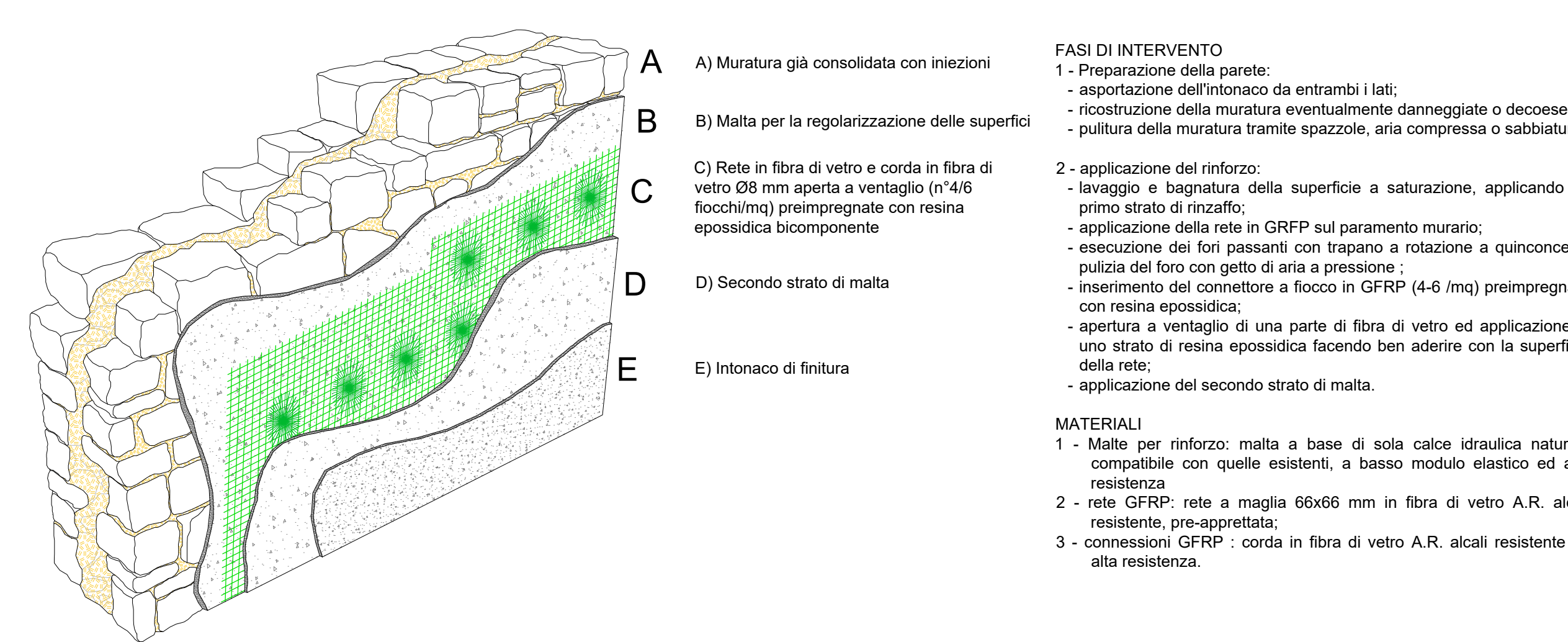
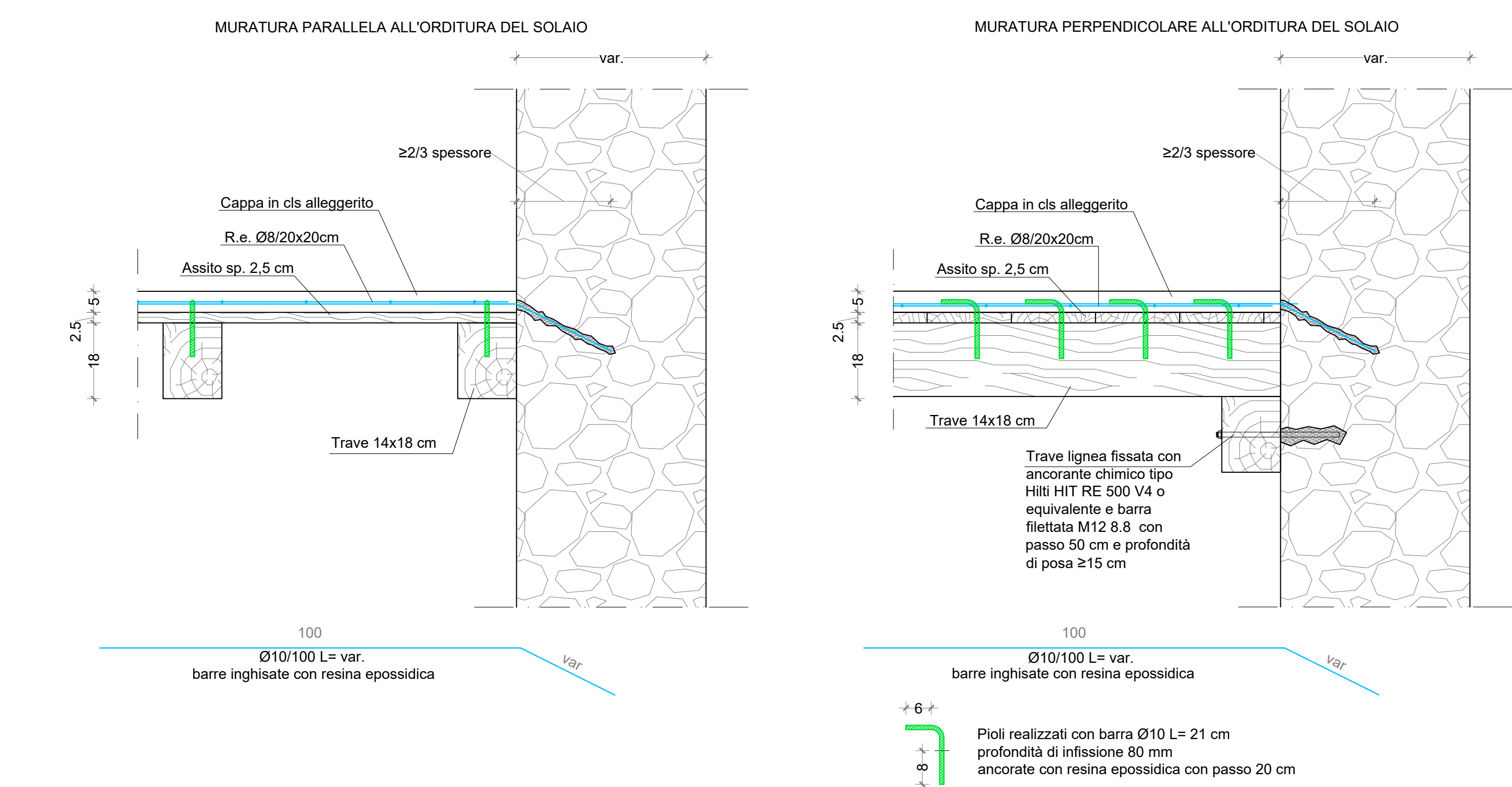


