

SISMA 2012

TRAMUSCHIO - COMUNE DI MIRANDOLA - PARROCCHIA DELLE VISITAZIONE DELLA BEATA VERGINE

**PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA**



**PROGETTISTI:**

Ing. Gianni Bertozzi

arch. Daniele Lazzari

**RELATORI:**

arch. Federica Gozzi

ing. Marco Soglia

Febbraio 2020



## L'area di intervento



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

## Ricerca storica



La Chiesa della “Visitazione della Beata Vergine Maria” e la Canonica risultano collocate nella frazione di Tramuschio, nel Comune di Mirandola posta in prossimità del confine regionale tra l’Emilia Romagna e la Lombardia, tra la Provincia di Modena e quella di Mantova.

**VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA**

## Ricerca storica

Ricerche archeologiche hanno permesso di scoprire su questo territorio insediamenti rustici di epoca romana, mentre la storia ci consegna un documento dell'imperatore Ottone II che, nel 980, citava la palude di Gardignacola, entro la quale era collocata questa località, per la presenza di una cappella.

Il primo documento storico rinvenuto al quale riferire l'origine del nome Tramuschio risale al 1332; nel documento la località viene chiamata "Portum Tramuschi", in quanto all'epoca, esisteva un punto di attracco per le imbarcazioni che si spostavano sulla vasta palude di Gardignacola.

L'origine etimologica del nome si ritiene comunque attribuibile alla folta presenza di muschi, dovuti alla umidità del sito, per i quali la località venne denominata "Inter muscos" ossia "Fra muschi", da cui l'attuale nome di Tramuschio.

La canonica 1 è stata edificata nel periodo 1779-1781, alla sinistra della Chiesa e in prossimità dell'attuale via Carlo Fila.

Nel 1872, in occasione dell'esondazione del fiume Po, sia la Canonica che la Chiesa, vennero completamente allagate: a ricordo dell'evento, sul retro dell'altare maggiore della Chiesa, è possibile rilevare una targa in marmo che segnala il livello raggiunto dalle acque in quella circostanza.

La canonica 2 è stata edificata nel periodo 1872-1910 in perfetta adiacenza al corpo 1 sul lato Ovest, periodo cui si riscontra un'intensa attività edificatoria di costruzioni rurali.

E' invece riferibile al periodo tra le due guerre, 1919-1938, l'edificazione del terzo corpo di fabbrica sempre in adiacenza sul lato Ovest.

La canonica 2 è poi stata ricostruita per 2/3 nel periodo seguente alla seconda guerra, 1946-1950.

Nel periodo 1970-1980 vennero realizzate opere di rifacimento delle coperture dei tre corpi di fabbrica, che hanno permesso di sostituire la struttura del tetto della Canonica originaria riutilizzando travi lignee provenienti dalla demolizione di un vecchio edificio, di rinnovare e armonizzare le coperture degli altri due corpi di fabbrica.



## Caratteristiche architettoniche Canonica 1



La Canonica originaria, **canonica "1"**, risulta caratterizzata da un corpo di fabbrica a pianta rettangolare suddiviso in tre livelli:

- Piano terra e piano primo già adibiti alle attività religiose (Catechismo, ecc.);
- Piano sottotetto adibito a deposito.

## Caratteristiche architettoniche Canonica 1

L'edificio si caratterizza per la regolarità del volume e delle facciate scandite da aperture dotate di architravi in rilievo con soglie in mattone intonacate, per i primi due livelli, cornici per le finestre del piano sottotetto.

Altre particolarità sono rappresentate dalla zoccolatura che perimetra i tre lati dell'edificio fino a fondersi con le soglie delle finestre, e dalle bugne d'angolo che si elevano fino al cornicione avente profilo curvilineo.



## Caratteristiche architettoniche Canonica 1

La struttura verticale del fabbricato è costituita da muratura di mattoni pieni che al piano terra risulta parzialmente nascosta da contro-parete in forati di laterizio, mentre la struttura orizzontale è composta da struttura lignea a doppia orditura dotata di pianelle in laterizio ricoperte al piano primo da una pavimentazione in ceramica finto cotto realizzata presumibilmente negli anni sessanta.





## Caratteristiche architettoniche Canonica 1

Il piano sottotetto permette una facile lettura delle strutture che si mostrano a vista, in particolare il tetto risulta composto da travi e travicelli in legno, piastrelle, guaina impermeabilizzante e manto di coppi mentre il pavimento è costituito direttamente dallo strato di tavole del solaio sottostante.

La tipologia della copertura è quella tipica delle costruzioni dell'epoca, con due falde contrapposte in corrispondenza delle due facciate principali, e due piccole falde spioventi sui fianchi a smussare i "timpani" laterali.





## Caratteristiche architettoniche Canonica 2



La **Canonica 2**, realizzata in adiacenza alla Canonica 1 sul lato Ovest, risulta caratterizzato da un volume più basso e più “povero” del precedente, tipologicamente rassomigliante agli edifici rurali che si rilevano nell’intorno.

Il corpo di fabbrica risulta dotato di struttura muraria a due teste di mattone pieno non ammorsato alla Canonica 1.



## Caratteristiche architettoniche Canonica 2

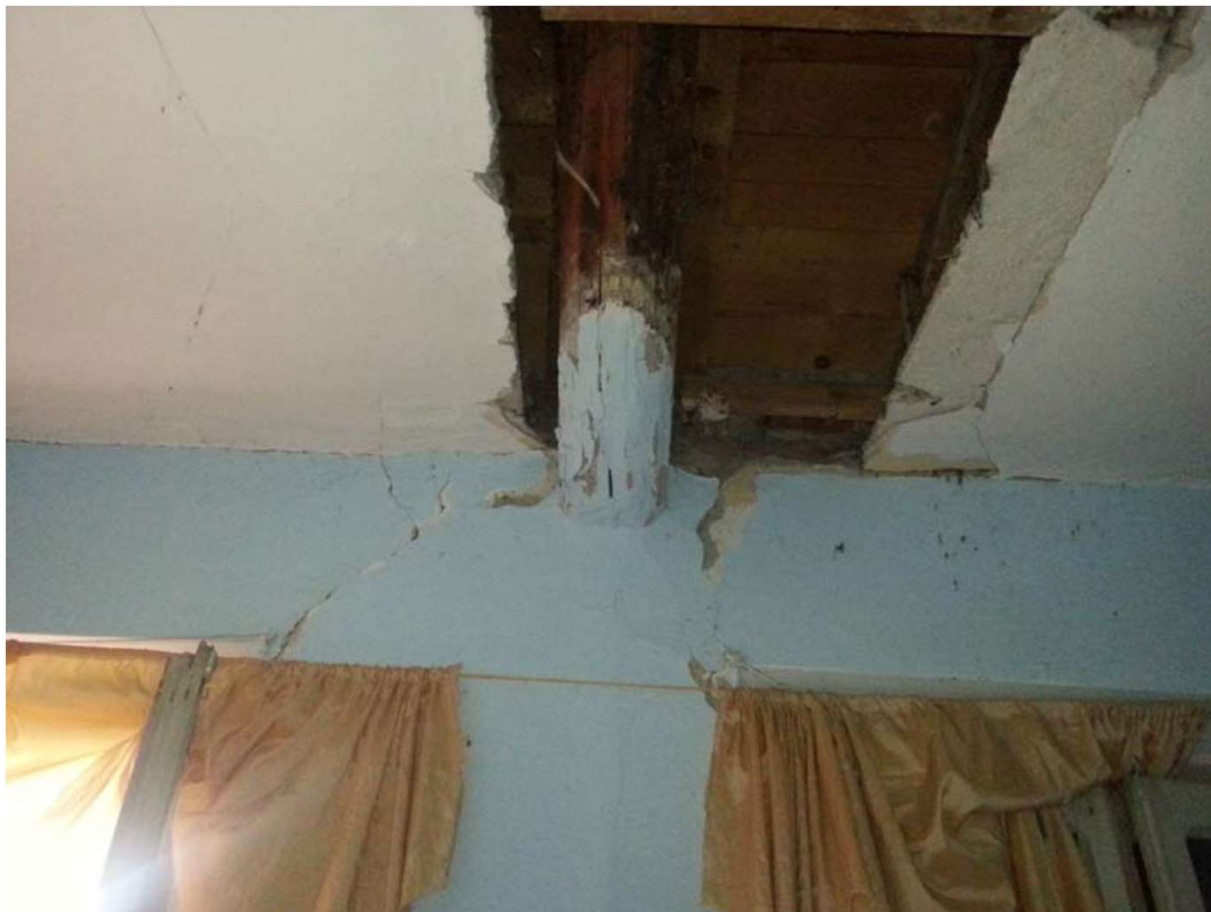
I solai sono di varie tipologie dovute agli interventi di ristrutturazione realizzati nel corso del tempo.

Oltre ad una porzione di solaio piano in legno e pianelle, si rileva una superficie estesa di solaio il latero-cemento "SAP" con elementi rompi-tratta in putrelle metalliche a doppia "T".



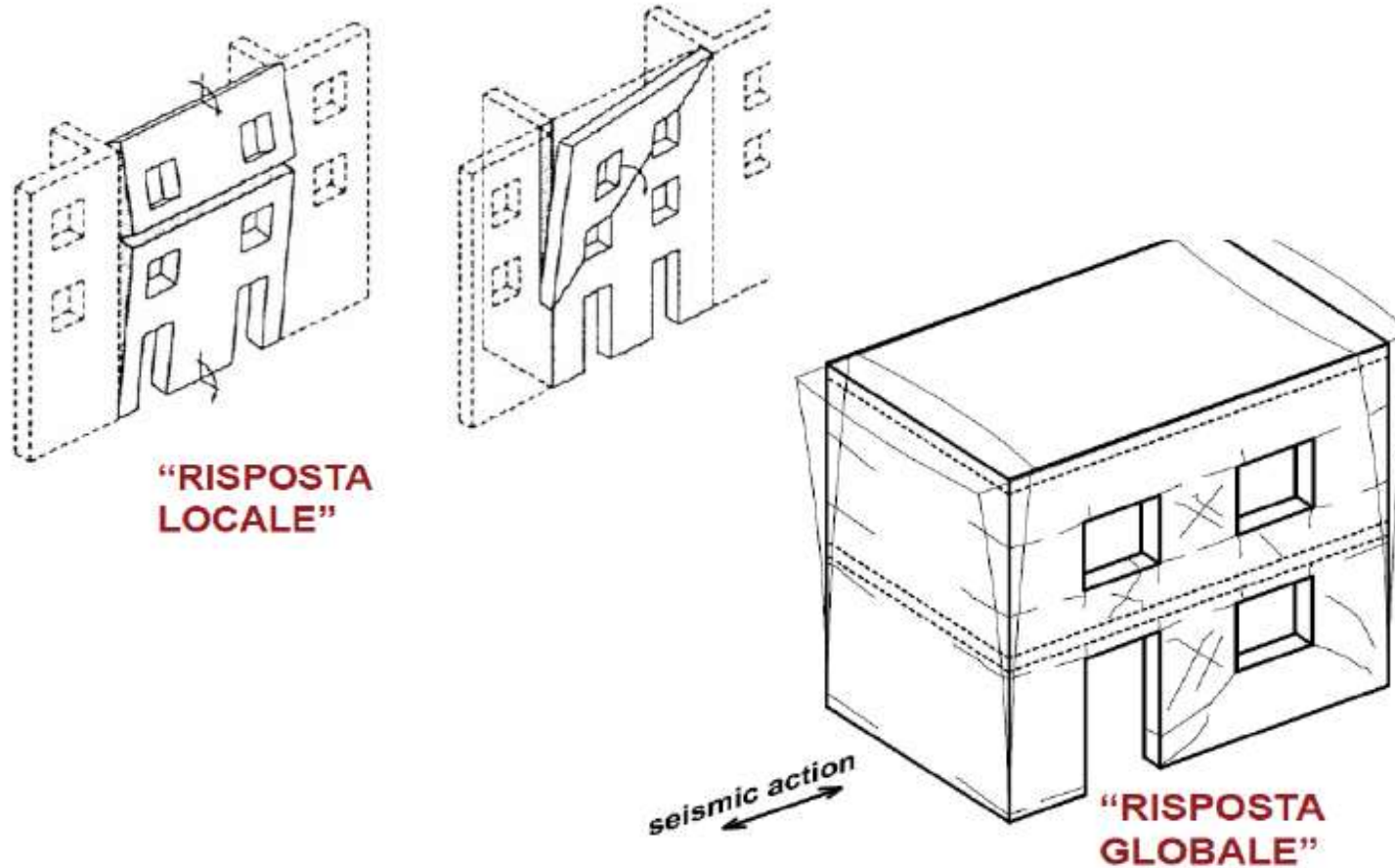
## Caratteristiche architettoniche Canonica 2

Il solaio di copertura risulta composto interamente in legno con solaio a doppia orditura e tavolato con soprastante guaina impermeabilizzante e tegole tipo "Portoghese".



