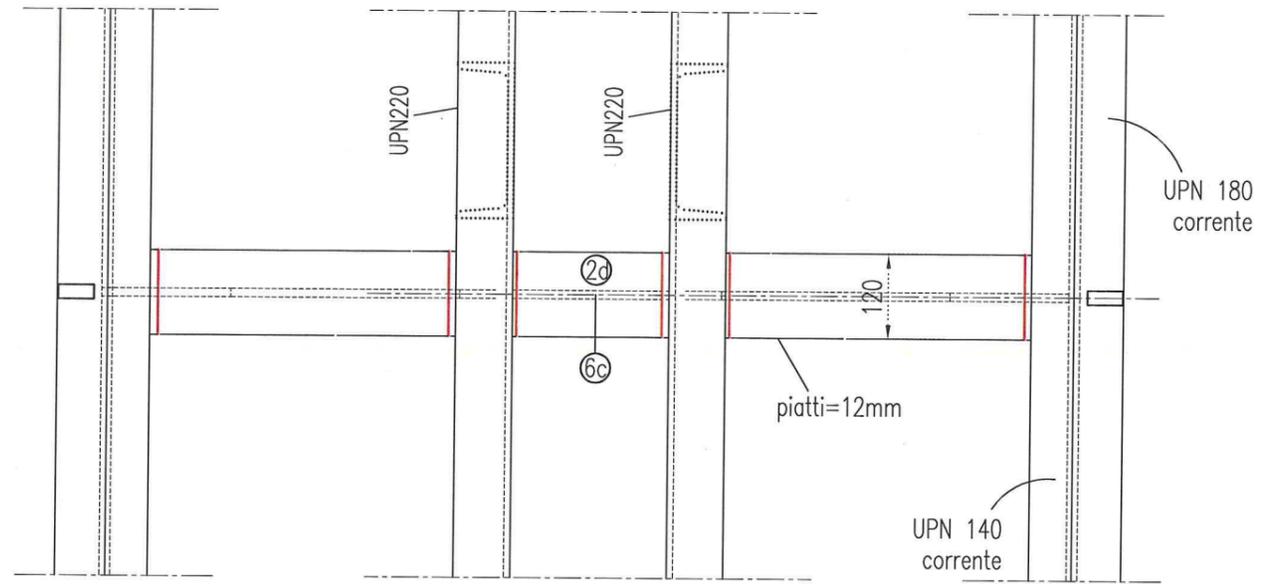
PIANTA

RAMPÀ PERCORSO ESTERNO

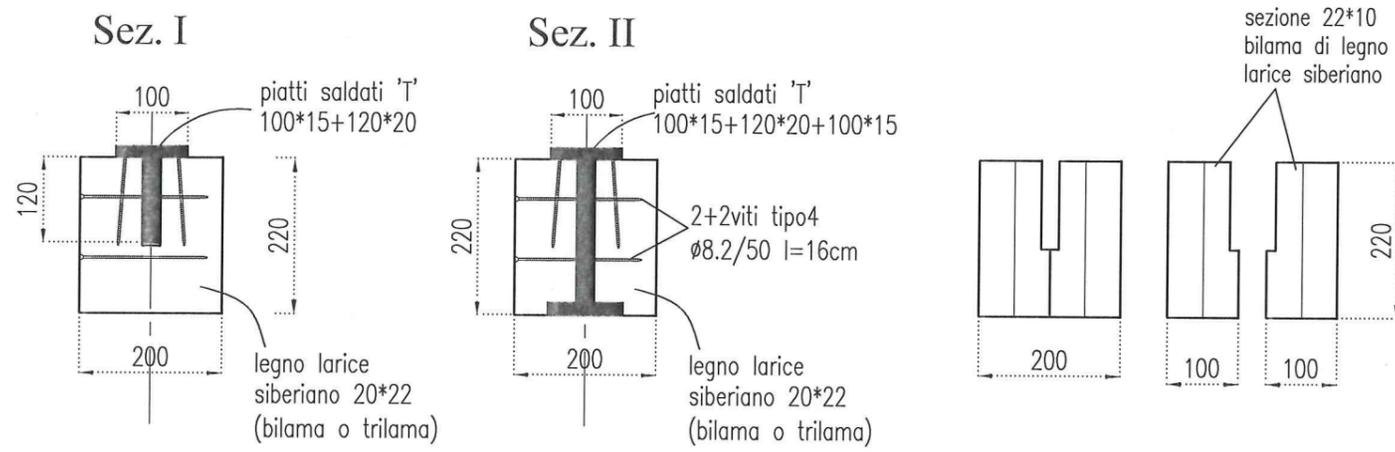
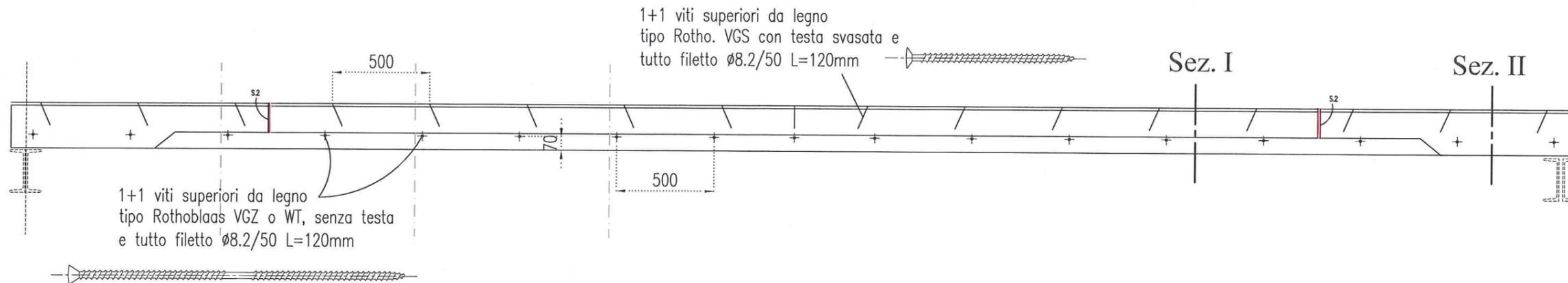
Pianta e sezioni
 Scala 1/75

2.e RAMPA PERCORSO ESTERNO

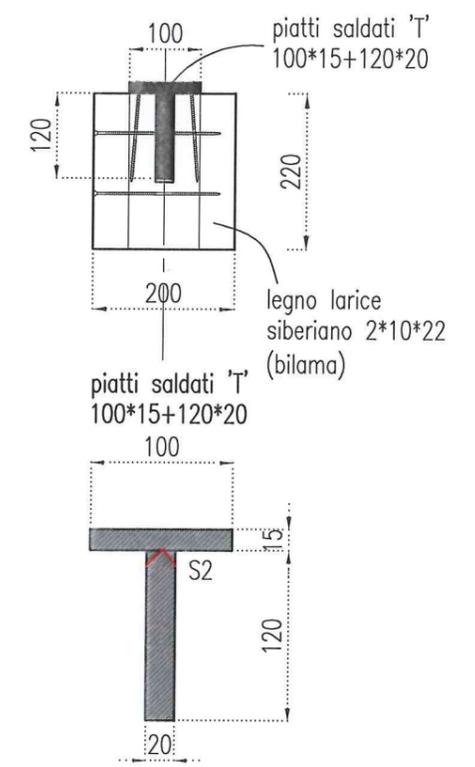
Particolari intermedi
Scala 1/10



CONNESSIONI TIPO PER SEZIONI MISTE LEGNO - ACCIAIO: T1-T2-T3 - T5-T6



SEZIONE T1-T2 reticolari e catene



CARPENTERIA LIGNEA

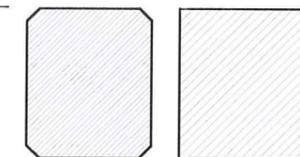
LEGNO MASSICCIO LARICE SIBERIANO CLASSE S1 e Bilama Trilama Classe D60:

Le dimensioni delle sezioni lignee indicate nel progetto devono essere considerate al netto delle riduzioni volumetriche dovute al ritiro o alle lavorazioni (piallatura, ecc.).

legname stagionato di I classe di qualità, trattato con impregnante antitarlo e antimuffa di comprovata efficacia per la classe di esposizione.

FERRAMENTA - VITERIE

VITI TIPO 2:
testa tonda - quadro incassato
rondelle: grembialine zincate $\phi e=40-50mm$
Il foro nel legno deve essere dello stesso diametro, calibrato.



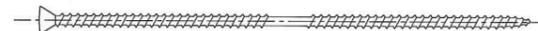
VITI TIPO 3: autofilettanti HBS O SCH per legno $\phi 4-10$ (L=30-400mm)

testa svasata con punta perforante e svasatori fine filetto MF zincati gialli.
con preforo $\phi 6mm$ solo per viti $>\phi 8$



VITI TIPO 4: tipo WT - SFS-intec a doppio filetto per legno $\phi 6.5-8.2$ (L=65-330mm)

con preforo $\phi 6mm$ solo per viti $>\phi 8$

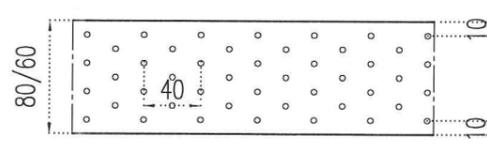


PROTEZIONE E LUNGHEZZA DELLE VITI

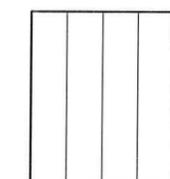
La viteria e bulloneria dovrà essere zincata, bronzata o comunque protetta contro l'ossidazione. Le colorazioni devono essere concordate con D.L. Le viti impiegate dovranno avere la lunghezza necessaria e sufficiente ad accogliere il dado ed eventuale controdado finale con parte libera estrema di 0.5-1 diametro. Il taglio della parte eccedente verrà accettato solo per le barre filettate, taglio che dovrà essere eseguito a piè d'opera (per non sporcare le superfici lignee) con smussi del perimetro di taglio e trattamento anticorrosione.

- + CHIODI TIPO 1: tipo "Anker" - aderenza migliorata
- + CHIODI TIPO 2: tipo "Sparren" - aderenza migliorata

+ NASTRO 80*2

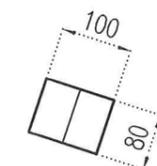


Puntoni T4



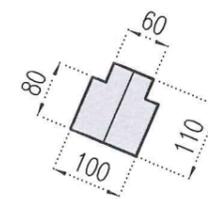
sezione 20*24 trilama o quadrilama di legno larice siberiano

Arcarecci A

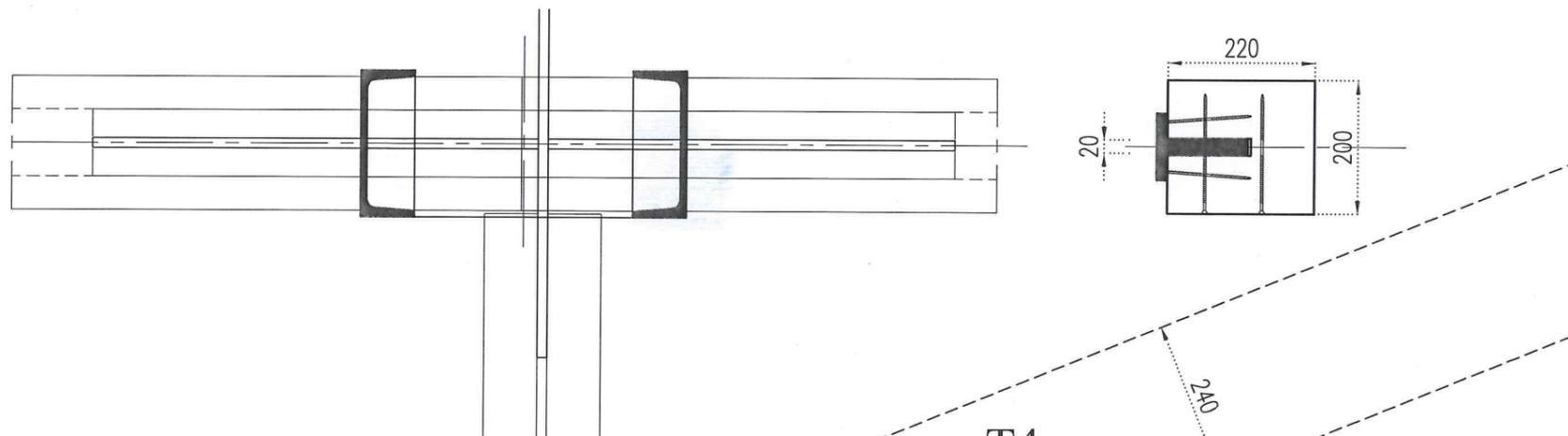


sezione 8*10 bilama di legno larice siberiano

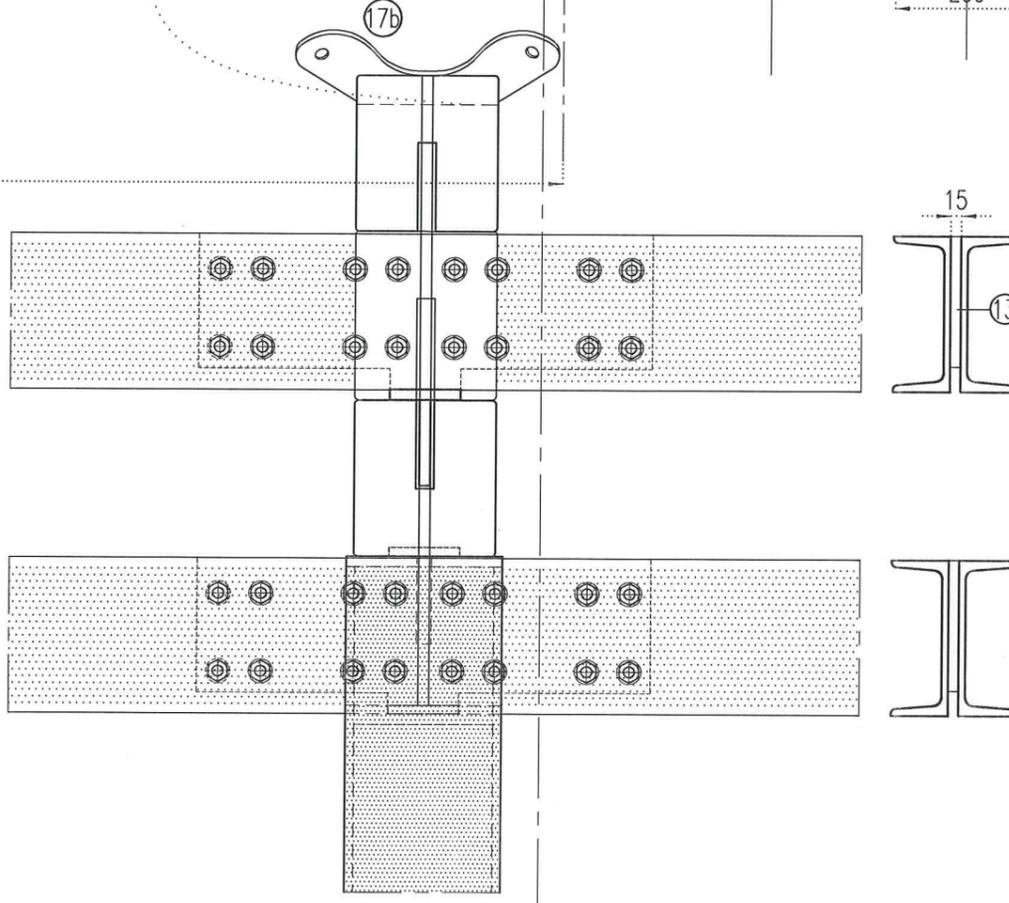
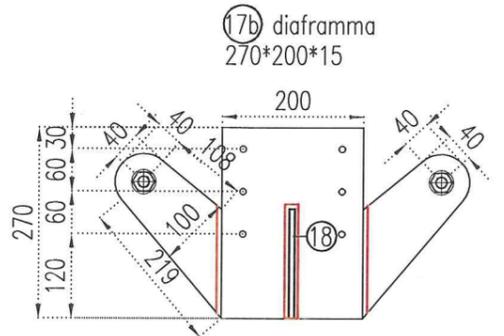
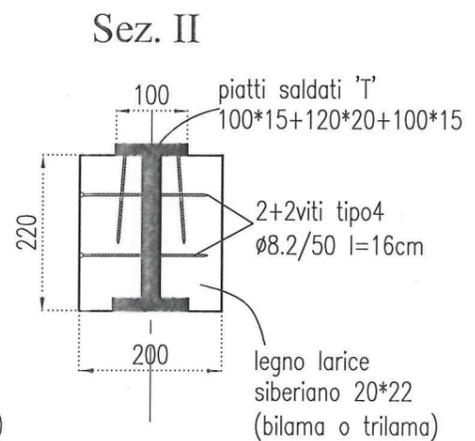
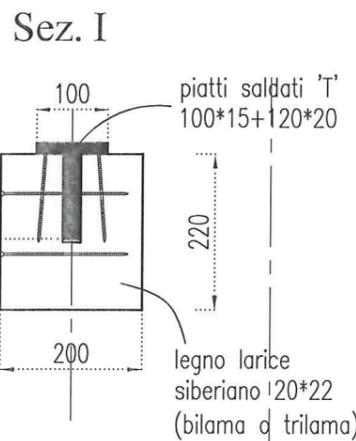
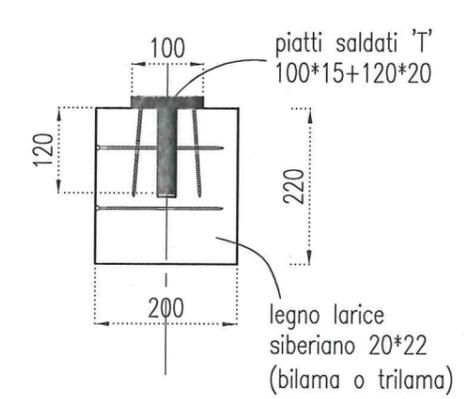
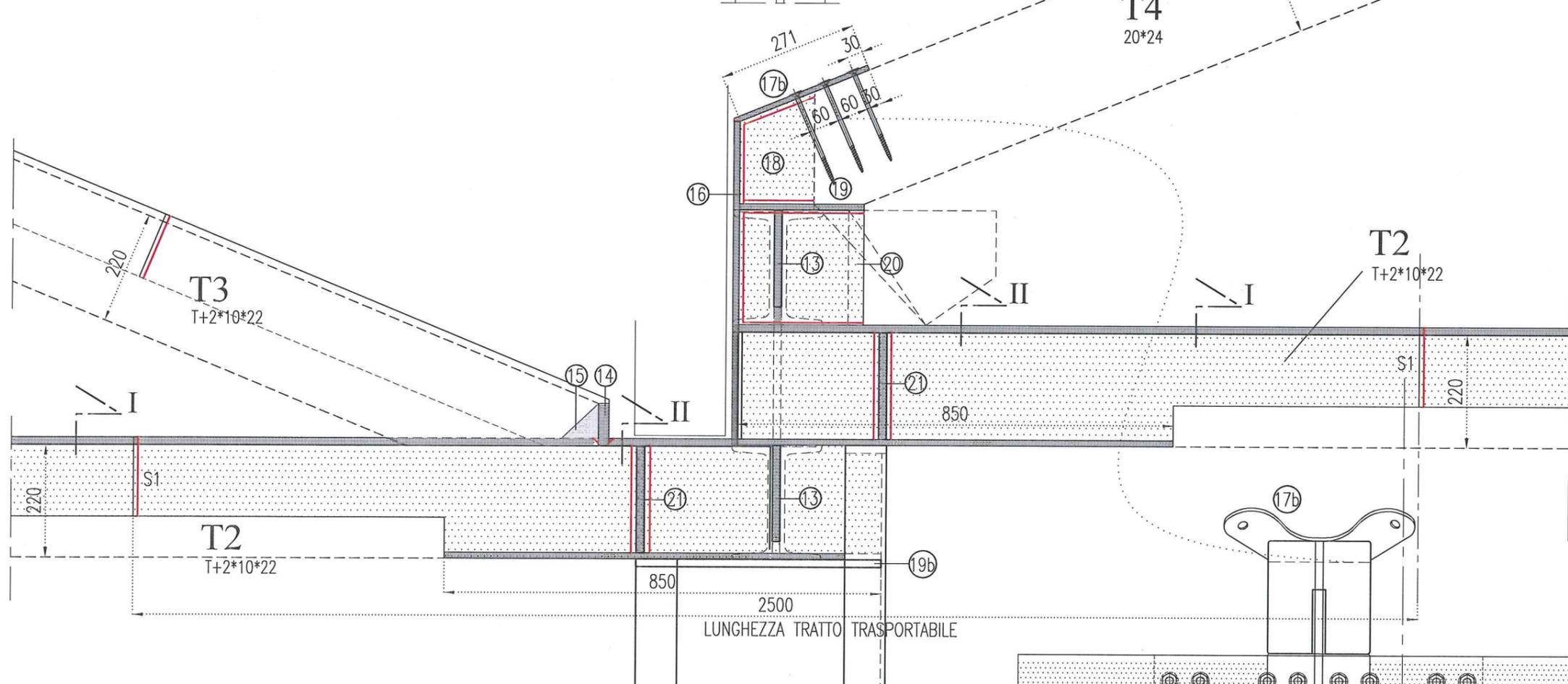
Arcarecci B