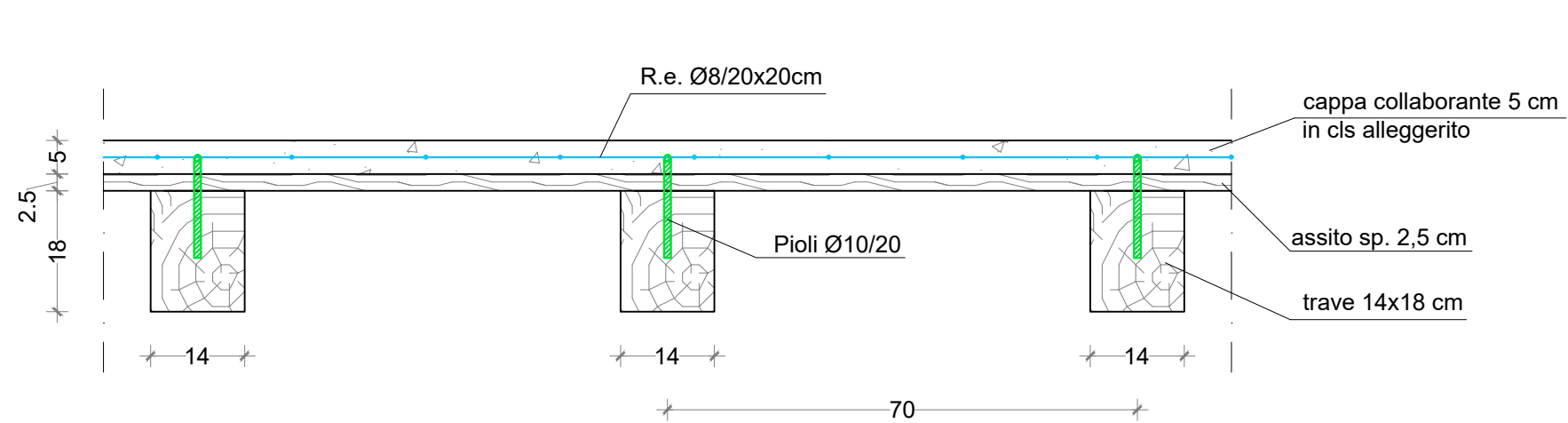
CONSOLIDAMENTO SUPERFICIALE  
CON MATERIALE FIBRO-RINFORZATO



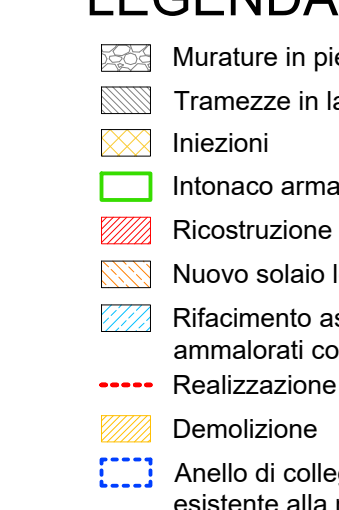
PARTICOLARE TIPO COLLEGAMENTO  
SOLOIO LIGNEO ALLA MURATURA ESISTENTE  
Scala 1:10



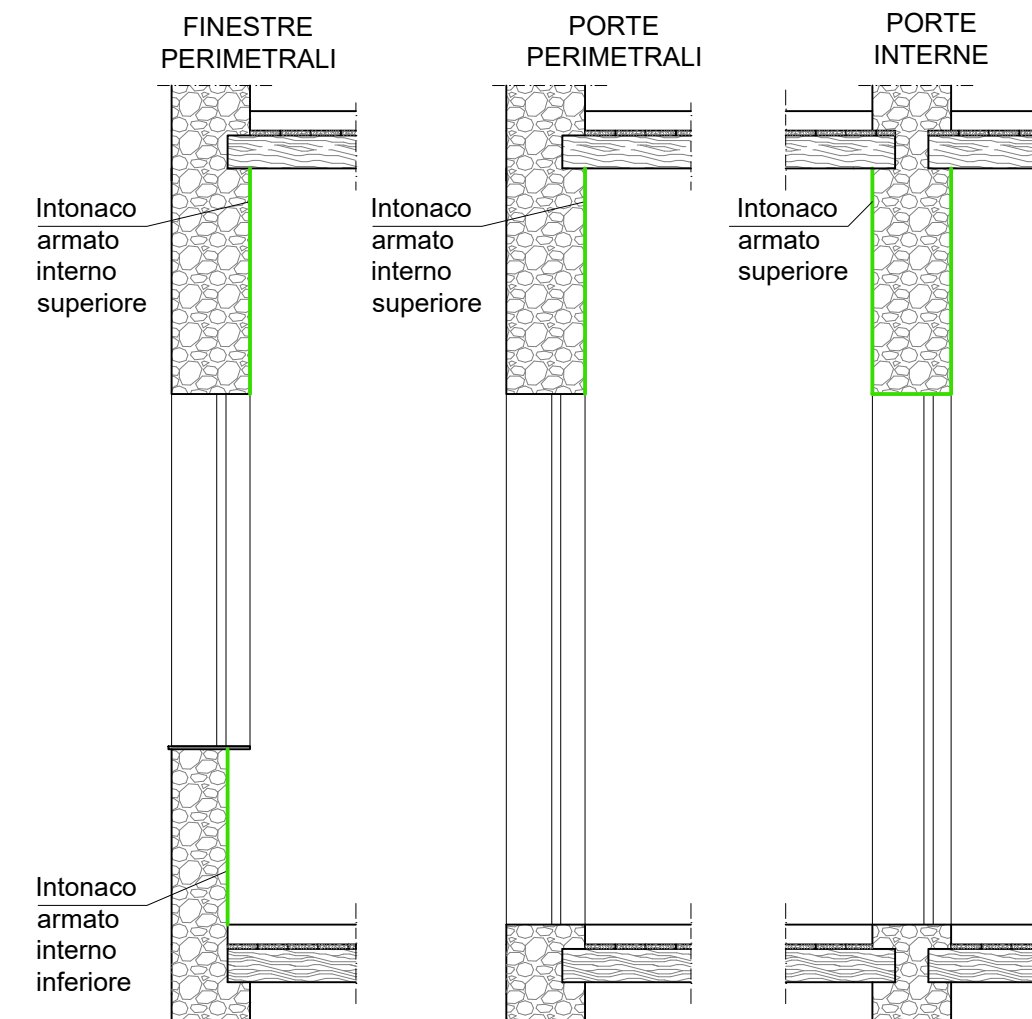
NUOVO SOLOIO IN LEGNO MASSICCIO CON SOLETTA  
COLLABORANTE IN CLS ALLEGGERITO F=70cm  
Scala 1:10