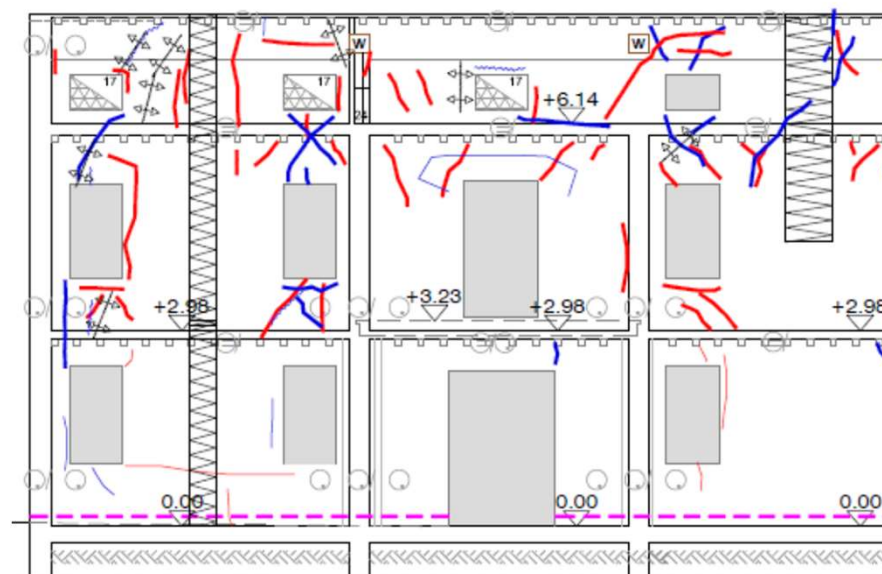
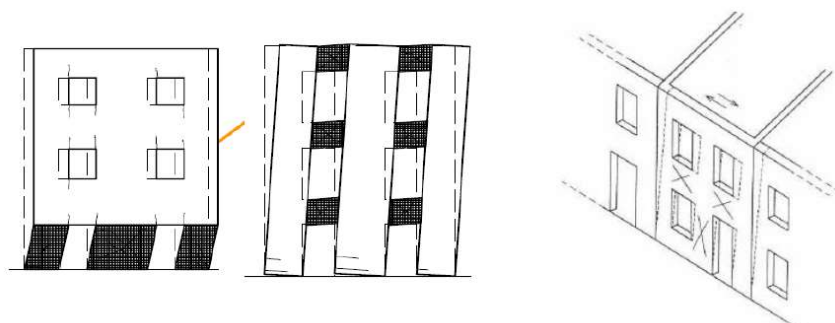


## COMPORTAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI IN MURATURA

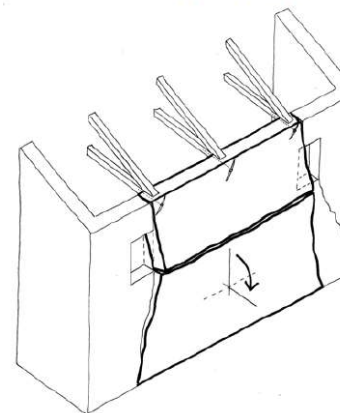


## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno

### Collasso per azioni nel piano



### M.2 MACROELEMENTO PARETE LATERALE



**M.2.4** Meccanismo di rotazione fuori piano della parete laterale vincolata efficacemente su quattro lati con formazione di una o due cerniere cilindriche orizzontali

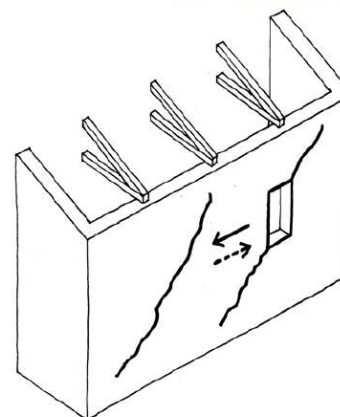
La parete laterale ha un comportamento simile a una piastra vincolata su quattro lati. Il vincolo di sommità può essere esercitato da tiranti o cordoli che garantiscono un efficace collegamento tra orditura principale del tetto e parete laterale.

Il meccanismo prevede la formazione di una o due cerniere orizzontali intermedie.

Le lesioni tipiche sono orizzontali in corrispondenza delle cerniere cilindriche e pressoché verticali alle estremità delle parti in rotazione.

L'insorgenza del meccanismo è fortemente condizionata dalla presenza di forature che comportano una maggiore deformabilità della parete.

### M.2 MACROELEMENTO PARETE LATERALE



**M.2.5** Meccanismo di rottura a taglio della parete laterale

Il meccanismo comporta la rottura a taglio per azioni nel piano della muratura con la comparsa di lesioni ad andamento obliquo o incrociato. Si può manifestare anche con scorrimenti lungo superfici di discontinuità, interfacce di accrescimento della fabbrica o superfici a minore resistenza allo scorrimento orizzontale dovuta alla scarsa qualità del legante della muratura.

Eventuali forature presenti costituiscono una via preferenziale per il percorso delle lesioni.

## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno

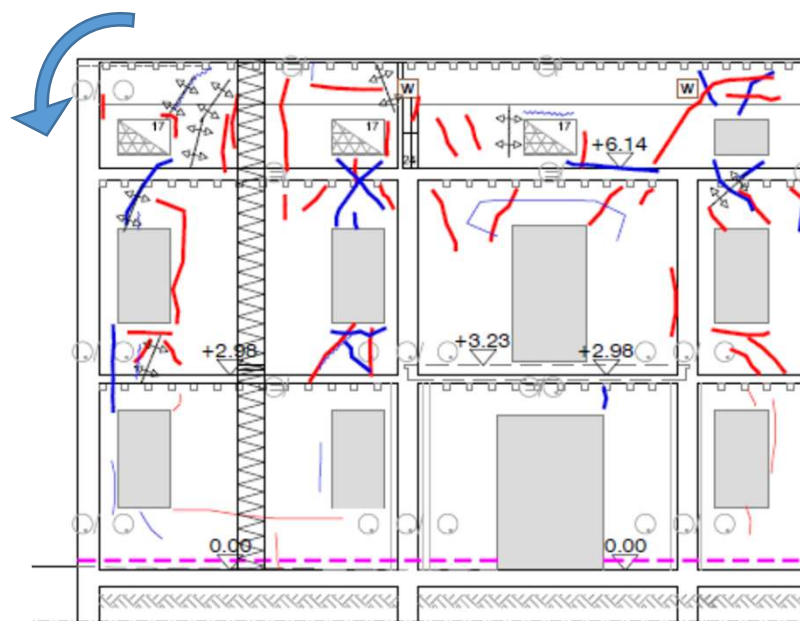
Meccanismi nel piano delle pareti del II Modo – rottura delle fasce di piano



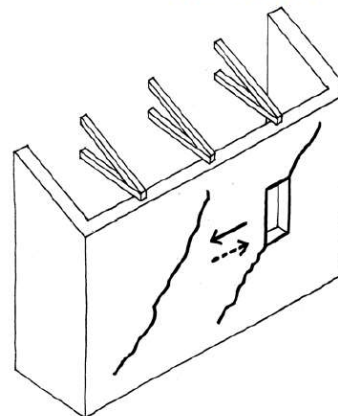
VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA



# Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno



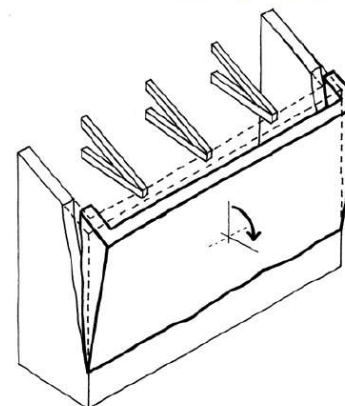
## M.2 MACROELEMENTO PARETE LATERALE



### M.2.5 Meccanismo di rottura a taglio della parete laterale

Il meccanismo comporta la rottura a taglio per azioni nel piano della muratura con la comparsa di lesioni ad andamento obliquo o incrociato. Si può manifestare anche con scorrimenti lungo superfici di discontinuità, interfacce di accrescimento della fabbrica o superfici a minore resistenza allo scorrimento orizzontale dovuta alla scarsa qualità del legante della muratura. Eventuali forature presenti costituiscono una via preferenziale per il percorso delle lesioni.

## M.2 MACROELEMENTO PARETE LATERALE



### M.2.1 Meccanismo di rotazione fuori piano della parete laterale con formazione di cerniera cilindrica orizzontale alla base

Il meccanismo si sviluppa in modo analogo a quello del ribaltamento di facciata: la parete si comporta come una mensola incastrata alla base; per effetto del meccanismo si formano delle lesioni in corrispondenza delle fasce di sovrapposizione laterali con andamento inclinato e/o verticale nel caso di discontinuità tra le parti. L'attivazione del meccanismo è fortemente influenzata dalla eventuale presenza nell'aula di una volta che esercita una spinta orizzontale sull'intera lunghezza della parete.

## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno



Meccanismo di ribaltamento composto di parete



## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno

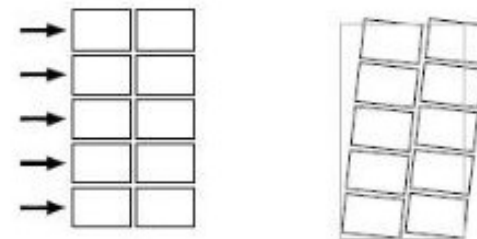
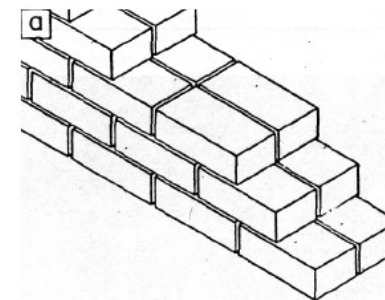
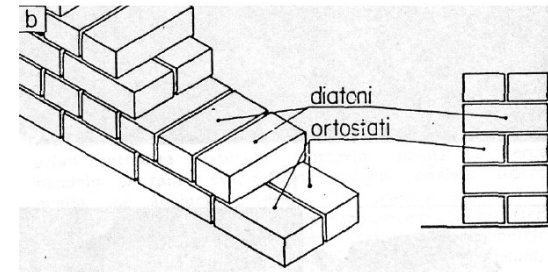
Meccanismo di distacco della parete laterale



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA



## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno



## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno

Lesioni per schiacciamento della muratura



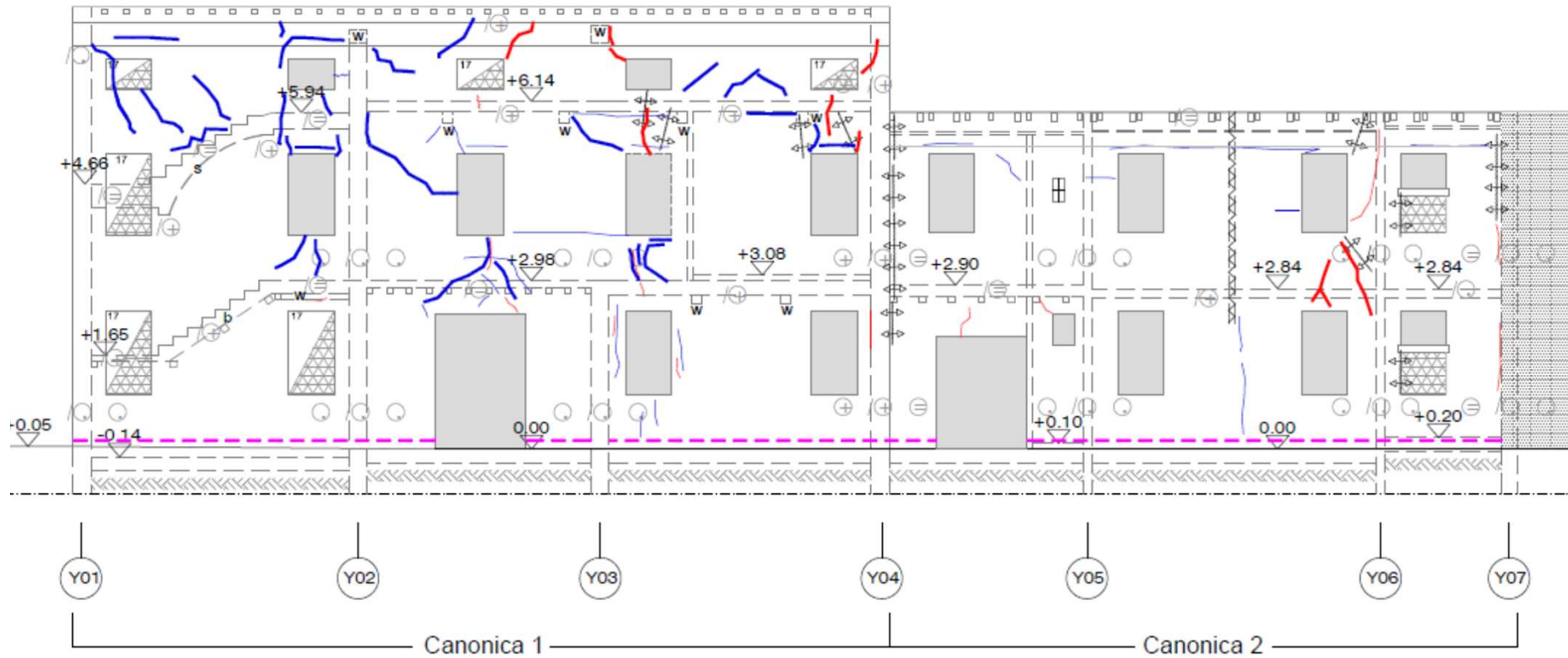
## Sisma 2012 – Identificazione principali meccanismi di danno

