

ALMA MASTER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA – UNIVERSITÀ P. VALENCIA

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE

TESI FINALE DI LAUREA

**RECUPERO E CONSERVAZIONE DI UN EDIFICIO RURALE COSTRUITO IN
MURATURA**

AUTORE

J. Héctor Martínez

RELATORE

Chiar. mo Prof. Luca Guardigli

Chiar. mo Prof. Rafael Sánchez

A ti papá, que allá donde estés te sentirás orgulloso de mi.

INDICE

1. STUDIO STORICO. LOCALIZZAZIONE E INFORMAZIONI DAL CATASTO STORICO
2. IMMAGINI DELL'EDIFICIO
3. DISEGNO ARCHITETTONICO
4. CARATTERIZZAZIONE COSTRUTTIVA
5. PATOLOGIA
6. INTERVENTO
7. PROGETTO ARCHITETTONICO
8. VALUTAZIONE ECONOMICA
9. BIBLIOGRAFIA
10. cONCLUSIONE

**1. STUDIO STORICO. LOCALIZZAZIONE E INFORMAZIONI
DAL CATASTO STORICO**

Descripción general del proyecto.

El presente proyecto se basa en la rehabilitación y cambio de uso de un edificio agrario construido en muro de mampostería de acuerdo con la normativa sísmica italiana.

Como bien es sabido, Italia, es una de las zonas sísmicas por excelencia del planeta por lo que debemos prestar un gran cuidado a la hora de elegir y realizar las intervenciones ante los efectos sísmicos.

El edificio se localiza en la localidad italiana del Cesenático perteneciente a la provincia de Forlì-Cesena.

Debido a su proximidad al mar y su capacidad turística, el proyecto de intervención que voy a realizar es un alojamiento rural con servicio de restaurante en la planta baja y habitaciones en la planta primera.

Historia.

Se correspondía con una construcción bastante austera y funcional propia de una construcción sin demasiados recursos.

Como consecuencia de una baja calidad de los materiales y debido al paso del tiempo y el escaso mantenimiento, tenemos una gran presencia de patologías en toda la construcción.

Los primeros datos reales que se conocen de la historia del edificio se remontan a 1813, donde se encuentra inscrito en el catastro histórico.

A pesar de ello indagando en biografías y archivos históricos he encontrado reseñas del edificio que datan del año 1740. No existe ningún tipo de información ni planos catastrales, por lo que todo indica que se basaba en una construcción sin ningún tipo de importancia.

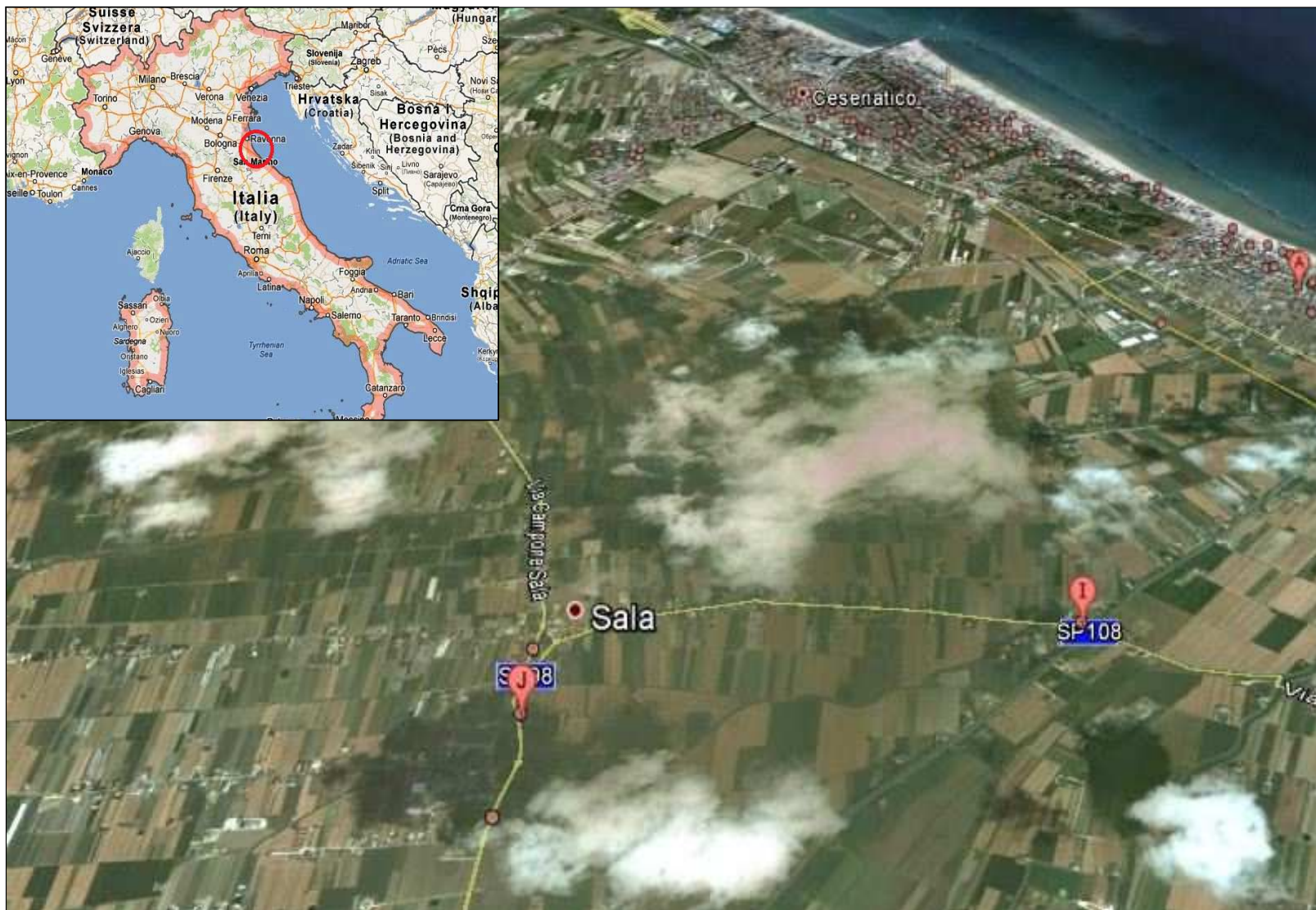
En 1902 hubo algunas pequeñas intervenciones en el mismo, como una pequeña ampliación en la parte derecha de la planta baja.

Otra intervención bastante notable es la de 1984 en la que se realizó un habitáculo en la fachada norte y se cambió parte del forjado de la planta baja.

En la actualidad la intervención del 84 no existe, observándose las patologías de su demolición en la propia fachada.

Inquadramento generale.

L'edificio ha studiato si trova a Cesenatico l'indirizzo è via Campone Sala 257.



Entorno y paisaje.

La localización del edificio dentro de un entorno rural nos describe el uso agrario del mismo.

Concebido como un edificio residencial y agrícola/ganadero en su construcción, en la actualidad solamente sirve como almacén de productos agrarios y derivados.

El entorno paisajístico que encontramos en sus inmediaciones se corresponde con una zona en la que sus habitantes viven principalmente de la agricultura, abriéndose poco a poco un camino en el mundo del agroturismo.

Como consecuencia de ello encontramos una gran variedad de cultivos desde el cultivo de frutas y hortalizas hasta pequeñas plantaciones de cereal.

Caracterizados por una distribución basada en grandes superficies rectangulares y cuadradas, mantiene generalmente la estructura que poseía la zona hace unos 100 años.

En la parte norte del edificio encontramos un pequeño río, prácticamente seco, en el que han construido un gran muro de hormigón que rompe completamente con el paisaje y sin pensar en ningún caso durante su construcción en la integración del mismo.

En la parte sur y este encontramos la vivienda principal del propietario y algunas naves industriales y invernaderos para el cultivo de hortalizas.



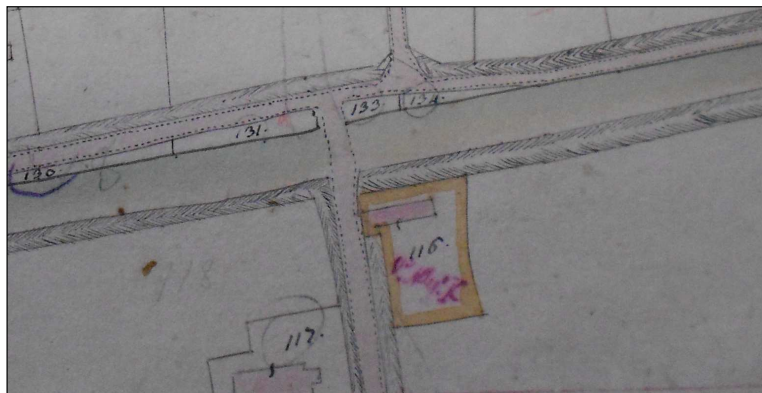
Como podemos observar en las siguientes imágenes, a medida que avanza el crecimiento industrial, observamos que poco a poco va desapareciendo la estructura rectangular de la que hablaba con anterioridad, dando lugar a grandes núcleos urbanos que rompen con la distribución primitiva.

La primera de ellas es una imagen del arquitecto noruego Christian Norberg-Schulz, mientras que la segunda se corresponde con la consolidación urbana e industrial que encontramos en la actualidad.

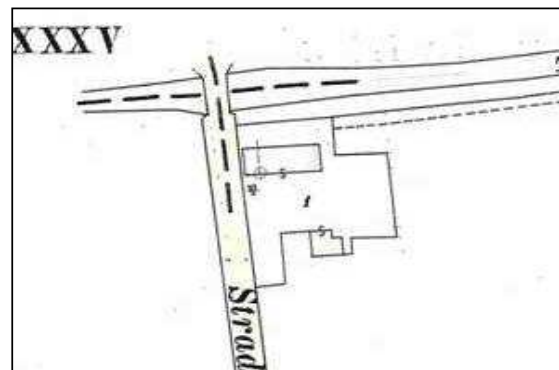


Catasto Storico Ponticio

1813



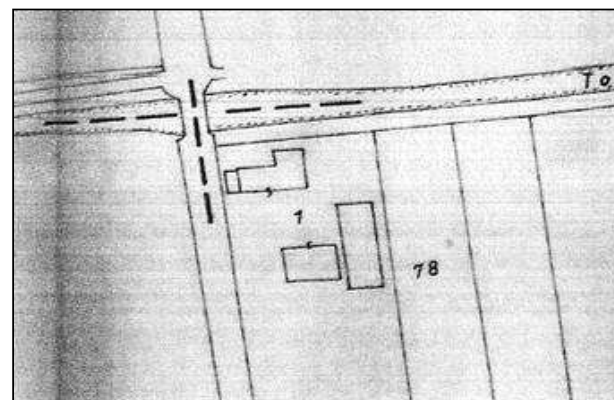
1922



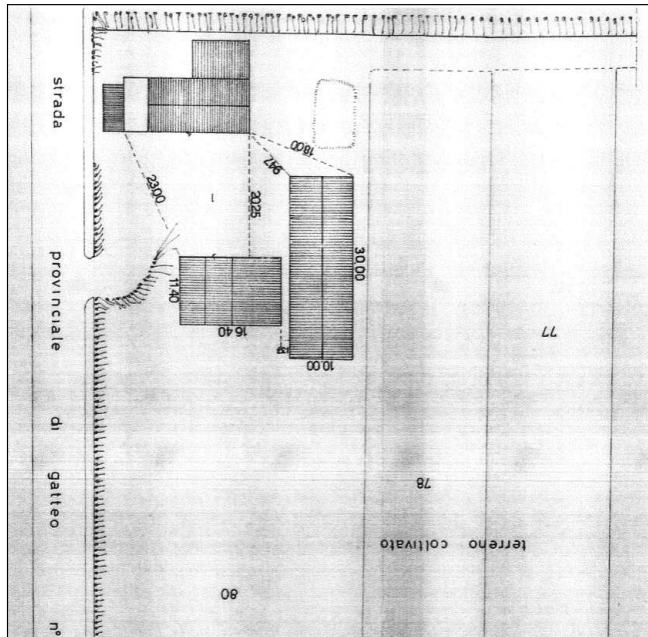
1902



1984



Planimetría generale



1984



Stato attuale

Rapporto con l'ambiente.

Palazzo vicino ai campi e gli edifici sono in genere dedicati all'agricoltura e allevamento.



Viale agrario



Fiume Pisciatello. Non integrato con il ambiente.



Residenza principale del proprietario



Navata del proprietario

2. IMMAGINI DELL'EDIFICIO

Prospetto sud



Prospetto nord



Prospetto est



Prospetto ovest



3.DISEGNO ARCHITETTONICO

Memoria descriptiva

El edificio objeto de estudio está situado en un solar muy amplio y con una forma bastante regular delimitado por las edificaciones colindantes y los terrenos agrarios.

Se trata de una edificación asilada, posee una planta de dimensión rectangular y verticalmente está compuesto de planta baja y planta primera.

El acceso principal del edificio se realiza por la fachada sur. Existe otro acceso secundario por el corral situado en la fachada norte.

Como he mencionado anteriormente su uso principal era agrario y ganadero y gracias a ello encontramos en la planta una cuadra para animales. El acceso principal a la misma se realiza por la fachada norte, donde encontramos un corral donde los animales pueden vivir libremente.

El resto de la distribución de la planta baja se ha destinado para depósito y almacén tanto de los alimentos que se recolectan en las cosechas como las diferentes herramientas para cultivar la tierra.

En la actualidad se utiliza únicamente la planta baja y sirve principalmente como almacén del vinagre artesanal que vende su propietario.

En la fachada oeste existe un cobertizo que debe ser demolido, pues su cubierta está realizada con un material que posee amianto y en la actualidad está prohibido su uso. Del mismo modo se debería sustituir la cubierta de otra de las naves del propietario y situada en las inmediaciones del edificio.

La planta primera se encuentra en un estado de abandono total, debido a que un incendio quemó toda la cocina y las instalaciones lo que provocó su pérdida de uso.