LEGENDA

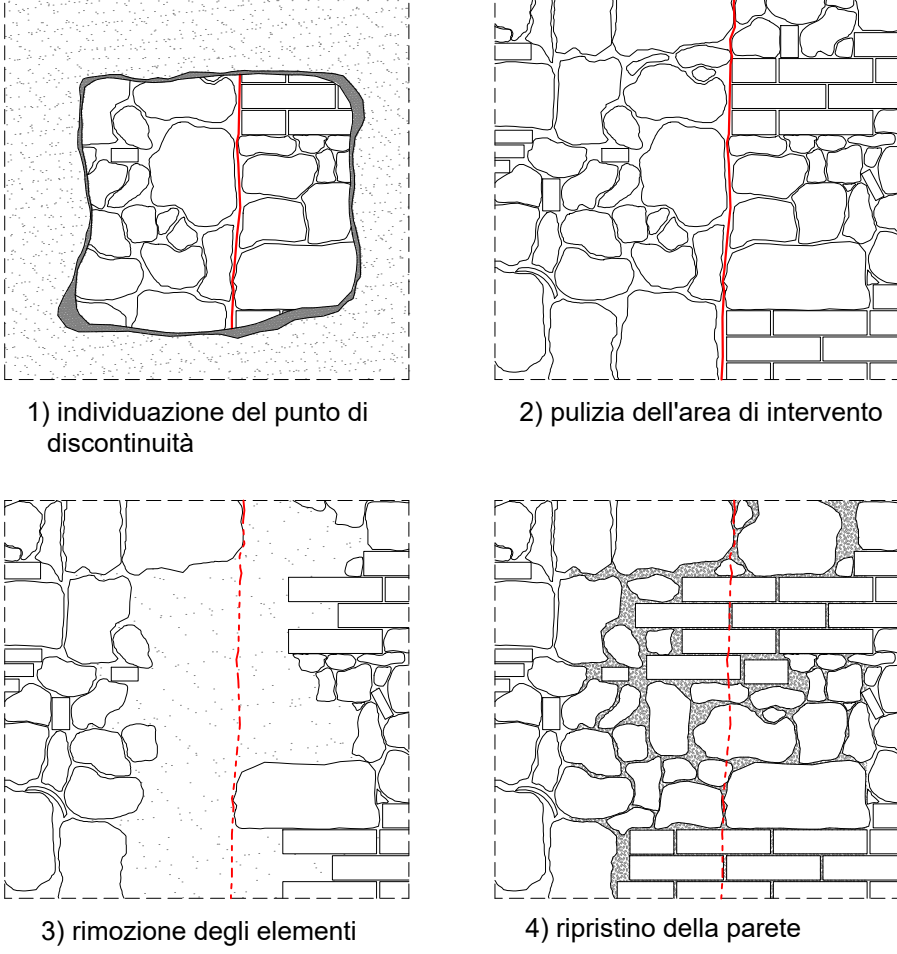


PARTICOLARE TIPO INTONACO  
ARMATO FASCE SOPRA E SOTTO  
FINESTRA E PORTE  
Scala 1:50

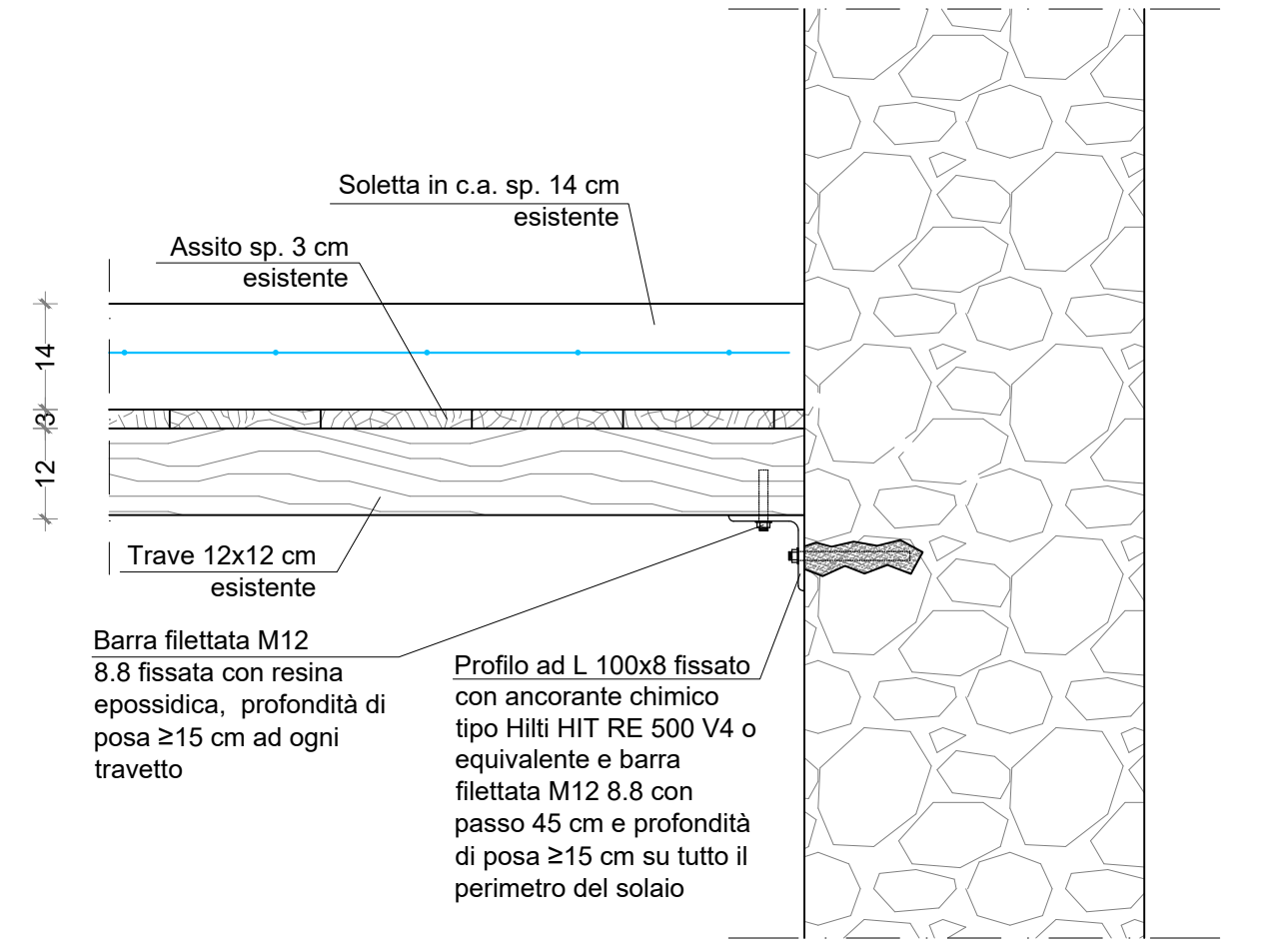


NB: Il rinforzo con intonaco armato nei sopra finestre, sotto finestre e sopra porta va prolungato lateralmente per almeno 50 cm oltre il bordo dell'infisso. Dalla lavorazione sono esclusi i sotto finestre dal piano terra.