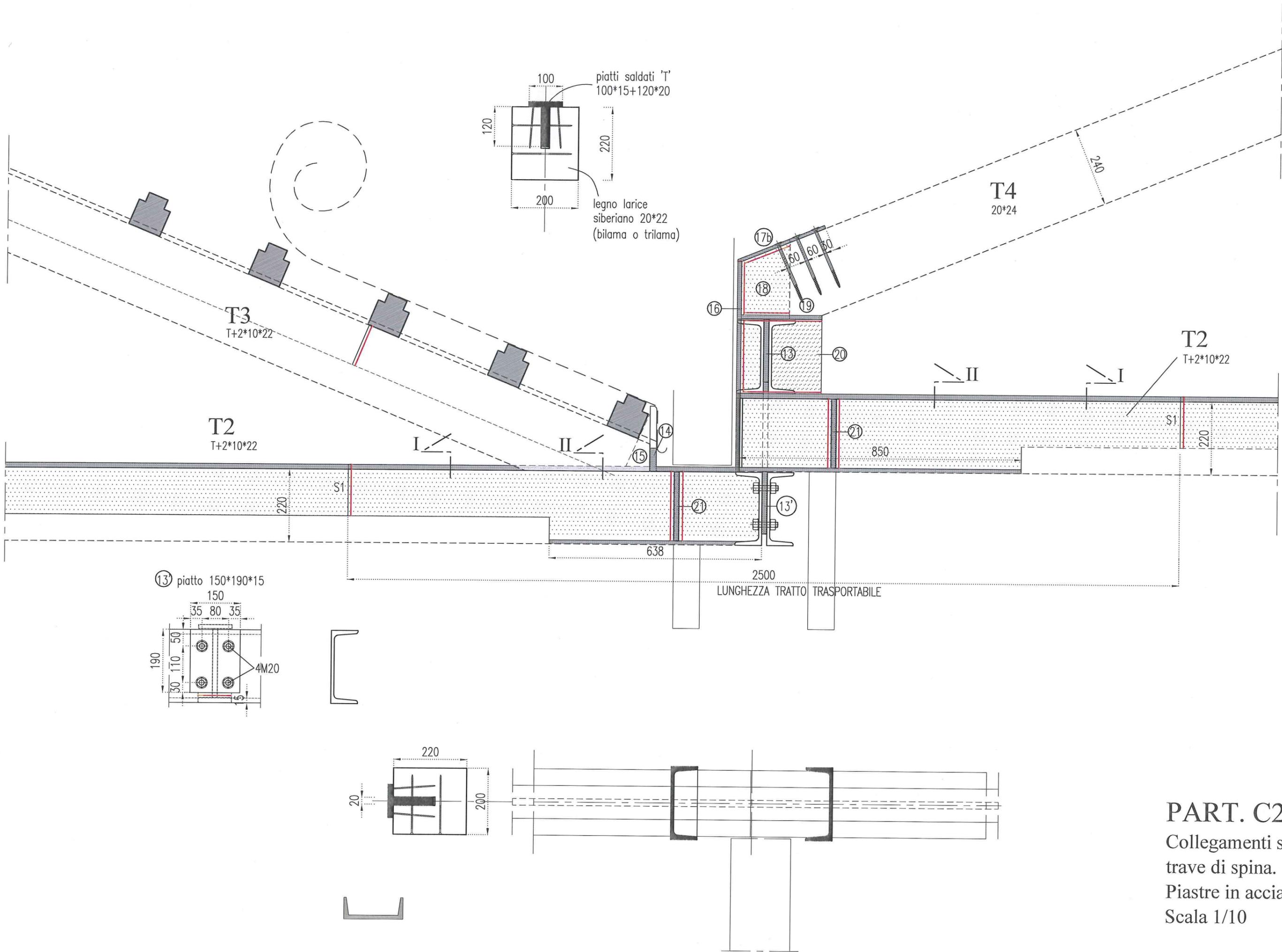
sezione 11*10 bilama di legno larice siberiano



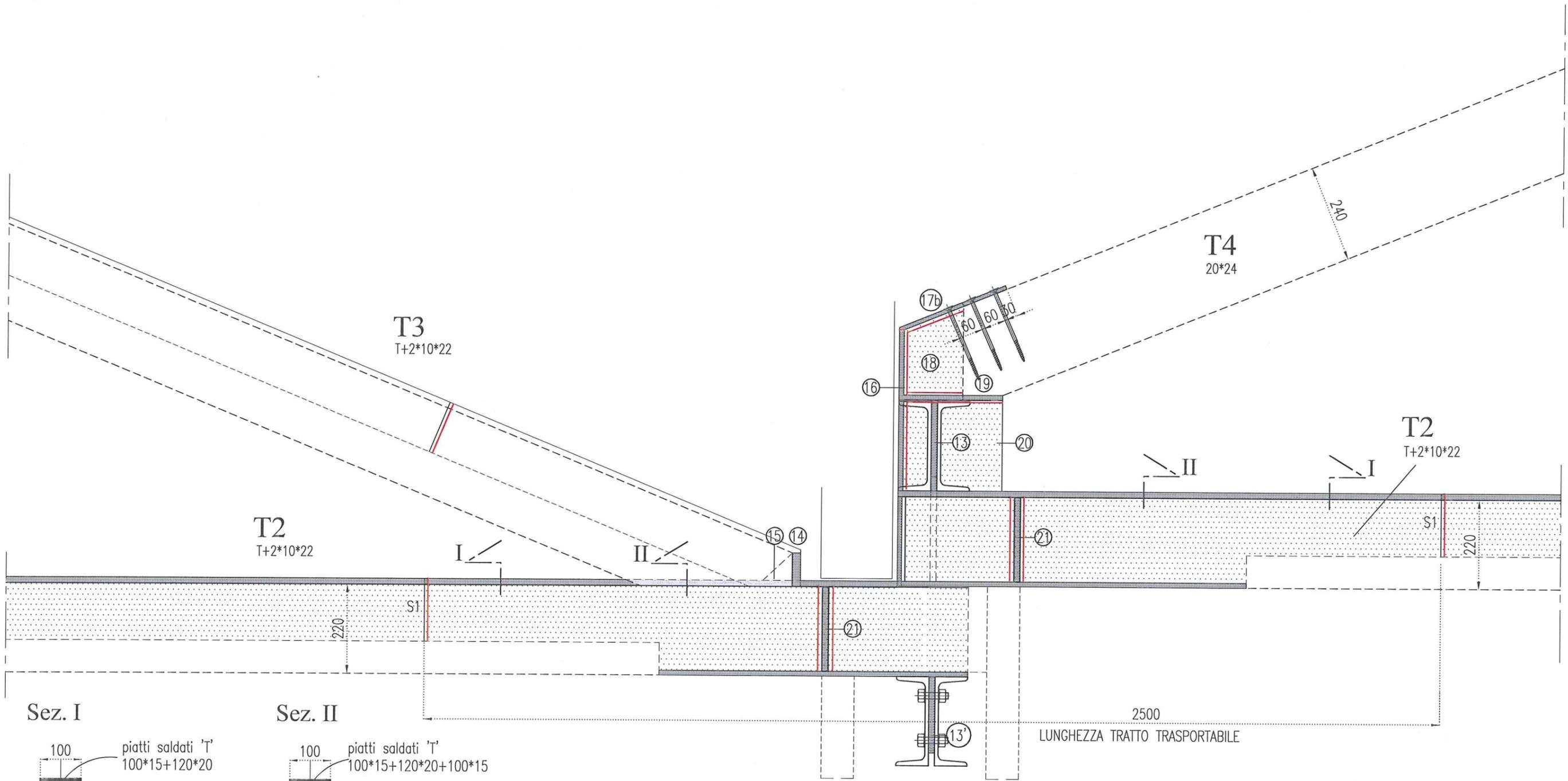
PART. C1
 Collegamenti su
 pilastri di spina.
 Piastre in acciaio.
 Scala 1/10



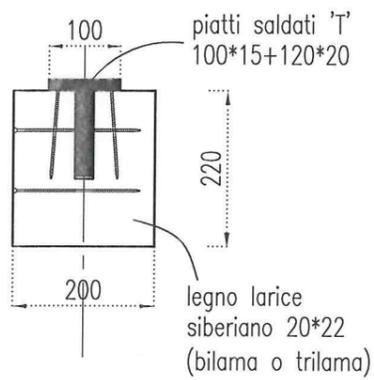
PART. C1
 Collegamenti su
 pilastri di spina
 Scala 1/5



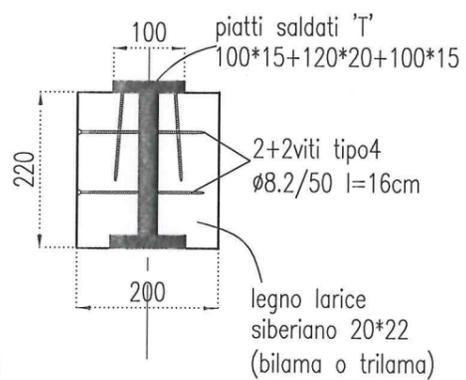
PART. C2
 Collegamenti su
 trave di spina.
 Piastre in acciaio.
 Scala 1/10



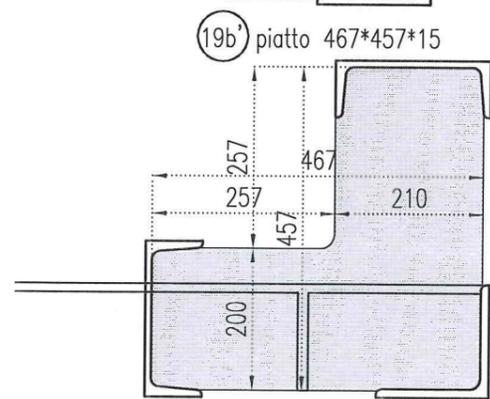
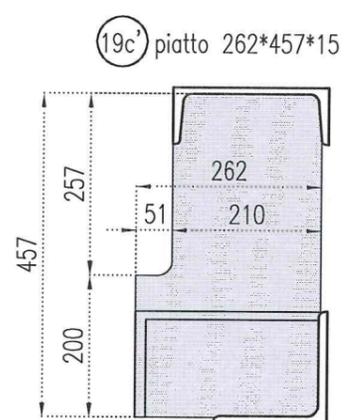
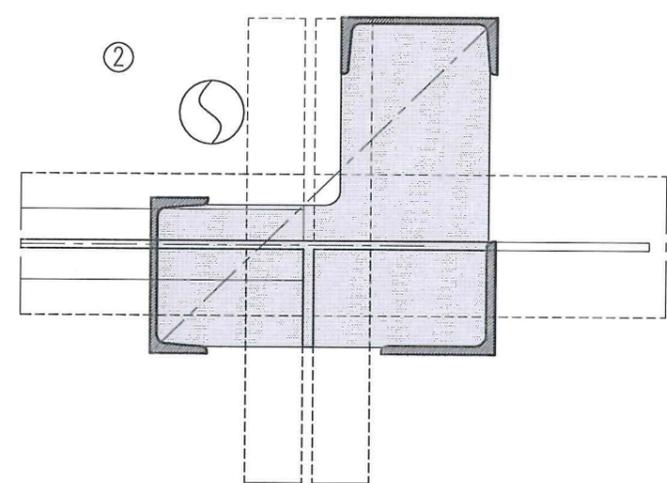
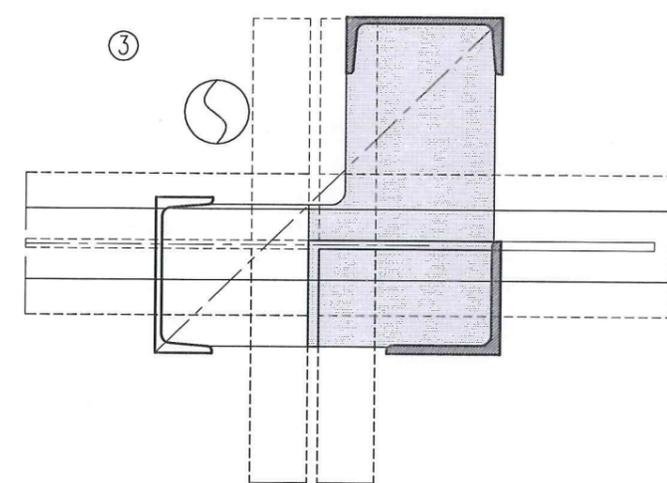
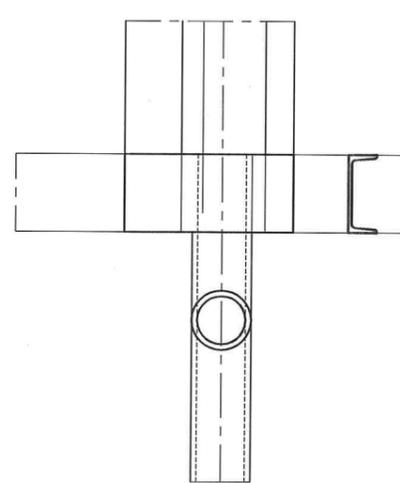
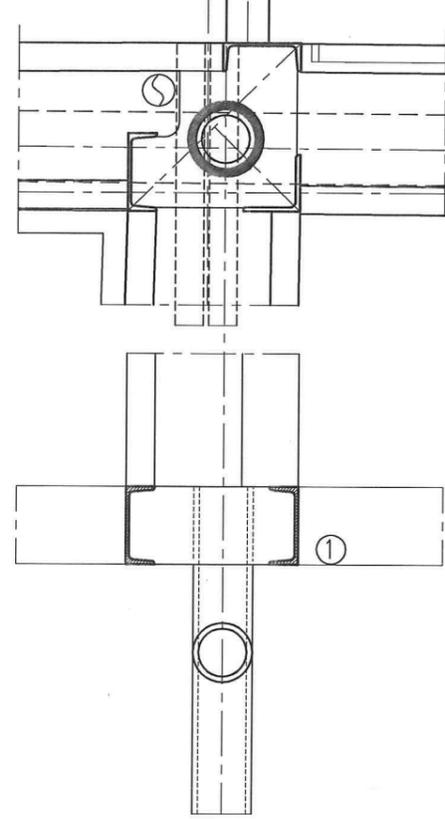
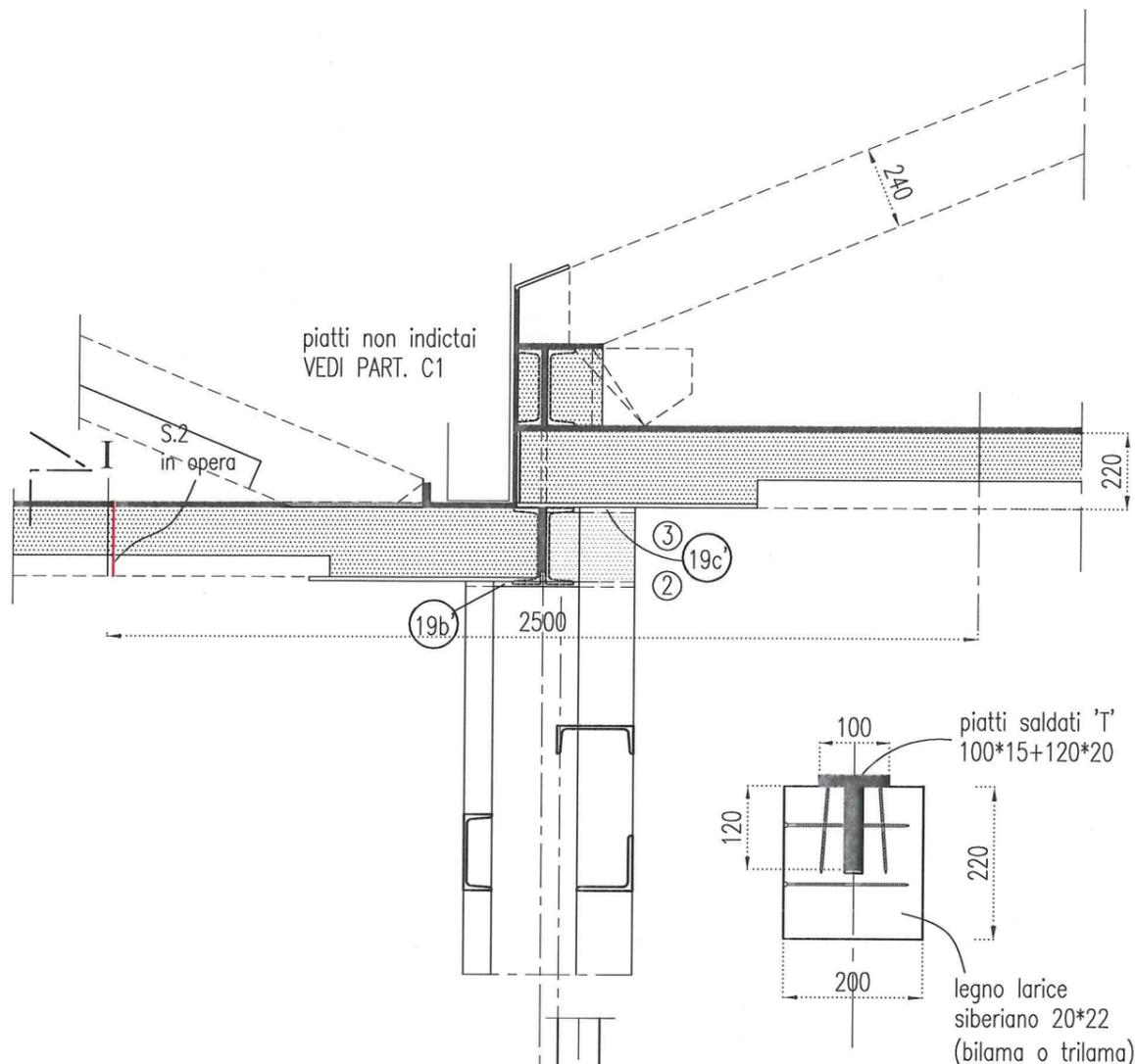
Sez. I