Sfilamento delle travature lignee





## Sisma 2012 – Rilievo del danno

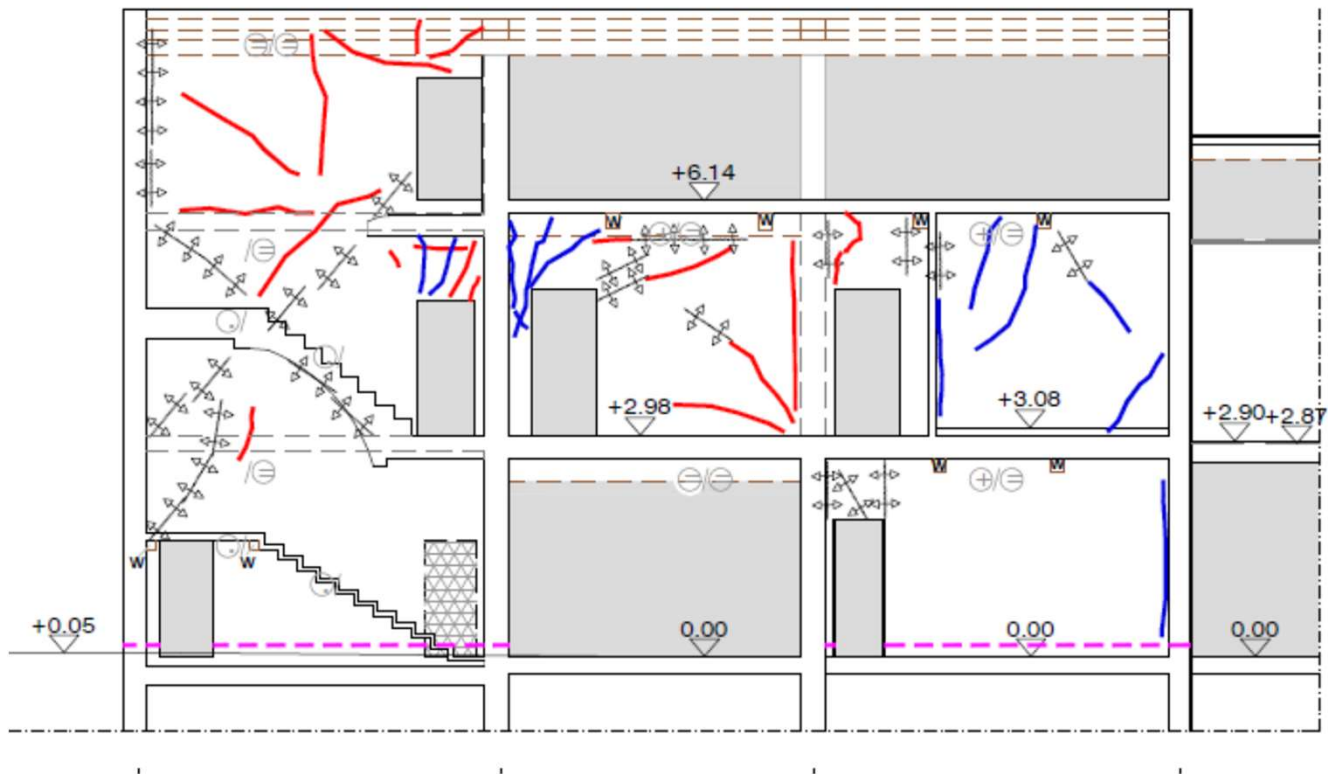


VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA



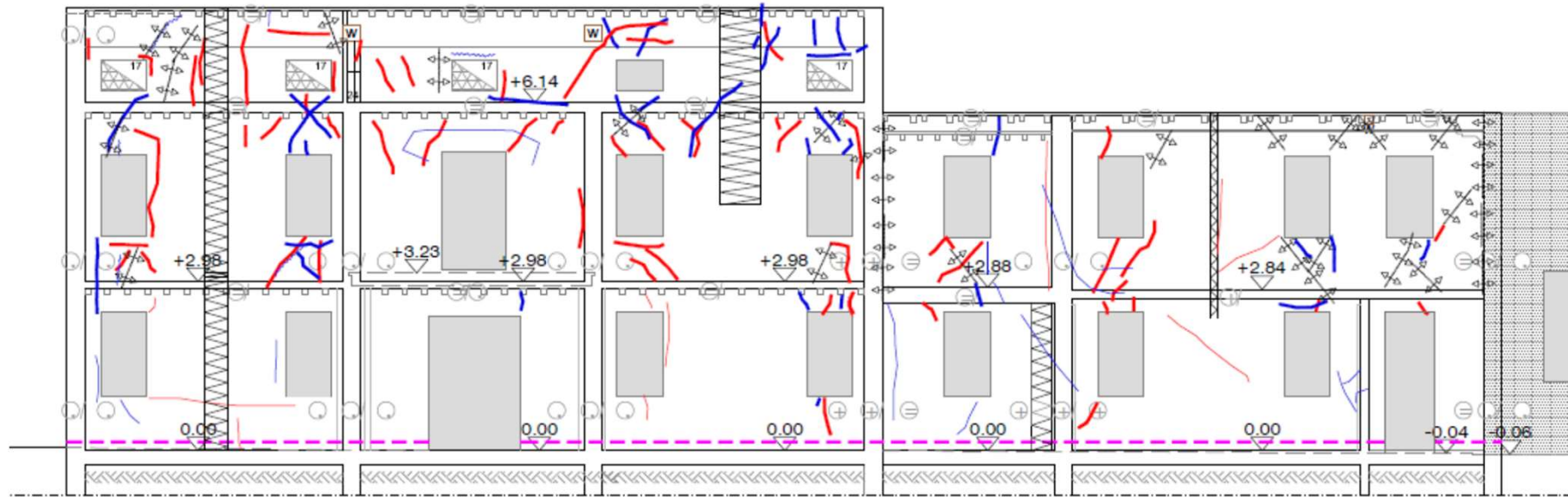
## Sisma 2012 – Rilievo del danno

Muro X02  
scala 1:100



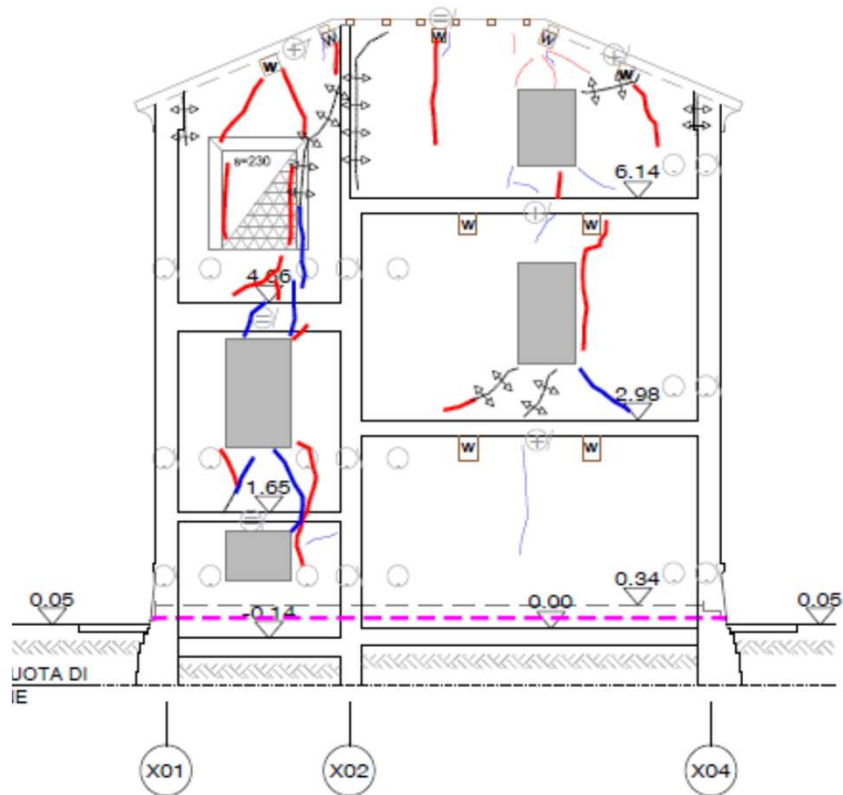
# Sisma 2012 – Rilievo del danno

Muro X04  
scala 1:100

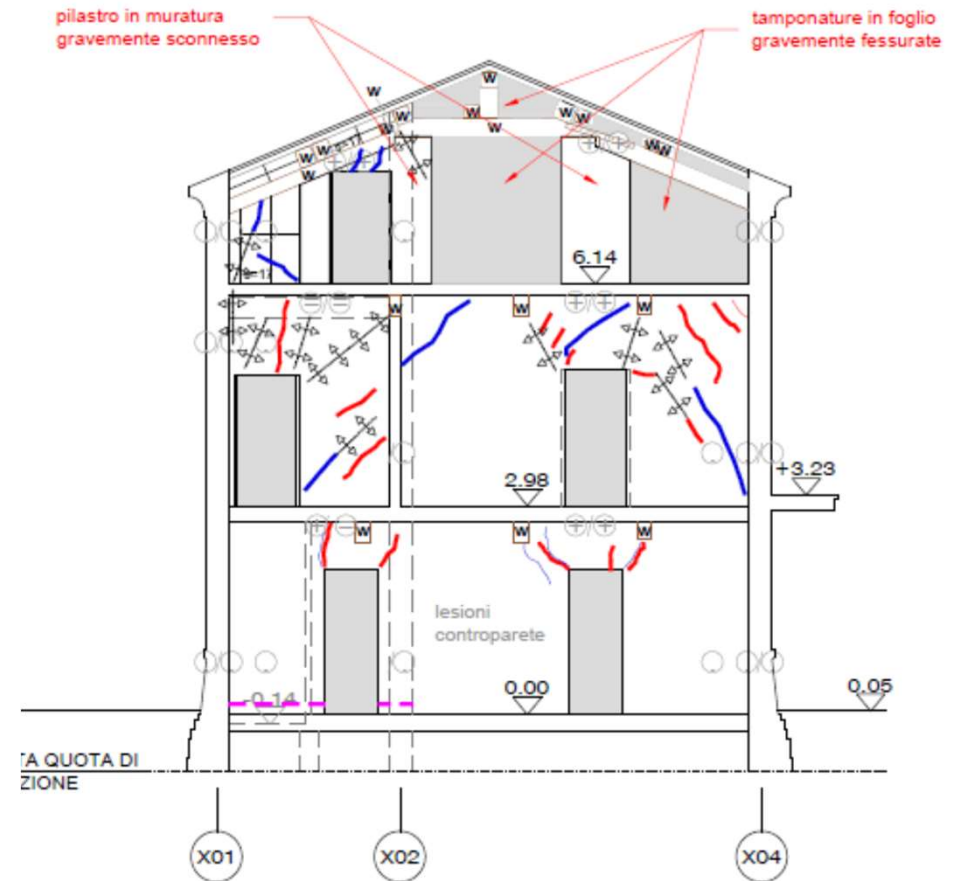


## Sisma 2012 – Rilievo del danno

Muro Y01  
(Canonica 1)  
scala 1:100

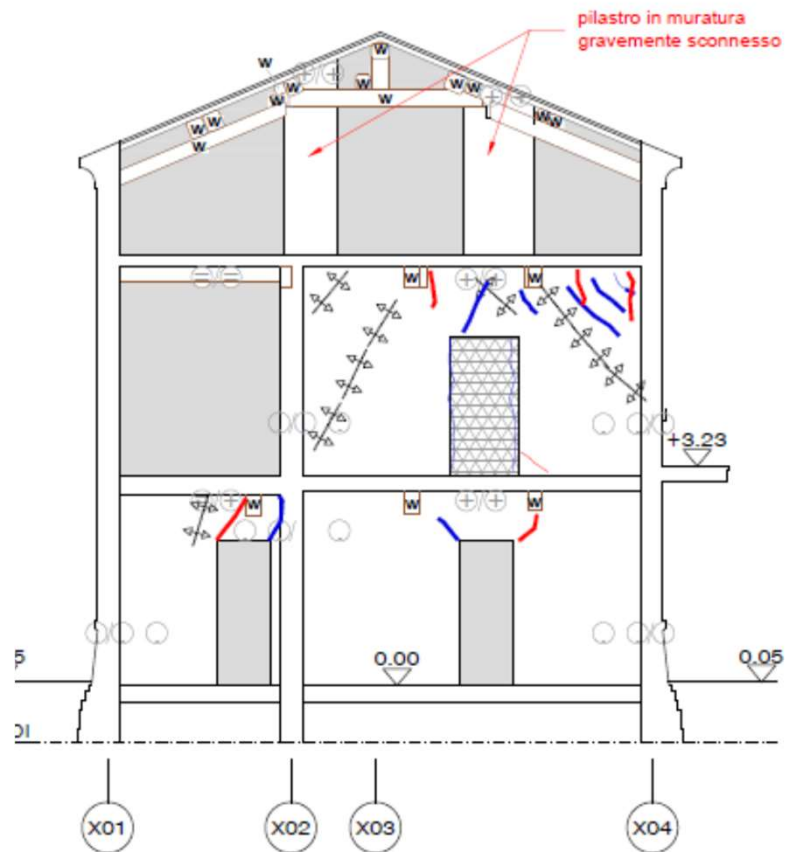


Muro Y02  
(Canonica 1)  
scala 1:100

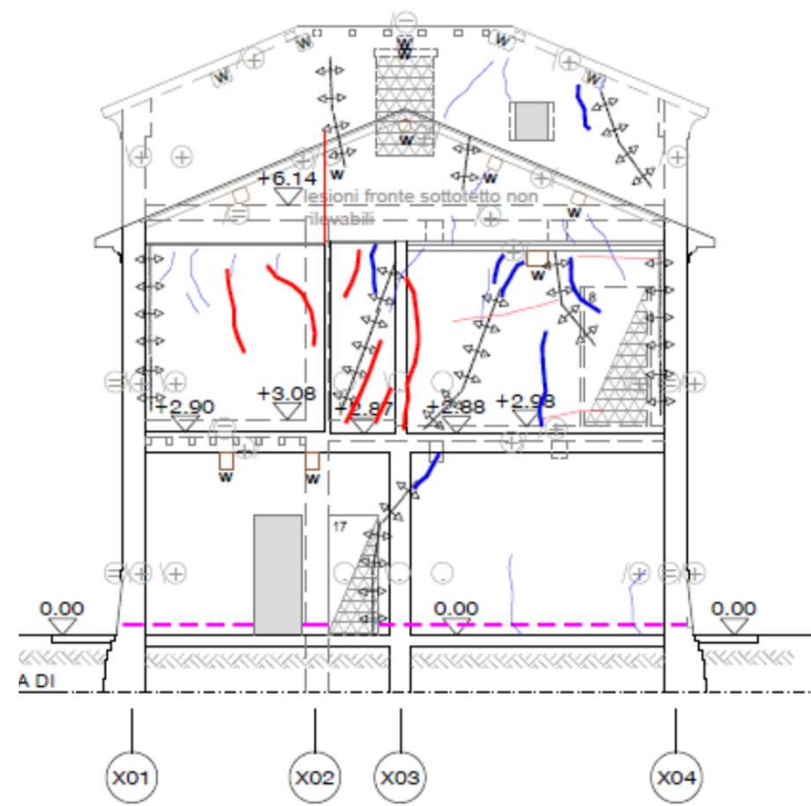


## Sisma 2012 – Rilievo del danno

Muro Y03  
(Canonica 1)  
scala 1:100



Muro Y04  
(Canonica 1)  
scala 1:100





## La proposta progettuale strutturale

### *Interventi di ripristino della continuità muraria*

In corrispondenza della quota di pavimento lo stato di fatto registra un taglio continuo alla base delle murature realizzato in passato per impedire la risalita capillare dell'acqua presente nel terreno.