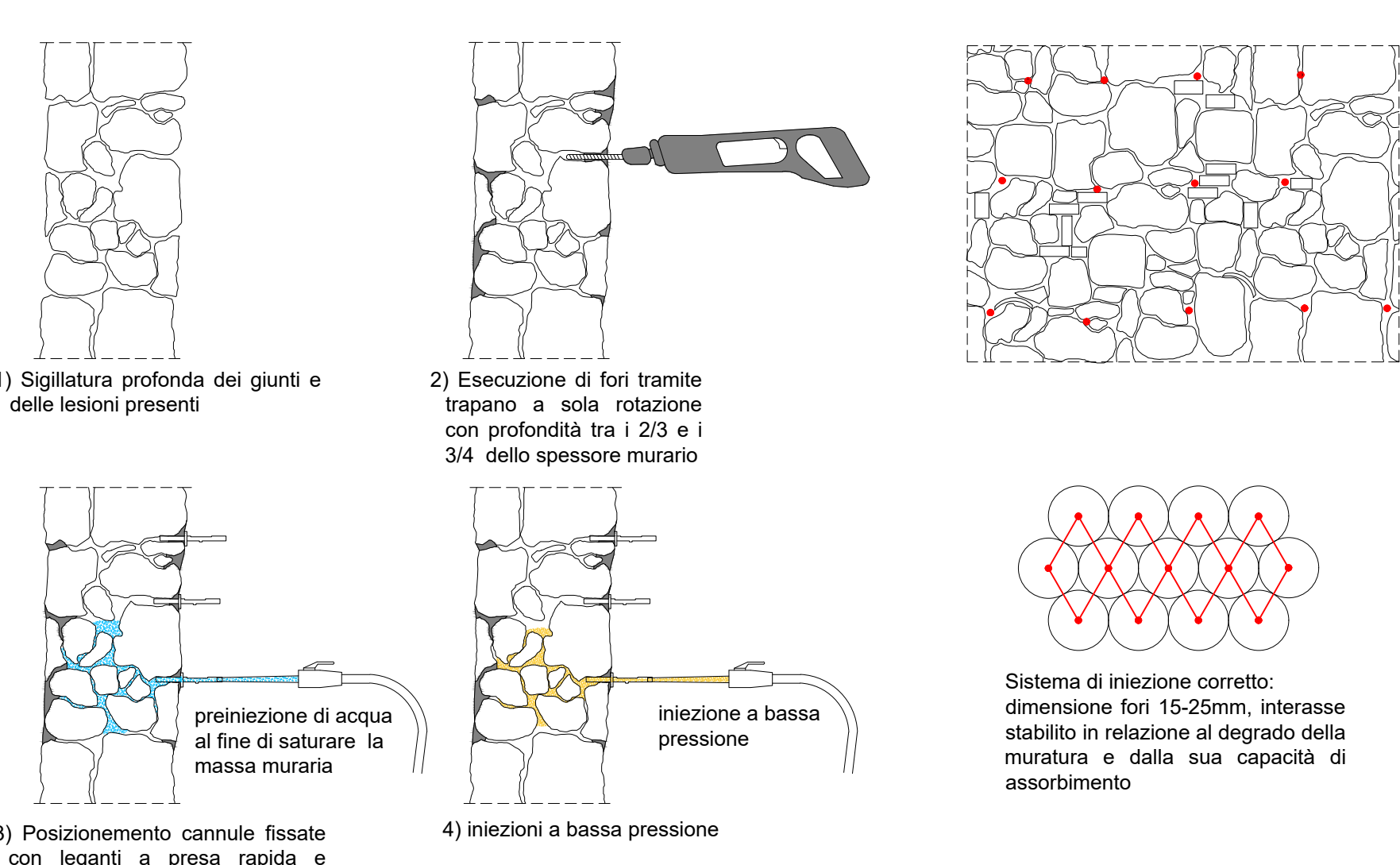
FASI ESECUTIVE  
DELL'INTERVENTO SCUCI-CUCI



PARTICOLARE TIPO ANELLO DI COLLEGAMENTO  
SOLOIO LIGNEO ESISTENTE ALLA MURATURA  
ESISTENTE  
Scala 1:10



FASI ESECUTIVE DELLE INIEZIONI



FASI DI INTERVENTO

1. Preparazione della parete:

- asportazione dell'intonaco lato interno, per verificare le condizioni della muratura;
- pulitura della muratura tramite spazzola, aria compressa o sabbiatura;
- distacco giunti e sigillatura delle fessure su entrambe le facce della muratura, per evitare la fuoriuscita della miscela durante l'operazione di iniezione.

2. Perforazione e preparazione delle canne:

- esecuzione e distribuzione dei fori, eseguiti generalmente con trapano a sola rotazione nei giunti di malta presenti nel muro con diametro da 10 a 30 mm a seconda del tipo di miscela impiegata, con profondità variabile tra i 20 e i 34 dello spessore murale (max inferiore ai 15 cm). Le perforazioni dovranno essere eseguite con leggera pendenza (circa 10%) e scendere verso l'interno, ad una distanza massima di circa 50 cm in ragione della consistenza del muro e del quadro lessicale.
- Le canne d'iniezione saranno di materiale plastico, alluminio o rame con diametro 15-20 mm, e verranno inserite nei fori per una profondità sempre superiore a 15-20 cm e fissate in superficie con leganti a presa rapida per evitare la loro esposizione e la fuoriuscita della miscela di iniezione. Le canne dovranno sporgere di minimo 10 cm sopra l'intonaco, in modo da garantire sovrapposizione al termine dell'operazione e la loro chiusura durante il processo di iniezione.

3. Lavaggio e iniezione della parete:

- lavaggio interno della parete 24 ore prima dell'iniezione, attraverso l'immissione d'acqua attraverso le stesse canne, al fine di pulire i pori della miscela consolidante e di saturare la massa muraria, limitandone le caratteristiche di assorbimento.

4. Esecuzione dell'iniezione:

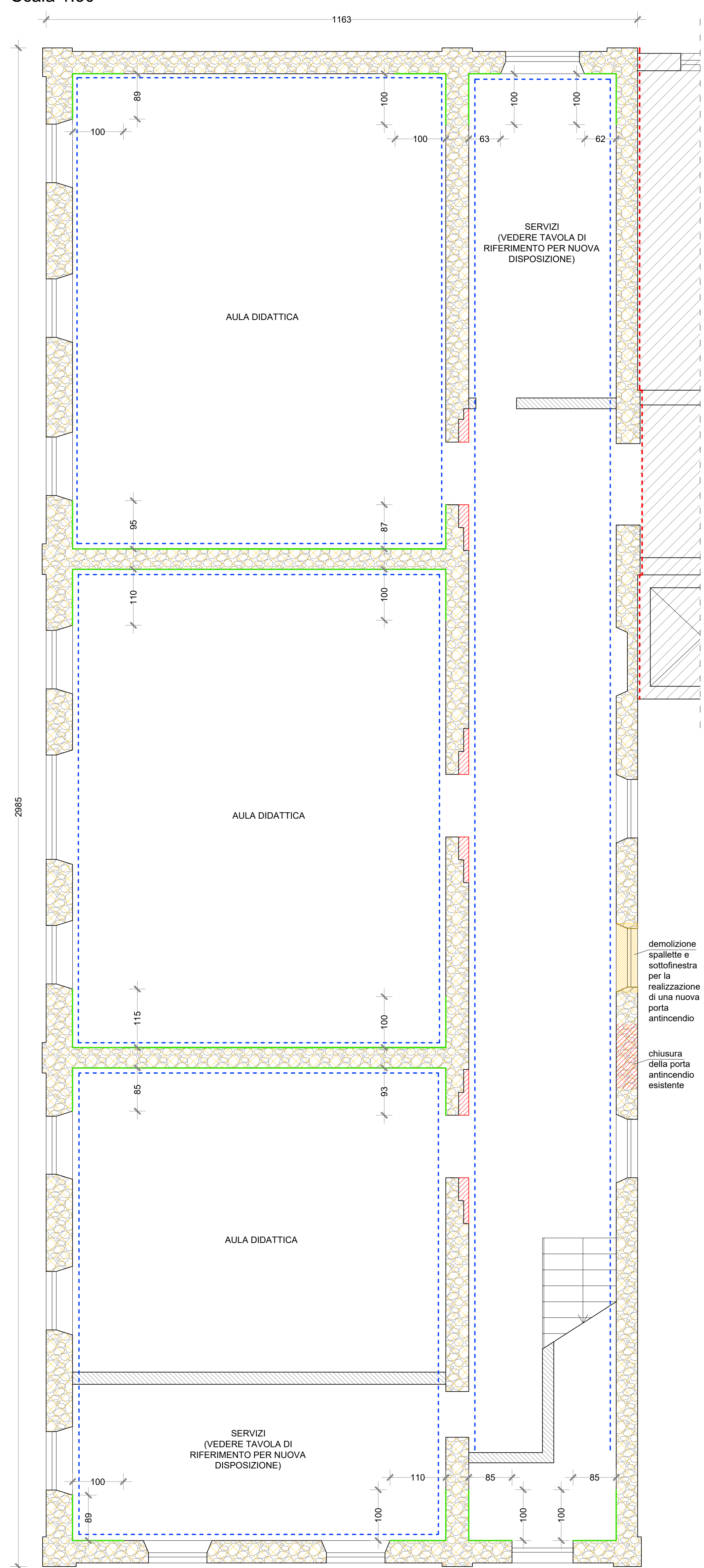
- Le modalità d'iniezione dipendono dal tipo di miscela e dalle condizioni del muro originario, e potranno essere:
  - iniezione a pressione: eseguita su murature che sopportano carichi significativi, con una pressione di 15-20 MPa, e verranno eseguite in un'unica fase, da entrambi i lati del muro, con l'obiettivo di saturare l'intero spessore della muratura. La pressione di iniezione deve essere compresa tra 10 e 15 MPa, controllata da un manometro posto all'uscita dell'ugello;
  - iniezione per gravità: destinata a murature gravemente lesionate, realizzate mediante colata della miscela tramite imbuto a siringhe, con un'iniezione dei fori di 45° per facilitare l'ingresso della miscela;
  - iniezione per gravità: destinata a murature gravemente lesionate, realizzate mediante colata della miscela tramite imbuto a siringhe, con un'iniezione dei fori di 45° per facilitare l'ingresso della miscela;