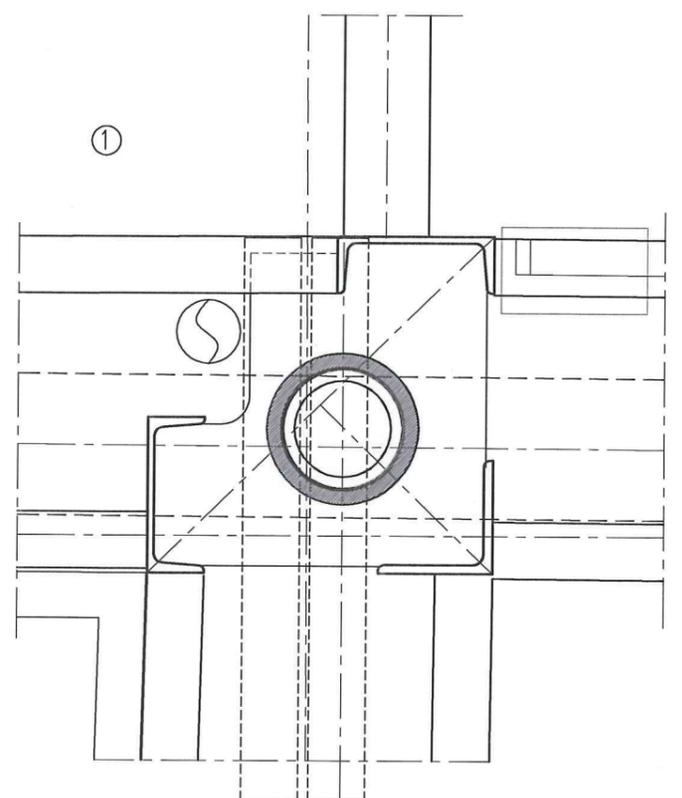
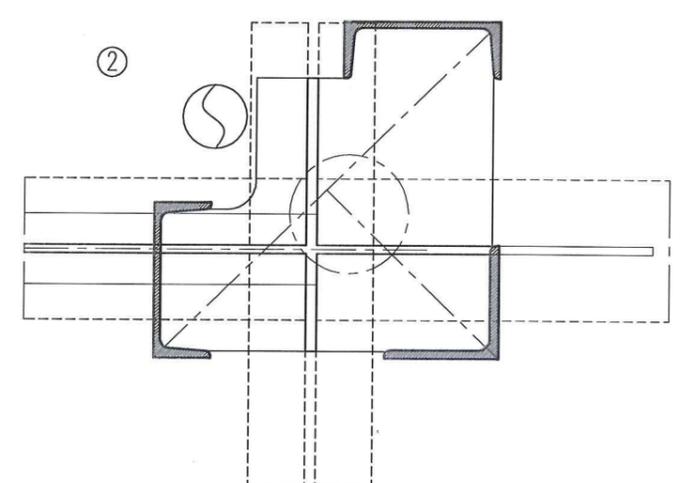
Sez. II

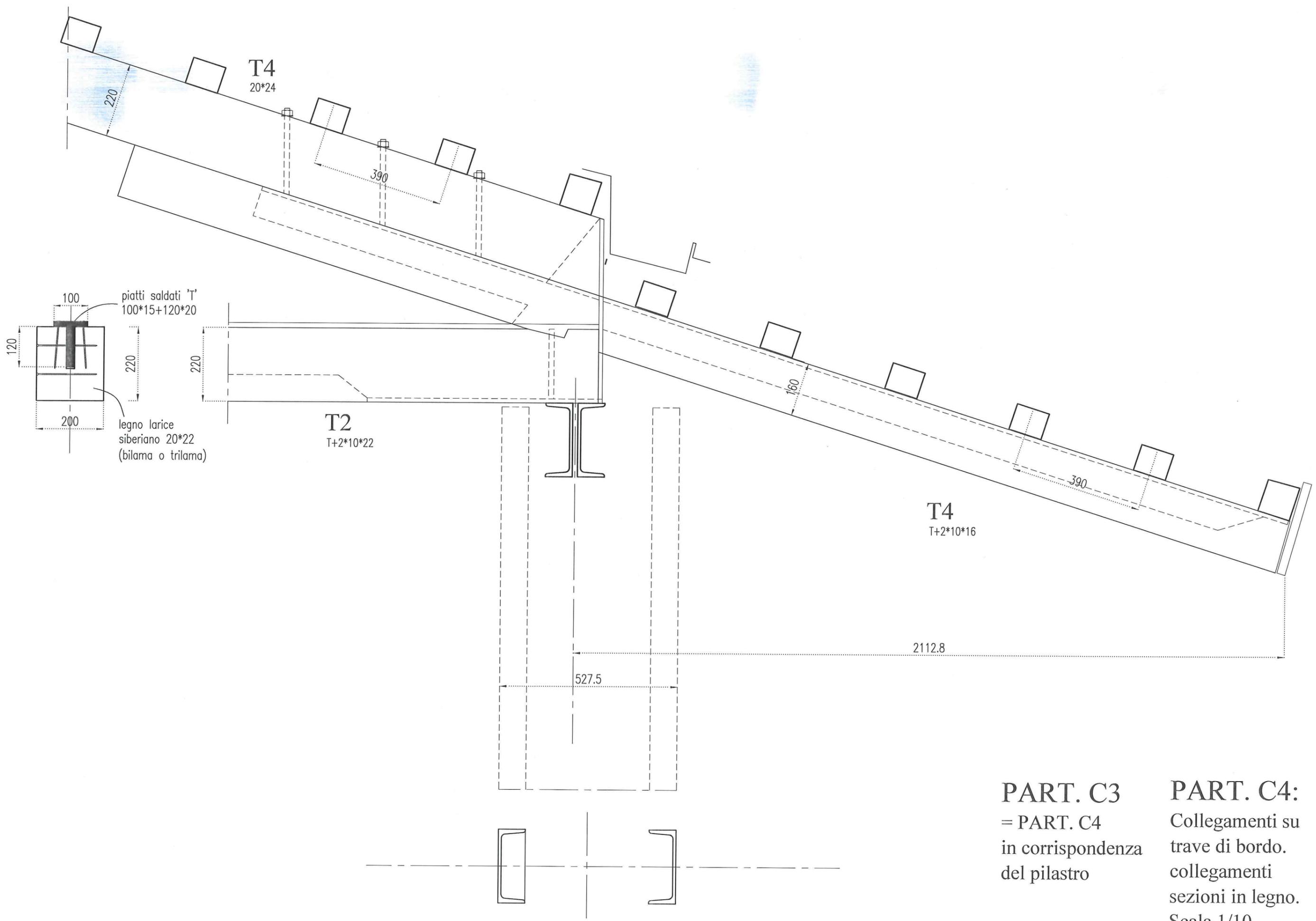


PART. C2a
Collegamenti su
trave di spina.
Piastre in acciaio.
Scala 1/10



PILASTRO TIPO B:
9-24-21-20-13-1-18-19
PARTICOLARI
Scala 1/10

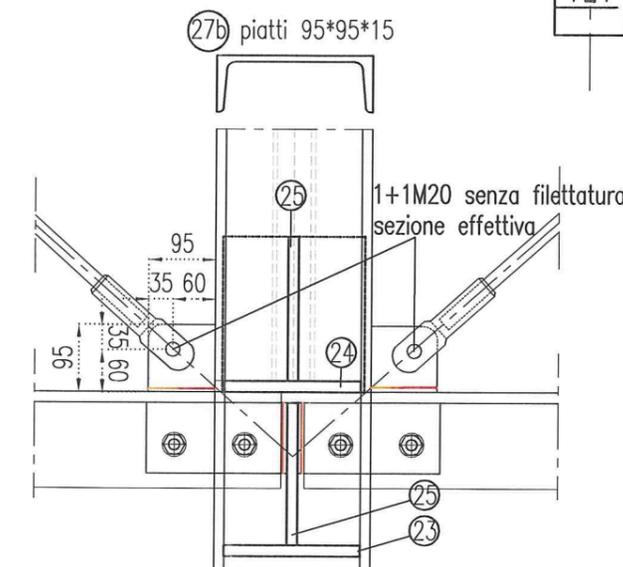
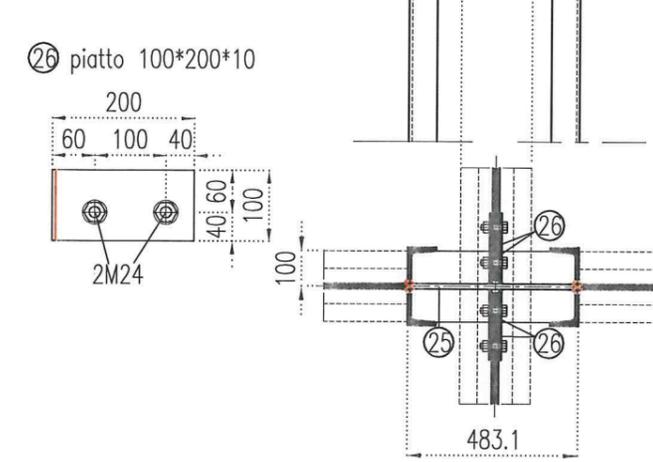
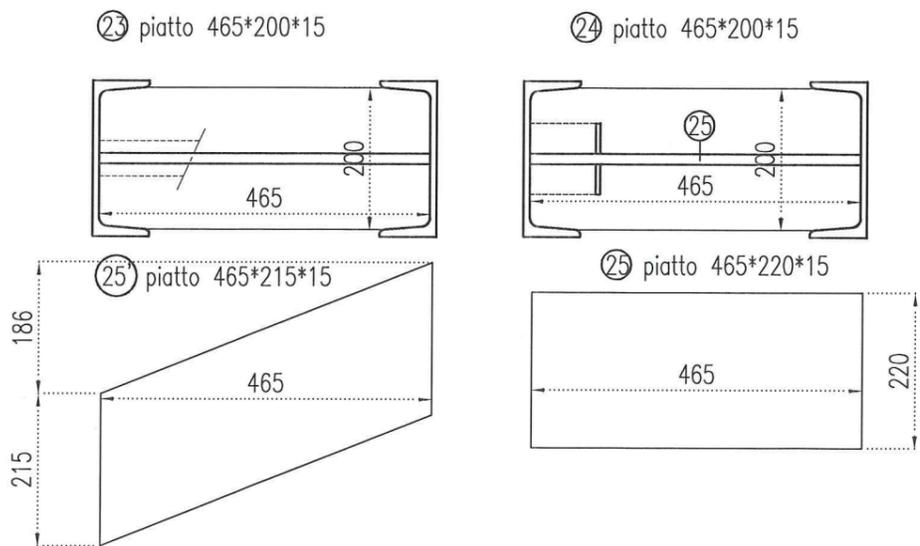
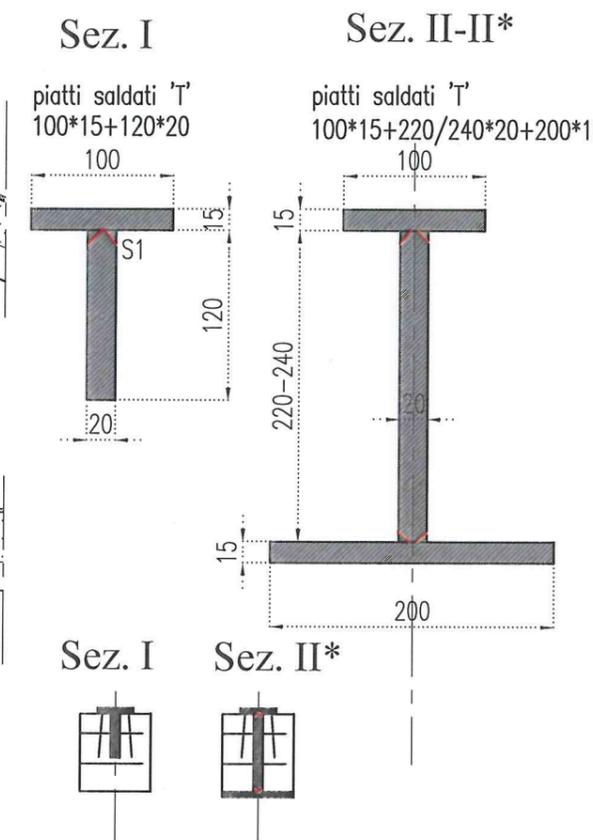
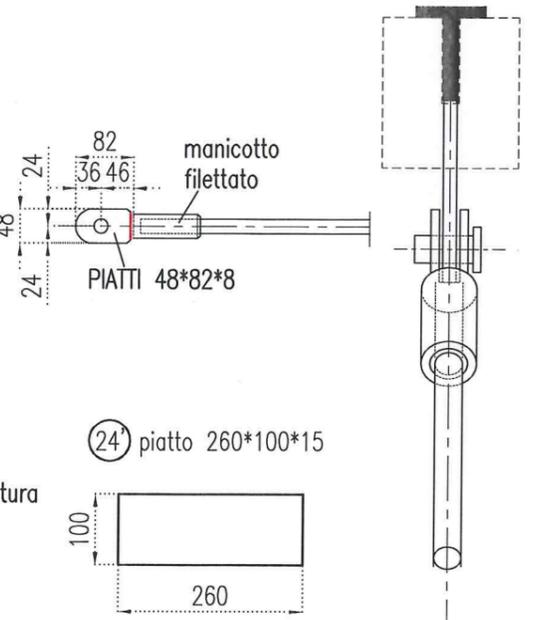
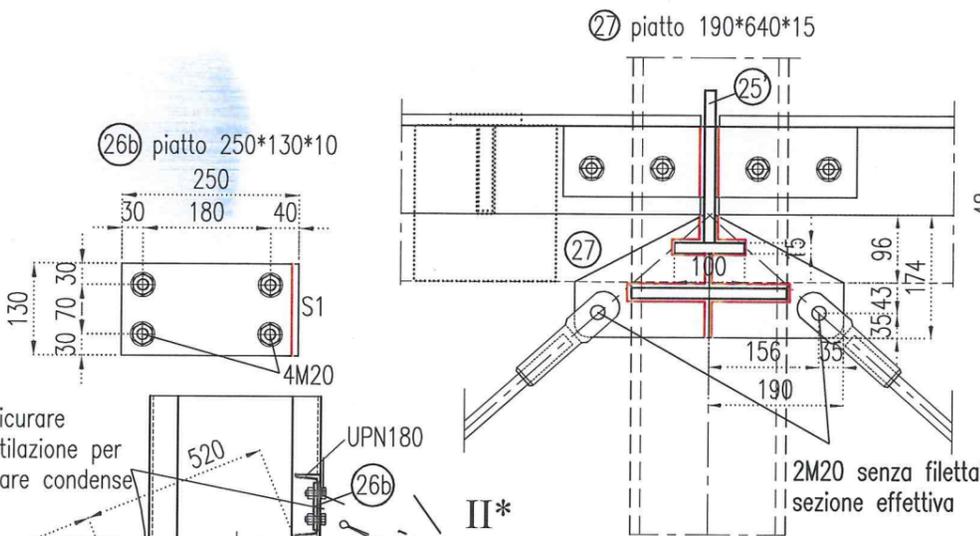
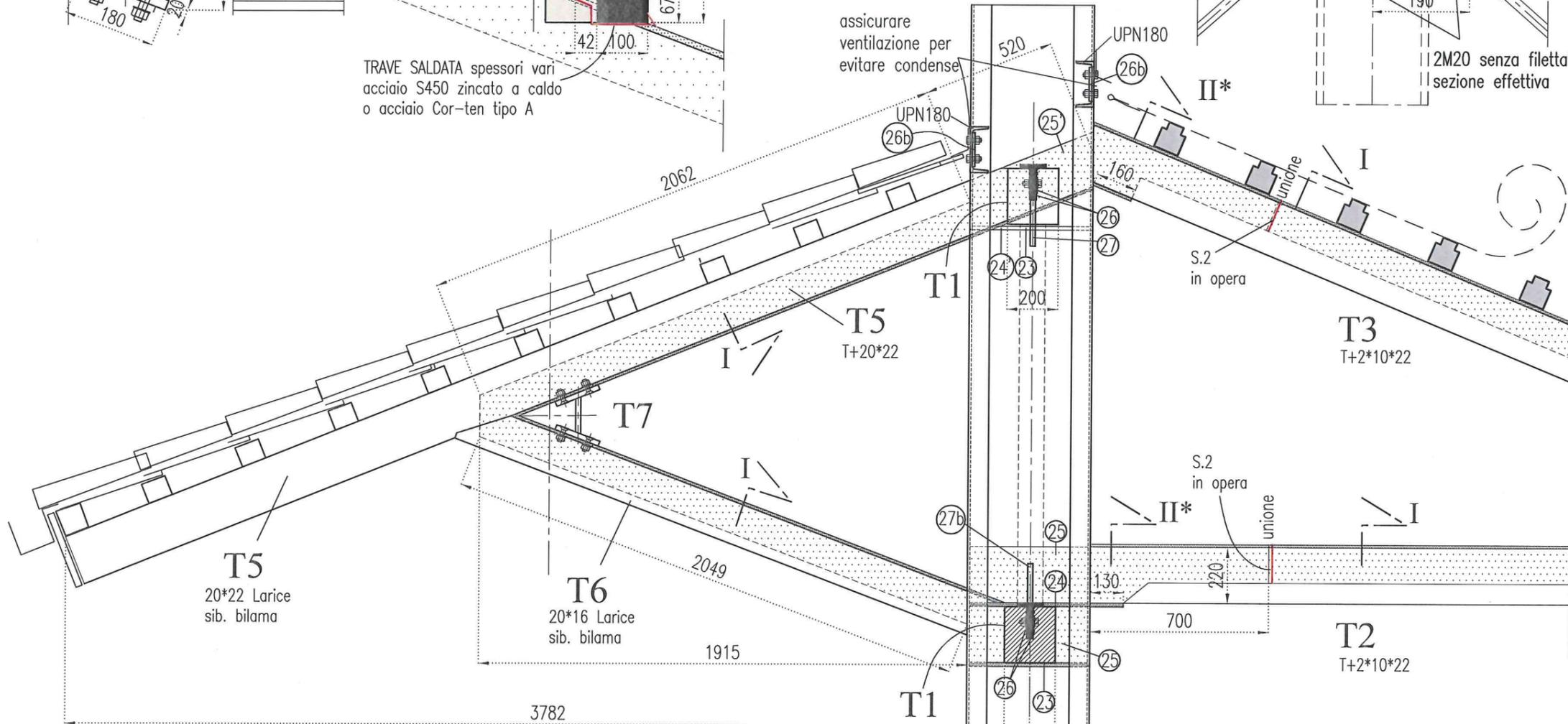
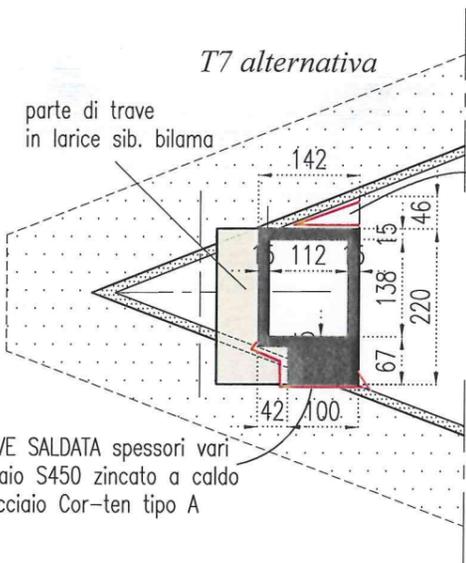
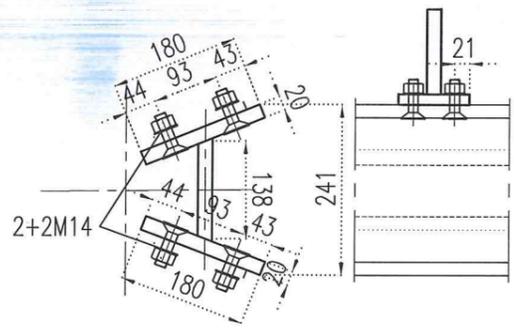