En ella encontramos tres dormitorios, una cocina con despensa, un salón y una terraza. El acceso a esta planta se realiza mediante una escalera situada prácticamente en el centro del edificio.

Superficies construidas:

-Planta baja 217 m²

-Planta primera 151 m²

-Terraza planta primera 38 m²

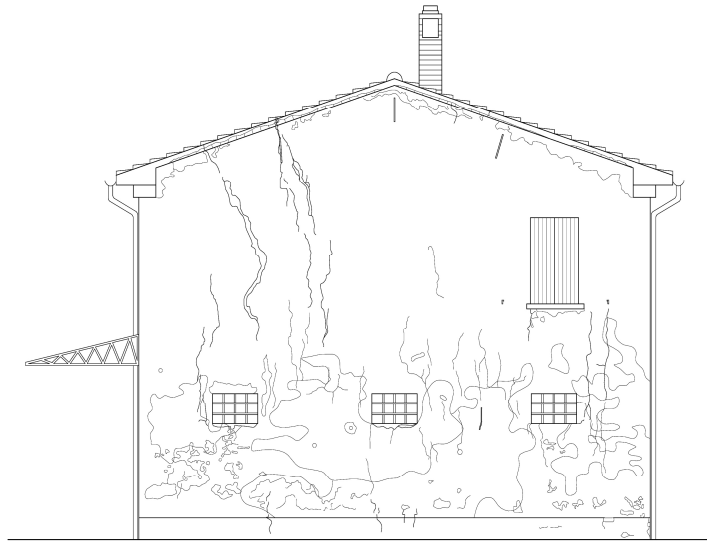
-Total superficie construida: 406 m²



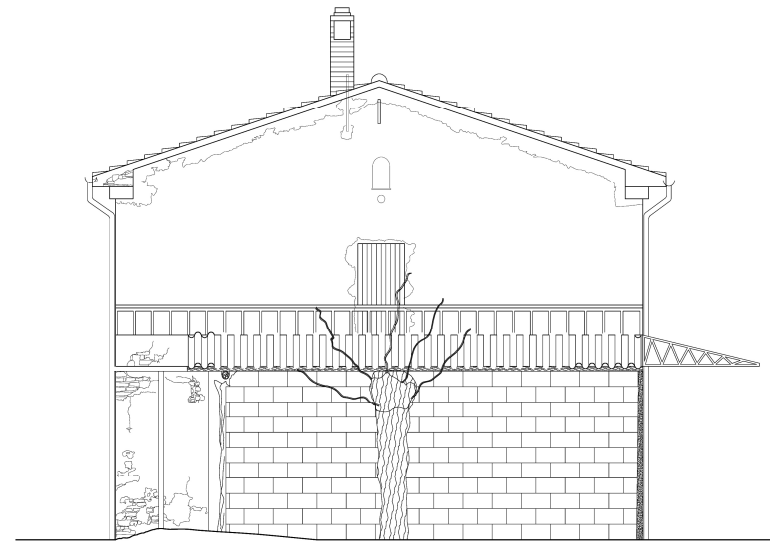
PROSPETTO NORD



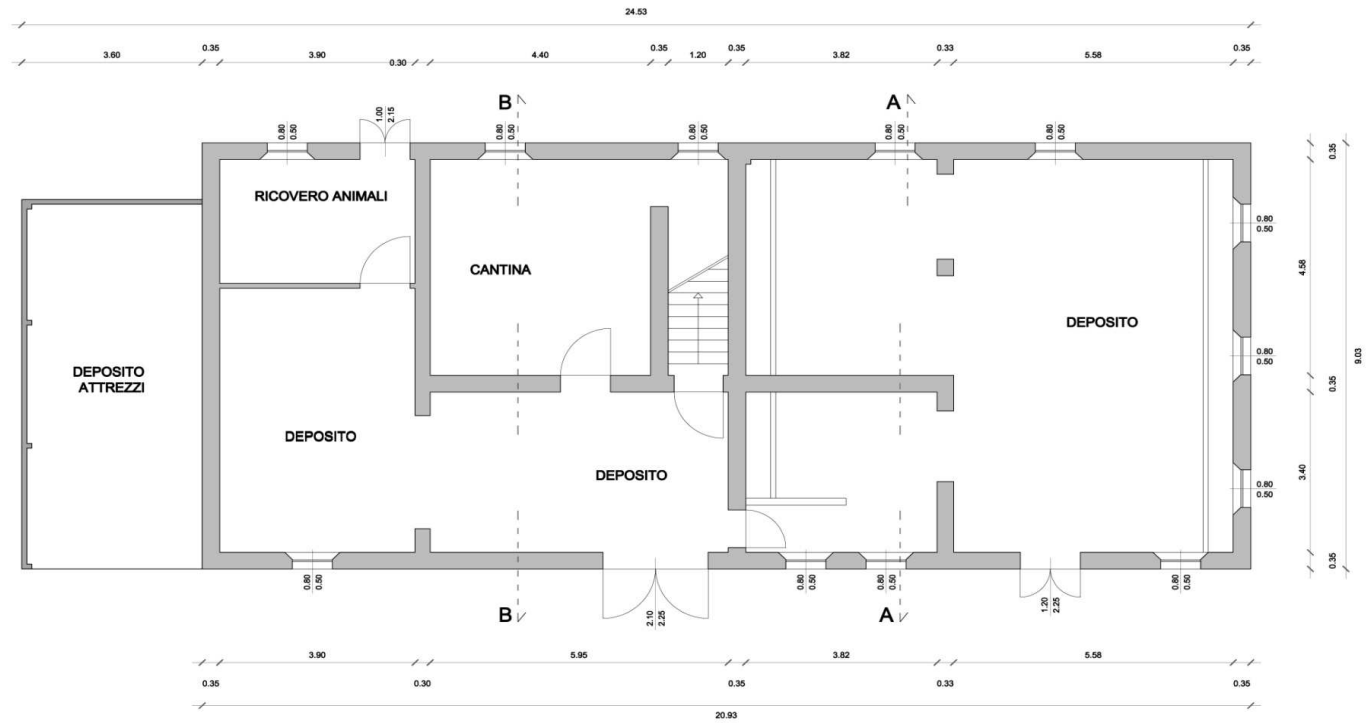
PROSPETTO SUD



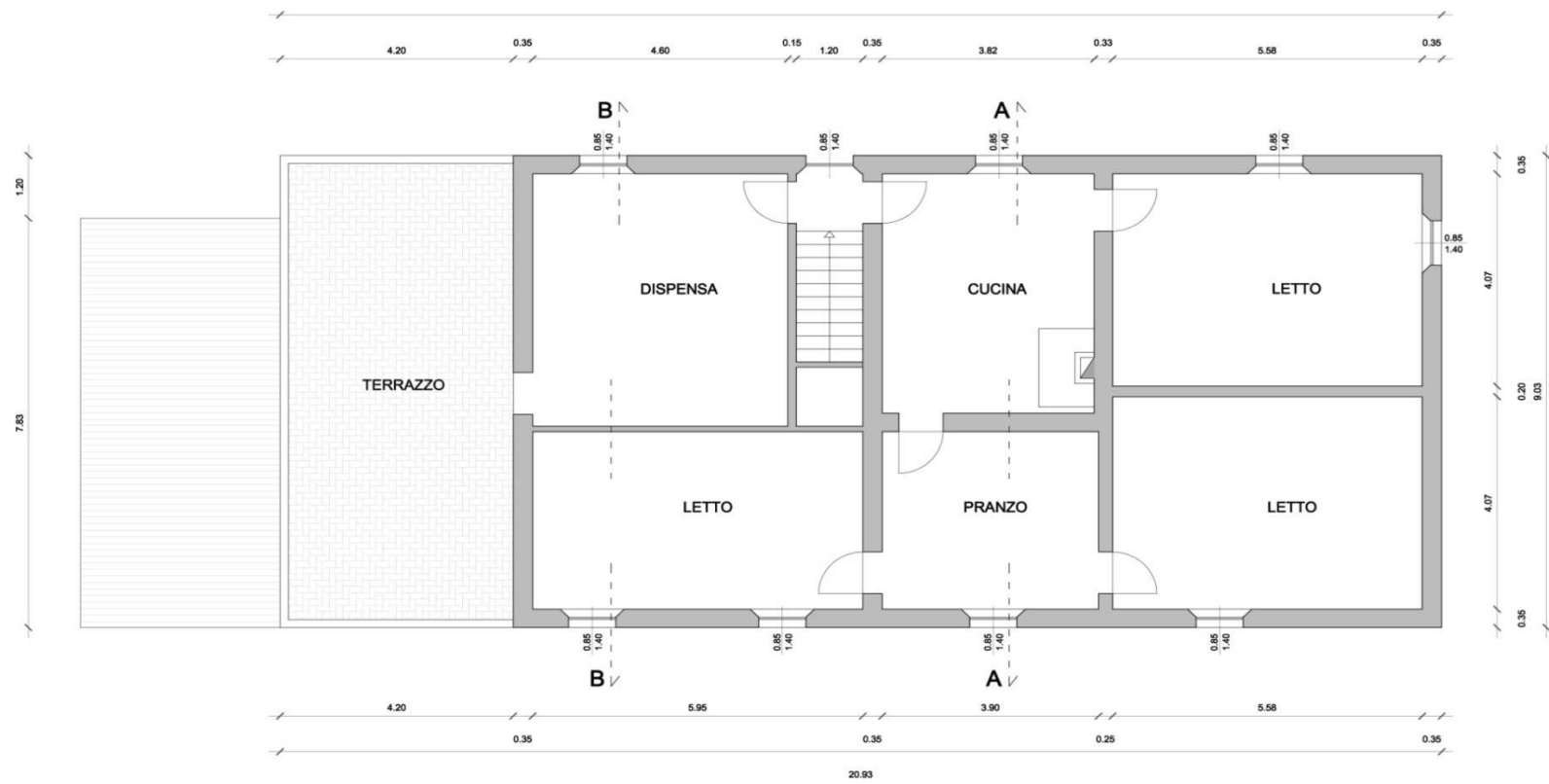
PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO

4. CARATTERIZZAZIONE COSTRUTTIVA

1-CLASSIFICAZIONE, TIPOLOGIA, DESCRIZIONE, STATO DI CONSERVAZIONE

Codice bene: 008_047_149 **Codice edificio:** 008_047_149

Classificazione tipologica

Tipo bene: bene individuo **Tipologia:** Ed. di base (residenziale)

Strutture edilizie

Note: i muri sono in mattoni, intonacati. Le architravature sono in piano in legno e in cemento armato. Il portico è stato demolito di recente.

Specifiche: casa rurale **Note:** tipologia cesenate_riminese

Descrizione

Stato di conservazione: complessivamente mediocre **Uso attuale:** funzione abitativa connessa ad attività agricola

Funzione originaria: funzione abitativa **Note:** edificio esistente nel 1740. Non è di alcun interesse architettonico.

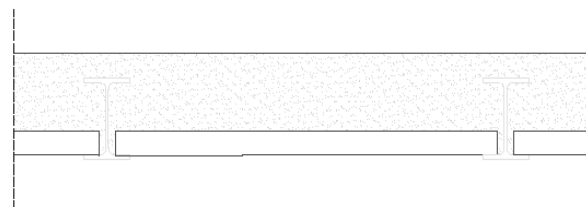
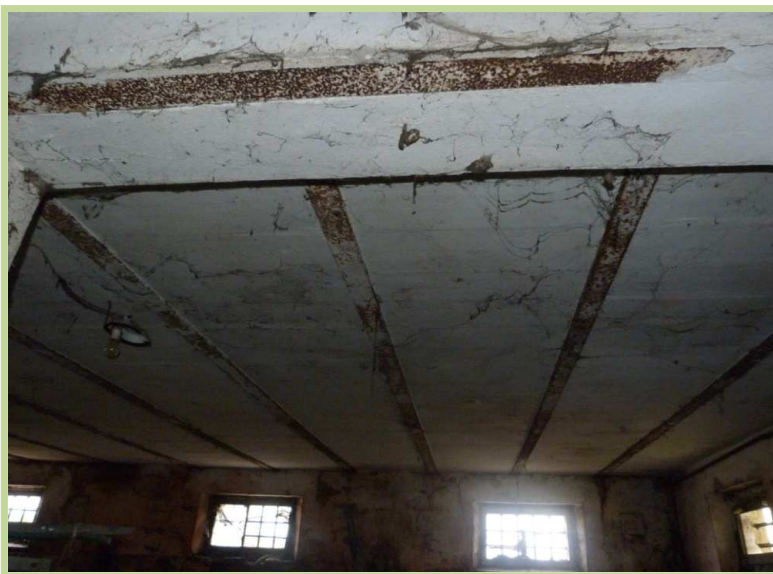
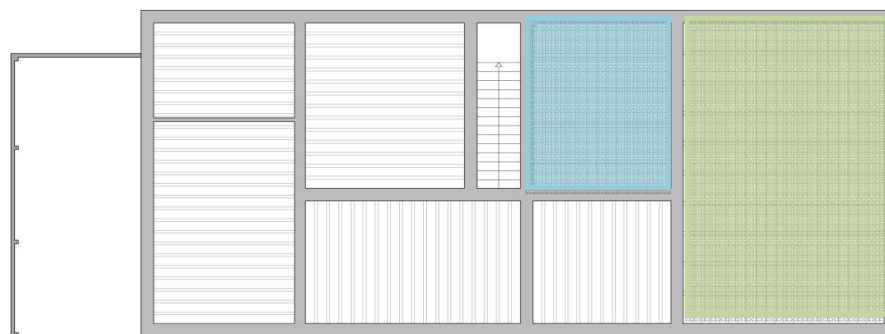
2-VINCOLO CONSERVATIVO, DISCIPLINA D'INTERVENTO E DESTINAZIONI D'USO