5. Materiali:

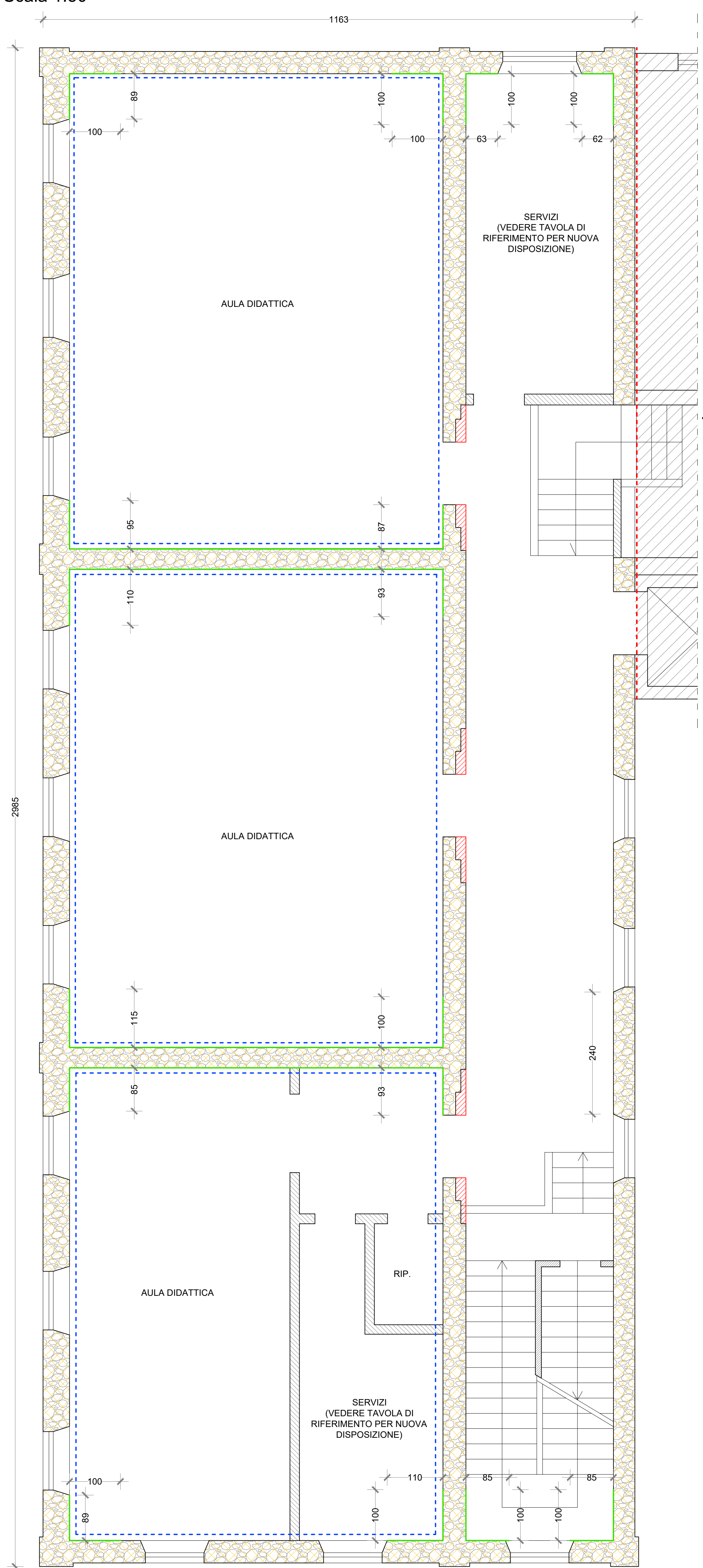
- Malta per struttura e sigillatura giunti: malte compatibili con quelle esistenti, o stucchi speciali o adesivi strutturali.
- Miscela di iniezione inorganiche: composta da una miscela di calce idraulica ed acqua in rapporto variabile tra 0.8 e 1.2.
- Miscela di iniezione inorganiche: composta da una miscela di calce idraulica ed acqua in rapporto variabile tra 0.8 e 1.2.

PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	
<b>ELEMENTI IN C.A.</b>	
<b>CALCESTRUZZO ALLEGGERITO PER SOLAI</b>	
CLASSE DI RESISTENZA:	CL30/33 (Rck30)
CLASSE DI MASSA VOLUMICA:	17.1 (UNI EN 204)
CLASSE DI ESPOSIZIONE:	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA:	S4
Dmax AGGREGATO:	25 mm
CEMENTO:	Conforme alla norma UNI EN 197-1:2011
<b>ACCIAIO DA C.A.</b>	
CLASSE DI RESISTENZA:	B450C
CORROSIONE:	30mm
<b>MURATURA IN BLOCCHI LATERIZI</b>	
<b>MATONE PIENO: CATEGORIA I</b>	
RESISTENZA CARATTERISTICA IN DIREZIONE VERTICALE > 10 N/mm²	
<b>MALTA:</b> Per interventi di scuci-cuci è previsto l'utilizzo di malta a base di calce idraulica naturale NHL3, priva di cemento, o a base di cemento, o a base di calce idraulica, conformi alla UNI EN 12671, compatibili con le malte esistenti.	
<b>MISCHE PER INIEZIONI</b>	
Miscela da iniezioni a base di calce idraulica naturale, priva di cemento e compatibile con le malte esistenti.	
<b>RESISTENZA DELLA CALCE:</b>	
RESISTENZA A COMPRESIONE A 28 gg:	
NHL3.5 (SECONDO UNI EN 459-1)	
3.5 MPa (Rf = 101.5 N/mm²)	
<b>LEGNO</b>	
<b>TRAVI IN LEGNO MASSICCIO:</b>	
<b>ASSISTO IN LEGNO MASSICCIO IN ABETE:</b>	
CLASSE DI RESISTENZA:	C24
CLASSE DI RESISTENZA:	C24
<b>ACCIAIO DA CARPENTERIA</b>	
<b>PROFILATI IN ACCIAIO</b>	
CLASSE DI RESISTENZA:	S275JR
<b>BULLONI - DADI - ROSETTE - VITI</b>	
Conformi al par. 11.3.4.6.1 del D.M. 17/01/2018	
Classe di resistenza: 8.8	
Tutti per bulloni standard	
Ø bullone	
Ø foro	
M10	
M12	
M14	
M16	
M18	
M20	
M22	
M24	
M27	
M30	
11	
13	
15	
17	
19	
21	
23.5	
25.5	
28.5	
31.5	
<b>SALDATURE ANGOLARI TIPICHE</b>	
Se non diversamente specificato, tutte le saldature si intendono continue e a completa penetrazione, secondo le prescrizioni riportate al par. 11.3.4.5 delle NTC2018.	
Se non diversamente specificato, le saldature a cordone d'angolo si intendono continue con altezza di gola a = 0.7 x t2 (vedi figura).	
<b>SPECIFICHE DI ESECUZIONE STRUTTURA METALLICA</b>	
CLASSE DI ESECUZIONE (UNI EN 1090-2):	
SPESSORE MINIMO ZINCATURA (µm) (UNI EN ISO 1944-1):	
EXC2	
90	
<b>PRODOTTI A BASE EPOSSIDICA</b>	
Resina epossidica bicomponente tipo HLT HT-RE 500 V4 o equivalente, per inghiaiaggi su strutture in c.c.	
<b>NOTE</b>	
LE QUOTE DEL PRESENTE ELABORATO DEVONO ESSERE VERIFICATE IN CANTIERE DALL'IMPRESA.	
Ogni variazione o differenza riscontrate devono essere comunicate immediatamente alla D.L.	
L'Impresa è tenuta a verificare la corrispondenza tra i presenti elaborati e quelli forniti degli impiantisti prima di iniziare i lavori.	
Sovrapposizione minima delle barre di armatura 40 diametri ove non specificato.	
L'Impresa deve ovviare la D.L. almeno 2 giorni prima dell'inizio di ogni tratto.	
<b>PRESCRIZIONI SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER I MATERIALI AD USO STRUTTURALE</b>	
<b>CALCESTRUZZO:</b>	
Contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 9% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni, ai sensi del §2.5.2 D.M. 23 giugno 2022. L'Appaltatore dovrà fornire una delle certificazioni indicate nella relazione CAM.	
<b>ACCIAIO:</b>	
Ai sensi del §2.5.4 D.M. 23 giugno 2022, il contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, dovrà essere come di seguito specificato:	
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%;	
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 40%;	
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.	
L'Appaltatore dovrà fornire una delle certificazioni indicate nella relazione CAM.	
<b>LATERIZI:</b>	
Ai sensi del §2.5.5 D.M. 23 giugno 2022, i laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. L'Appaltatore dovrà fornire una delle certificazioni indicate nella relazione CAM.	
<b>PRODOTTI A BASE DI LEGNO:</b>	
Ai sensi del §2.5.6 D.M. 23 giugno 2022, i prodotti in legno usati dovranno provenire da foreste gestite in maniera sostenibile se costituiti da materie prime vergini, o rispettare le percentuali di riciclati se costituiti prevalentemente da materie prime seconde. L'Appaltatore dovrà fornire una delle certificazioni indicate nella relazione CAM.	