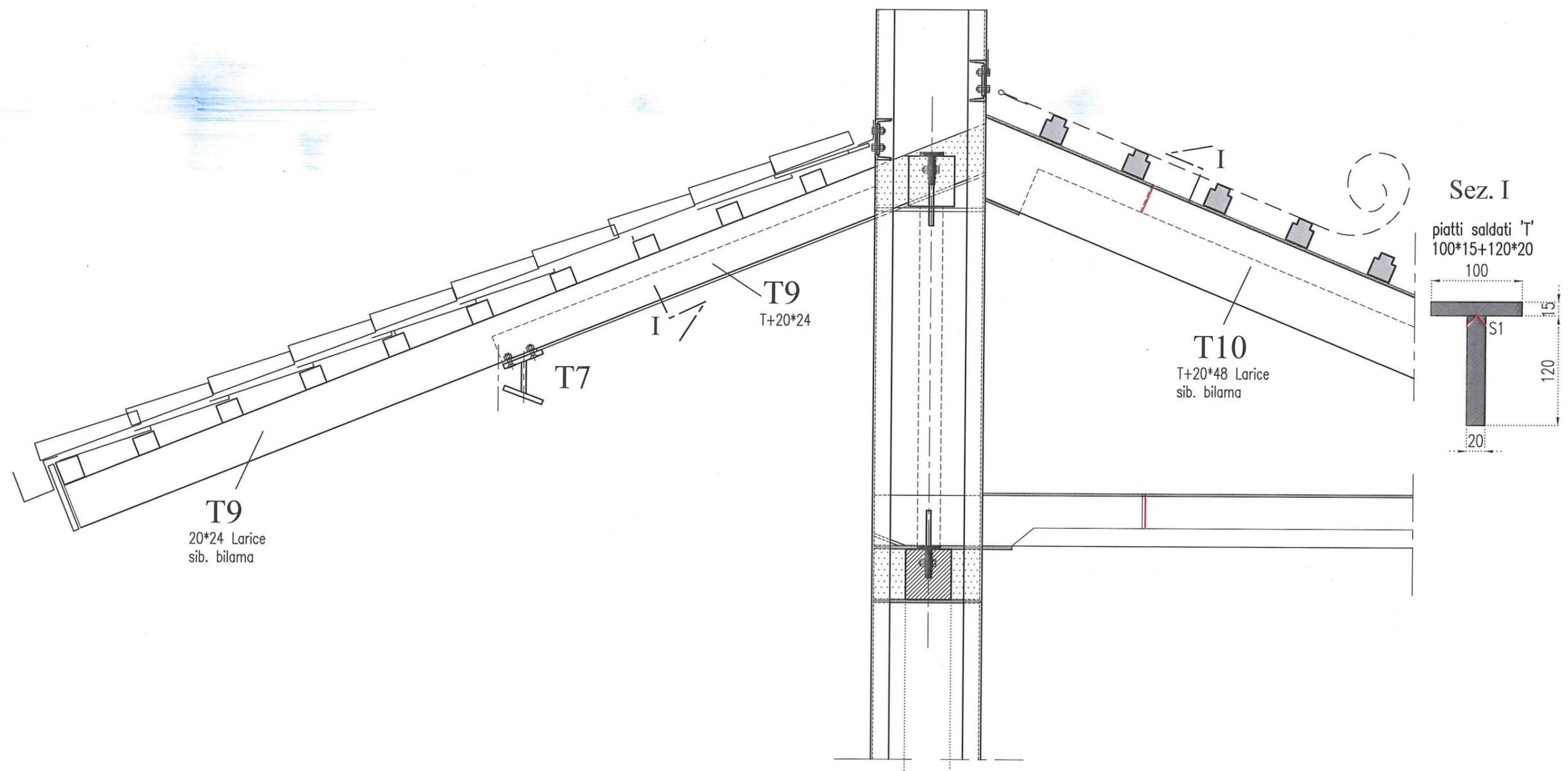
PART. C3
 = PART. C4
 in corrispondenza
 del pilastro

PART. C4:
 Collegamenti su
 trave di bordo.
 collegamenti
 sezioni in legno.
 Scala 1/10

T7 Trave graticcio

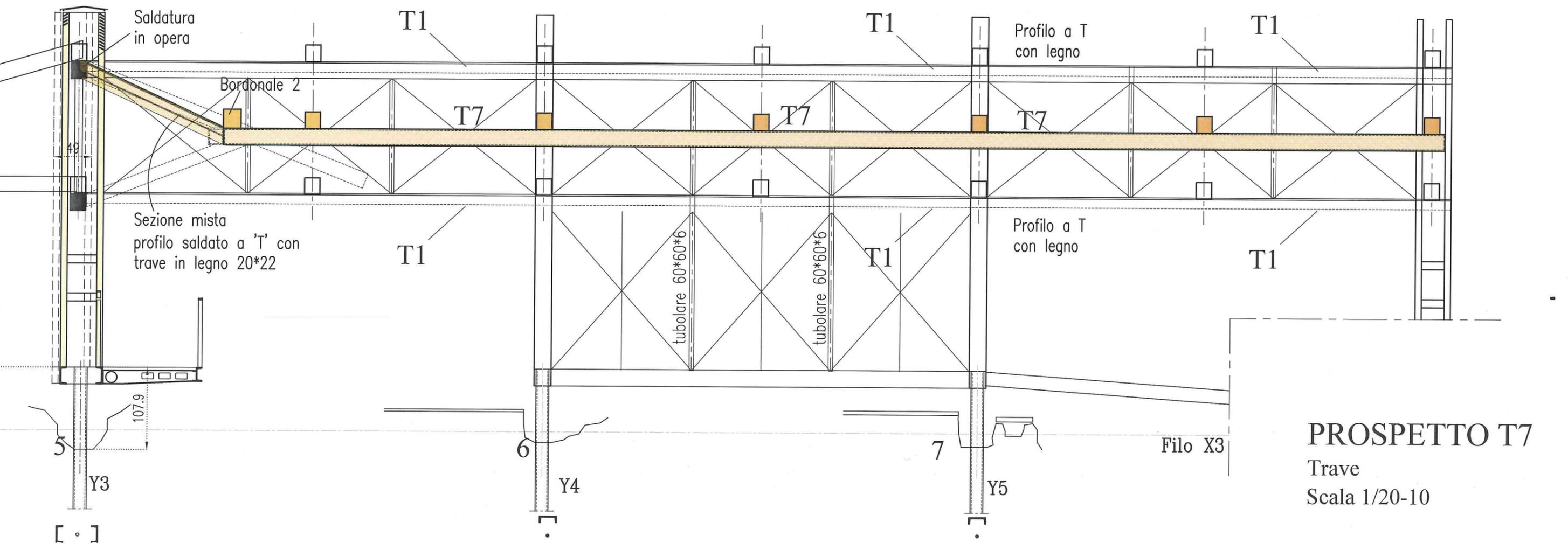
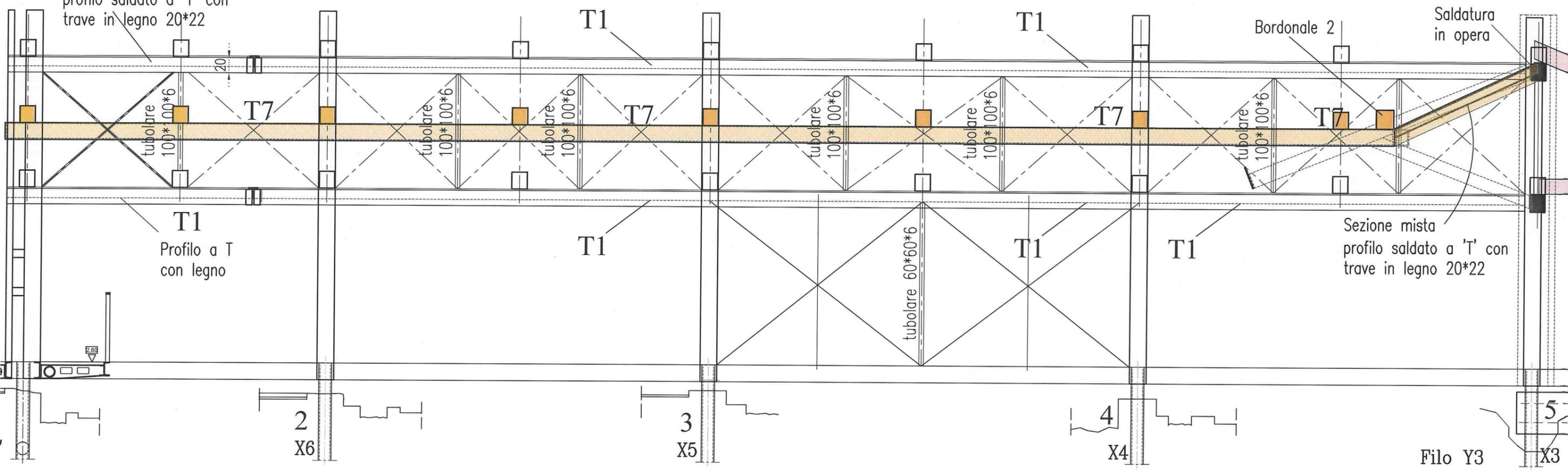


PART. C5
Collegamenti.
Scala 1/20-10

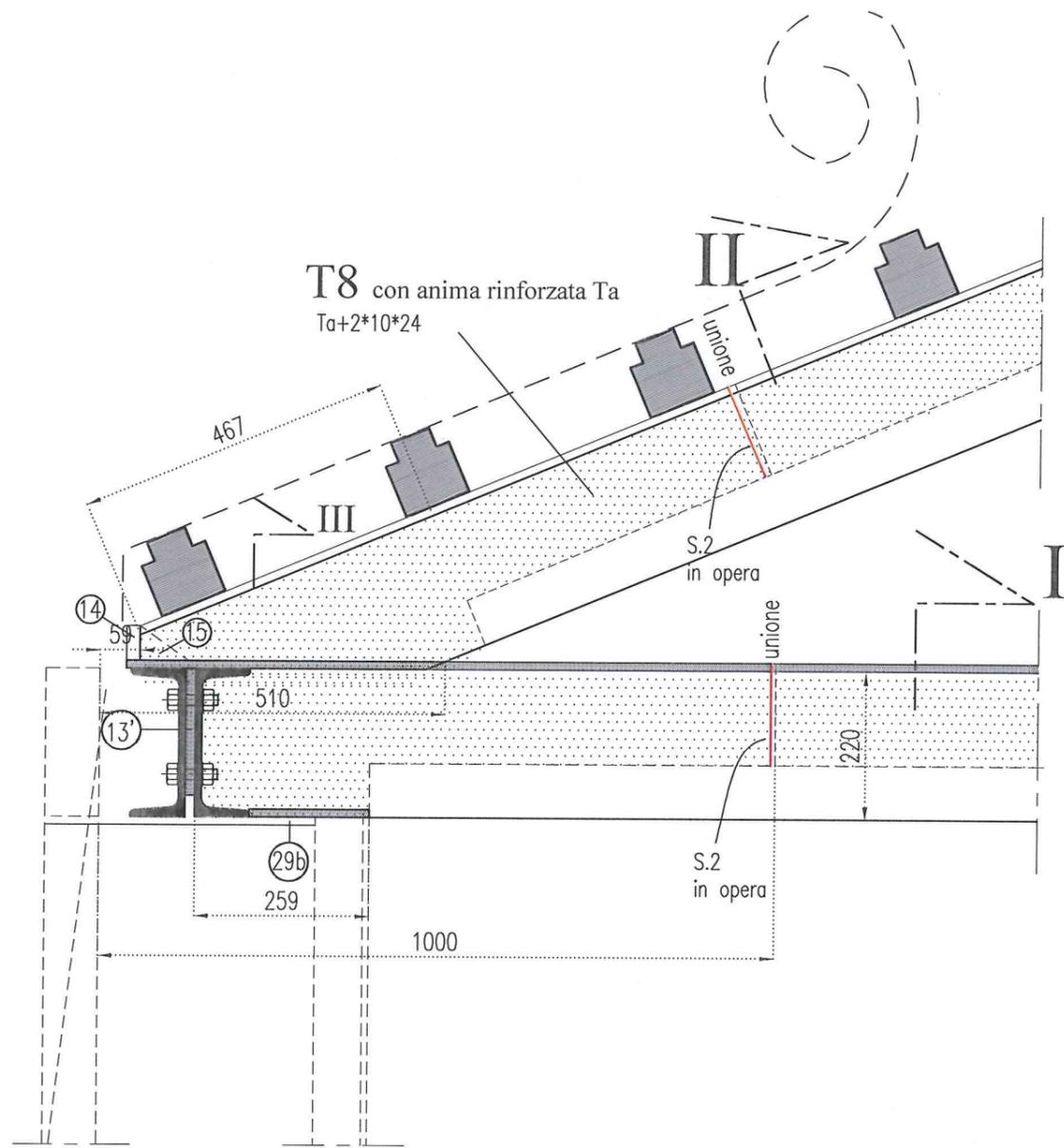


BORDONALI
 1-2
 Trave T9-T10
 Scala 1/20-10

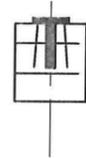
T1
Sezione mista
profilo saldato a 'T' con
trave in legno 20*22



PROSPETTO T7
Trave
Scala 1/20-10



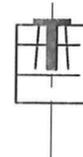
Sez. II



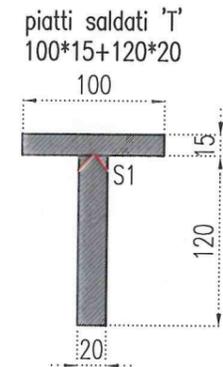
Sez. III



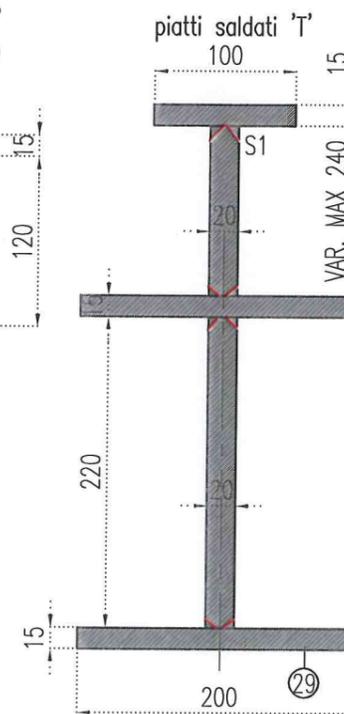
Sez. I



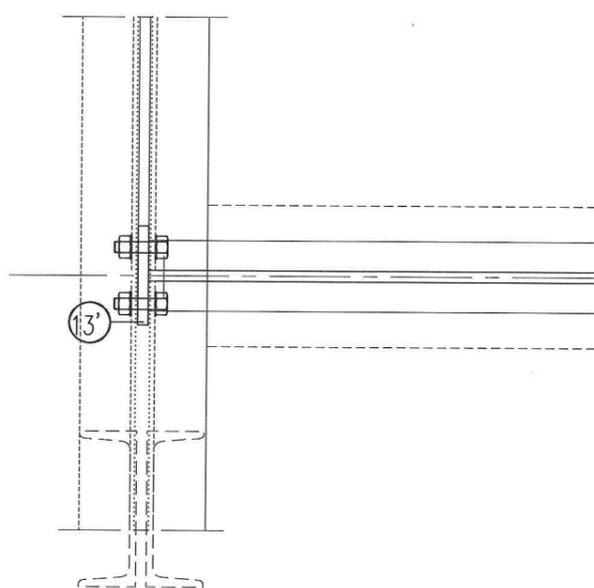
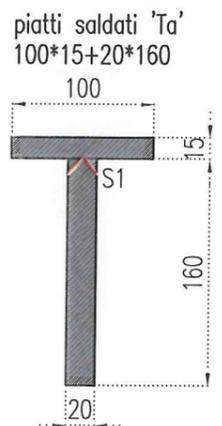
Sez. I