Disciplina d'intervento: restauro scientifico

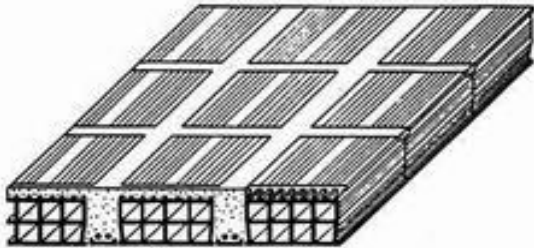
Strutture orizzontali

Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.1	Strutture Orizzontali SOLAIO IN FERRO E LATERIZIO
CARATTERISTICHE DEL SOLAIO	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOSTESI INTONACO
Materiale: putrelle in ferro, tavelloni in laterizio, caldana di calcestruzzo, rete elettrosaldata (ipotesi) Lavorazione: in opera	Tipo: cementizio Funzione: finitura dell'intradosso
Dimensione: 30 cm Stato di conservazione e qualità: discreto	Stato attuale: mancante in parte Stato di conservazione e resistenza: fessurato
POSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI Orditura	
	

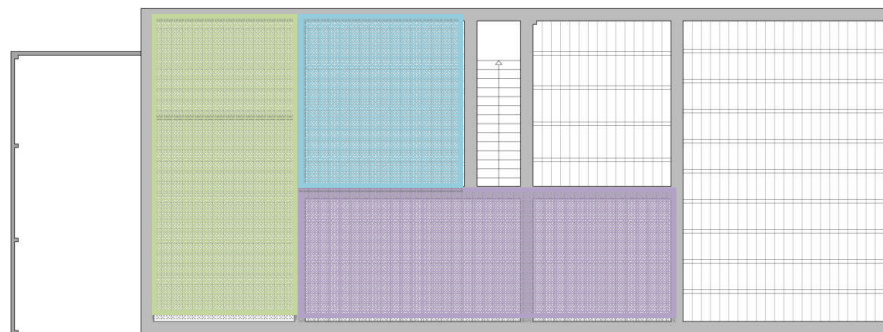
Strutture orizzontali




Strutture orizzontali

Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.2	Strutture Orizzontali SOLAIO IN C.A. E LATERIZIO
CARATTERISTICHE DEL SOLAIO	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOTESI INTONACO
Materiale: travetti in cemento armato, tavelle in laterizio Lavorazione: in opera	Tipo: cementizio Funzione: finitura dell'intradosso
Dimensione: 30 cm Stato di conservazione e qualità: scadente	Stato attuale: mancante in parte Stato di conservazione e resistenza: fessurato
POSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI Orditura	
	

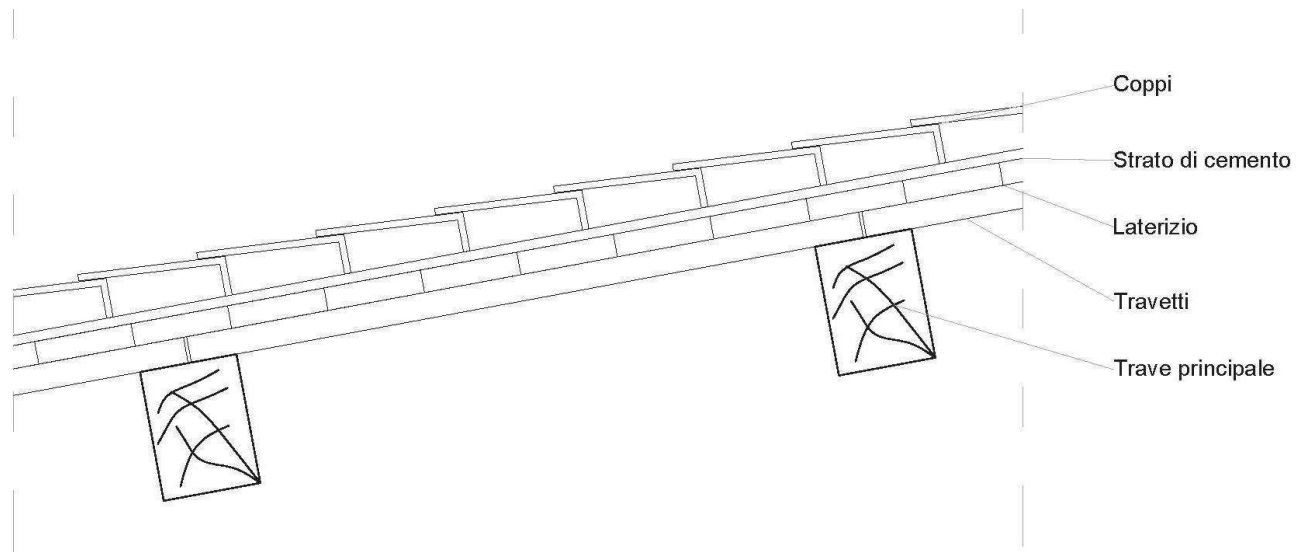
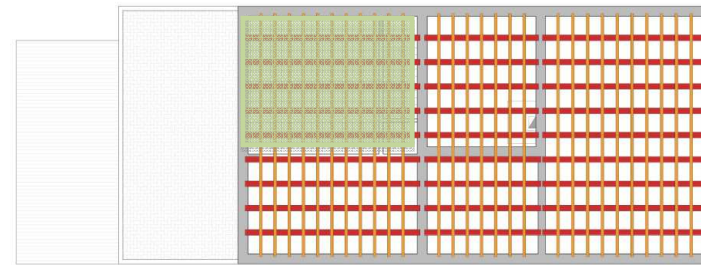
Strutture orizzontali



Strutture orizzontali

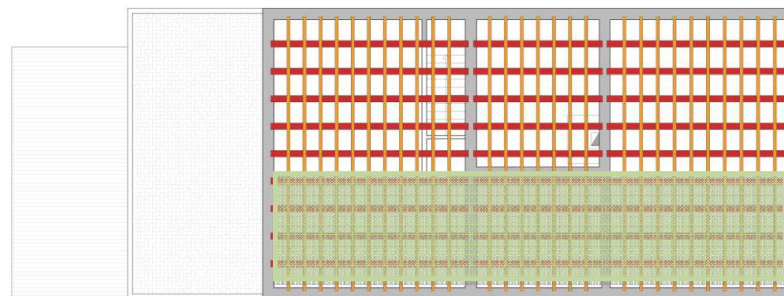
Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.1	Strutture Orizzontali COPERTURA IN LEGNO
CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA	
ELEMENTI COSTITUTIVI	RIVESTIMENTO
Materiale: travi principali, travetti, tavelle Lavorazione: in opera	Tipo: coppi in laterizio Funzione: protezione
Dimensione: 50 - 60 cm Stato di conservazione e qualità: scadente	Stato attuale: mancante in parte Stato di conservazione e resistenza: fessurato e in parte danneggiato
POSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI Orditura	
	

Copertura



Controsoffitto

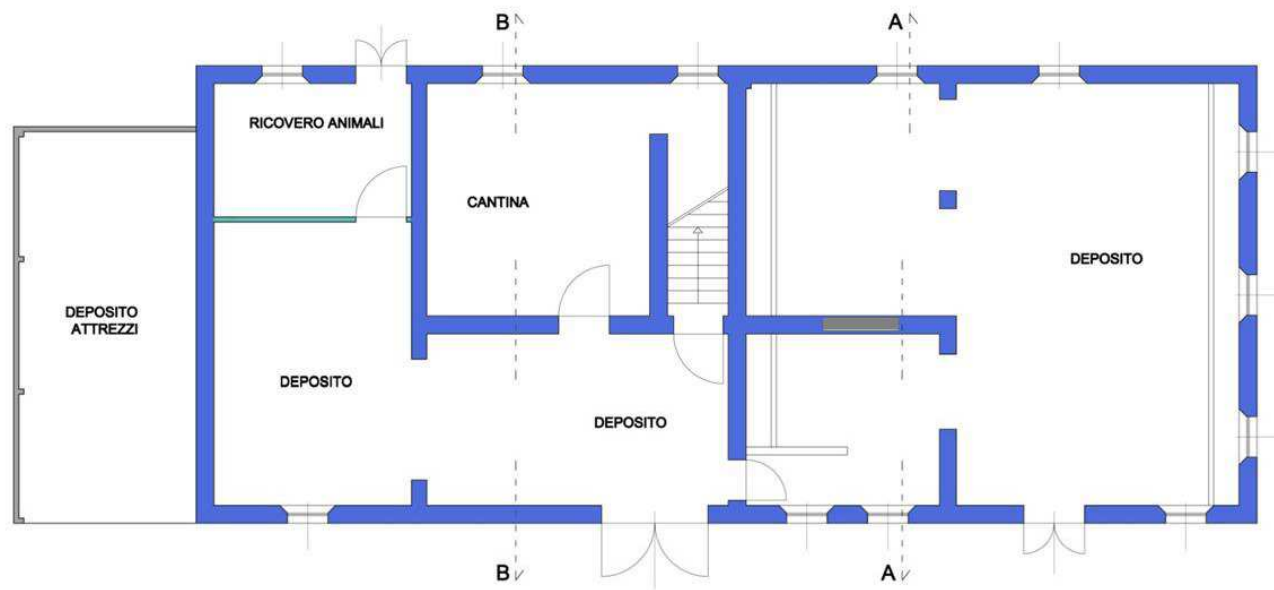
Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.3	Strutture Orizzontali CONTROSOFFITTO IN INCANNUCCIATO E LEGNO
CARATTERISTICHE DEL SOLAIO	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOTESI INTONACO
Materiale: intradosso in incannucciato, tavolato in legno, malta a base di gesso Lavorazione: in opera	Tipo: gesso Funzione: finitura
Dimensione: 10 cm Stato di conservazione e qualità: fessurato secondo una griglia definita	Stato di conservazione: fessurato e in parte mancante



Strutture verticale

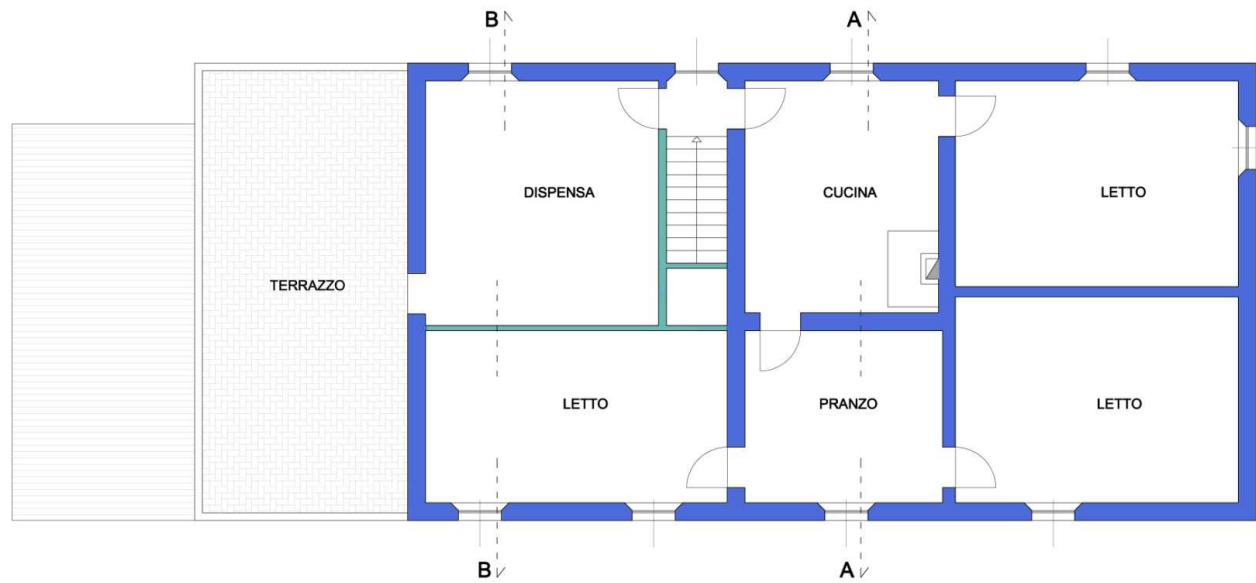
Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.1	Strutture Verticali MURATURA PORTANTE PIENA
CARATTERISTICHE DELLA MURATURA	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOSTESI MALTA
Materiale: MATTONI PIENI Lavorazione: IN OPERA	Tipo: CALCE Funzione: ALLETTAMENTO
Dimensione frequente: 30 x 15 Stato di conservazione: DEGRADATO	Stato di conservazione e resistenza: DEGRADATA, ASSENTE IN PARTE
SEZIONE TRASVERSALE	
Spessore totale: 35 cm Paramento esterno: 15 Paramento interno: 15 Presenza di vuoti significativi: NON PRESENTI Presenza di diafani: POSSIBILI	Tipologia: DUE TESTE
INTONACO	
Tipologia: CEMENTIZIO	Stato di conservazione: GENERALMENTE DEGRADATO CON RILEVANTI LACUNE NELLA PARTE BASSA DELL'EDIFICIO
COLLEGAMENTI TRA LE PARETI MURARIE	
Catene:	
IN FERRO, NELLA PARTE ALTA DELL'EDIFICIO; PROBABILMENTE HANNO CREATO LESIONI	