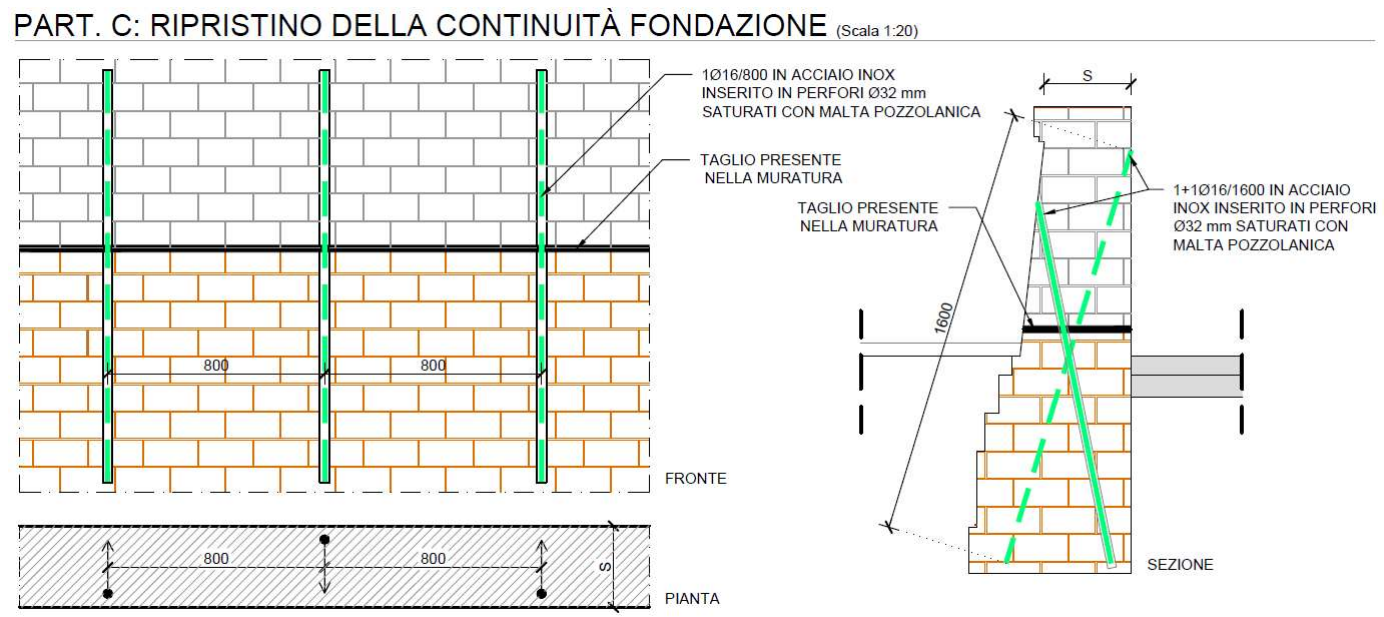
La presenza di tale discontinuità introduce nel comportamento globale della struttura una fonte d'incertezza non trascurabile e di dubbia interpretazione potendosi determinare concentrazioni di azioni, in particolare di tipo orizzontale e quindi sismico, in punti singolari della struttura senza possibilità di previsione.



## La proposta progettuale strutturale

Tra le soluzioni progettuali prese in considerazione, si è preliminarmente valutata l'opportunità di inserire delle colonnine di collegamento con il metodo del "scuci - cuci". Si è ritenuto tale metodo poco idoneo soprattutto in considerazione della forte perturbazione che si introdurrebbe nello stato tensionale in essere. Per evitare concentrazioni di tensioni in occorrenza del sisma, l'intervento dovrebbe infatti essere ripetuto molte volte su ogni allineamento con necessità di effettuare numerosi scassi nella muratura da cui le inevitabili perturbazioni in parola che di fatto si traducono in delocalizzazione delle tensioni verticali in punti singoli della muratura.

Si è presa in considerazione la soluzione con perforazioni armate di barre in acciaio inox, in quanto è l'unica che permette di ristabilire la continuità strutturale delle murature esistenti con perturbazioni minime potendosi praticare con fori di diametro relativamente piccoli.

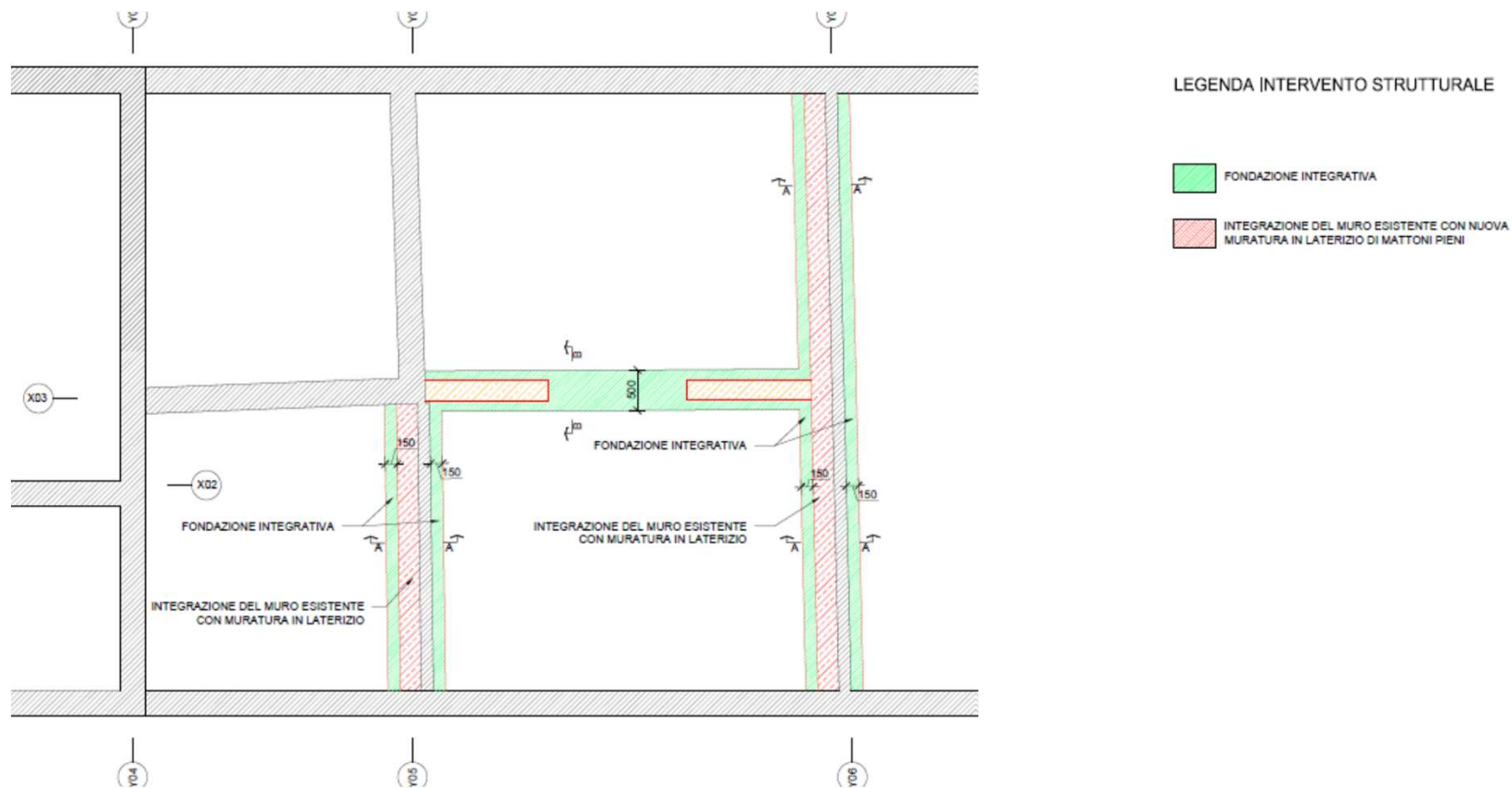


## La proposta progettuale strutturale

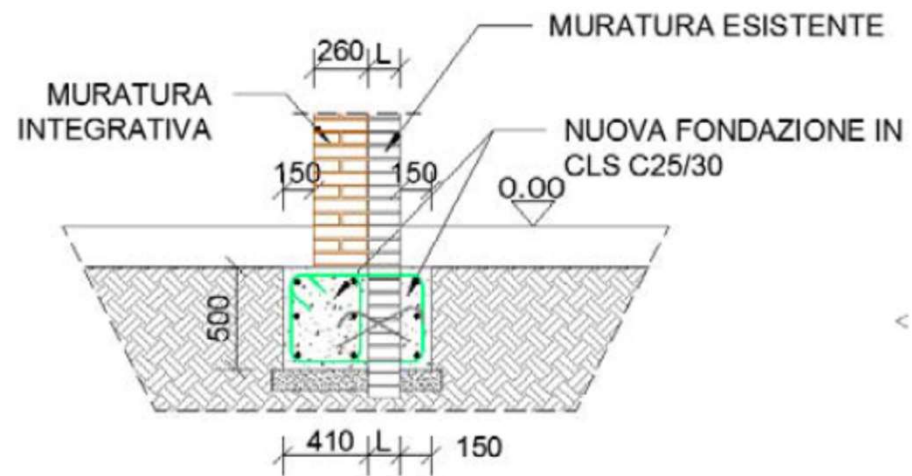
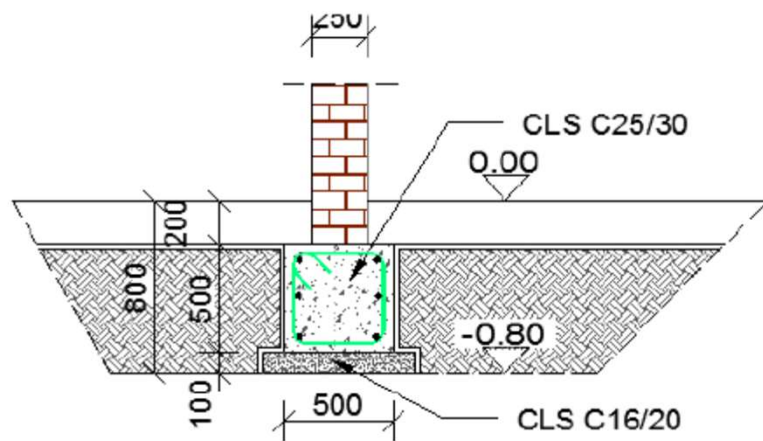
### Interventi in fondazione

La "Canonica 2" presenta delle gravi insufficienze strutturali riconducibili alla quasi assoluta assenza di pareti trasversali di controventamento ed alla non continuità da cielo a terra dell'allineamento X03, presente solamente a livello 1.

Il progetto prevede pertanto l'integrazione dello spessore degli allineamenti trasversali Y05 e Y06 con muratura in laterizio di mattoni pieni a due teste e la realizzazione di nuova muratura nell'allineamento X03 a livello 0.



## La proposta progettuale strutturale





## La proposta progettuale strutturale

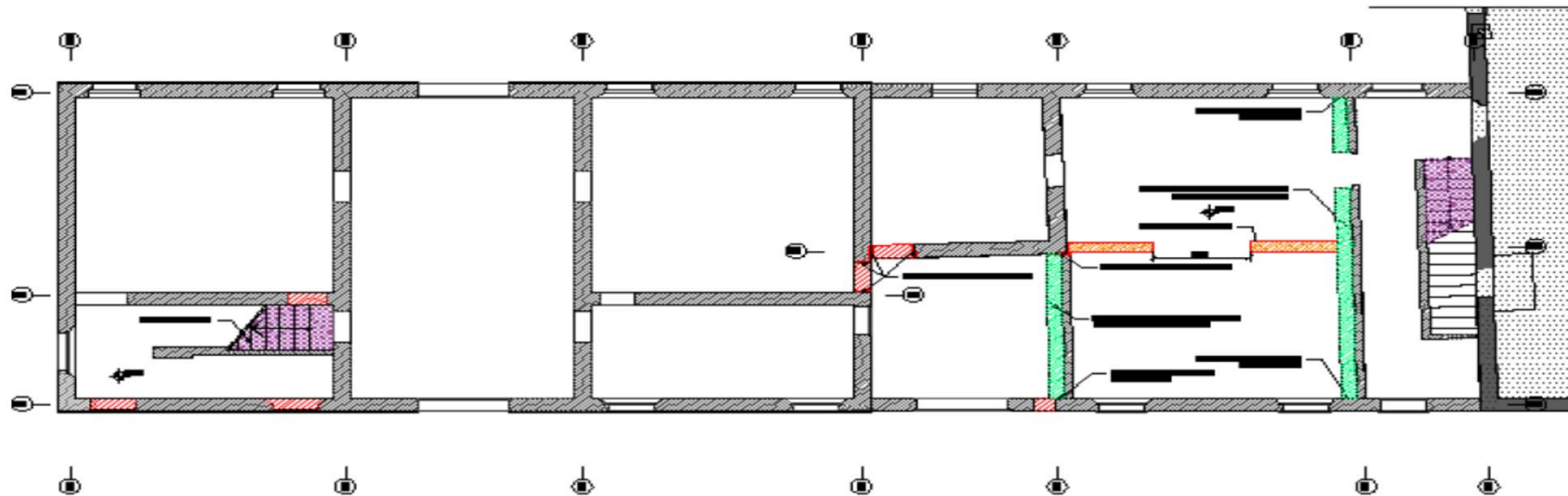
### *Interventi sulle murature*

Lo stato di fatto evidenzia come la Canonica 2 non sia ammassata né alla Canonica 1 né al terzo fabbricato.

Ne consegue che la stessa risulta priva delle pareti trasversali, iniziale e finale, di controventamento; inoltre tutti gli allineamenti interni sono costituiti, ad eccezione di una porzione dell'allineamento Y05, da muratura di mattoni pieni ad una sola testa e quindi con elevata snellezza e, a rigore, non rilevante ai fini della definizione della maglia strutturale.

Di questi si nota tra l'altro come l'allineamento X03 sia in massima parte presente soltanto nella seconda elevazione, senza continuità a terra.

L'intervento in progetto introduce un vincolo tra la Canonica 1 e la Canonica 2 per mezzo di correlazioni in corrispondenza degli orizzontamenti e della copertura come descritto nel seguito. Contemporaneamente si dota la Canonica 2 di un opportuno e bilanciato sistema di controventamento in direzione trasversale aumentando la consistenza muraria degli allineamenti murari Y05 e Y06, dalle fondazioni alla copertura. L'intervento prevede infatti l'integrazione dello spessore del muro esistente con muratura in laterizio di mattoni pieni e malta.