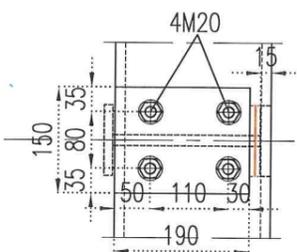
Sez. III



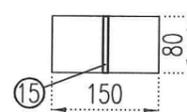
Sez. II



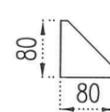
13 piatto 150*190*15



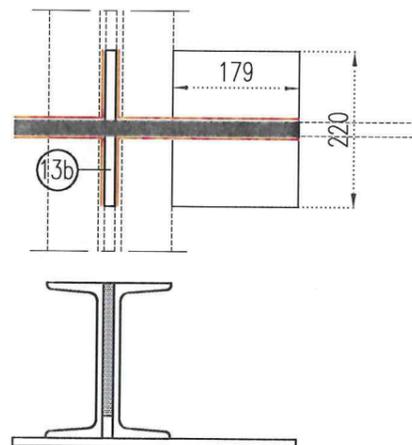
14 piatto 150*80*20



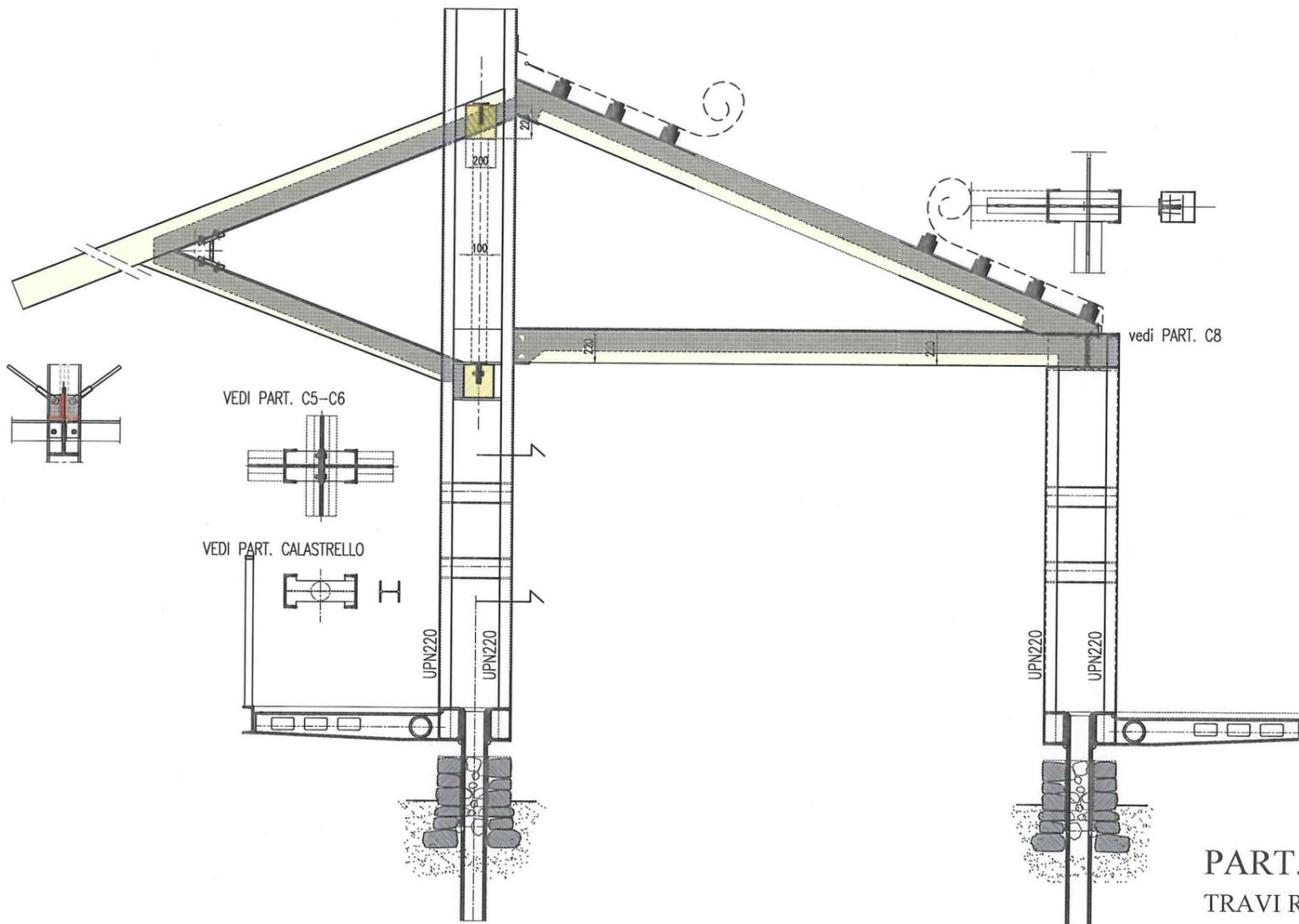
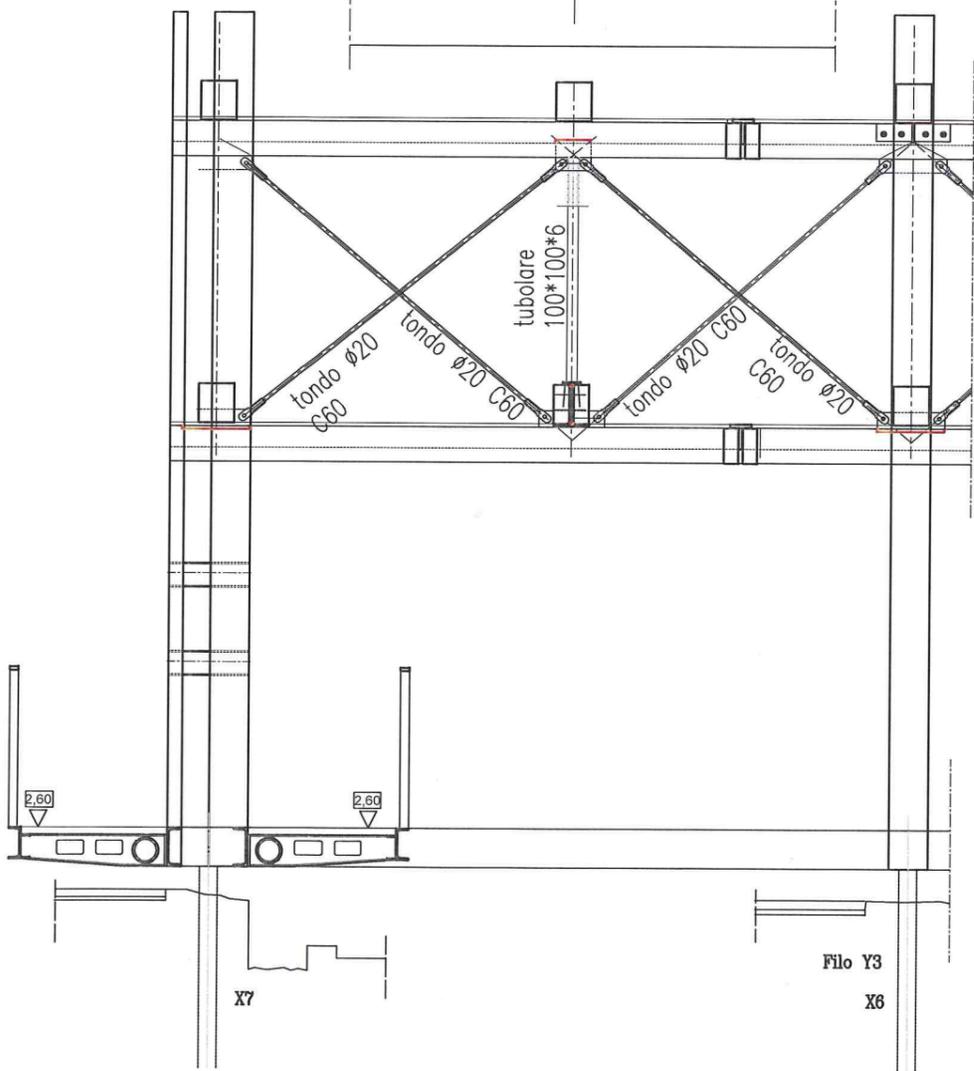
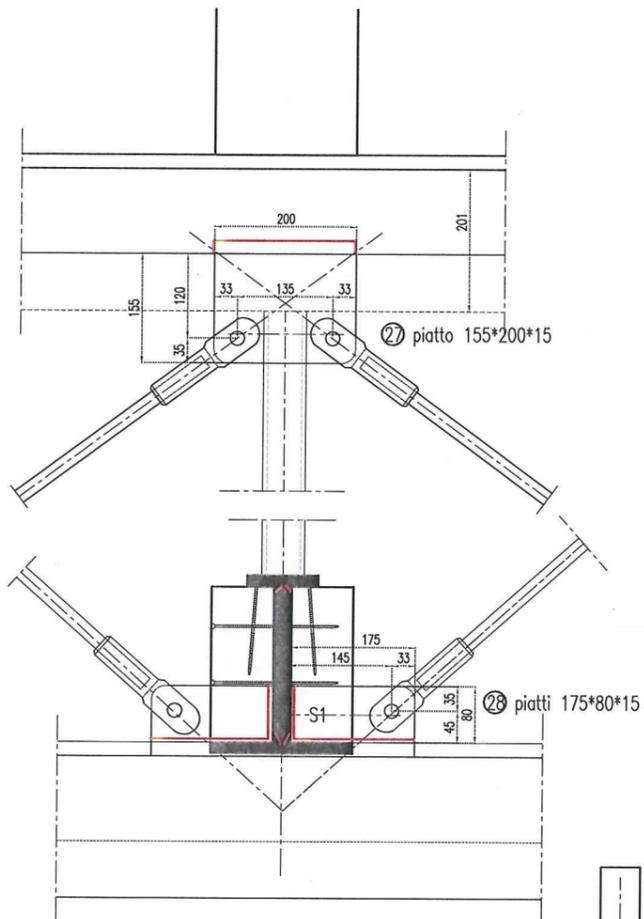
15 diaframma 80*80*10