Strutture verticale piano terra



-  Tamponamento
-  Muro portante
-  Tramezzo

Strutture verticale piano prima



 Muro portante

 Tramezzo

Strutture verticale Tessitura: posa orizzontale, corsi irregolari



Intonaco



Possibili
diatomi



Scaglie di
laterizio

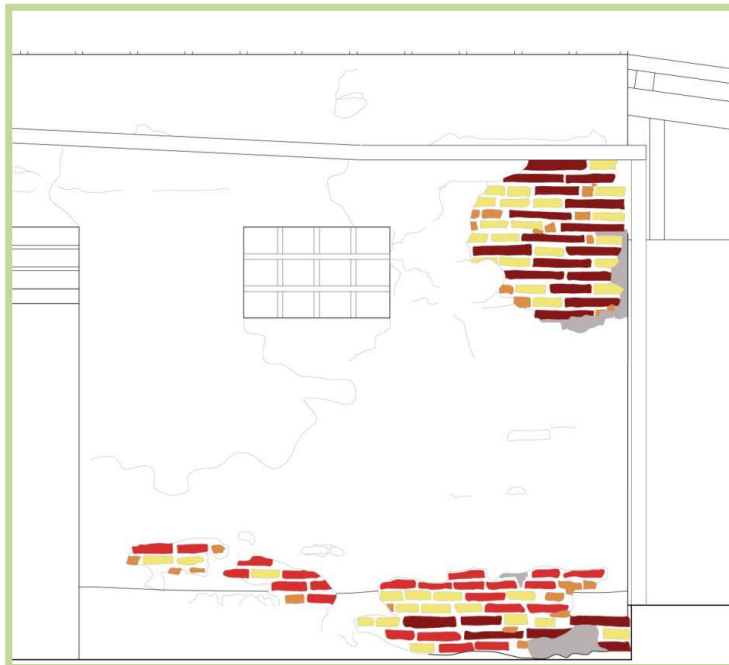


Spezzone
orizzontale



Mattone
orizzontale

Strutture verticale Tessitura: posa orizzontale, corsi irregolari



Intonaco



Possibili
diatomi



Scaglie di
laterizio

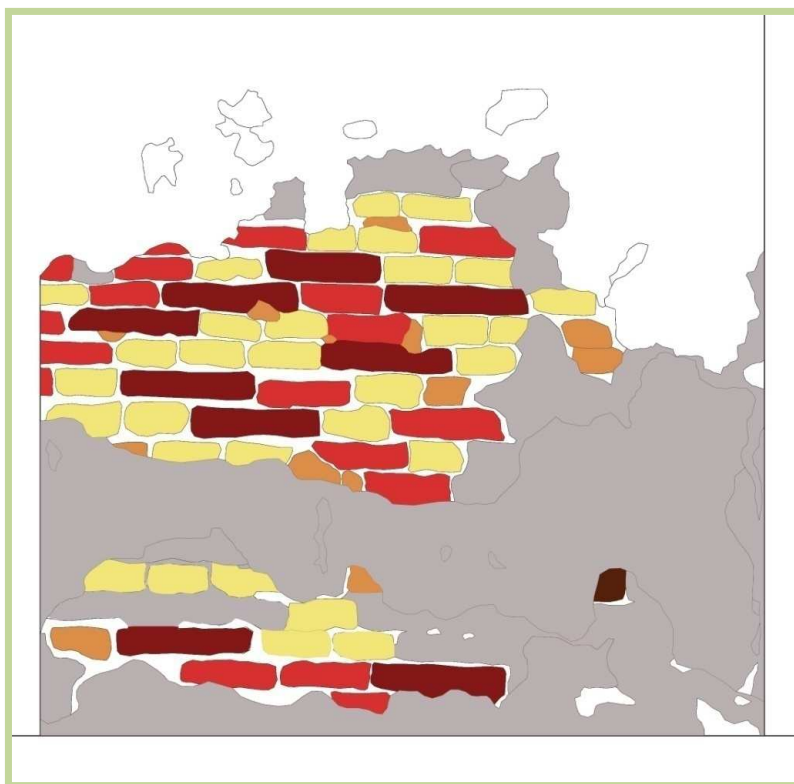


Spezzone
orizzontale



Mattone
orizzontale

Strutture verticali. Tessitura: posa orizzontale, corsi irregolari



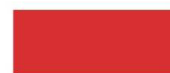
Intonaco



Possibili
diatoni



Scaglie di
laterizio



Spezzone
orizzontale



Mattone
orizzontale

Strutture verticale piano prima Stato di fatto _ muratura piano terra



Strutture verticale

Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.2	Strutture Verticali TRAMEZZO
CARATTERISTICHE DELLA MURATURA	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOSTESI MALTA
Materiale: MATTONI PIENI Lavorazione: IN OPERA	Tipo: CALCE Funzione: ALLETTAMENTO
Dimensione frequente: 30 x15 Stato di conservazione: BUONO	Stato di conservazione e resistenza: BUONO
SEZIONE TRASVERSALE	
Spessore totale: 15 cm Presenza di vuoti significativi: NON PRESENTI Presenza di diafani: NON PRESENTI	Tipologia: UNA TESTA
INTONACO	
Tipologia: CEMENTIZIO	Stato di conservazione: BEN CONSERVATO

Strutture verticale

Emilia Romagna	Comune di Cesenatico Frazione Sala
Tipologia n.3	Strutture Verticali MURATURA DI TAMPONAMENTO
CARATTERISTICHE DELLA MURATURA	
ELEMENTI COSTITUTIVI	IPOTESI MALTA
Materiale: MATTONI PIENI Lavorazione: IN OPERA	Tipo: CALCE Funzione: ALLETTAMENTO
Dimensione frequente: 30 x 15 Stato di conservazione e qualità: DISCRETO	Stato di conservazione e resistenza: DISCRETO
SEZIONE TRASVERSALE	
Spessore totale: 35 Paramento esterno: 25 x 15 x 10 Paramento interno: 30 x 15 x 6 Presenza di vuoti significativi: NON PRESENTI Presenza di diatoni: POSSIBILI	Tipologia: DUE TESTE
INTONACO	
Tipologia: CEMENTIZIO	Stato di conservazione: DEGRADATO, IN PARTE MANCANTE

Strutture verticale piano prima Stato di fatto _ muratura piano terra



Strutture verticale Stato di fatto muratura piano terra



5.PATOLOGIE

Patologías.

Debido al abandono prácticamente total en que se encuentra la edificación y el nulo mantenimiento de la misma, posee todo tipo de patologías y desperfectos.

La última rehabilitación se hizo en 1984, y actualmente solo se utiliza la planta baja, pues la primera está inservible tras el incendio sufrido.

Las grandes variaciones climáticas que se sufren en la zona del Cesenático, (elevadas temperaturas en la época estival y bajas en la época invernal), favorecen a la aparición de las lesiones.

Las principales patologías que podemos destacar son la gran pérdida del recubrimiento de todo el muro portante. Ya sea debido a la humedad que asciende del terreno o a la presencia de vegetación que con sus raíces hace que se desprenda el revestimiento.

Las grietas y fisuras que en mayor o menos medida se encuentran por casi todas las partes del edificio. En su mayoría son causadas por los cambios de temperatura y sobre todo por la acción del agua.

Como consecuencia de todo lo anterior, encontramos una gran variedad de colores en la superficie del muro.

La presencia de vegetación es bastante común en el edificio, como podemos observar en el árbol que ha crecido en la fachada norte, así como el albol que sirve de pilar al cobertizo de la fachada oeste. Líquenes y musgo forman también parte del recubrimiento del muro.

En algunas zonas del muro, las piezas se han desprendido y encontramos una gran discontinuidad de las mismas.

El pavimento de la planta baja en algunas zonas es inexistente lo que provoca un gran acceso de la humedad

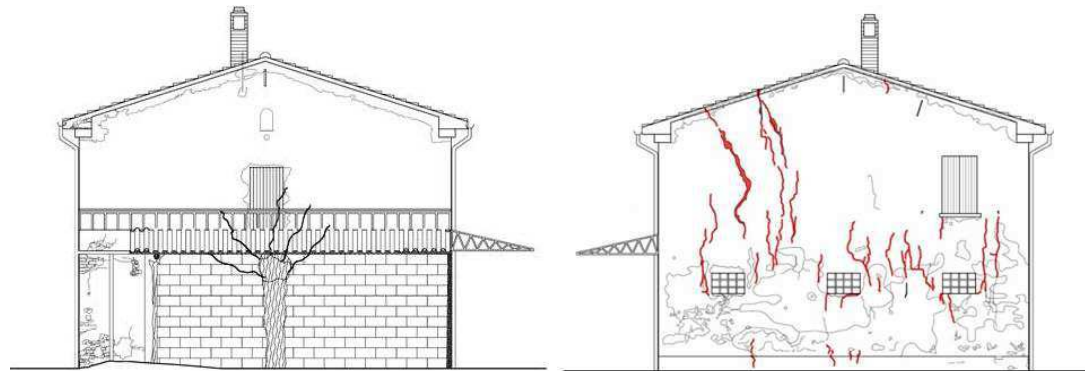
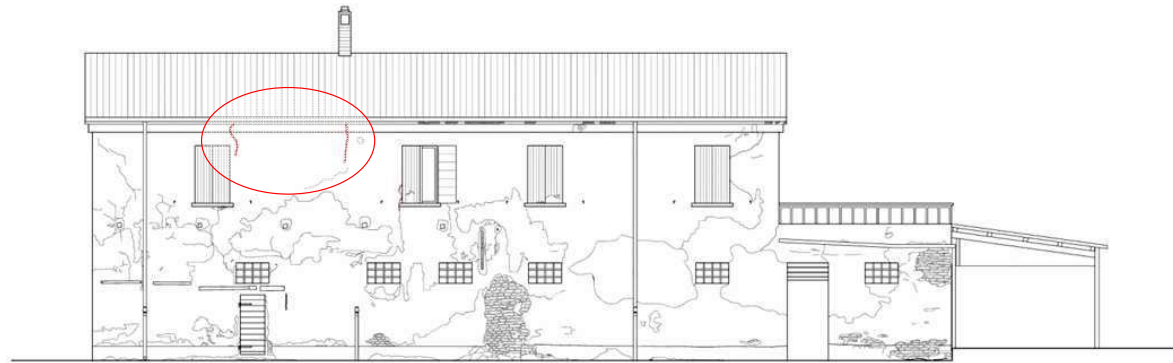
En la zona derecha encontramos un forjado compuesto por perfiles metálicos. Dichos perfiles se han oxidado provocando grandes fisuras con la unión con el muro portante. En el resto de zonas, encontramos que hay sitios en los que se ha desprendido el recubrimiento de las armaduras.

La cubierta se encuentra en su mayor parte en buen estado, destacando una viga principal que se ha fisurado y en la actualidad se encuentra estable gracias al uso de puntales.

LESIONI

Si è trovata una grande presenza di crepe su tutte le facciate dell'edificio, come mostrato nelle immagini seguenti.





RATTOPPI

Abbiamo trovato alcune crepe che sono state coperte.

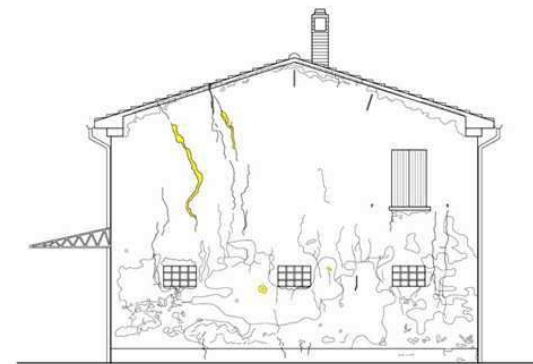
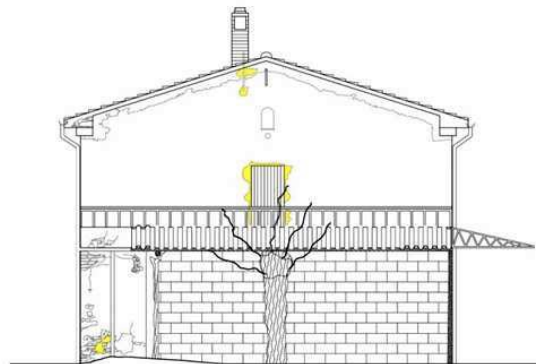
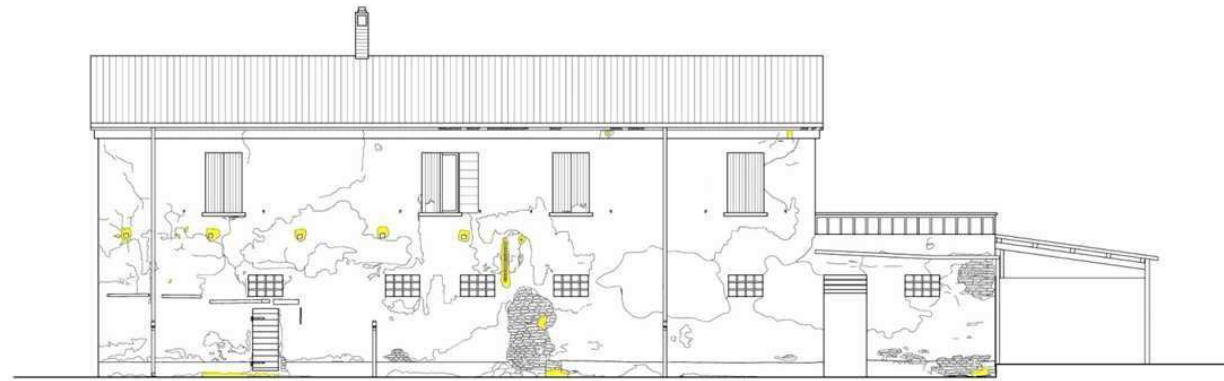
Forse in qualche piccola riabilitazione in precedenza.



In particolare sul lato nord corrisponde alle vecchie travi di un portico che attualmente non esiste.

Come si vede nella foto qui sotto.