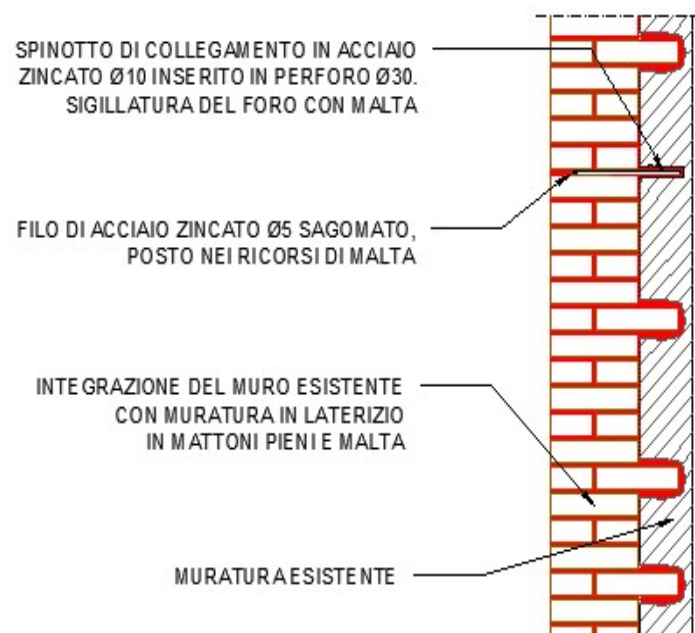


## La proposta progettuale strutturale

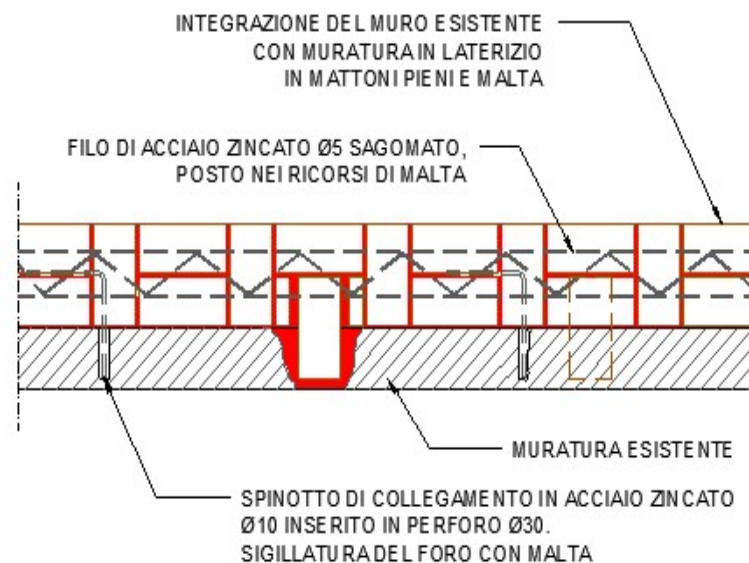
### INTERVENTO DI INTEGRAZIONE DELLO SPESSORE DEL MURO

scala 1:20

Sezione



Pianta

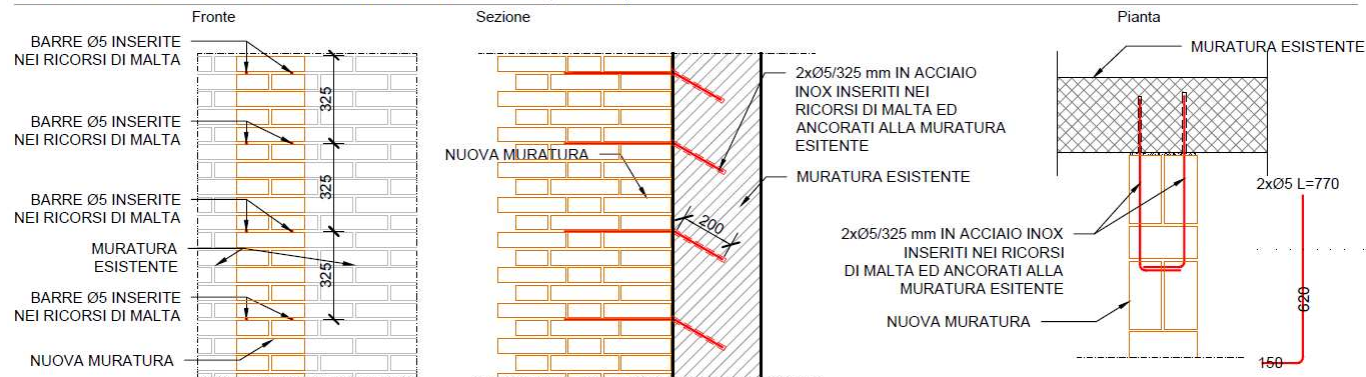


## La proposta progettuale strutturale

Altri interventi sulle murature previsti sono:

- il ripristino della continuità strutturale mediante richiusura delle nicchie e cerchiatura di quelle aperture che hanno manifestato una maggiore concentrazione dello stato tensionale nel corso dell'evento sismico.
- La rigenerazione della malta inconsistente e di scarsa qualità con iniezioni di malta idraulica
- Risarcitura a cucì-scucì delle lesioni maggiori e con colatura di malta pozzolanica per quelle minori
- Ricostruzione a cucì-scucì della porzione di muratura del sottotetto che evidenzia notevoli spanciamenti

### PART. B: CORRELAZIONI VERTICALI (Scala 1:20)

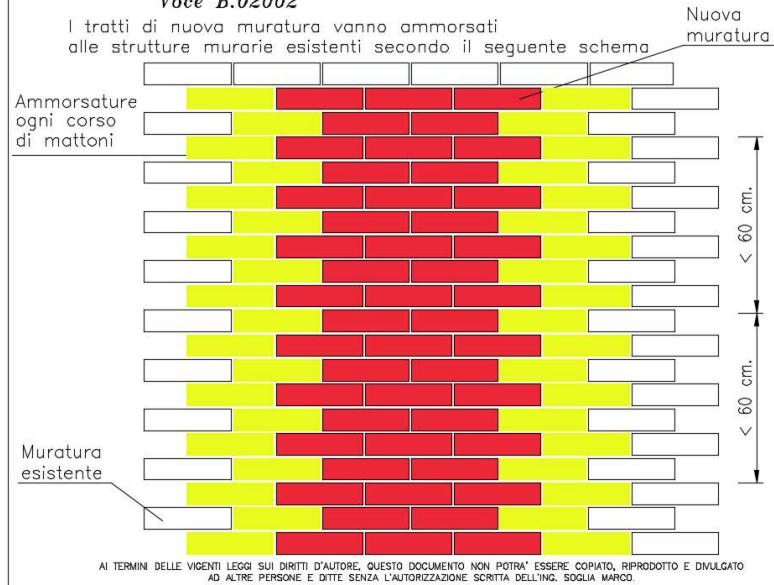


(\*) NOTA: LA CORRELAZIONE DESCRITTA È RIPETUTA CON LE MEDESIME MODALITÀ ANCHE NEGLI OMOLOGHI ALLINEAMENTI DEI LIVELLI SUPERIORI

## La proposta progettuale strutturale

### **PARTICOLARE 14B: CHIUSURA NICCHIE/PORTE SU MURI ESISTENTI** Voce B.02002

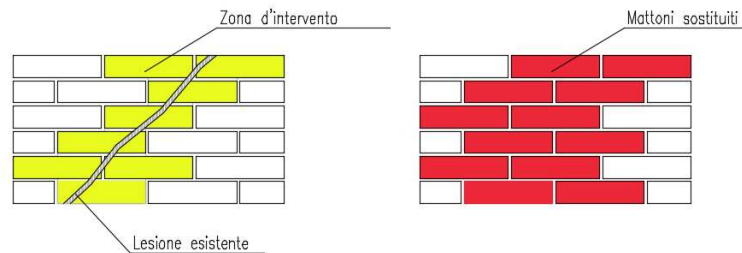
I tratti di nuova muratura vanno ammassati alle strutture murarie esistenti secondo il seguente schema



### **PARTICOLARE 14A: CUCI - SCUCI CON MATTONI PIENI** Voce B.02007

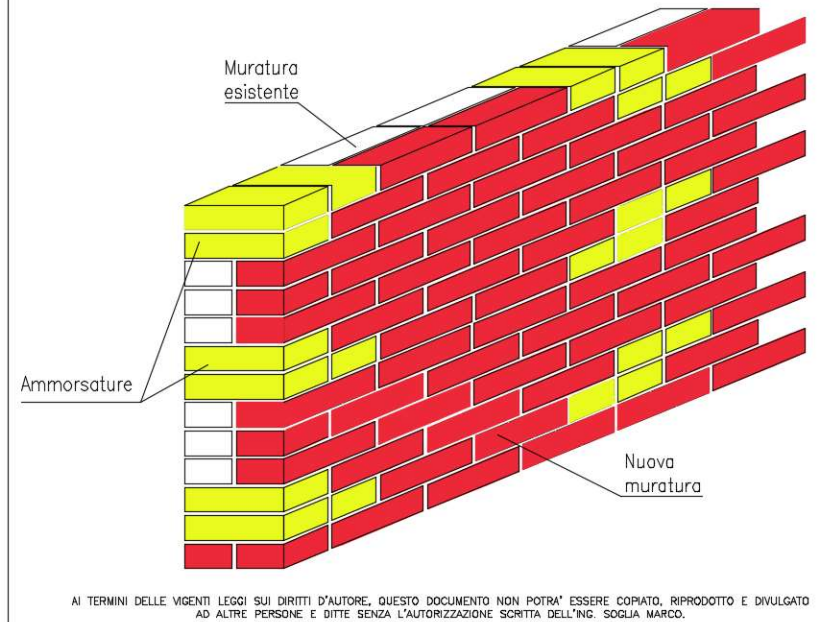
Nel caso di lesioni nelle murature portanti esse vanno riprese con la tecnica del cuci-scuci attenendosi a quanto qui riportato:

- 1) demolire i lembi di distacco e pulire le parti messe a nudo
- 2) ripristinare la continuità con materiale idoneo ed omogeneo al preesistente posto in opera a forza negli ammassamenti
- 3) utilizzare come legante malta di calce e pazzolana per murature
- 4) stuccare con la stessa tecnica e materiali esistenti



### **PARTICOLARE 14D: RADDOPPIO DI MURATURE ESISTENTI** IN MATTONI PIENI Voce B.02002

I tratti di nuova muratura vanno ammassati alle strutture murarie esistenti secondo il seguente schema





## La proposta progettuale strutturale

### *Interventi sui solai*

#### *Interventi sugli orizzontamenti*

Gli orizzontamenti della Canonica 1 sono in legno a doppia orditura e pannelle in laterizio. L'orditura sia principale che secondaria presenta sezioni trasversali variabili da elemento ad elemento con asse longitudinale spesso non perfettamente rettilineo. Tutti gli elementi sono in semplice appoggio e manca un qualsiasi dispositivo che possa garantire la rigidità di piano.

L'intervento prevede il riutilizzo delle travi attualmente presenti integrando, ove necessario, la resistenza a taglio negli appoggi con piatti metallici debitamente ammorsati nelle murature.

La necessità di adottare le piastre di rinforzo a taglio nei tratti in appoggio, potrà essere valutata con esattezza solo a seguito dello smontaggio dell'orizzontamento e conseguente analisi del reale stato di conservazione e consistenza delle travi.

Qualora invece, a seguito dello smontaggio le travi si rivelassero inadeguate per ogni successivo impiego, si procederà alla loro completa sostituzione, impiegando la medesima specie legnosa.

Si prevede inoltre la completa sostituzione degli arcarecci in quanto di geometria spesso troppo irregolare, il riutilizzo delle pannelle recuperate dallo smontaggio delle esistenti, e una nuova soletta in calcestruzzo alleggerito D1,6 s=50 con rete e.s. e spinottature nei muri perimetrali.

La nuova soletta che verrà realizzata sarà collaborante con la trave per mezzo di connettori a piolo solidarizzati con viti e ramponi al supporto ligneo.

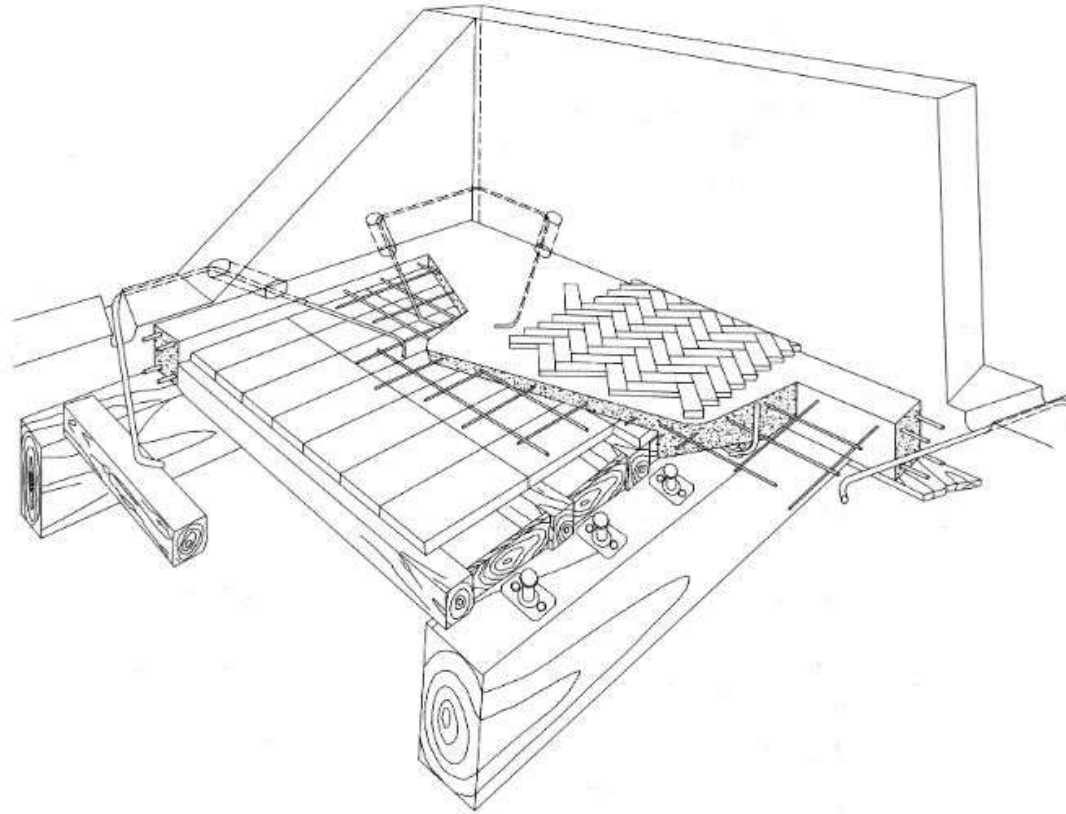
La Canonica 2 presenta un unico orizzontamento intermedio, realizzato in epoca recente con la tipologia a travetti prefabbricati in opera. Lo spessore complessivo è stimato in circa 100 mm, privo di una soletta superiore e sicuramente provato dalle vicende sismiche con evidenti segni di fessurazione lungo il perimetro come evidenziato nella documentazione fotografica.