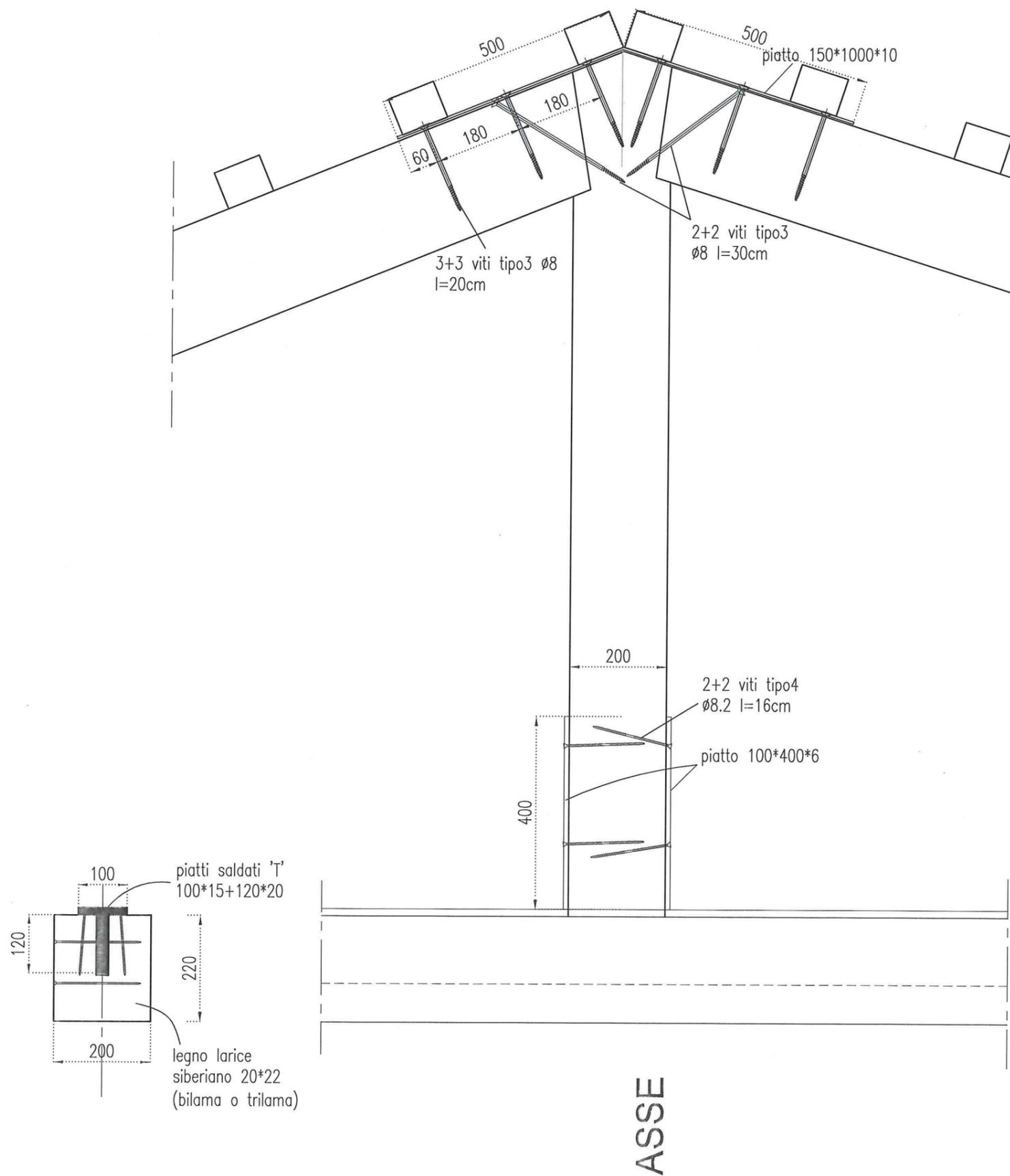
29 piatto 179*220*15



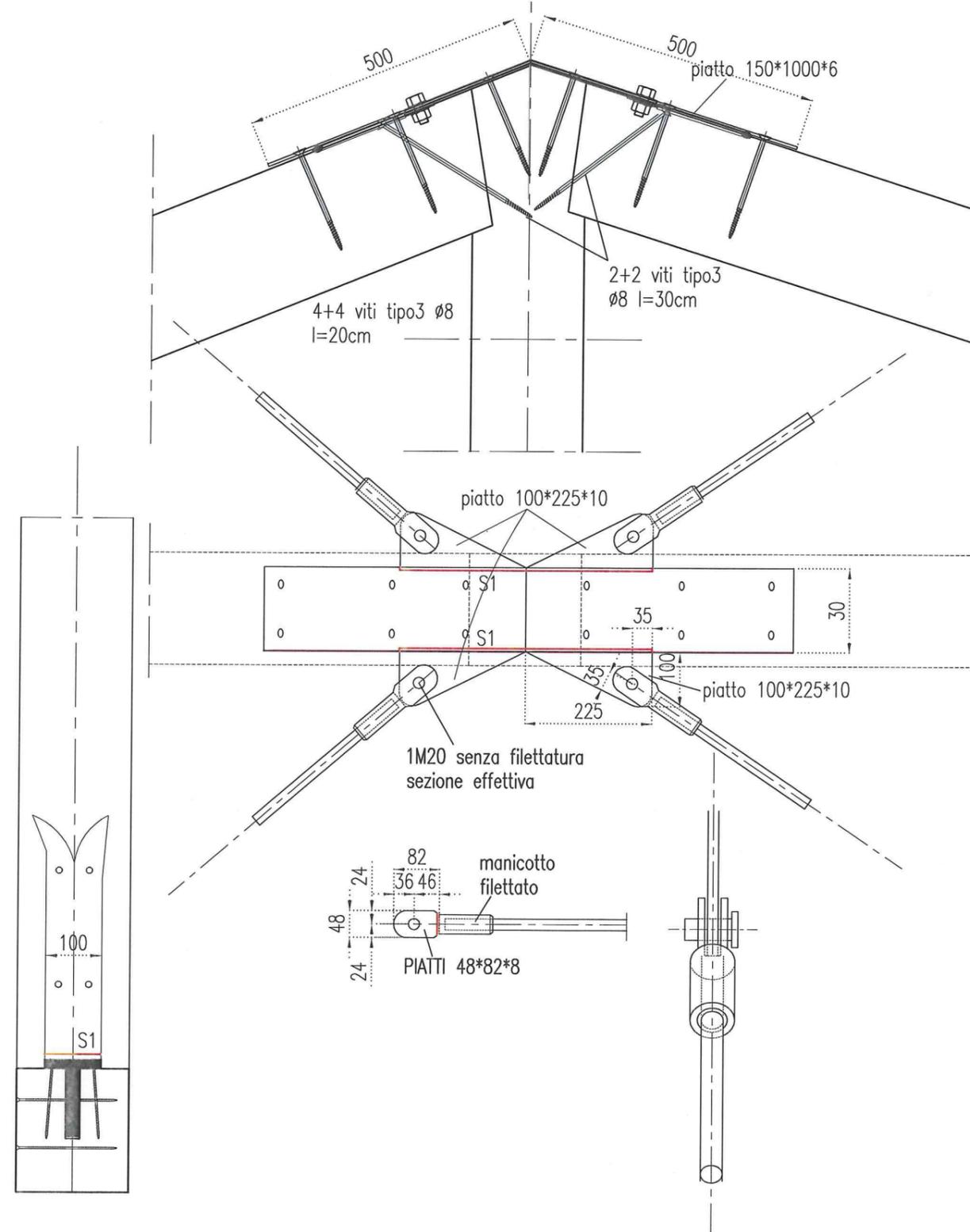
PART. C8
Collegamenti.
Scala 1/20-1/10



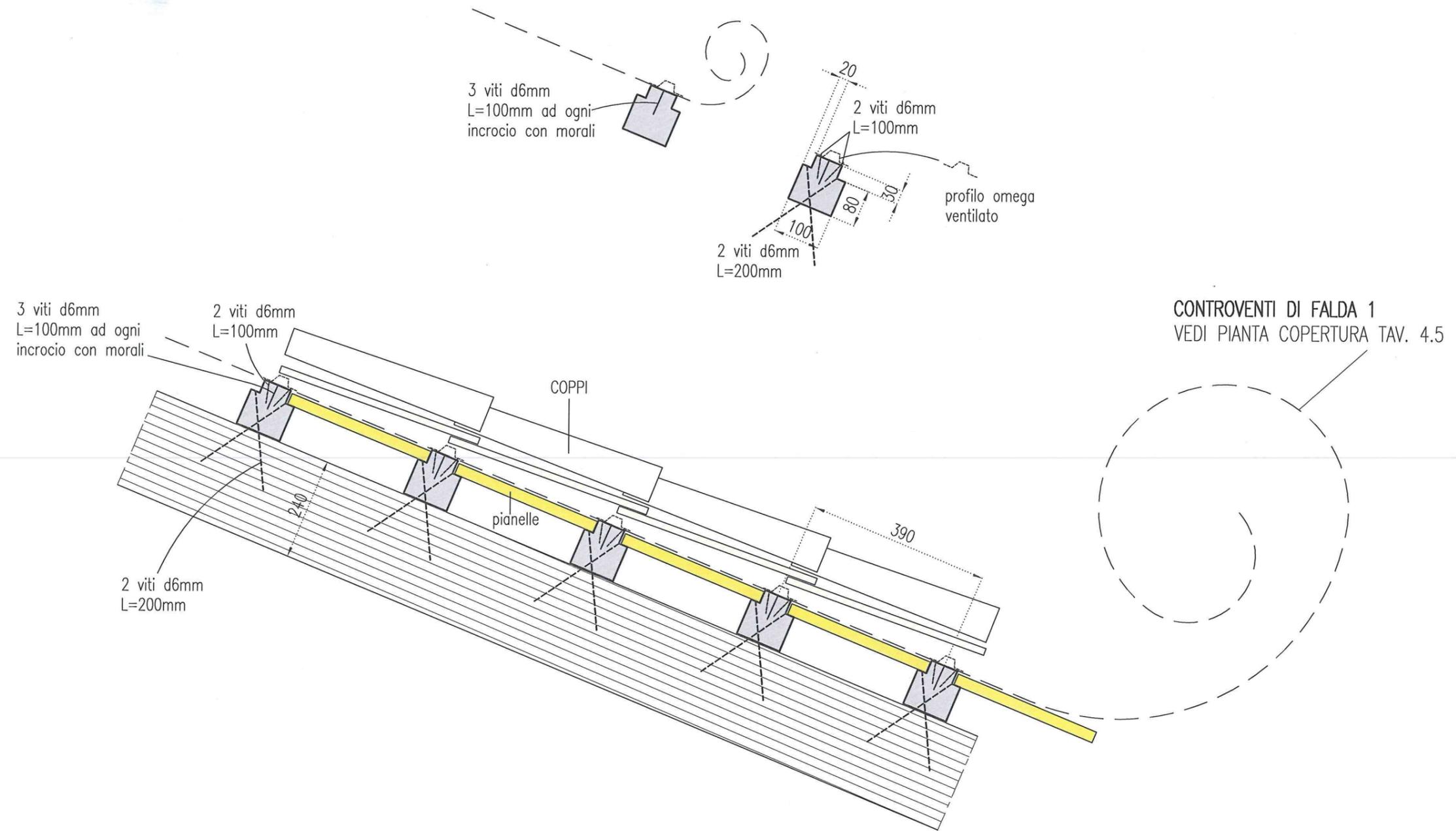
PART. C9
 TRAVI RETICOLARI-BANCHINE,
 CONTROVENTI DI PARETE.
 Scala 1/75-15



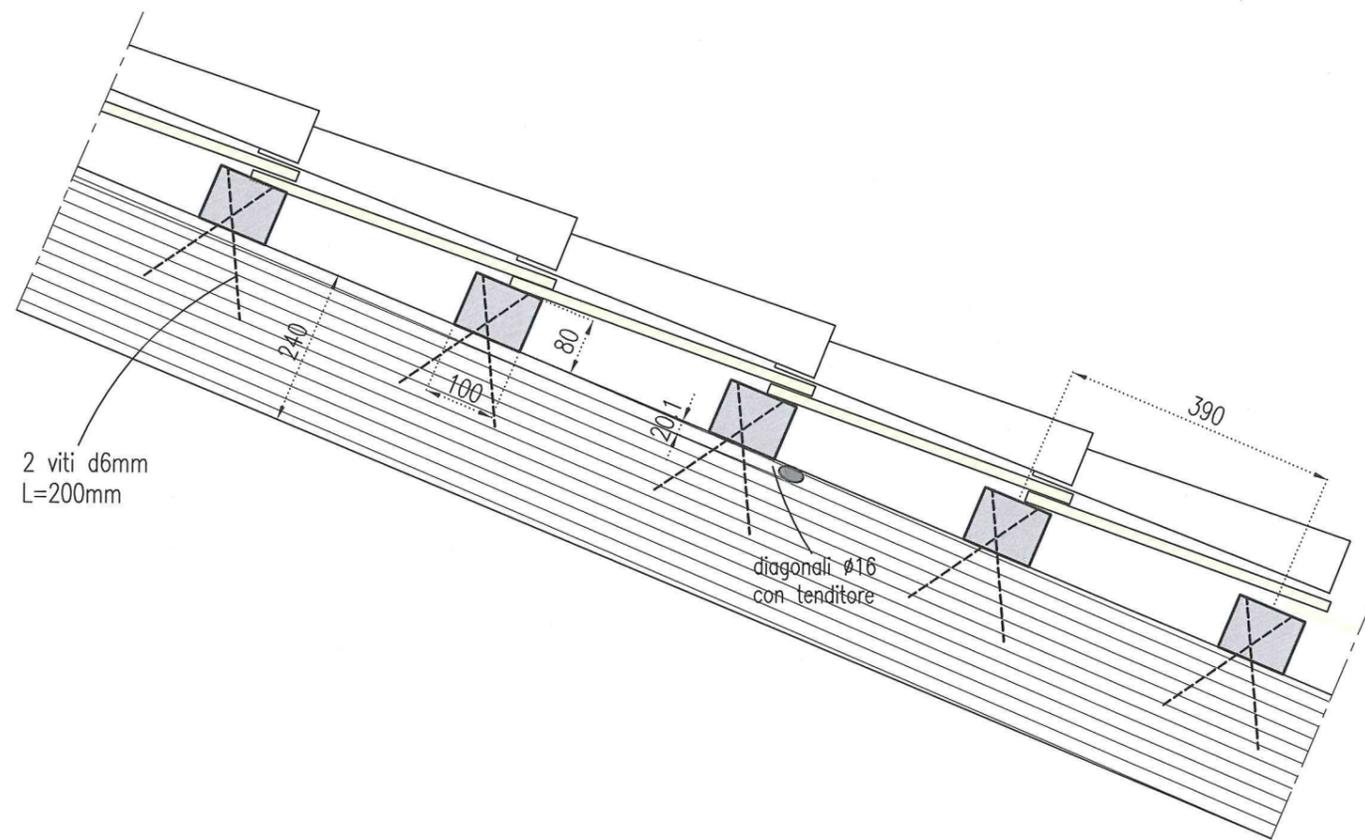
in corrispondenza degli
incroci dei controventi



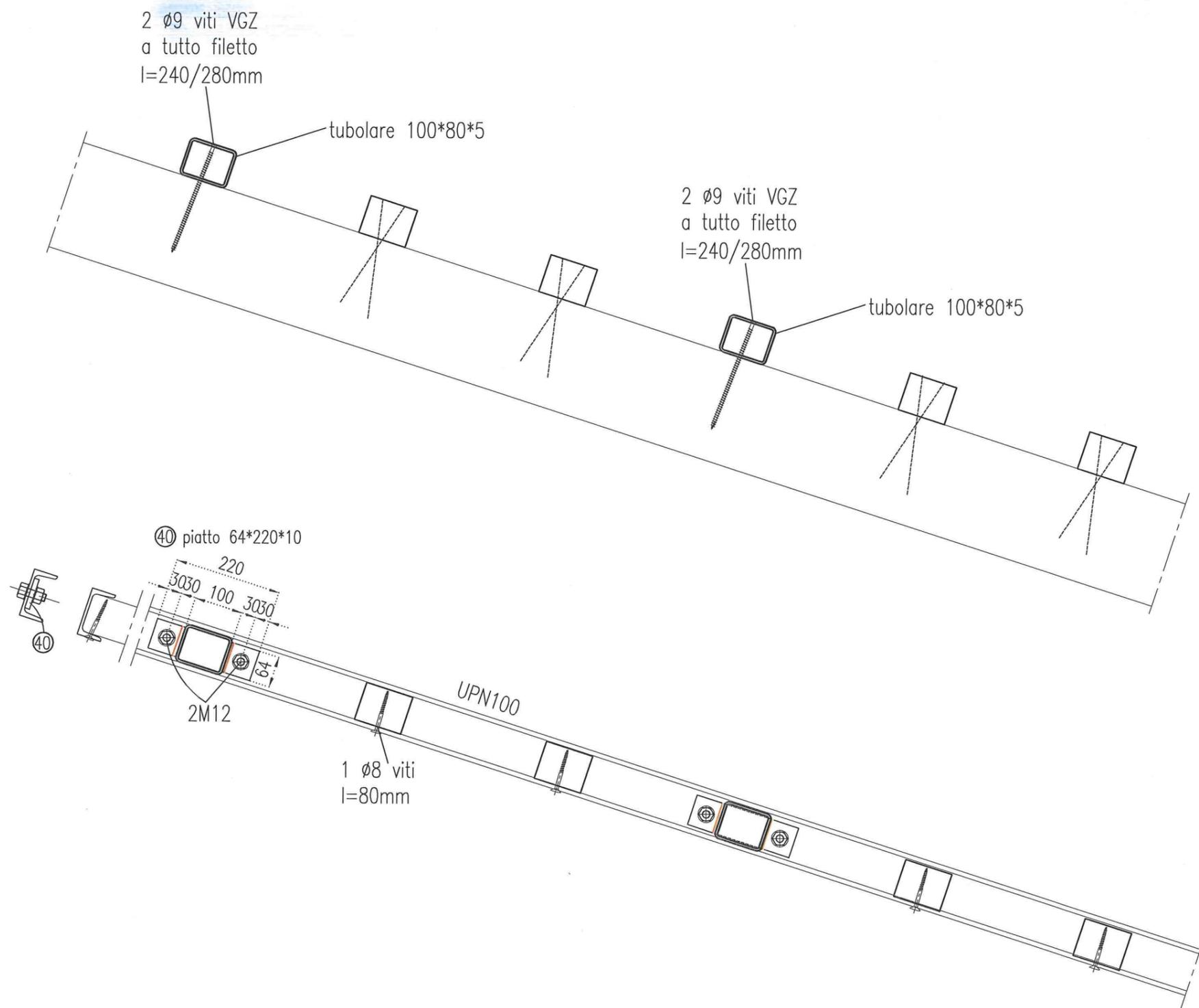
COPERTURA CAPRIATA 2:
FISSAGGIO MONACO-CATENA



**COPERTURA TIPO B
(CON PIANELLE):
FISSAGGIO CONTROVENTI DI
FALDA.**



COPERTURA TIPO A
(SENZA PIANELLE)

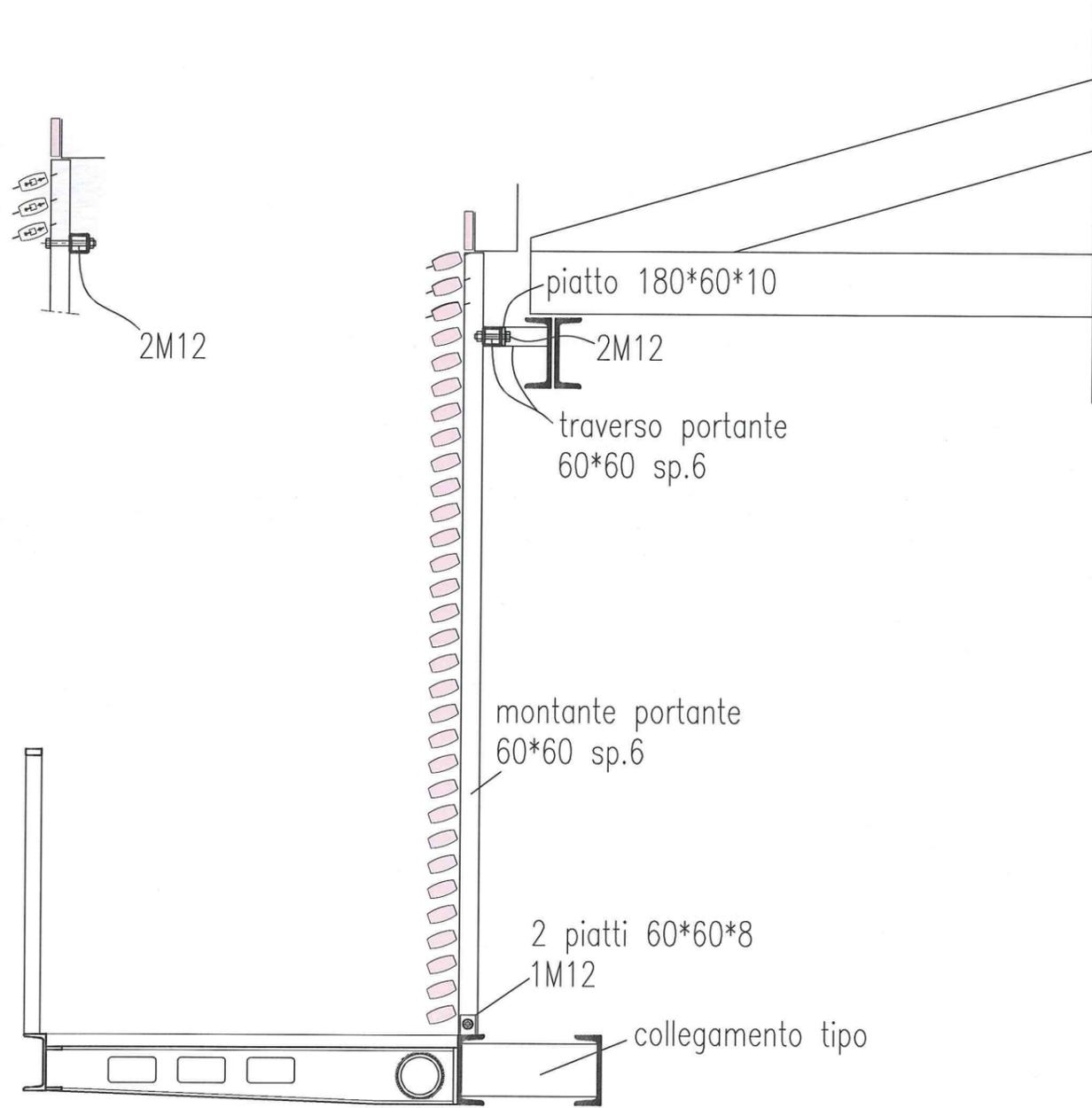


PART. C10

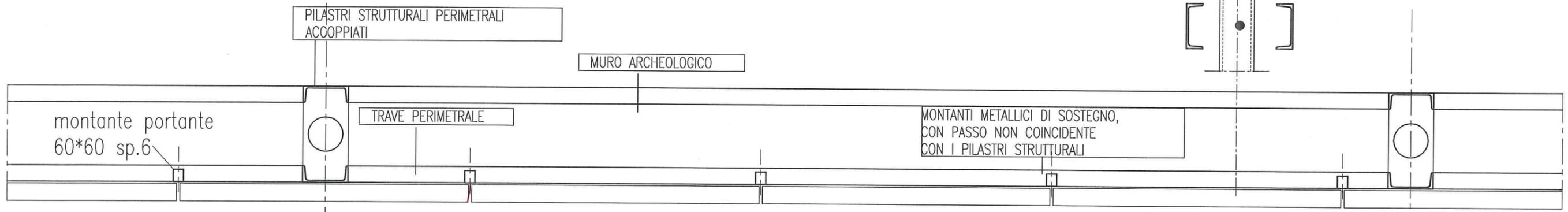
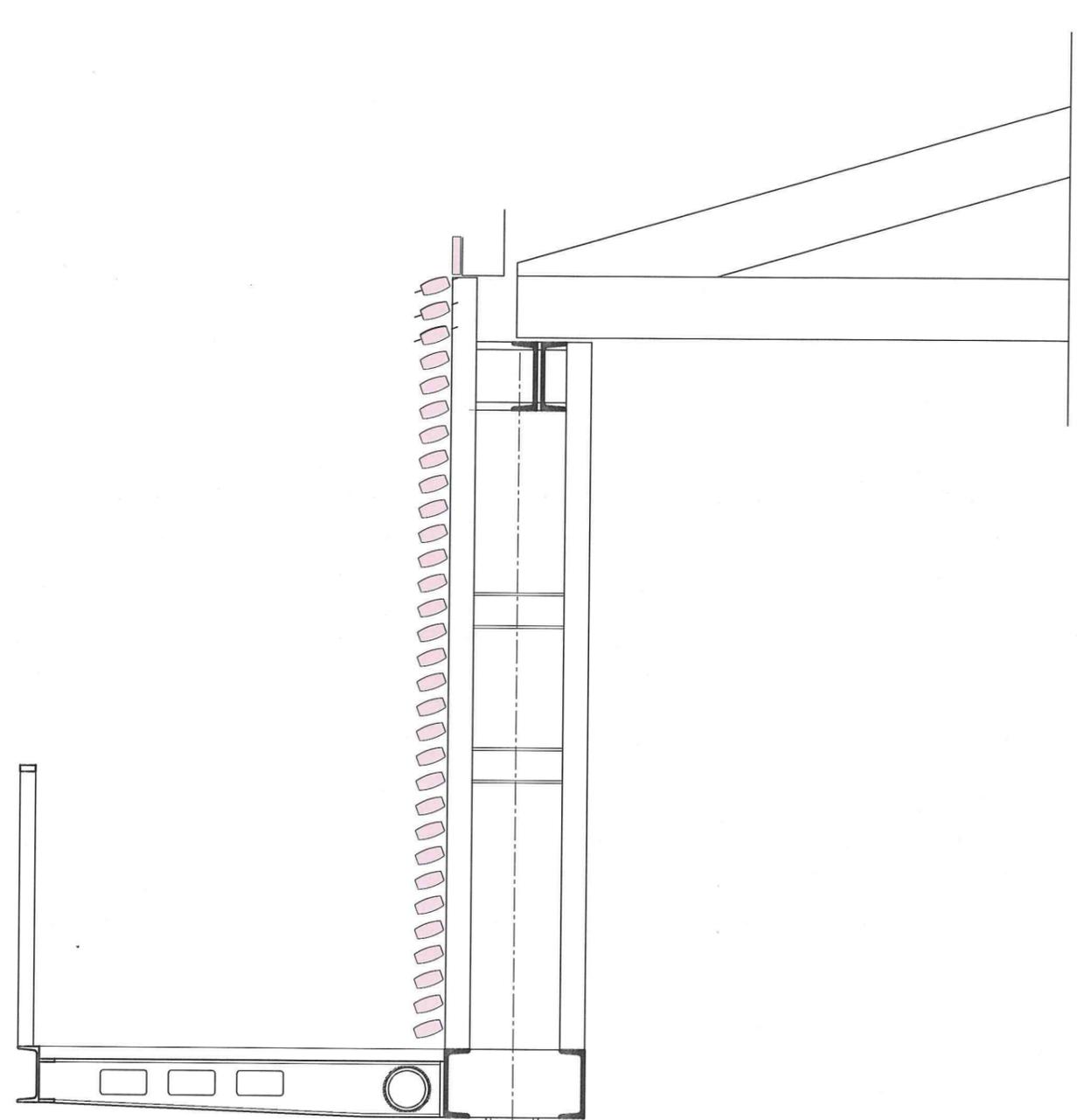
Collegamenti su pilastri di spina.