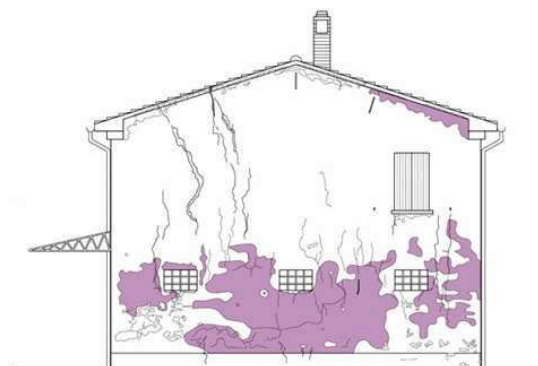
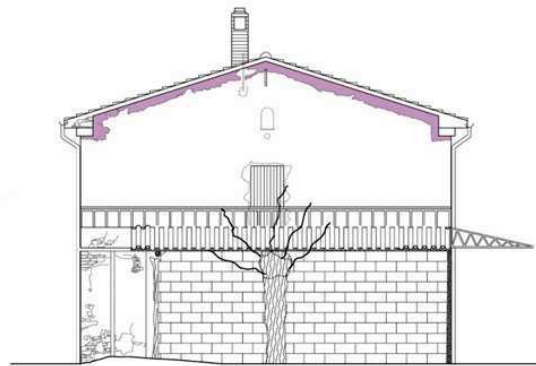
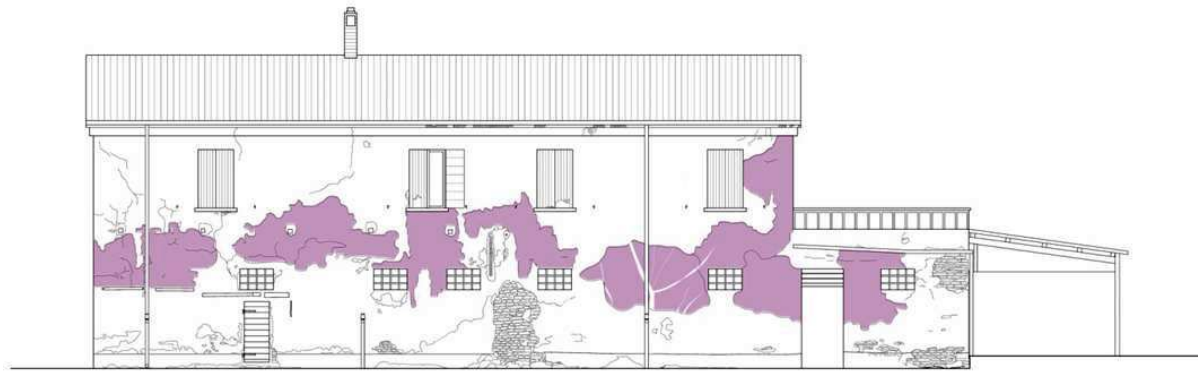




VARIAZIONE CROMATICHE DELL'INTONACO

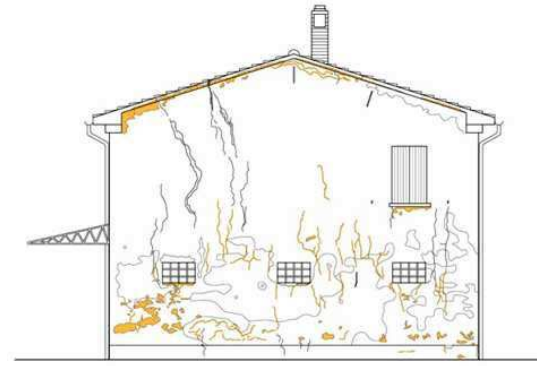
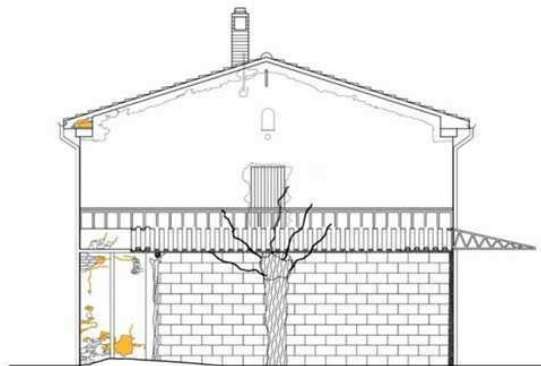
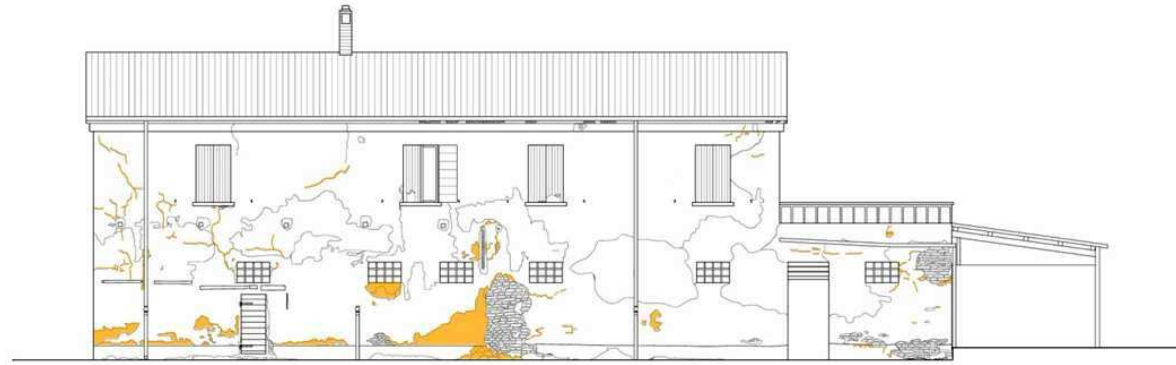
Presenza di umidità dovuta in gran parte agli agenti meteorologici (grandi cambiamenti di temperatura tra estate e inverno) e la presenza del mare a soli 6 km.

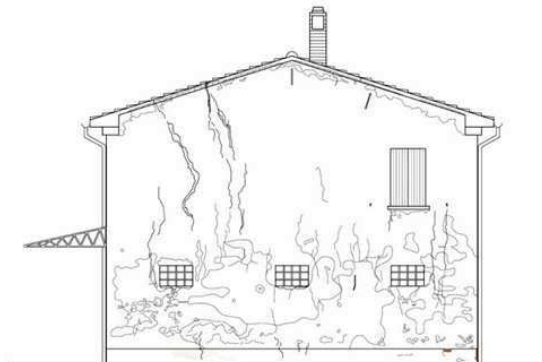
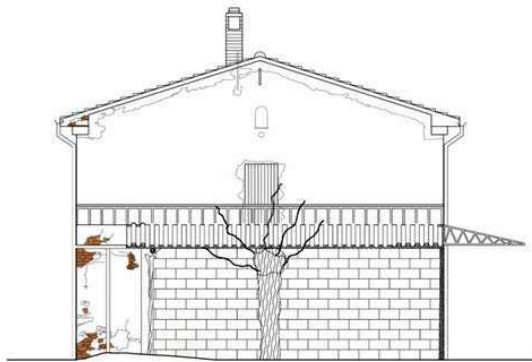
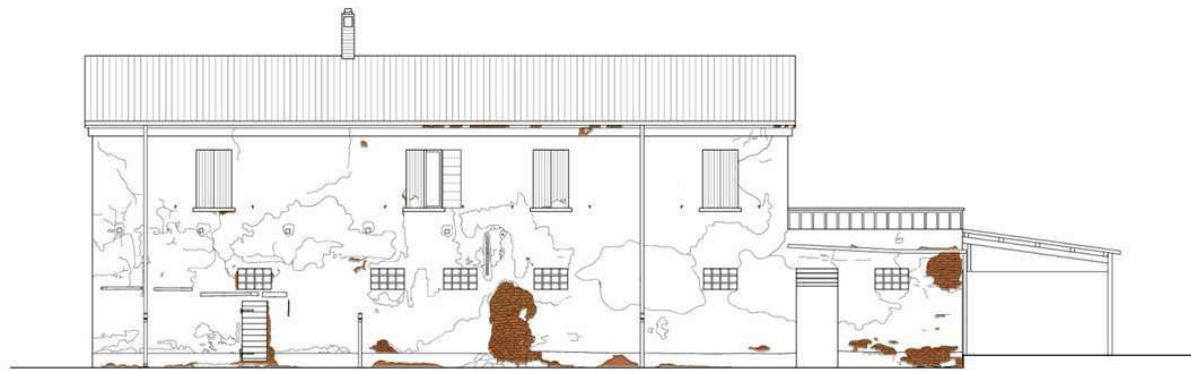




MANCACE E DISTACCHI DELL'INTONACO





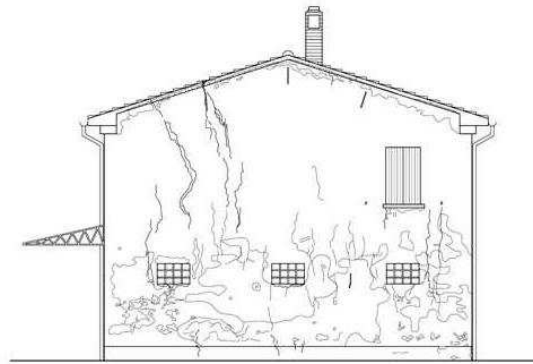
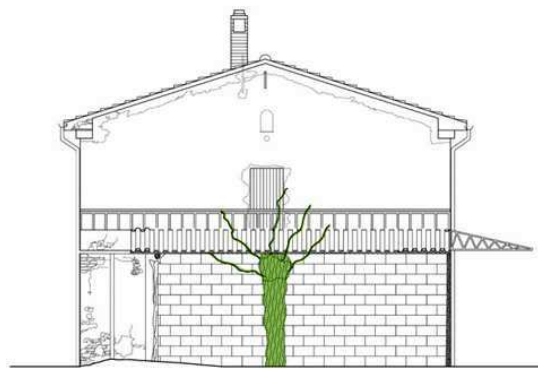
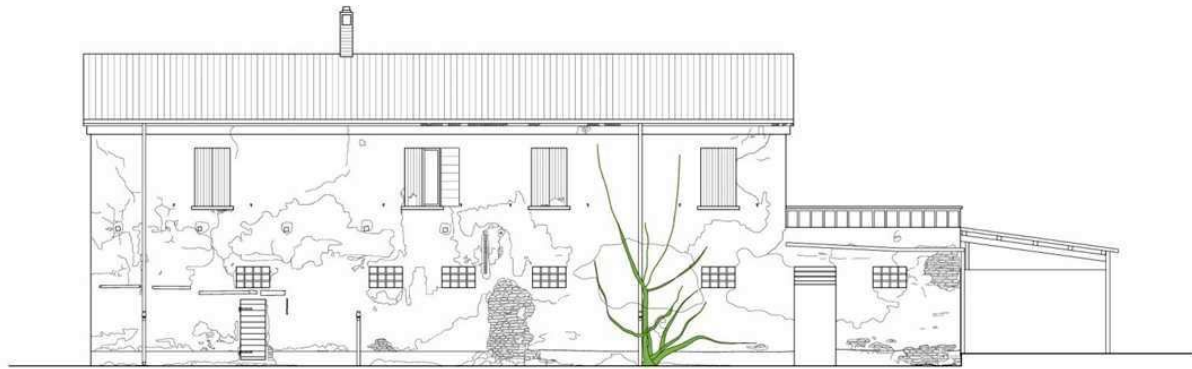


PRESENZA DI VEGETAZIONE A RIDOSSO DELL'EDIFICIO

Sulla portico adiacente all'edificio abbiamo trovato un albero che funge da pilastro.

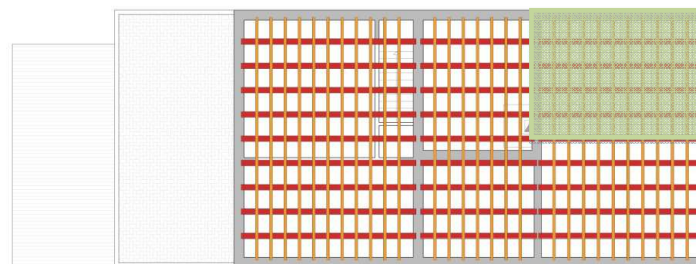
Sul lato nord è cresciuto un albero sotto la muratura.





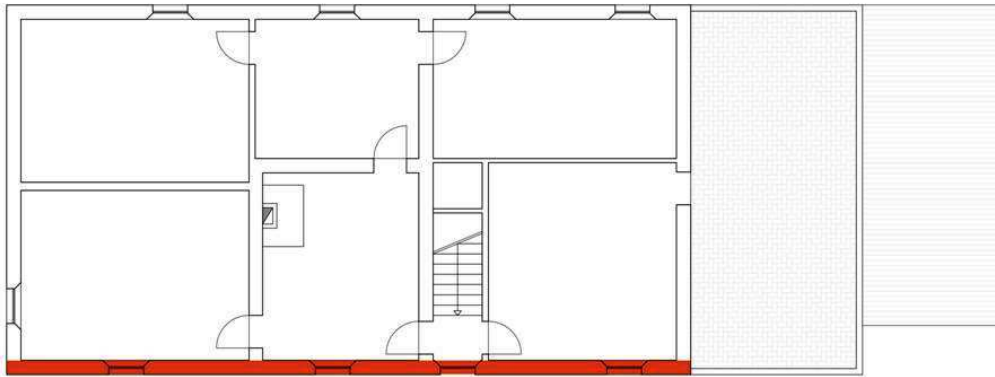
COPERTURA

La copertura ha subito un cedimento nella parte est dell'edificio.
Una delle travi dell'orditura portante si è spezzata.