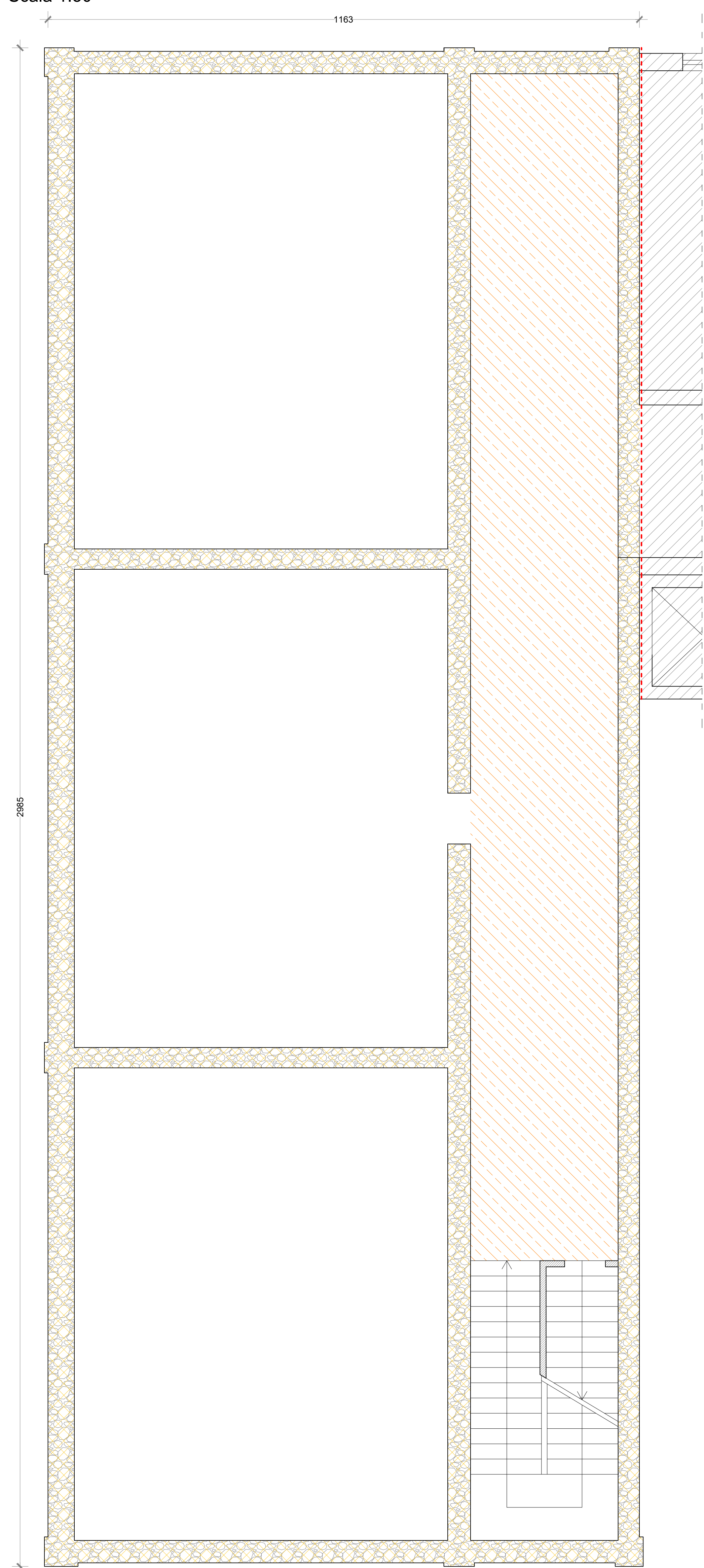
PIANTA PIANO TERRA  
Scala 1:50



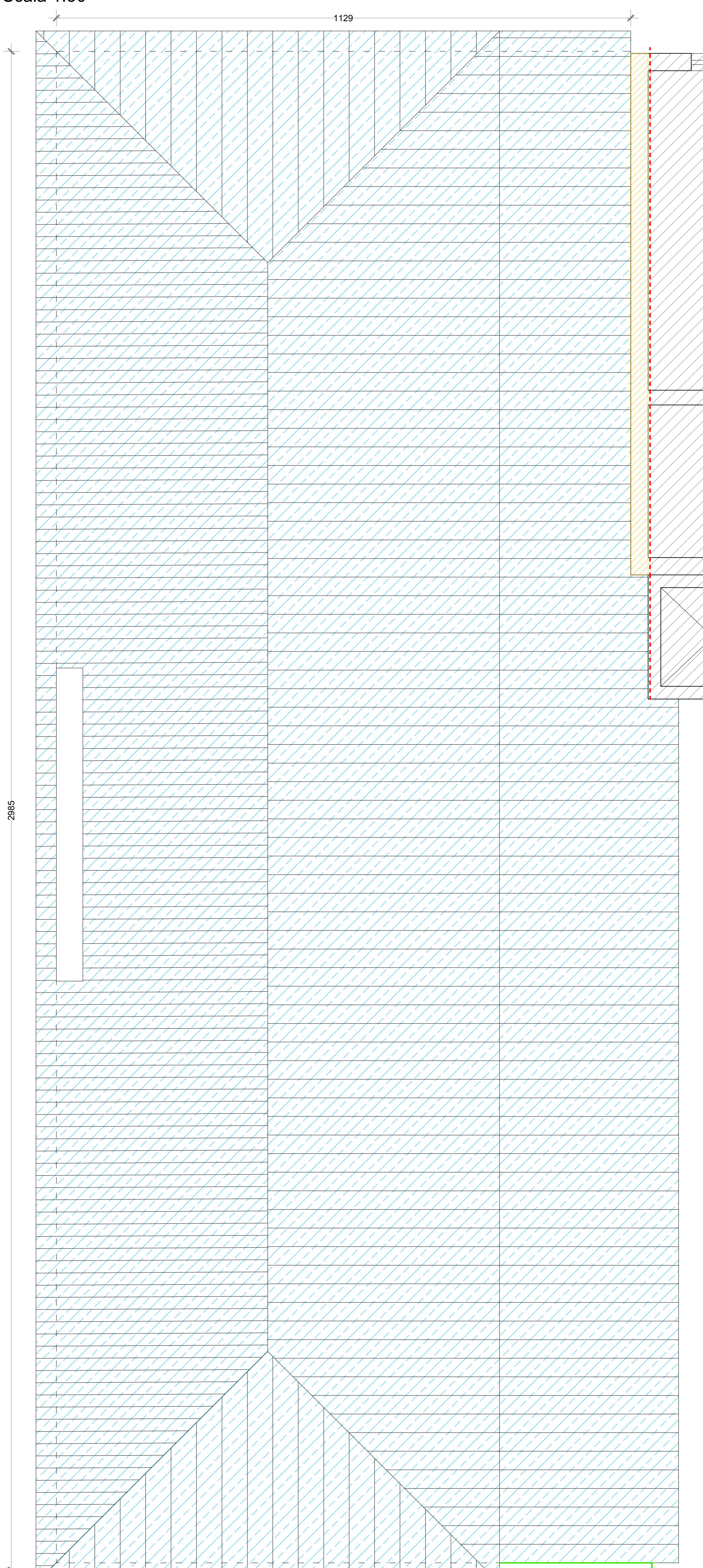
PIANTA PIANO PRIMO  
Scala 1:50



PIANTA SOTTOTETTO  
Scala 1:50

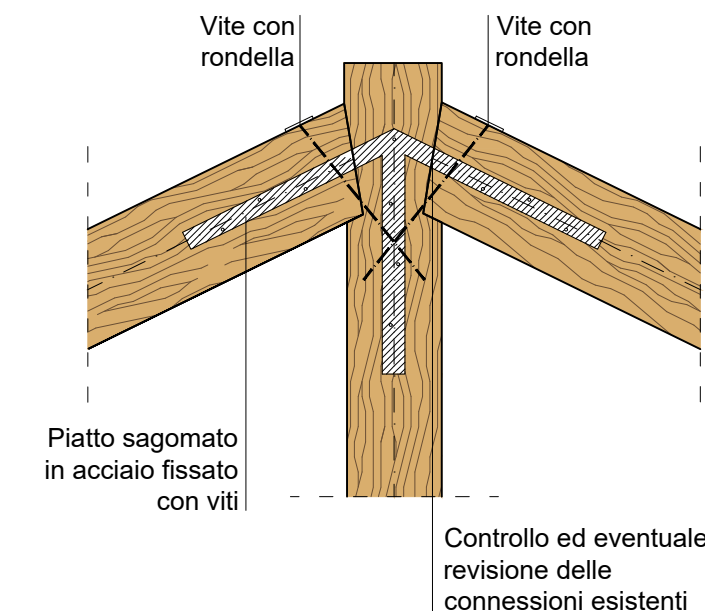


PIANTA COPERTURA  
Scala 1:50

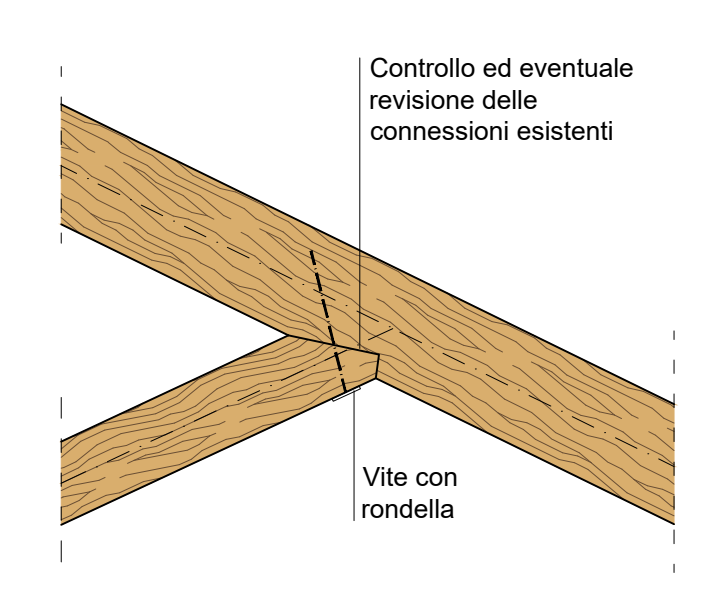


DURANTE I SOPRALLUOGHI EFFETTUATI NON È STATO POSSIBILE ACCERTARE LA GEOMETRIA NÉ LE CONDIZIONI DELLA COPERTURA LIGNEA LOCALIZZATA SOPRA LE AULE. DURANTE I LAVORI SARÀ NECESSARIO APPURARE LO STATO DI FATTO DELLA COPERTURA LIGNEA E DIMENSIONARE GLI INTERVENTI IN MODO ADEGUATO. DI SEGUITO SI RIPORTANO ALCUNE TIPOLOGIE DI RINFORZO PURAMENTE INDICATIVE.

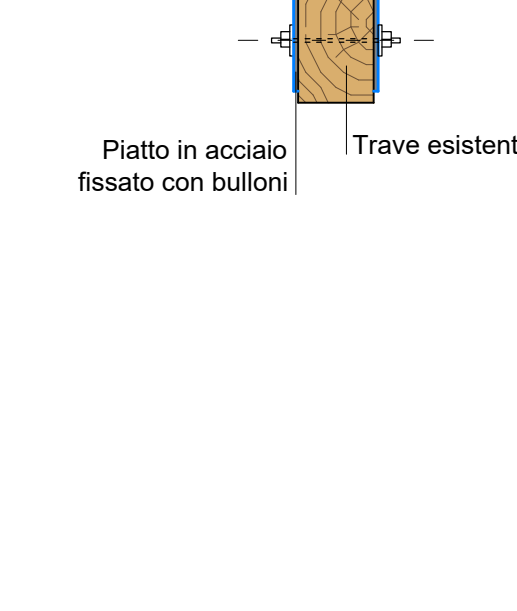
RINFORZO TIPO COLLEGAMENTO  
PUNTONI-MONACO  
Scala 1:20