Piastre in acciaio.

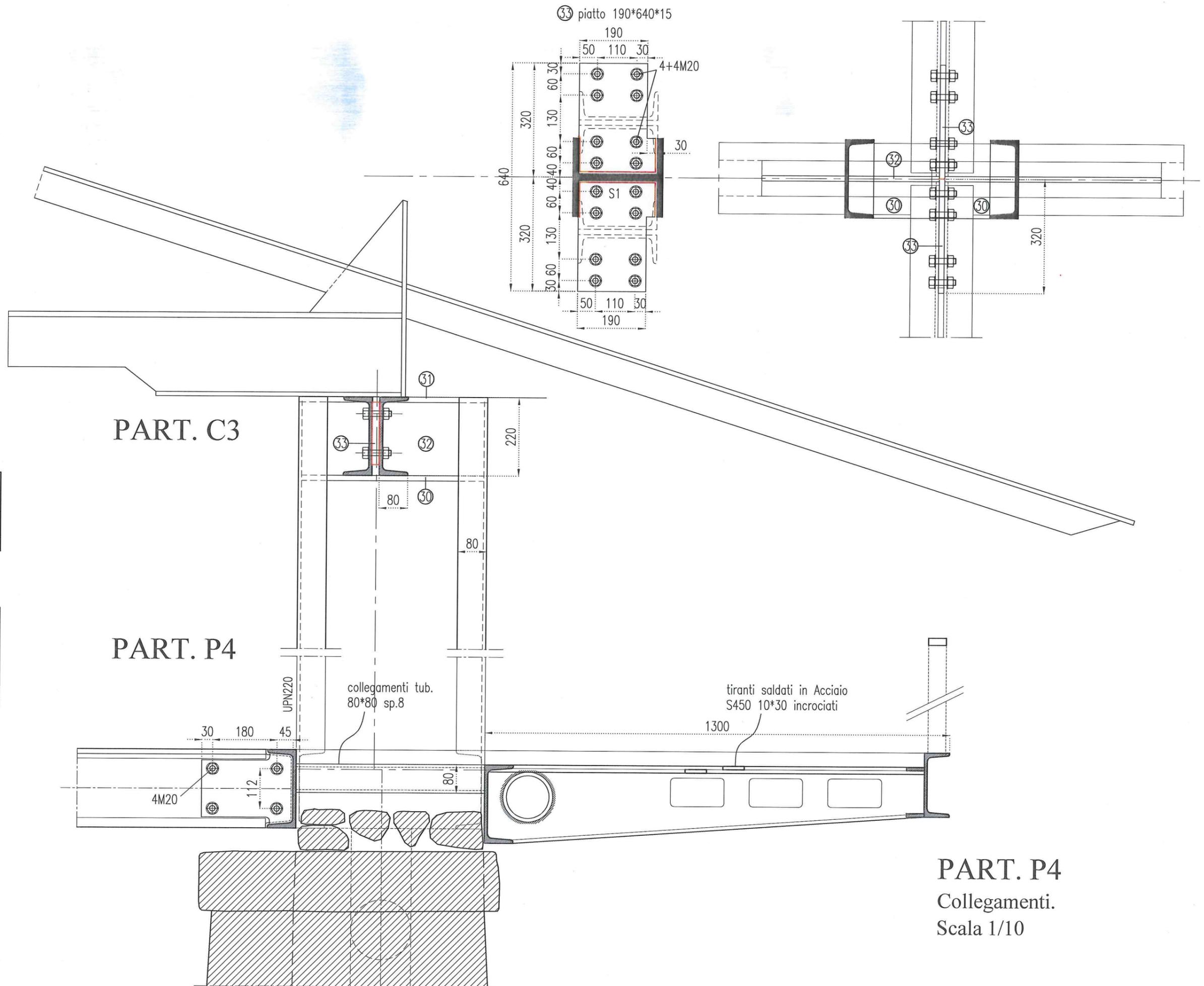
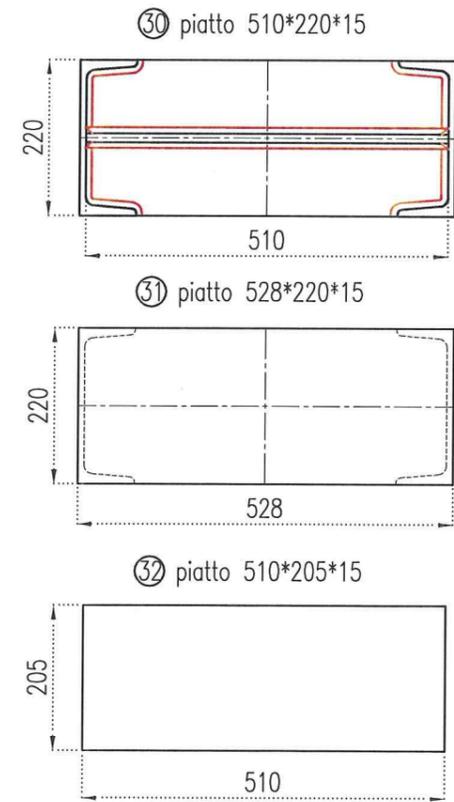
Scala 1/10



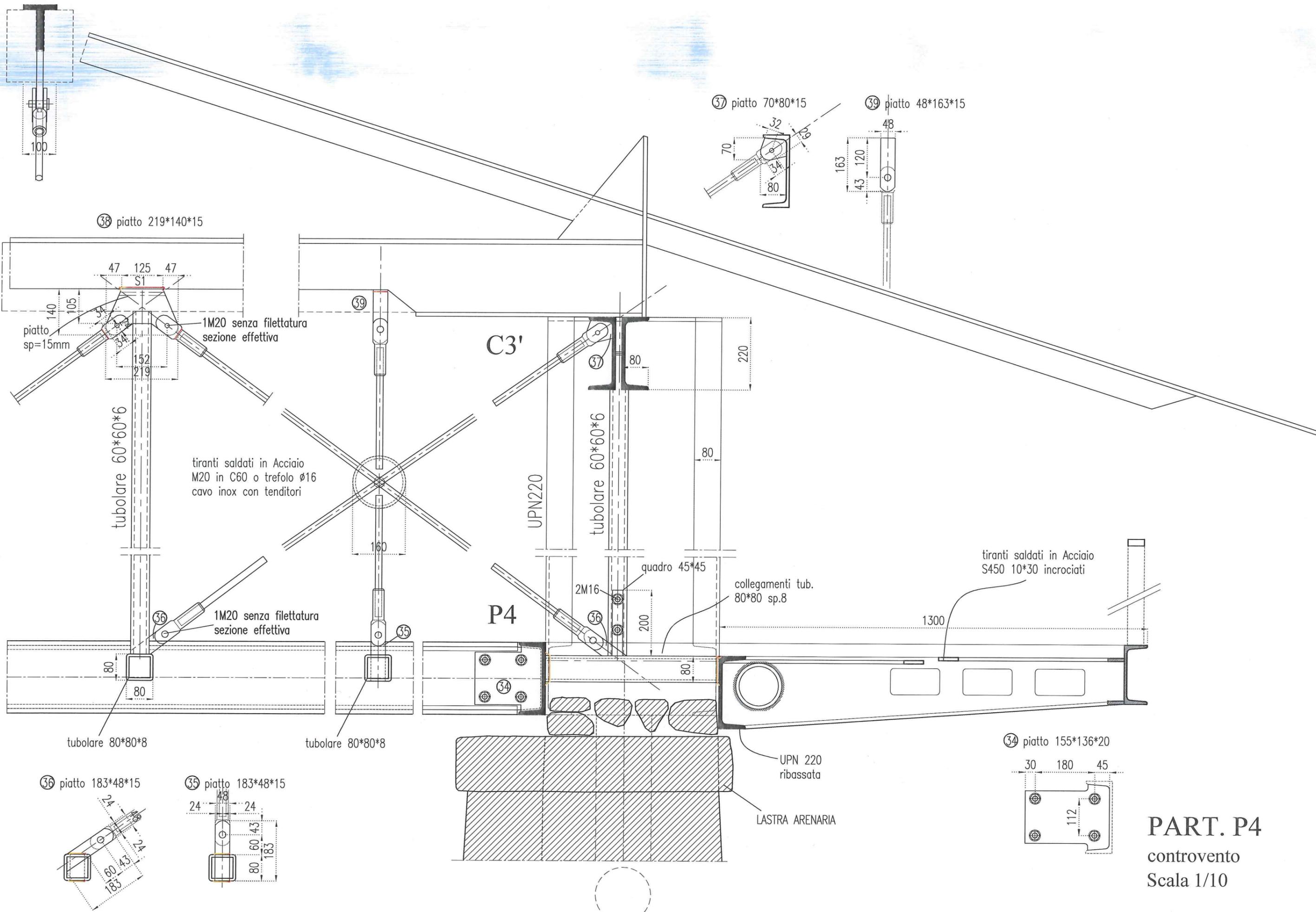
PIANTA-TIPO 1: 20



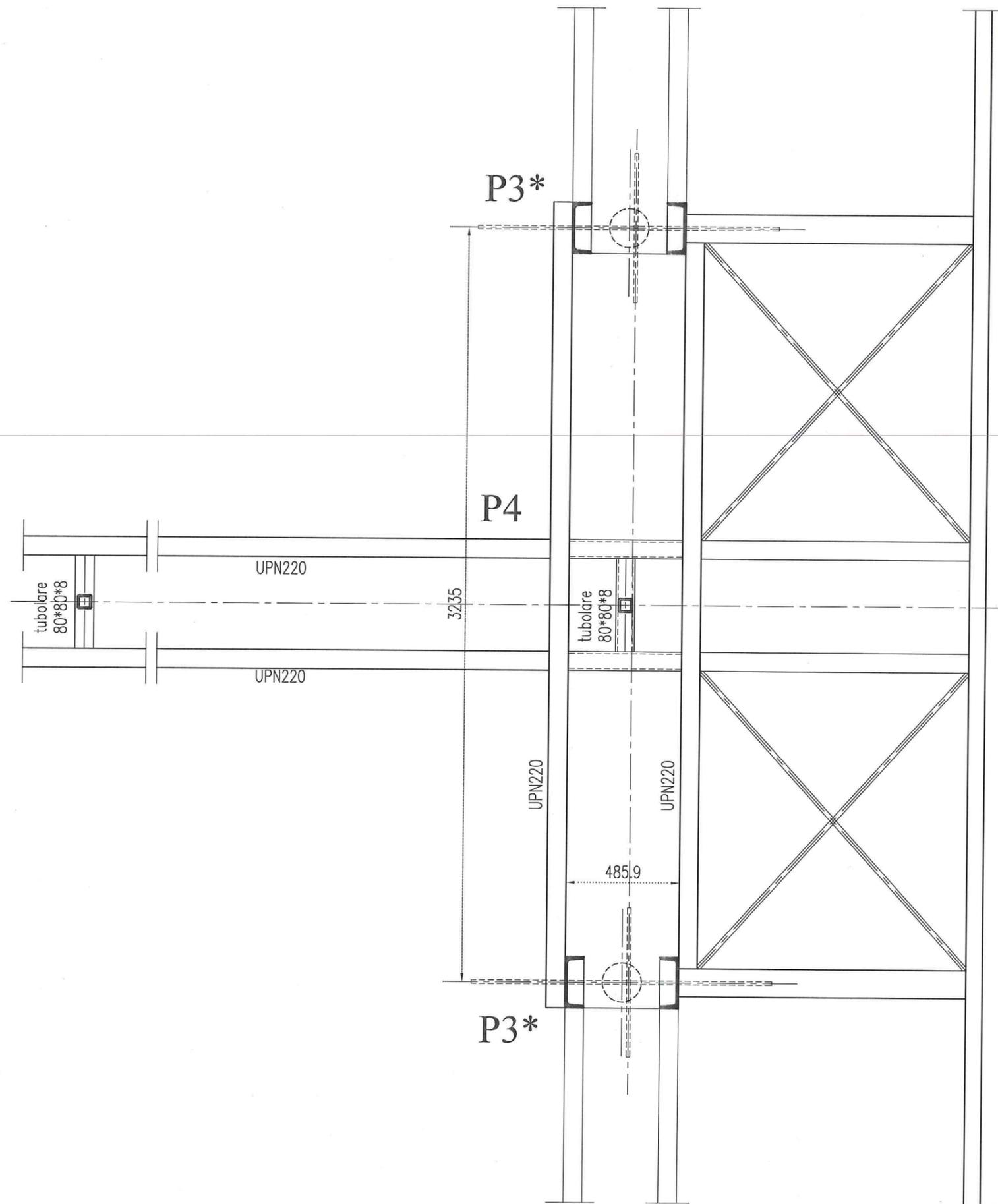
PART. C12
FRANGISOLE
 Scala 1/20-10



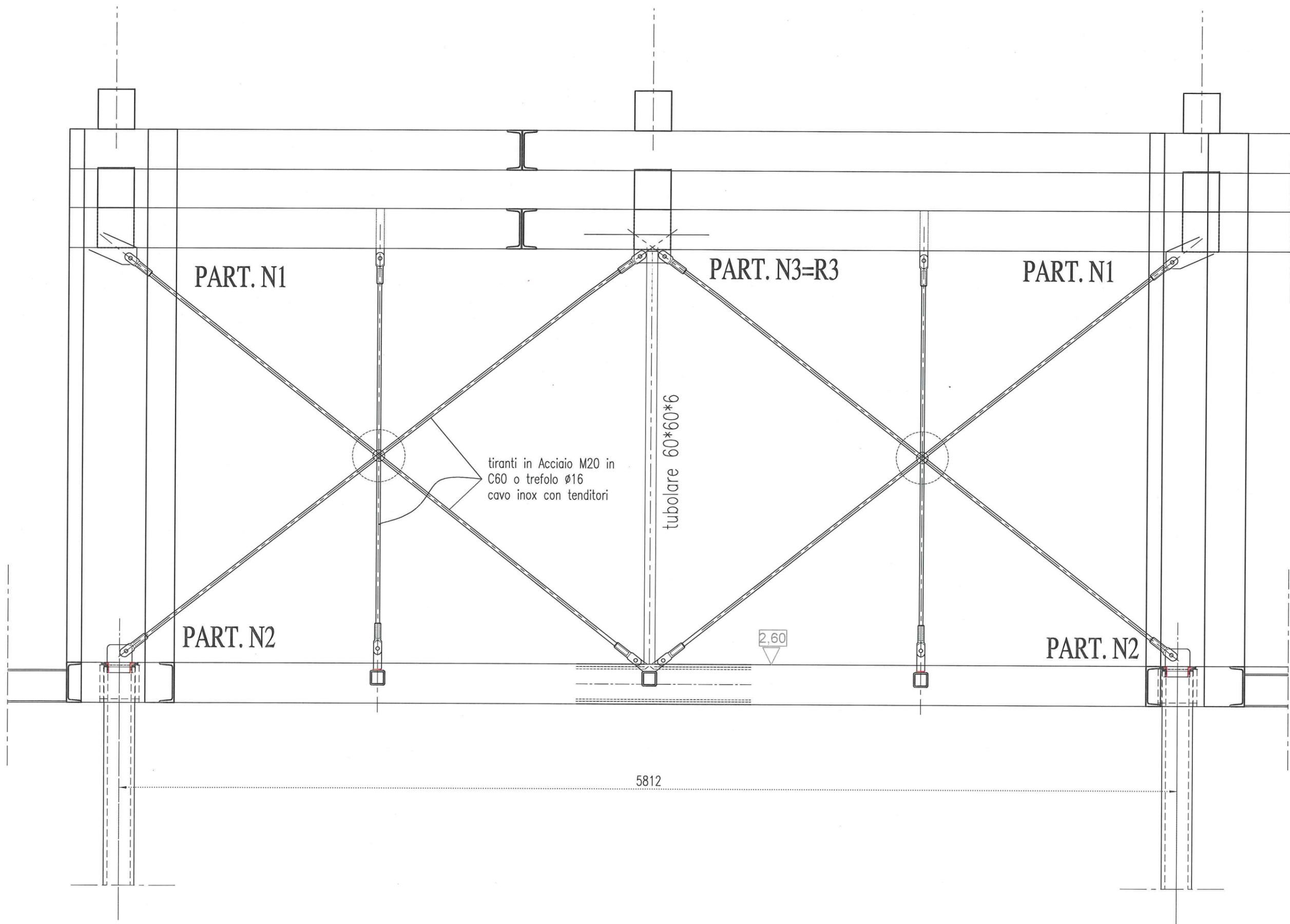
PART. P4
Collegamenti.
Scala 1/10



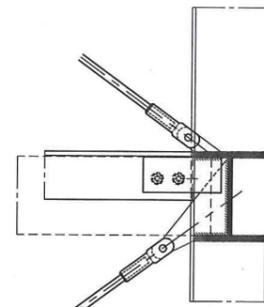
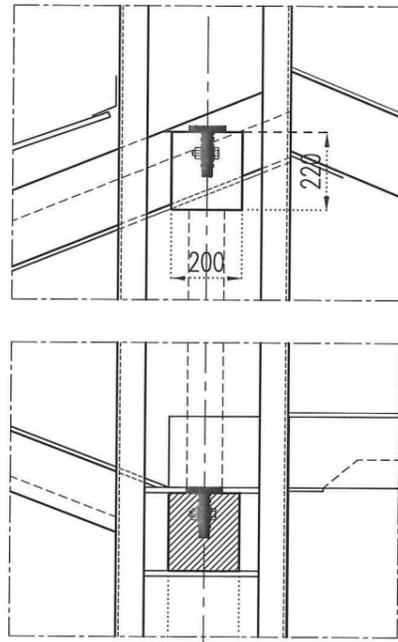
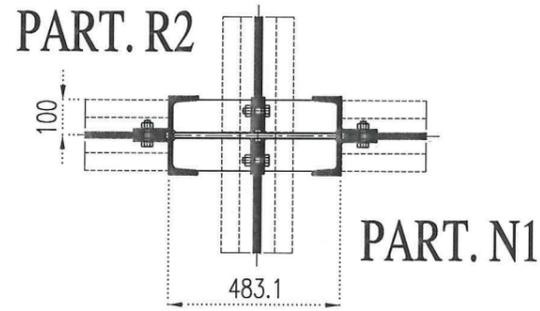
PART. P4
 controvento
 Scala 1/10