In progetto se ne prevede la demolizione ed il rifacimento con una struttura a semplice ordito in legno massiccio e tavolato. Parimenti a quanto realizzato nell'analogo orizzontamento della Canonica 1, il pacchetto di solaio è completato con una soletta in calcestruzzo alleggerito D1,6 s=50 con rete elettro saldata resa collaborante con le travi per mezzo di connettori a piolo solidarizzati con viti e ramponi al supporto ligneo.

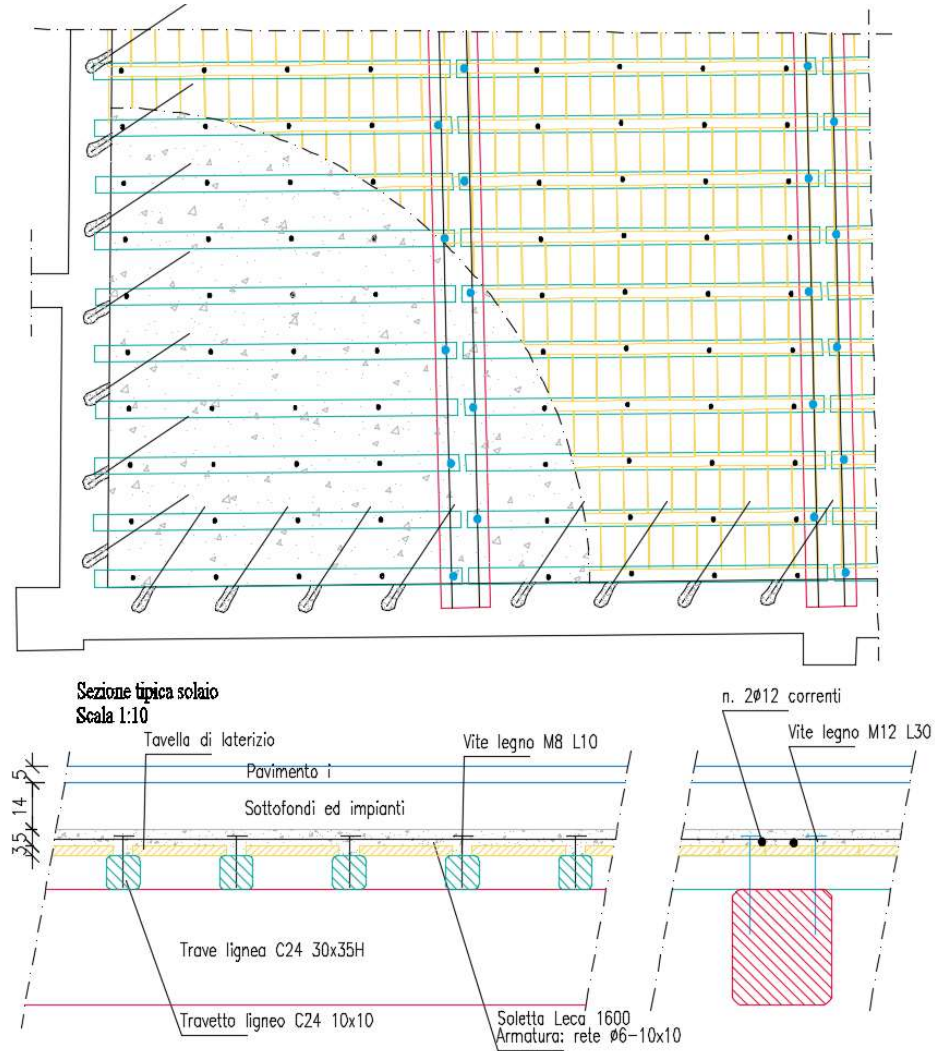
L'orizzontamento è solidarizzato alle pareti perimetrali per mezzo di coppie di spinottature armate  $\Phi 12/500$  mm inserite in perfori  $\Phi 30$  saturati con malta.

## SOLAI con pianelle in laterizio:

Si sovrappone al pianellato esistente una **soletta in calcestruzzo** resa collaborante con l'uso di connettori. La soletta deve essere collegata anche alle murature perimetrali.



## La proposta progettuale strutturale



## La proposta progettuale strutturale

### *Interventi sulle coperture*

#### *Interventi sulle coperture*

Le attuali coperture delle due canoniche vengono preliminarmente smontate per consentire la realizzazione di un cordolo sommitale metallico ancorato per mezzo di tirafondi alle murature sottostanti. Il dettaglio dell'intervento è riportato nelle tavole strutturali e differisce a seconda che ci si trovi nella Canonica 1 o nella Canonica 2.

La copertura della Canonica 1 manterrà la conformazione attuale costituita da travi lignee con doppio ordito e pianelle.

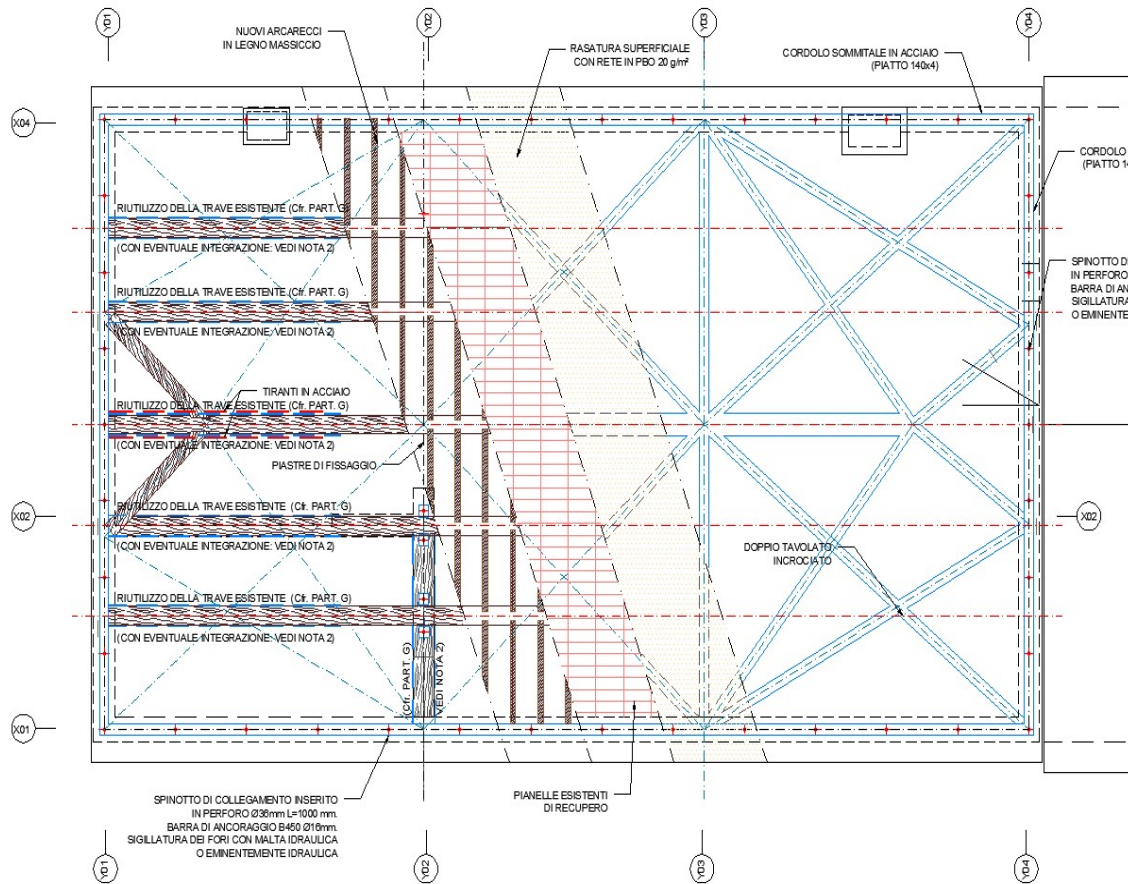
Per quanto possibile si tenterà il recupero delle attuali travi. Nello stato di fatto queste si presentano infatti piuttosto degradate, non rettilinee e con sezione trasversale non costante anche nello sviluppo di uno stesso elemento. Le travi migliori saranno integrate da profili metallici, tipicamente UPN 200, mentre, per quelle non recuperabili, si procederà con nuovi elementi in legno massiccio della stessa tipologia di quelle attuali. Data la particolare conformazione delle zone di testa, si introducono dei sistemi di tirantatura per eliminare le spinte in corrispondenza degli appoggi sugli allineamenti Y01 e Y04. L'orditura secondaria sarà di nuova realizzazione in quanto spesso irregolare.

Per conferire un minimo di stabilità alle pianelle senza introdurre percettibili aumenti di massa nella configurazione in progetto, si effettua una rasatura dell'estradosso con malta di tipo pozzolanico completata da una rete a bassa grammatura in PBO.

La necessaria rigidità di piano sarà garantita da un sistema di controventi ad "X" realizzati con piatti metallici e raccordati al cordolo perimetrale, anch'esso metallico e provvisto dei citati tirafondi. Il dettaglio è riportato nella successiva figura.



# La proposta progettuale strutturale

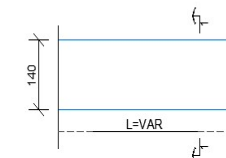


## CORDOLO SOMMITALE

Scala 1:10

TIPOLOGIA

PIATTO IN ACCIAIO - BxH=140 x 4 mm<sup>2</sup>



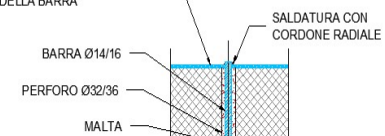
SEZIONE 1-1



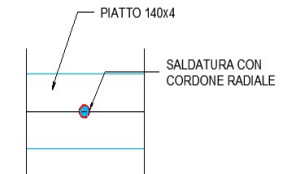
COLLEGAMENTO ALLE SPINOTTATURE

Vista in sezione

PIATTO 140x4 ASOLATO IN CORRISPONDENZA DELLA BARRA



Vista in pianta



# La proposta progettuale strutturale

## Interventi sulle coperture

Nella copertura della Canonica 2 si semplifica lo schema strutturale attuale eliminando l'ordito secondario ed aggiungendo un secondo tavolato per meglio garantire la rigidezza di piano.

Le travi saranno riutilizzate integrando eventuali elementi non idonei.

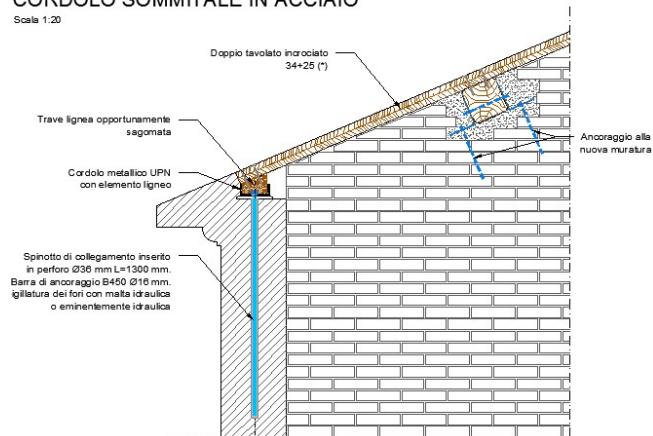
Per permettere di chiodare il tavolato al cordolo perimetrale, quest'ultimo presenta una conformazione diversa da quella della Canonica 1.

Il cordolo infatti in questo caso si presenta come un profilo UPN che ingloba un elemento ligneo che agevolerà il fissaggio del tavolato. Il dettaglio dell'intervento in questo caso è riportato nelle successive figure.

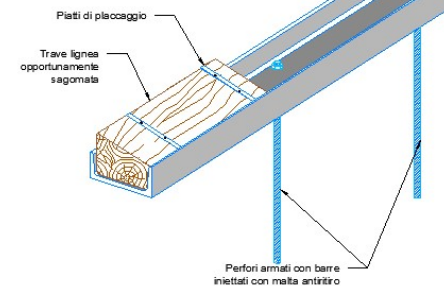
Anche in questo caso, ogni elemento (tavole, arcarecci, travi) è vincolato a quello gerarchicamente superiore per mezzo di chiodature e/o piastre che ne impediscono lo sfilamento ed il ribaltamento.