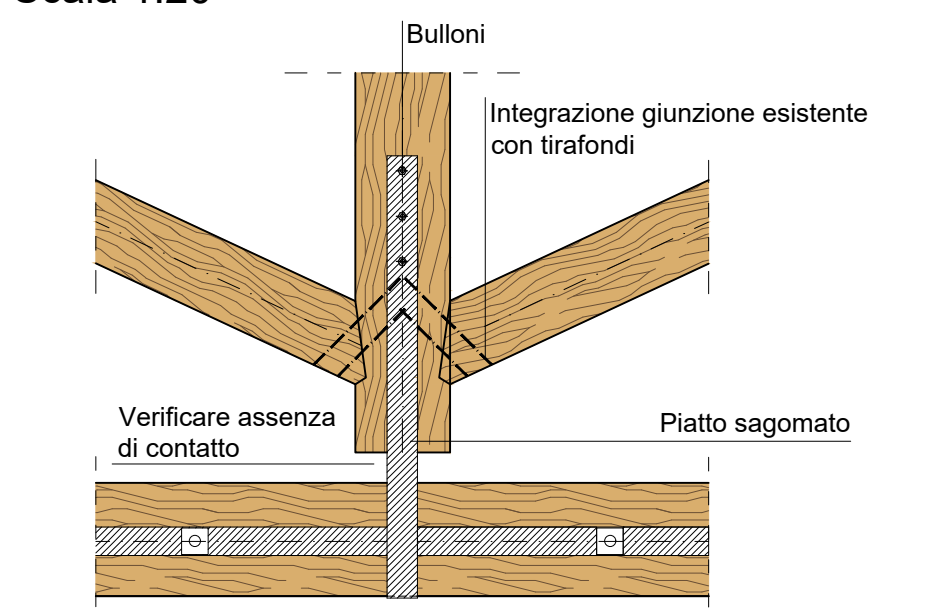
RINFORZO TIPO COLLEGAMENTO  
PUNTONI-SAETTA  
Scala 1:20



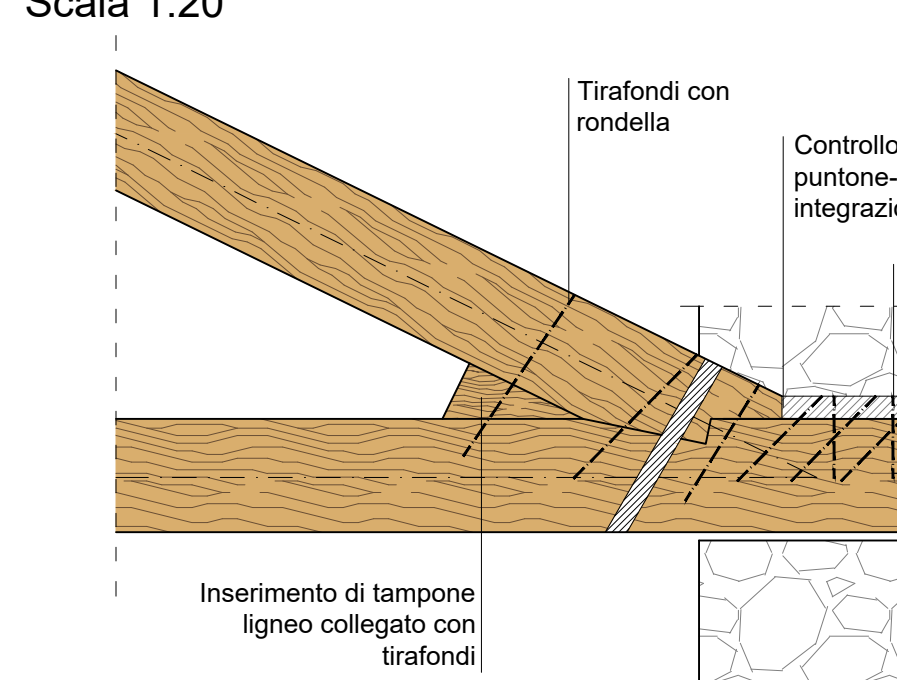
RINFORZO TIPO TRAVE  
Scala 1:10



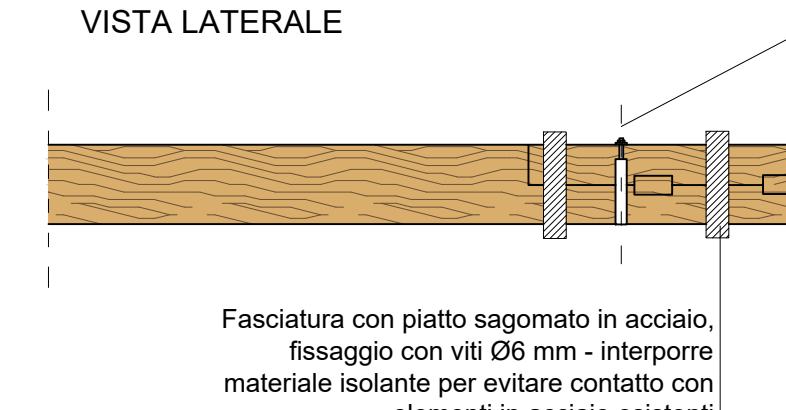
RINFORZO TIPO SAETTA-MONACO  
INTEGRAZIONE FASCIAURA OVE MANCANTE  
Scala 1:20



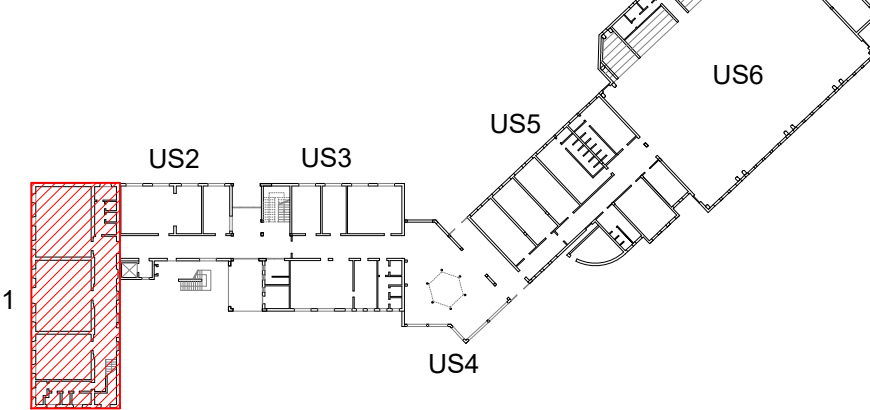
RINFORZO TIPO NODO PUNTONI-CATENA  
Scala 1:20



RINFORZO TIPO GIUNZIONE TIRANTE  
CAPRIATA  
Scala 1:20



KEY PLAN  
Scala 1:1000



Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Provincia di Mantova

**COMUNE DI ROVERBELLA**  
Via Solferino e San Martino,1

OGGETTO

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLA UNIVERSITÀ - INVESTIMENTO 3.3 "PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA", FINANZIAMENTO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION - EU

PROGETTO ESECUTIVO PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO UBICATA IN VIA TRENTO E TRIESTE N.2 NEL COMUNE DI ROVERBELLA (MN)

Y'ELABORATO ELABORATO

**T01.1** UNITÀ STRUTTURALE n°1 - PIANTE ED INTERVENTI

COMITENTE

COMUNE DI ROVERBELLA  
Via Solferino e San Martino 1

PROGETTISTA

ING. SINDONE GIACALIA  
Strutture & Progetti Ingegneria

SCALA: varie

REDAZIONE

0 16/06/2023 Prima emissione

0 28/01/2023 Seconda emissione - aggiornamento per verifica

CODIFICA PE 001-20 T01.1

REDAZIONE

A.G. S.G.

A.G. S.G.

**SPI STRUTTURE & PROGETTI INGEGNERIA**

Via Monte Baldo, 10 - 46100 Asolo (TV) - Edificio 2

T. (+39) 045 861 9343 F. (+39) 045 861 8392

mail info@struttureprogetti.it

web www.struttureprogetti.it