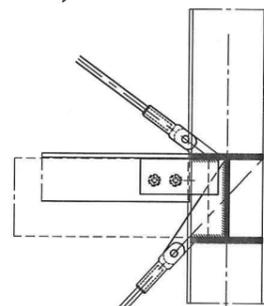
PART. P4
PIANTA
Scala 1/20



CONTROVENTO TIPO su filo X2

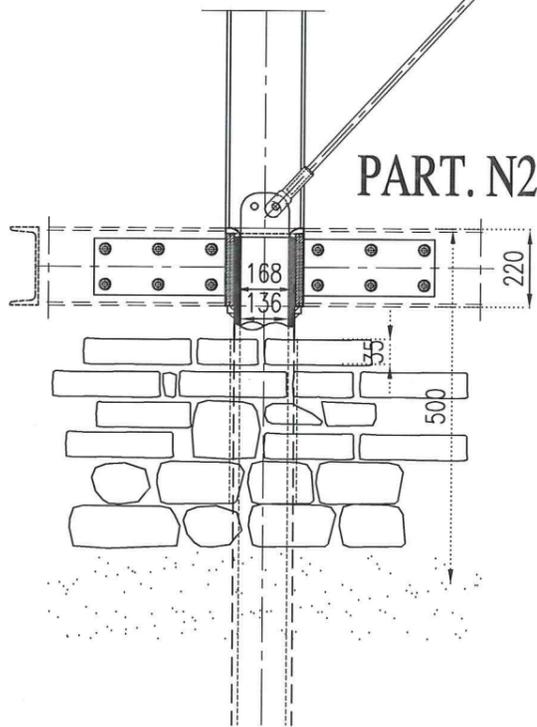
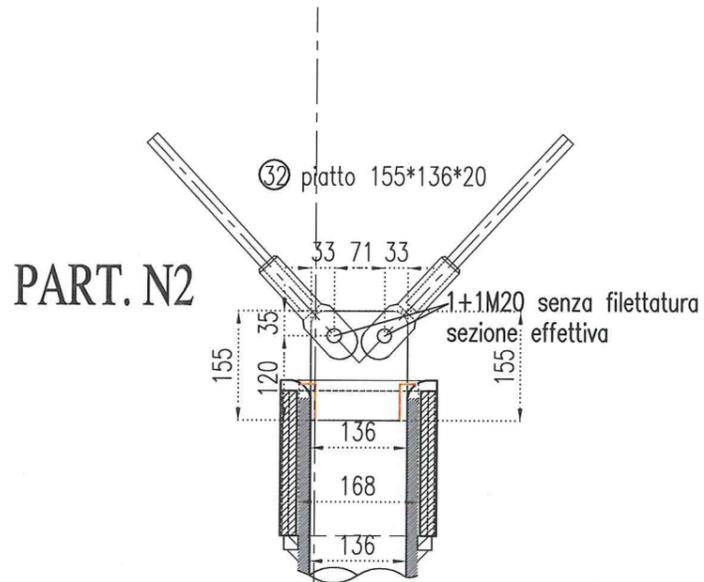
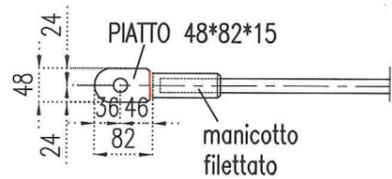
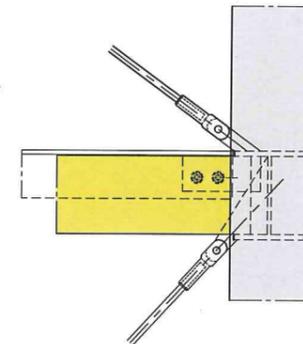


PART. R1
VEDI PART. C5 Collegamenti.

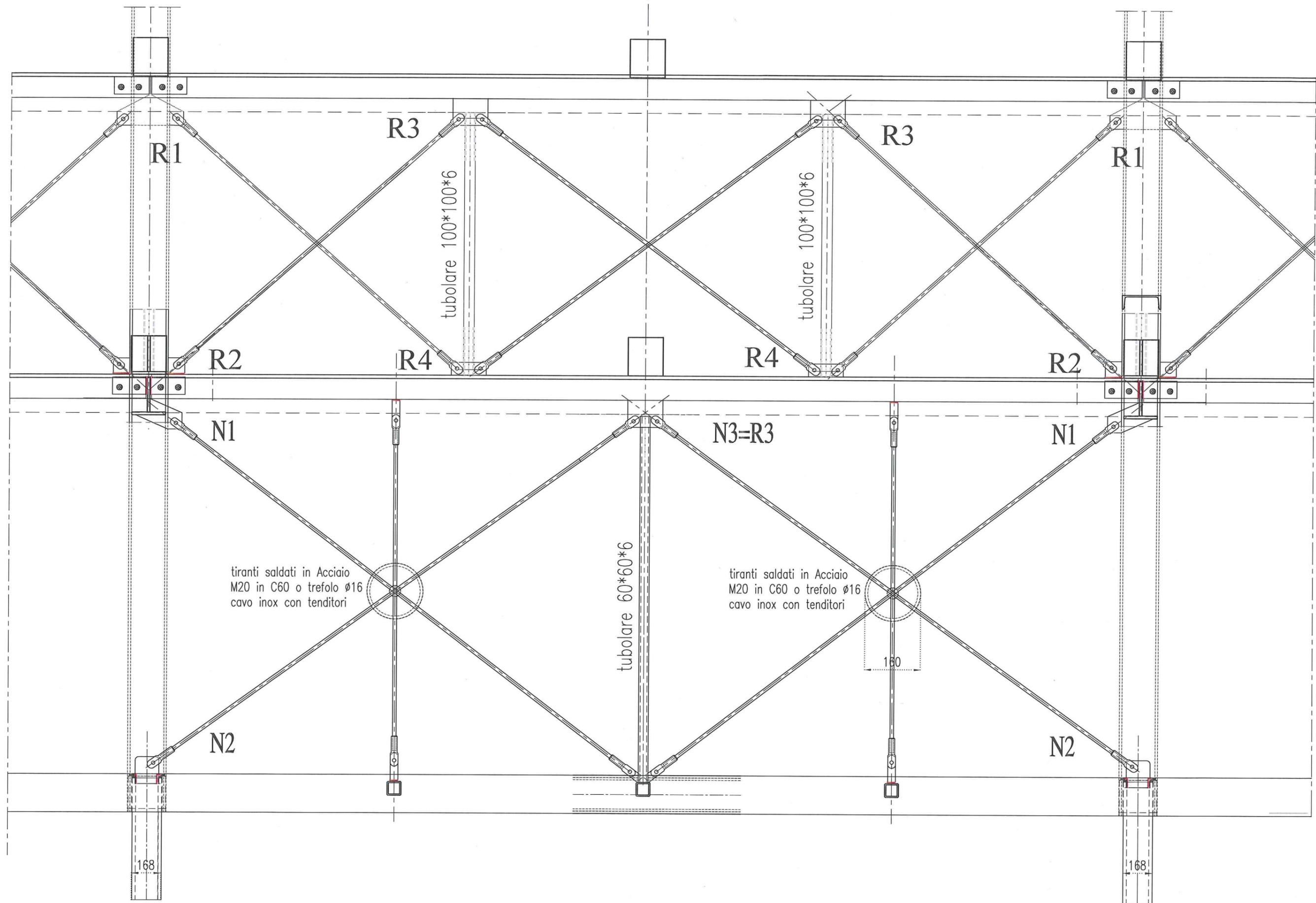


PART. R2

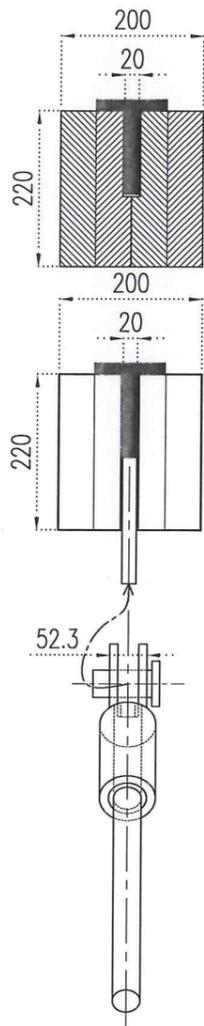
PART. N1



PART. C11
TRAVI RETICOLARI-BANCHINE,
CONTROVENTI DI PARETE.
Scala 1/20-10



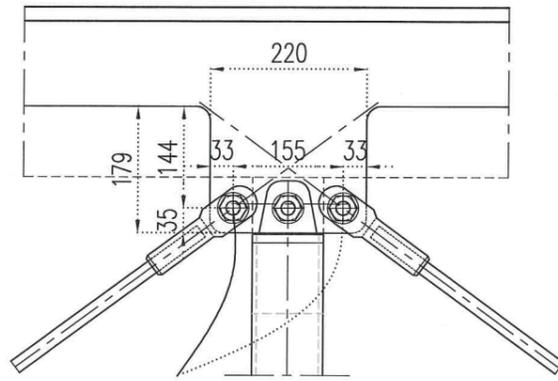
RETICOLARE TIPO E CONTROVENTI TIPO su filo Y3



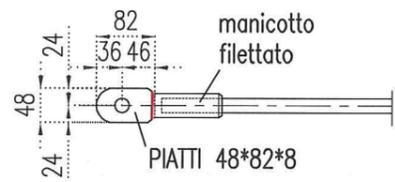
PART. R3

PART. R1 - VEDI PART. C5
Collegamenti.

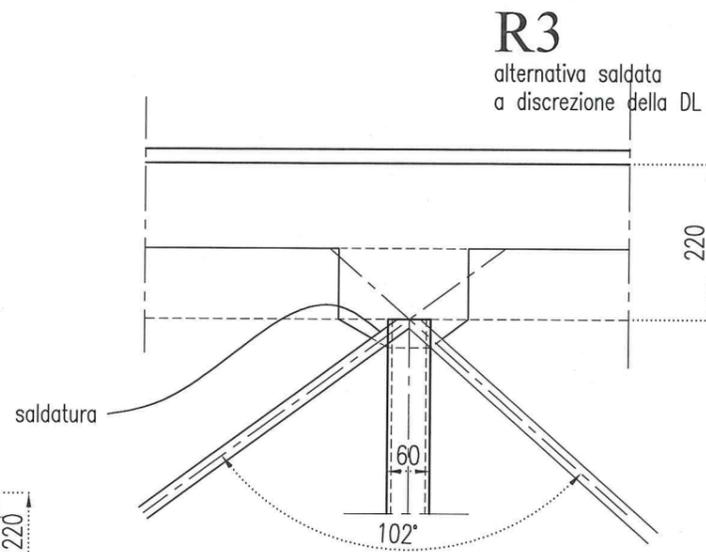
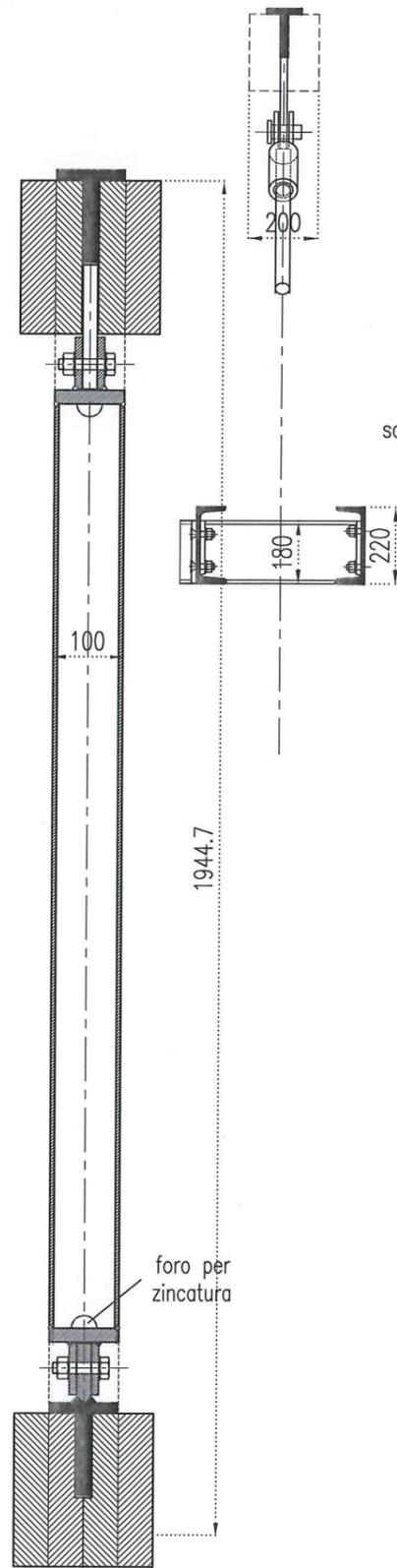
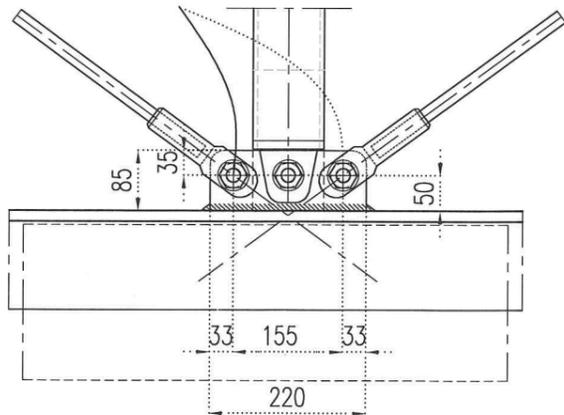
② piatto 155*200*15



1+1M20 codolo+filetto
L=50+50mm dado
antisvitamento

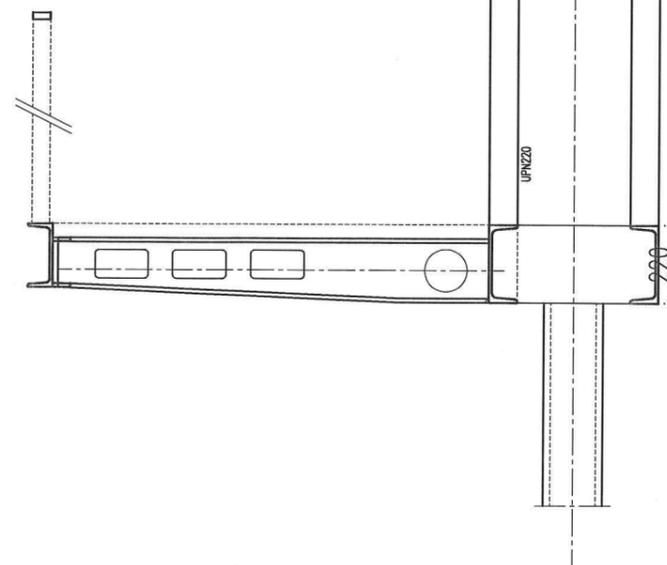


1+1M20 codolo+filetto
L=50+50mm dado
antisvitamento



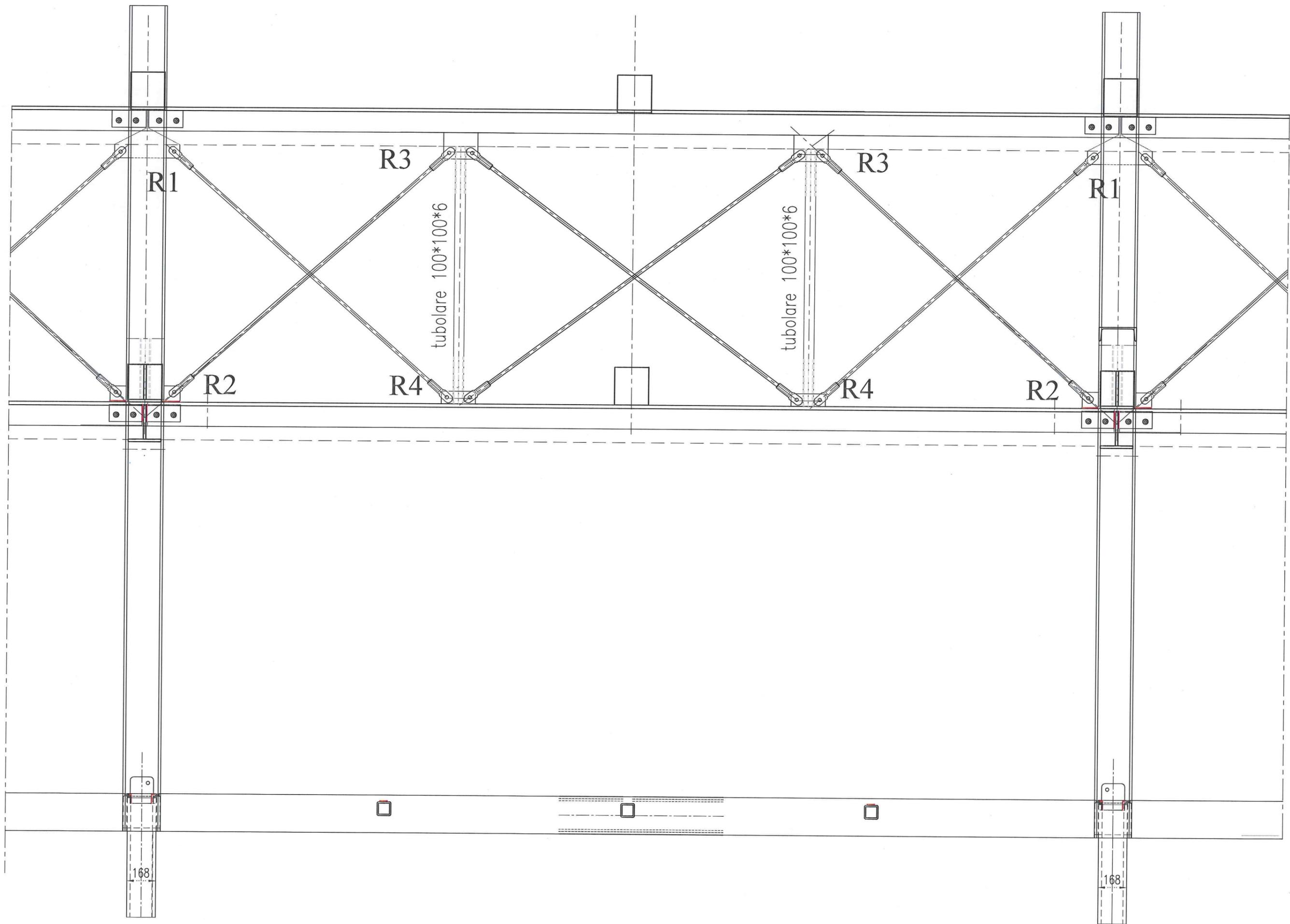
R3
alternativa saldata
a discrezione della DL

saldatura



R3

R4



RETICOLARE TIPO su filo Y3