CORDOLO SOMMITALE IN ACCIAIO

Scale 1:20

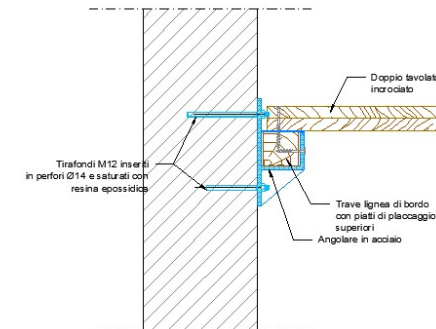


CORDOLO METALLICO UPN CON ELEMENTO LIGNEO

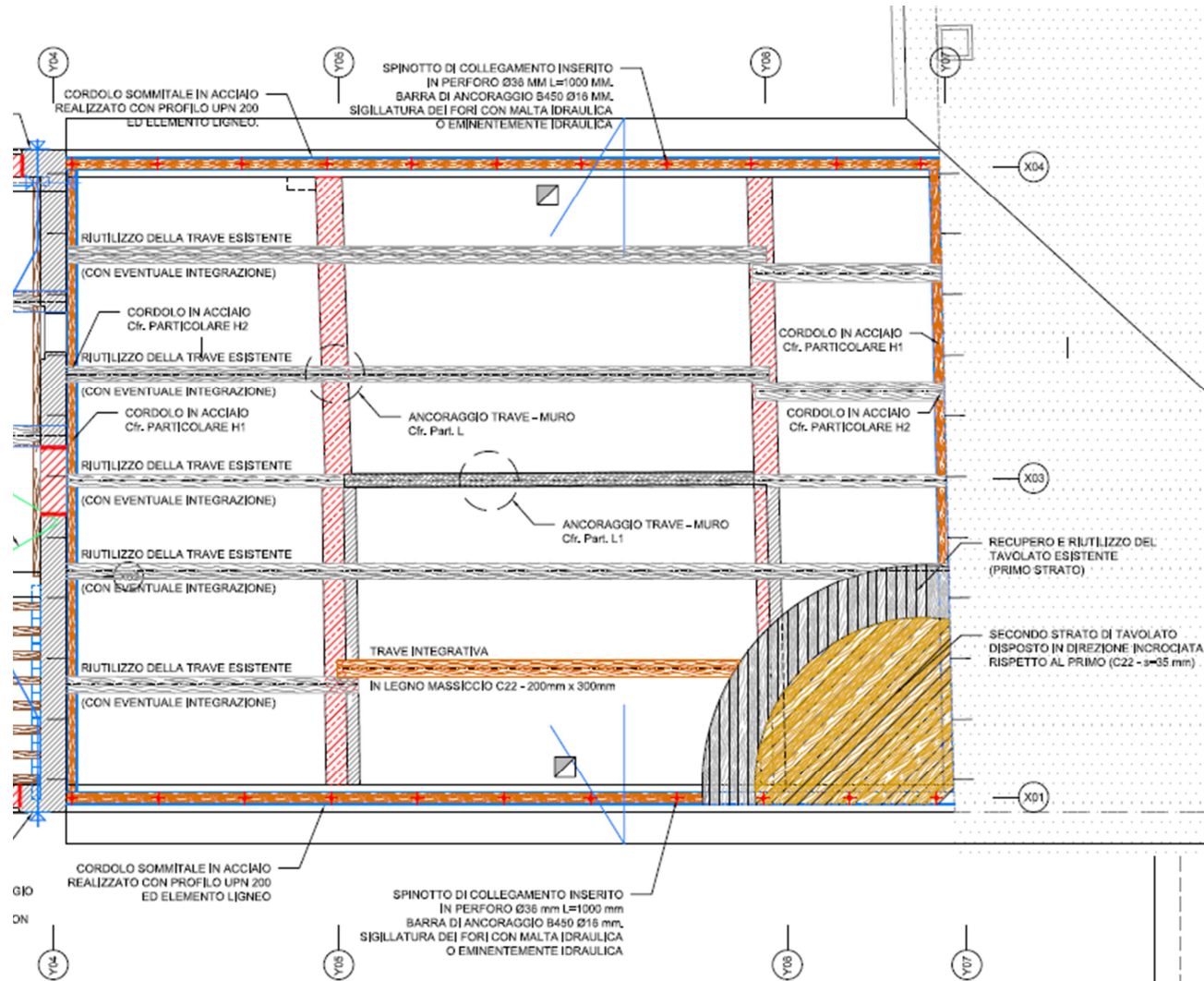


SEZIONE C-C

Scale 1:10

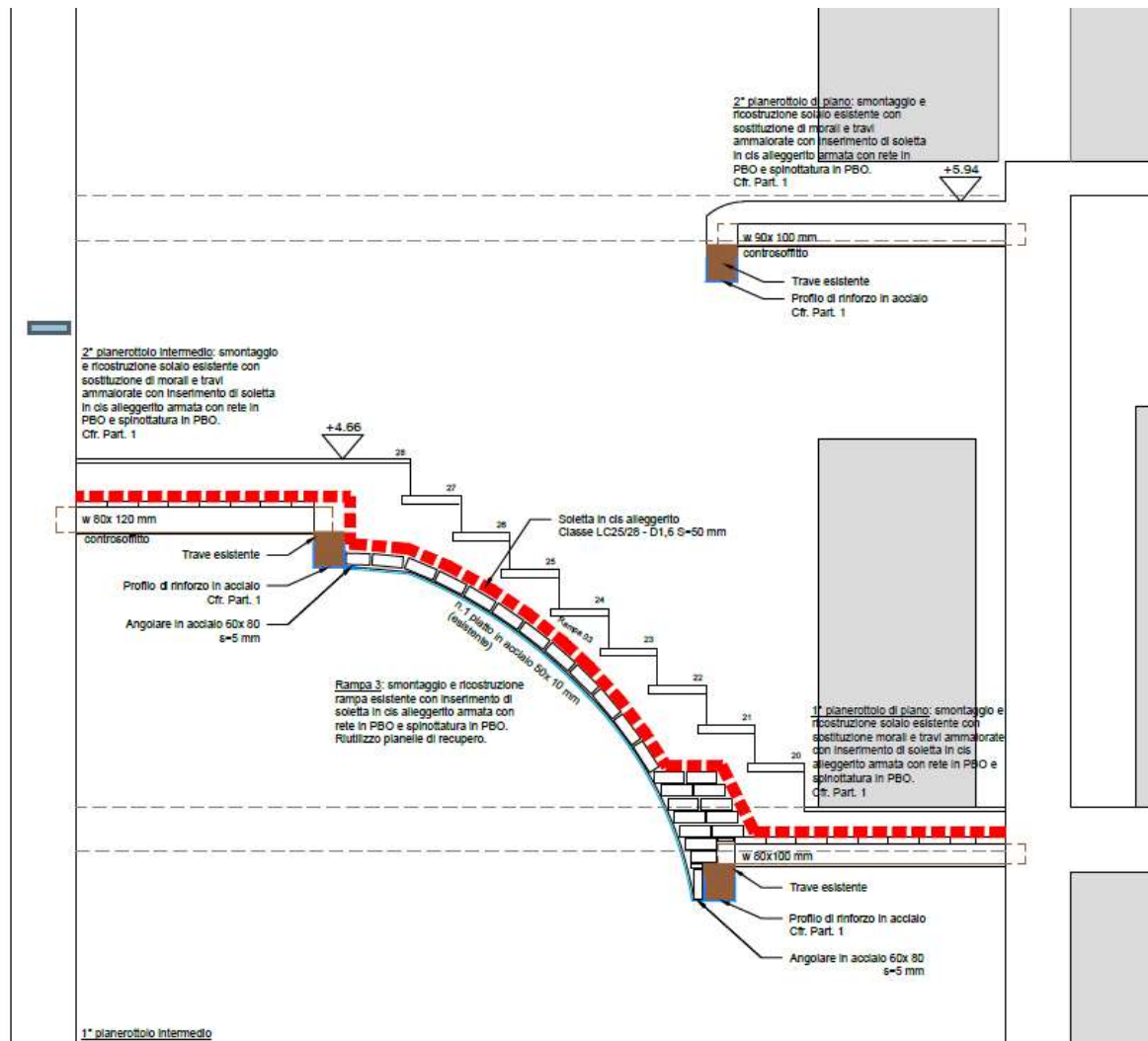


## La proposta progettuale strutturale



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

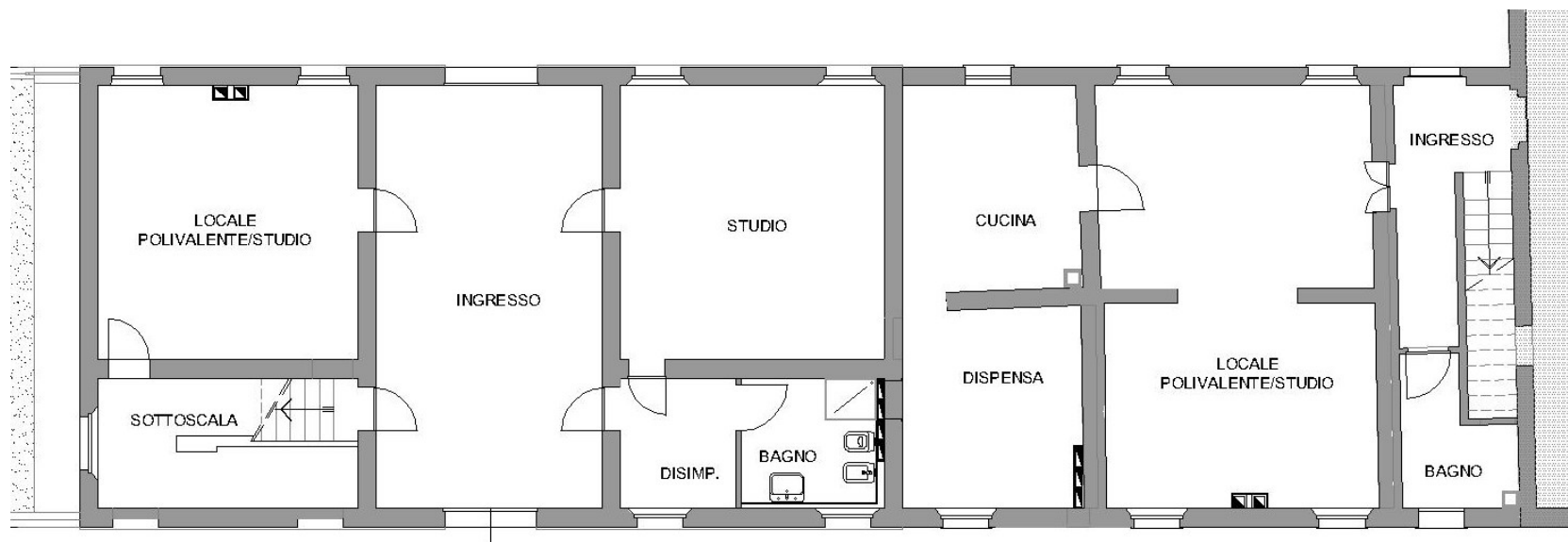
# La proposta progettuale strutturale





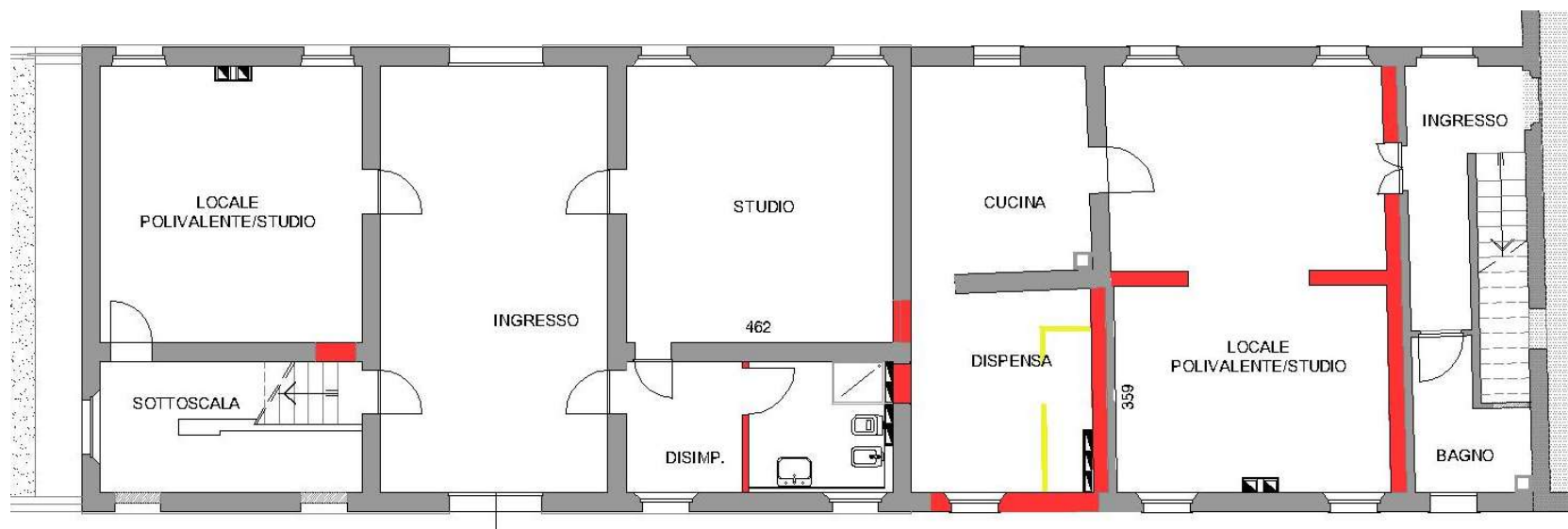
## La proposta progettuale architettonica: piano terra

PROGETTO



### PIANO TERRA

INTERVENTI



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

## La proposta progettuale architettonica: piano primo

PROGETTO



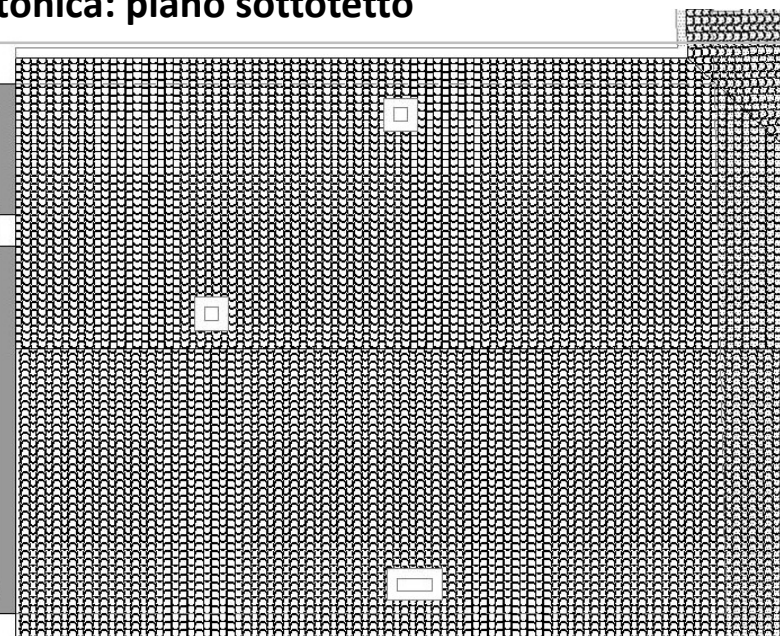
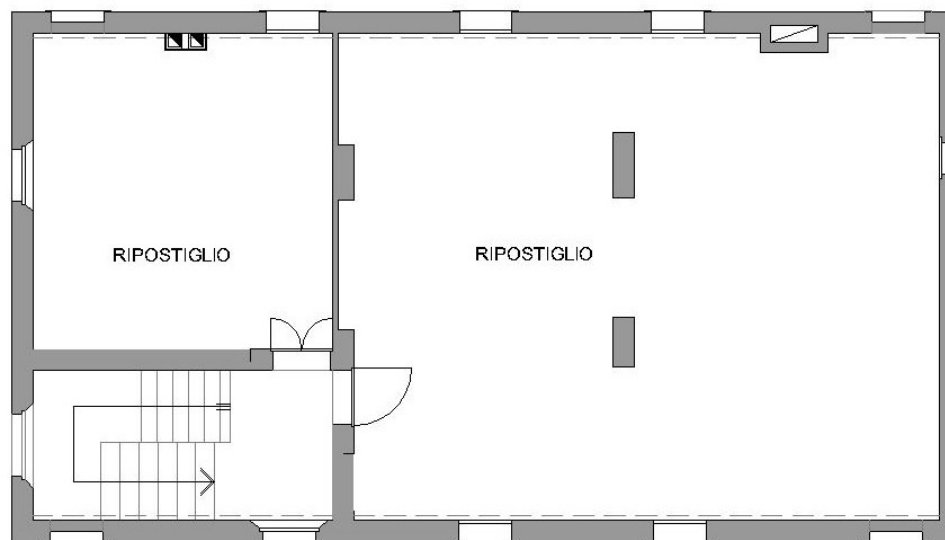
INTERVENTI



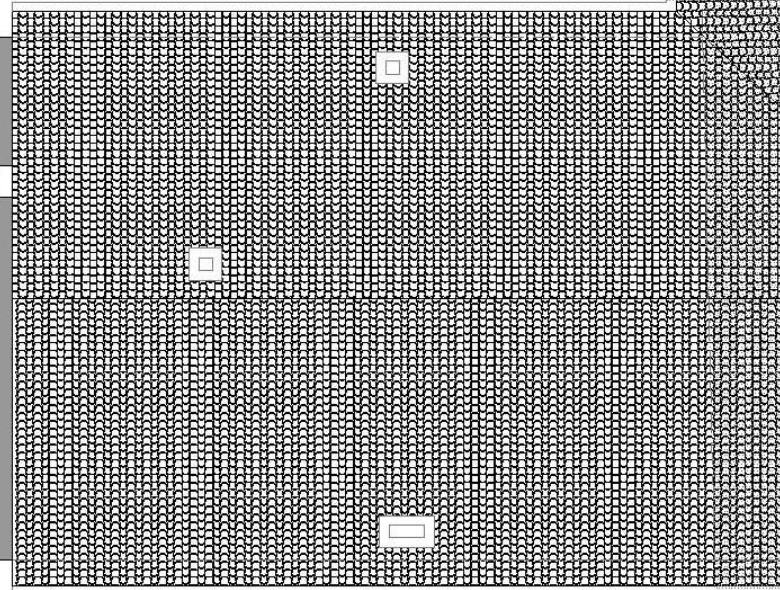
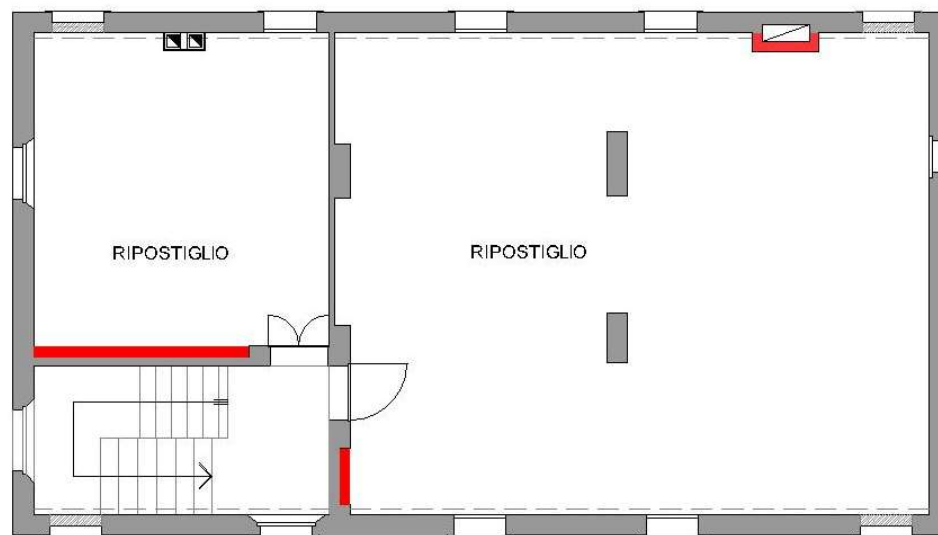
VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

## La proposta progettuale architettonica: piano sottotetto

PROGETTO



INTERVENTI



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

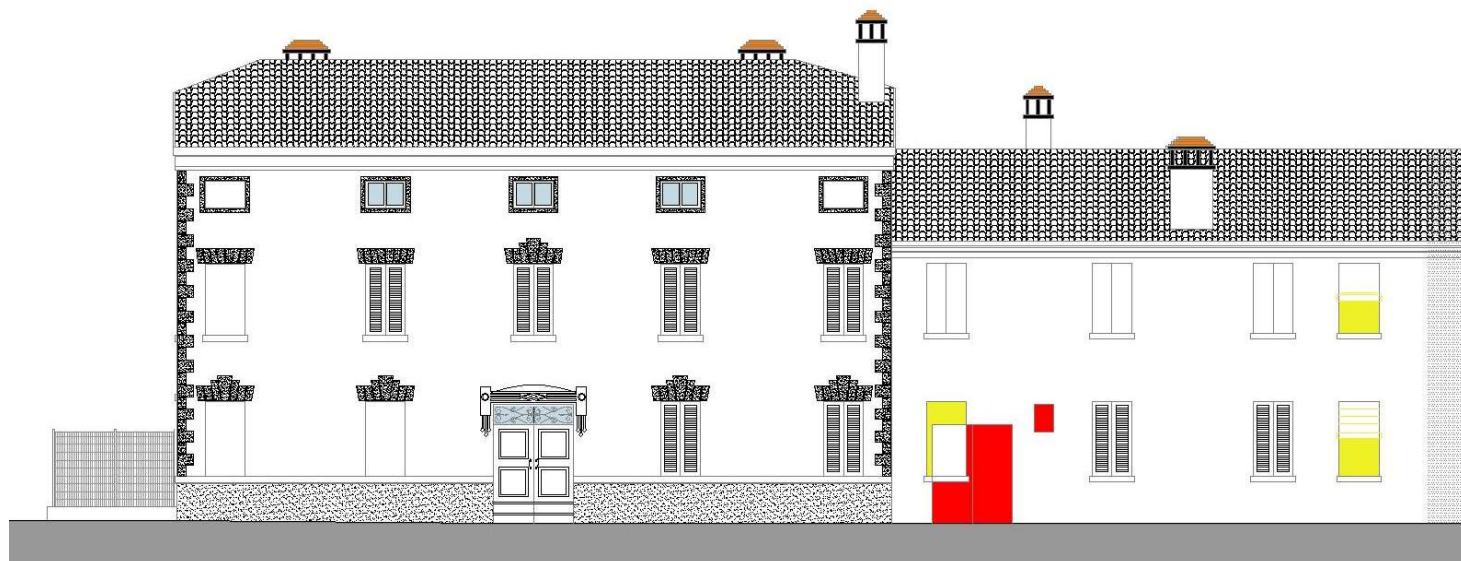


## La proposta progettuale architettonica: prospetti

PROGETTO



INTERVENTI



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA



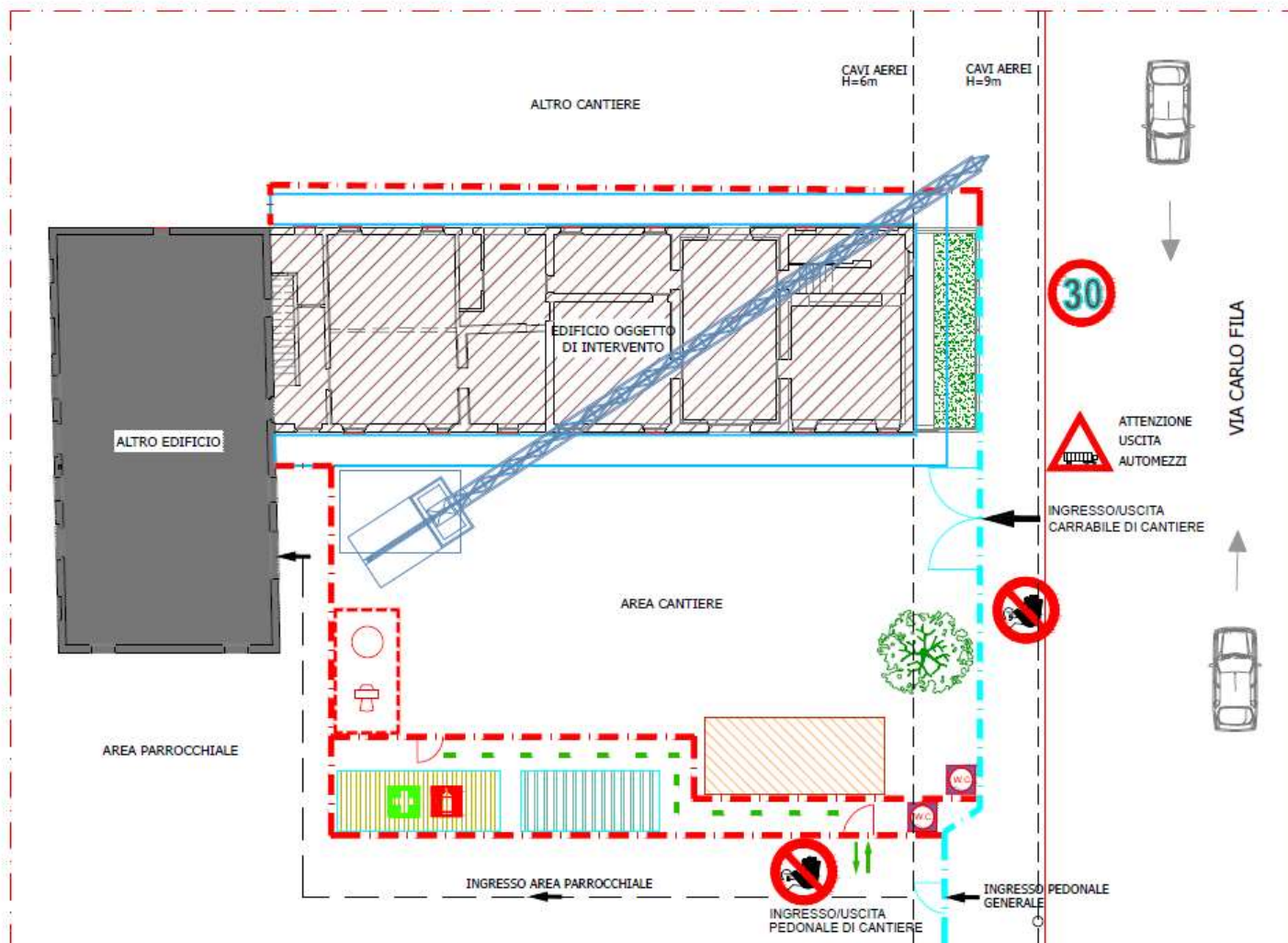
## La proposta progettuale architettonica

### *Finiture ed impianti*

Verranno eseguite le seguenti finiture:

- Sostituzione di tutte le finestre
- Rimontaggio degli scuri restaurati
- Rimontaggio delle porte restaurate
- Intonacatura interna
- Tinteggio interno
- Isolamento della copertura
- Nuovo impianto riscaldamento a radiatori
- Nuovo impianto elettrico con corpi illuminanti
- Controsoffitti nella canonica 2
- Nuovo pavimento in cotto piano terra Canonica 2
- Ricollocamento pavimento in cotto esistente piano primo

## La proposta progettuale: il cantiere



VISITAZIONE DELLE BEATA VERGINE - PROGETTO DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLA CASA CANONICA

Progetto architettonico: **arch. Daniele Lazzari**  
Progetto strutturale: **ing. Gianni Bertozzi**  
Direzione lavori: **ing. Marco Soglia**

Progetto impianti elettrici: **ing. Gianni Bertozzi**  
Progetto impianti meccanici: **ing. Gianni Bertozzi**

Sicurezza: geom. **geom. Marcello Fioravanti**

Impresa costruttrice: **da definire dopo espletamento gara appalto**

Importo lavori: **530.608,40 €**

così finanziato:

Regione Emilia Romagna tramite MUDE 288.043,53 €.

Fondi della Diocesi 242.564,87 €.

## Gara appalto lavori

Importo lavori Canonica 1:	$319.155,74 + 7.013,06 = 326.168,80 \text{ €}.$
Importo lavori Canonica 2:	$198.852,33 + 4.420,60 = 203.272,93 \text{ €}.$
Importo complessivo appalto:	$519.171,74 + 11.433,66 = 530.608,40 \text{ €}.$

Gara indetta secondo il criterio della OEV.

Tempistica gara:

Pubblicazione:	Venerdi 28 Febbraio 2020
Termine per presentazione offerte:	Martedi 07 Aprile 2020
Espletamento sedute di gara:	Venerdi 21 Aprile 2020
Inizio lavori:	Maggio 2020

Salvo ricorsi da parte delle imprese partecipanti la gara.





**BUONA NOTTE**