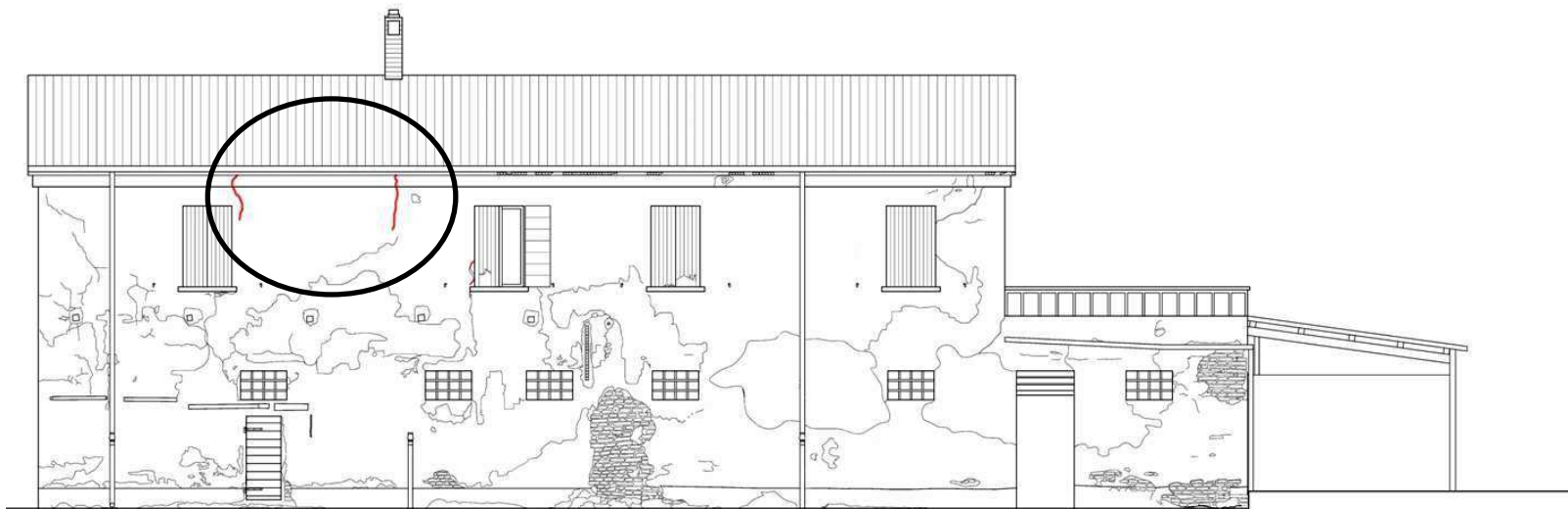
MODALITA' DI DANNO. PROSPETTO NORD

Livello COPERTURA



MARTELLAMENTO TRAVETTI IN LEGNO

Ulteriore distacco del
materiale in corrispondenza
dei giunti delle tavelle a
causa del martellamento dei
travetti di copertura.



MODALITA' DI DANNO. PROSPETTO SUD



Livello PIANO 1

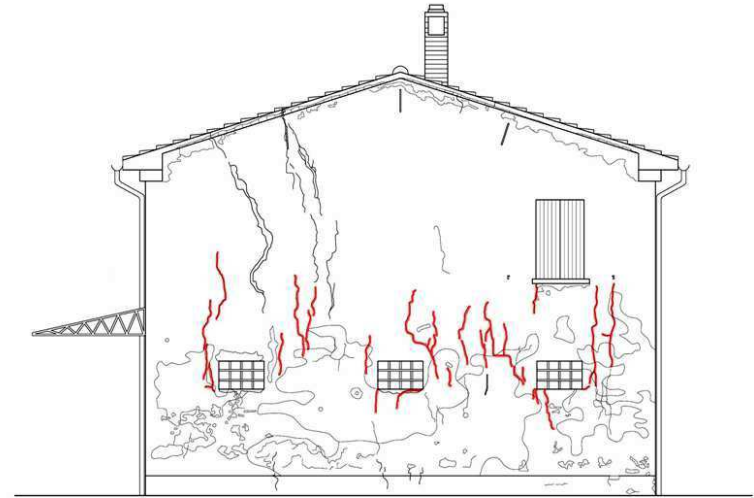
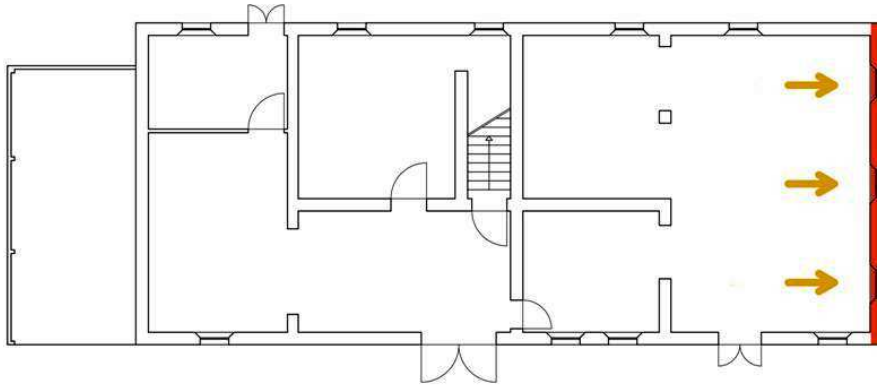
MARTELLAMENTO TRAVETTI IN LEGNO

Ulteriore distacco del
materiale in corrispondenza
dei giunti che hanno minore
resistenza.



Ulteriore distacco di materiale in
corrispondenza delle aperture.

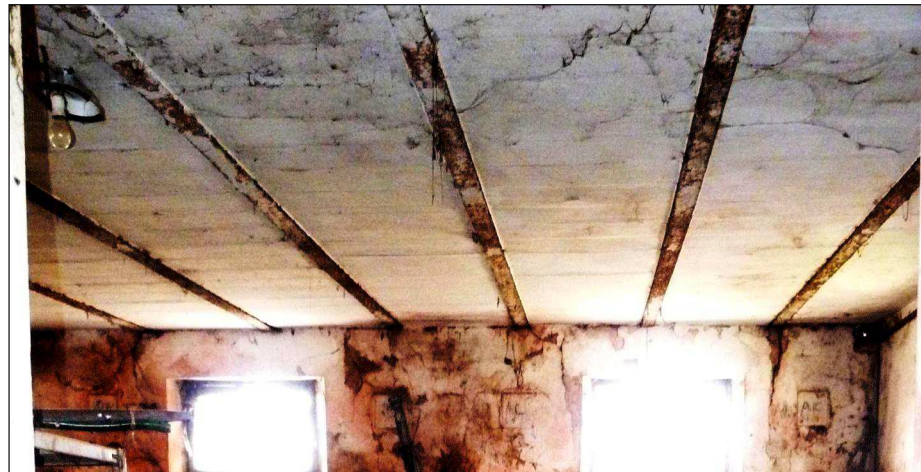
MODALITA` DI DANNO. PROSPETTO EST



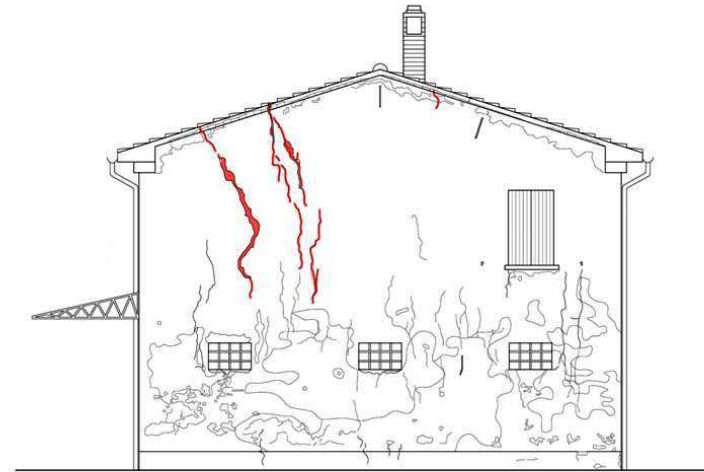
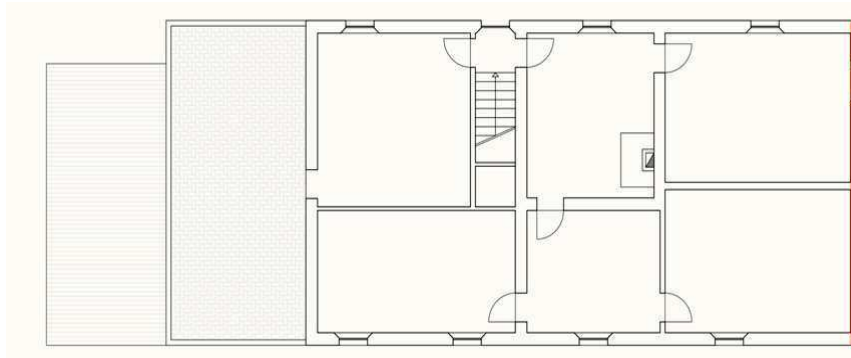
Livello PIANO 1

MARTELLAMENTO DEL SOLAIO IN FERRO E LATERIZIO

Parete in muratura, con lesioni da carico verticale, ortogonale del solaio in ferro e laterizio che provoca un ulteriore distacco del materiale in corrispondenza delle lesioni già esistenti.



MODALITA' DI DANNO. PROSPETTO EST



Livello COPERTURA

MARTELLAMENTO DELLE TRAVI PRINCIPALI IN LEGNO

Ulteriore apertura delle lesioni esistenti in corrispondenza del timpano a causa dell'azione ciclica di martellamento della copertura.



MODALITA` DI DANNO. ANALISI DELLA MURATURA INTERNA

Analizzando in modo approfondito la muratura guardiamo una grande carenza delle parti, muffe, distacchi, rattoppi.

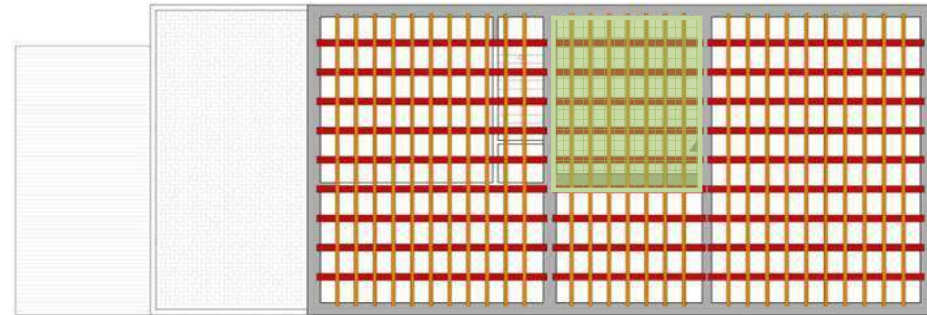
Sono anche aree in cui le parti erano di ferro arrugginito, causando macchie rossastre



MODALITA` DI DANNO. ANALISI DEL SOLAI

Analizzando in modo approfondito il solai guardiamo distacchi, rattoppi, ossidazione del ferro...

Il solaio della cucina al primo piano è stato interessato da un incendio, come si vede nel piano inferiore



6.PROGETTO ARCHITETTONICO

Proyecto arquitectónico

Como he comentado con anterioridad, el edificio objeto de intervención se encuentra situado a unos 6 kilómetros del mar, y rodeado de cultivos agrarios. Por este motivo he decidido realizar un alojamiento rural, pues esta nueva forma de turismo está teniendo una excelente acogida entre el público.

La vida rápida y estresante que sufrimos en las ciudades, hacen que busquemos rincones alejados de las grandes urbes para poder desconectar y descansar rodeados de un marco tan maravilloso como es la naturaleza y el mar.

Al diseñar las nuevas puertas y ventanas he creado una alineación entre las situadas en la parte superior y en la inferior, favoreciendo a su integración visual, arquitectónica y paisajística.

He mantenido prácticamente intacta la disposición del muro de carga, realizando únicamente aquellas aperturas necesarias y que por su uso y diseño deben de ser intervenidas.

Para ello he diseñado en la planta baja una espaciosa recepción donde nos atenderá el personal del alojamiento, y junto a esta una zona de restaurante/bar situada en la parte este del edificio.

La cocina se sitúa también en la planta baja, y podemos acceder a ella a través de la fachada posterior o norte, todo ello pensado para el acceso del personal. La cocina y el bar están conectados mediante un pequeño pasillo.

En la parte oeste del edificio he situado los baños, para así mantener una mayor intimidad

El cobertizo situado junto a la fachada oeste ha sido demolido, pues como indicaba anteriormente su tejado estaba compuesto por amianto, cuyo su uso se encuentra prohibido. En esta fachada he dispuesto tres ventanas para dotar de luz los baños de planta baja.

La primera planta es la destinada a zona de descanso del alojamiento. En ella encontramos cinco habitaciones dobles. Tres de ellas disponen de baño propio, y las dos restantes de baño de uso compartido, situado junto al pasillo de acceso común.

He mantenido la terraza existente en la parte oeste, y estará destinada como zona de “chill out” y “solarium”.

Prospetto nord

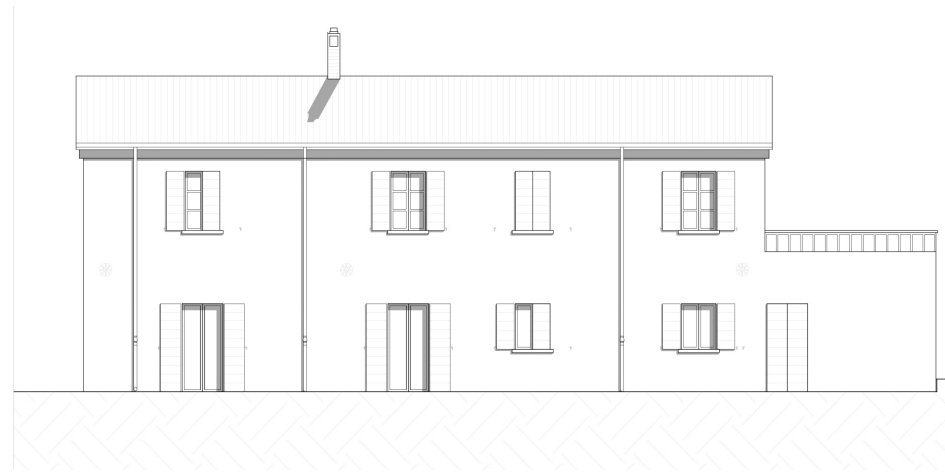
Stato di fatto:

Edificio rurale
adibito a
deposito



Ipotesi di progetto:

Agriturismo
con ristorante
al piano terra
e camere al
piano primo



Prospetto sud

Stato di fatto:

Edificio rurale
adibito a
deposito



Ipotesi di progetto:

Agriturismo
con ristorante
al piano terra
e camere al
piano primo



Prospetto est e ovest

Stato di fatto:

Edificio rurale
adibito a
deposito

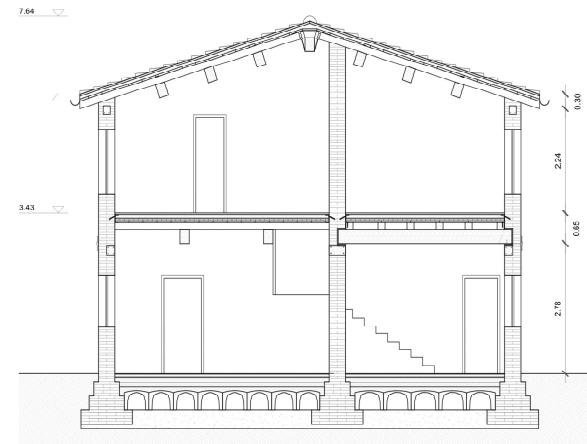
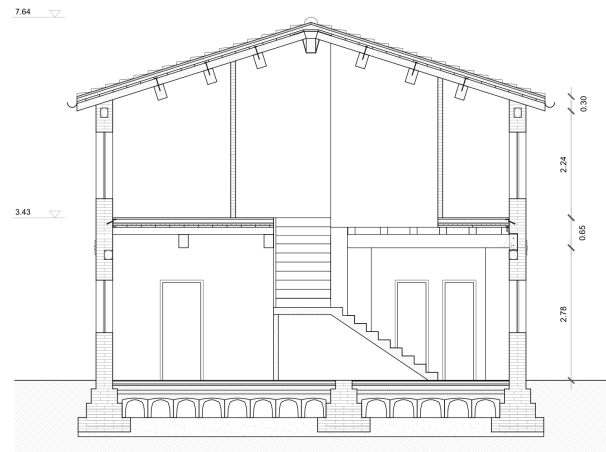
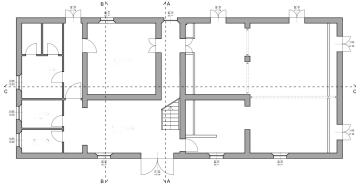
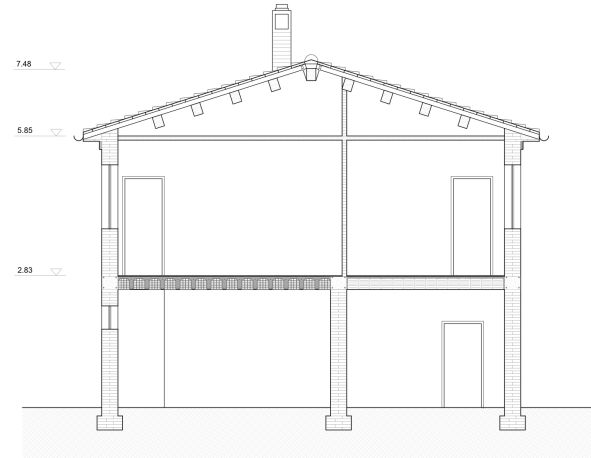
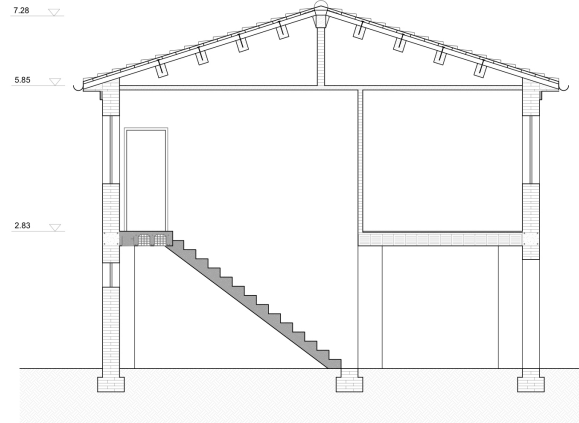
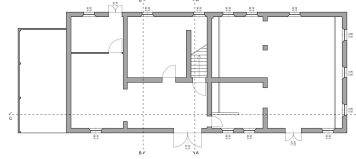


Ipotesi di progetto:

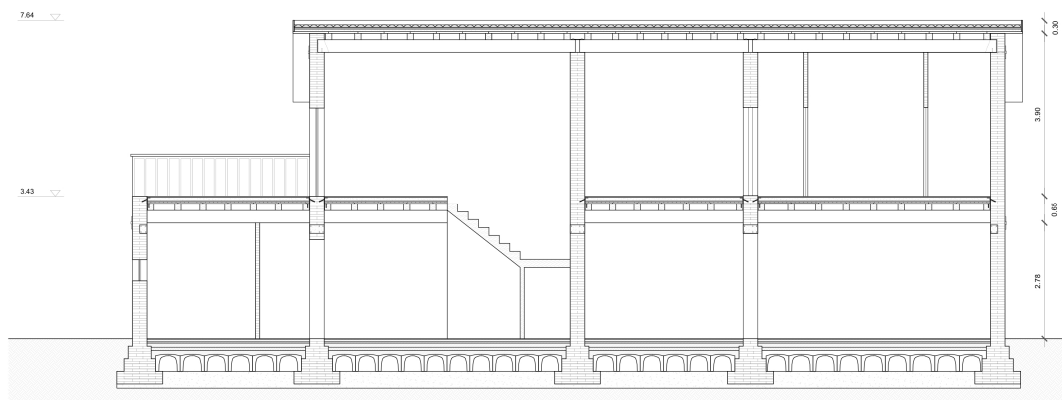
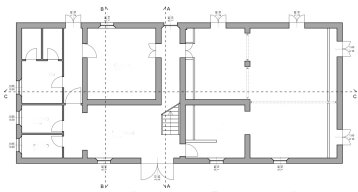
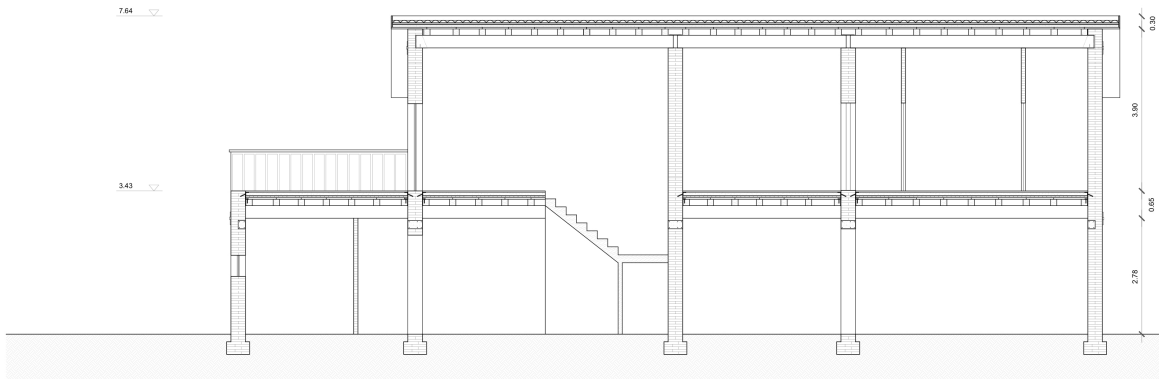
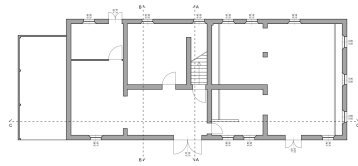
Agriturismo
con ristorante
al piano terra
e camere al
piano primo



Sezioni



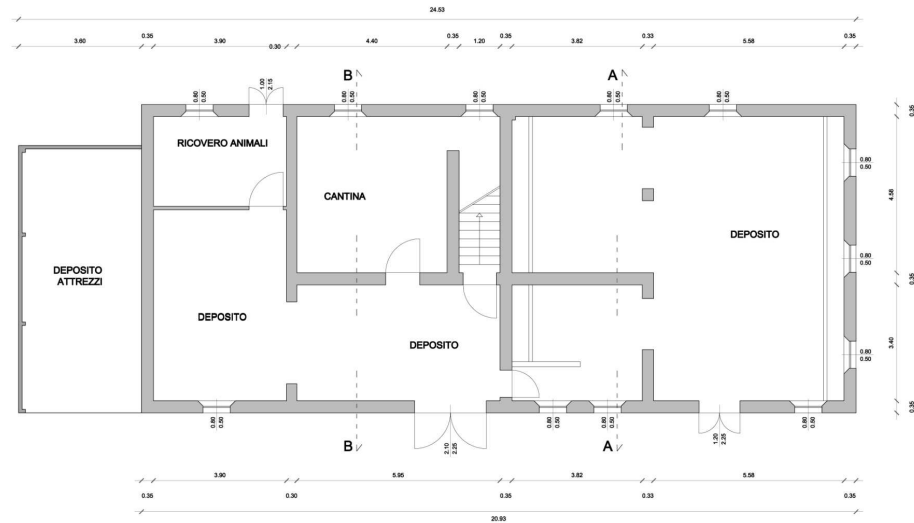
Sezioni



Distribuzione interna. Piano terra

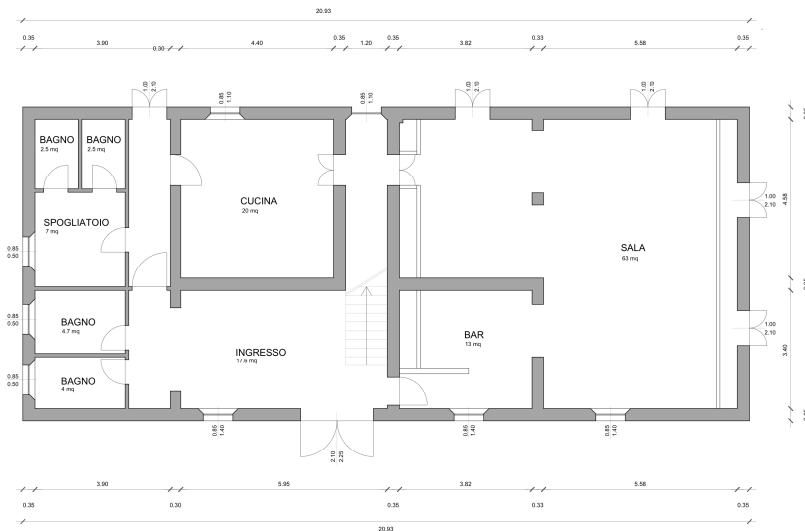
Stato di fatto:

Edificio rurale
adibito a
deposito

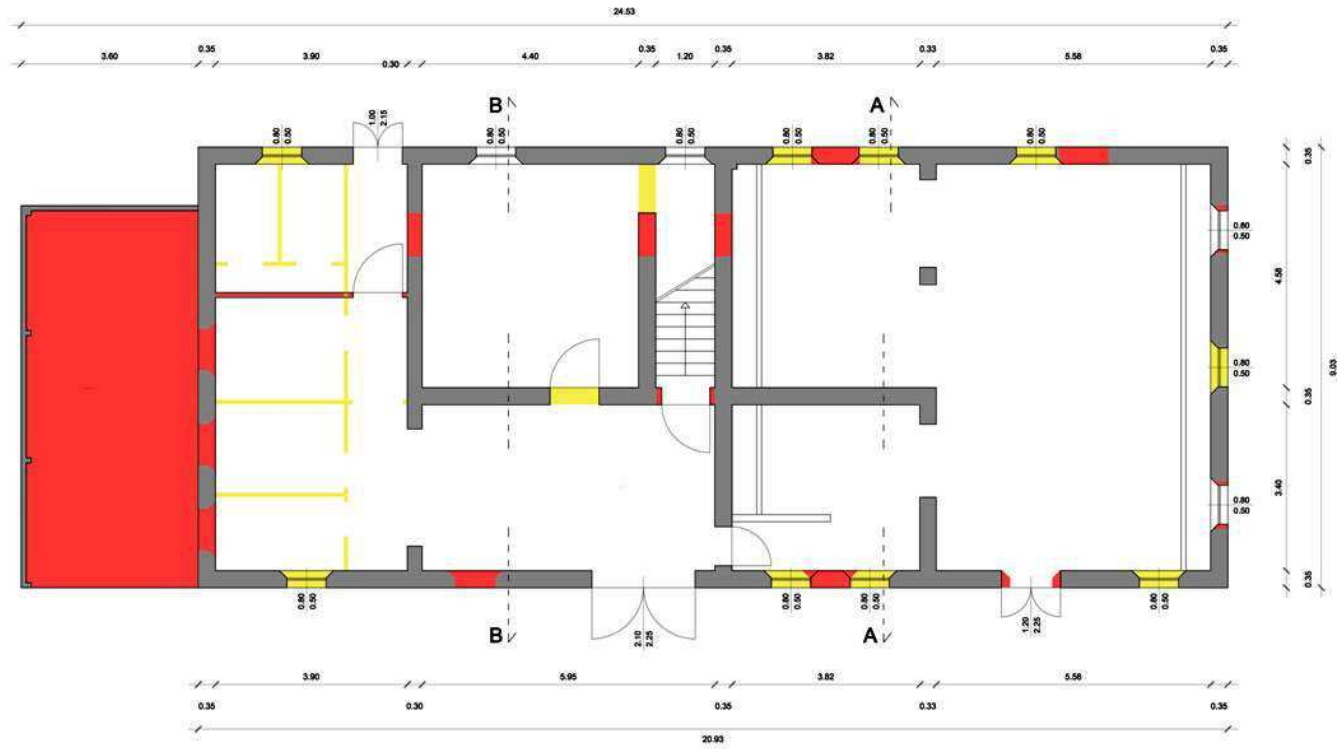


Ipotesi di progetto:

Agriturismo
con ristorante
al piano terra
e camere al
piano primo



Distribuzione interna. Piano terra



Distribuzione interna. Piano primo

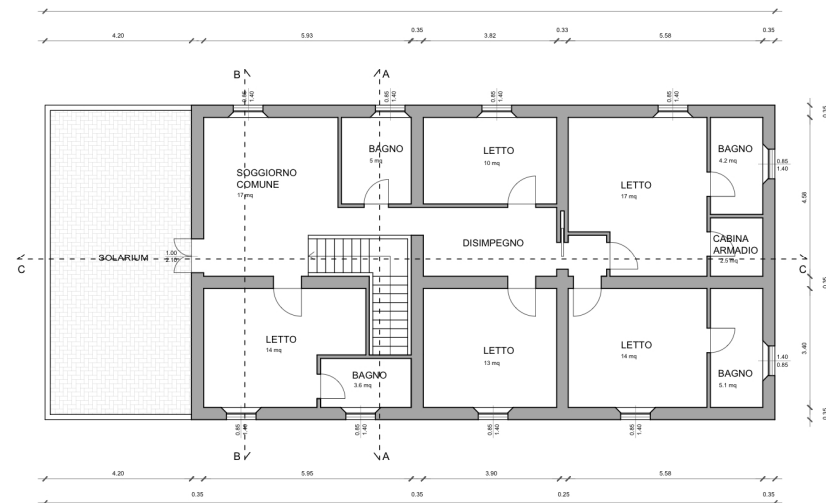
Stato di fatto:

Edificio rurale
adibito a
deposito

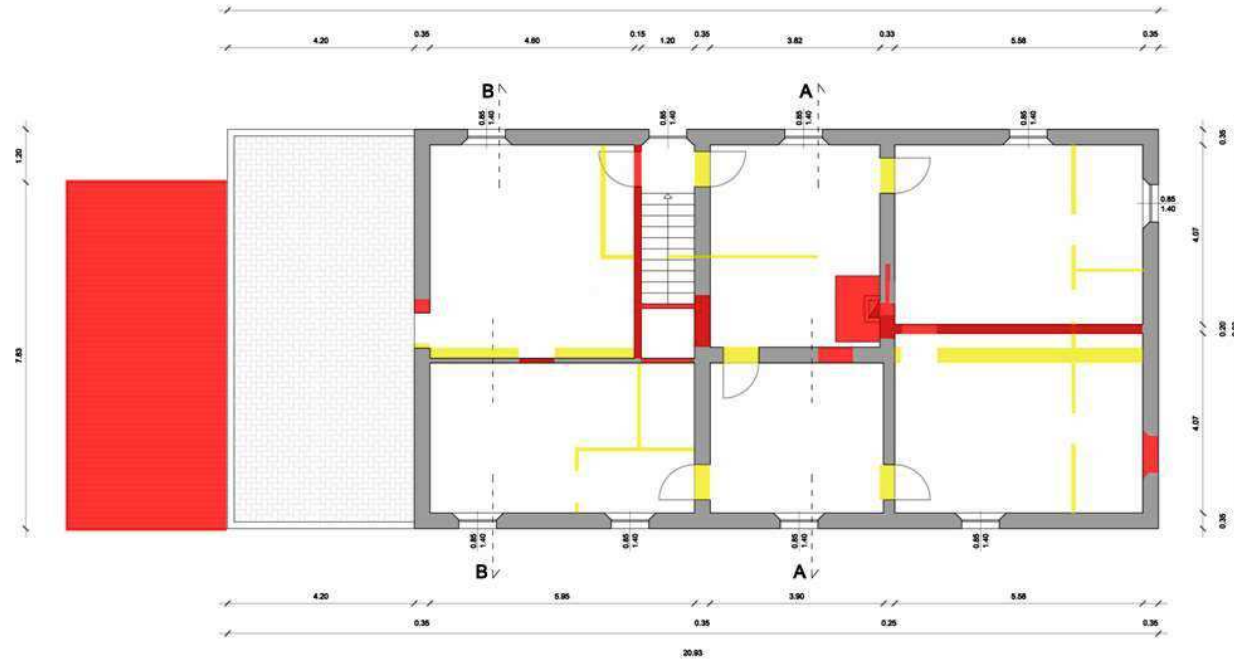


Ipotesi di progetto:

Agriturismo
con ristorante
al piano terra
e camere al
piano primo



Distribuzione interna. Piano terra

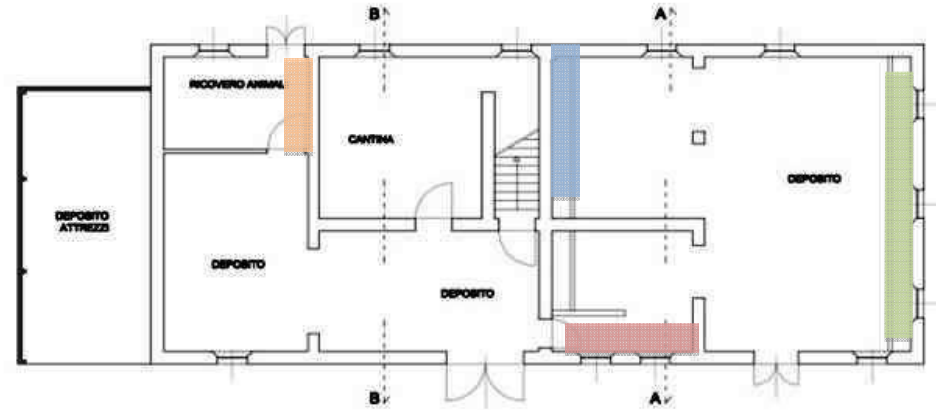


 Demolito

 Costruito

7. INTERVENTO

Muratura. Intonaco interno piano terra.



Stato di fatto:

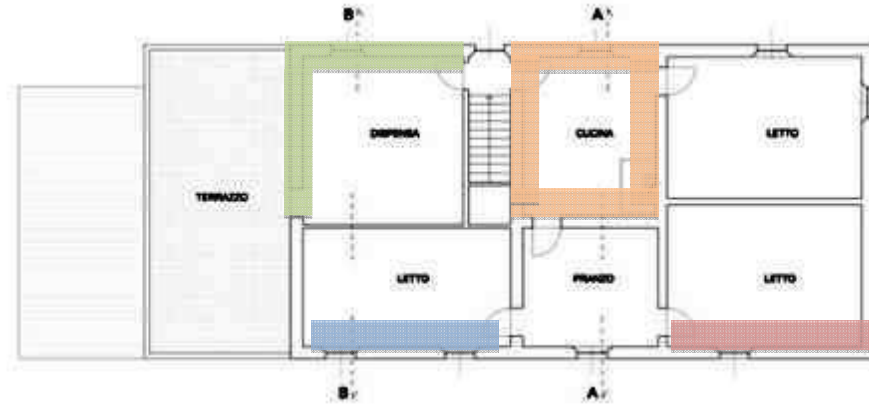
Intonaco molto degradato o assente.

Intervento:

Rimozione totale e sostituzione.



Muratura. Intonaco interno piano primo.



Stato di fatto:

Intonaco degradato e in parte distaccato, carbonizzato, presenza di infiltrazioni d'acqua.

Intervento:

Rimozione totale e sostituzione.

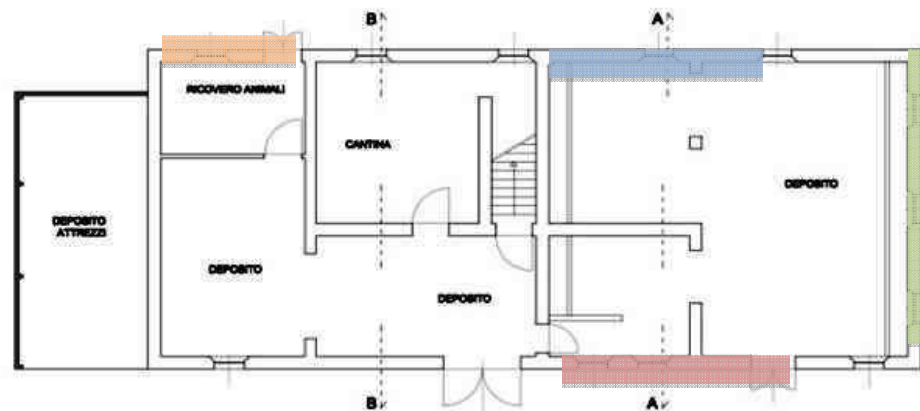


Muratura. Intonaco esterno.



Stato di fatto:

Intonaco molto degradato, distaccato o assente, presenza di umidità per risalita capillare.



Intervento:

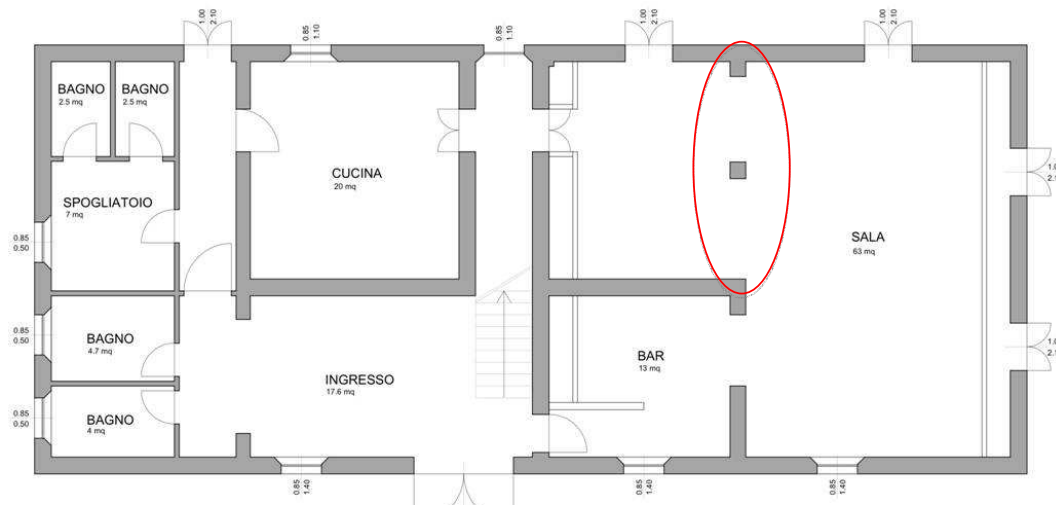
Rimozione totale e sostituzione con intonaco macroporoso.



Muratura. Pilastri.

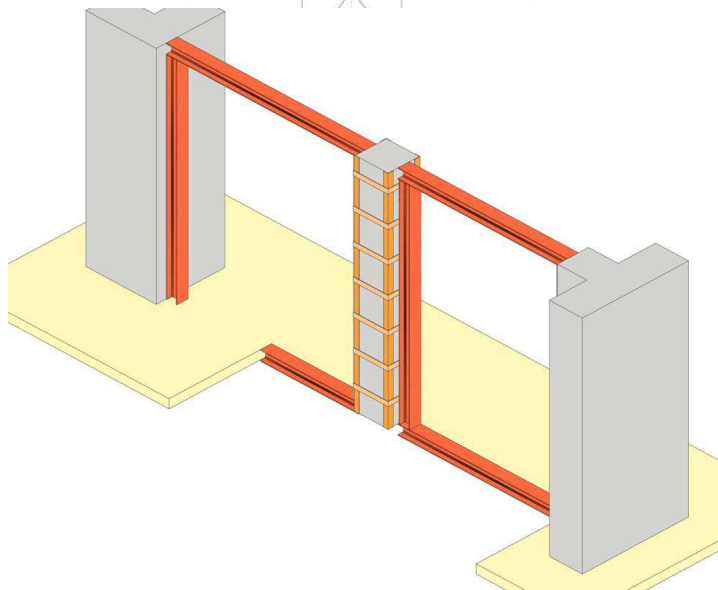
Stato di fatto:

Mancanza dei maschi murari sostituiti da un pilastro.



Intervento:

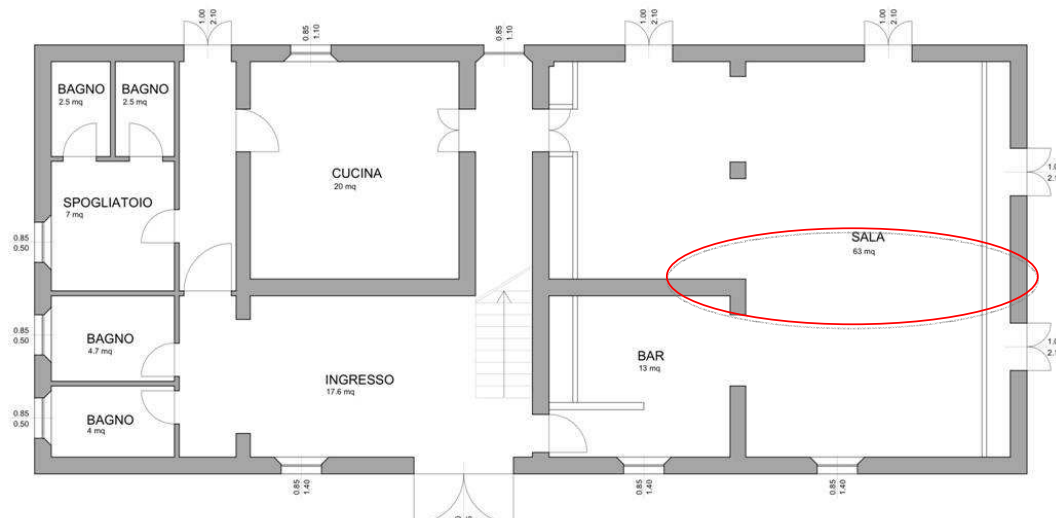
Cerchiatura delle aperture con profilati metallici.



Muratura.

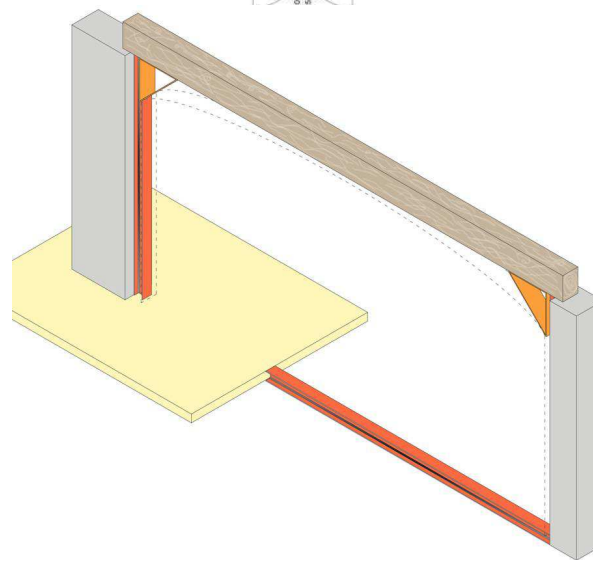
Stato di fatto:

Mancanza dei maschi murari sostituiti da un pilastro.



Intervento:

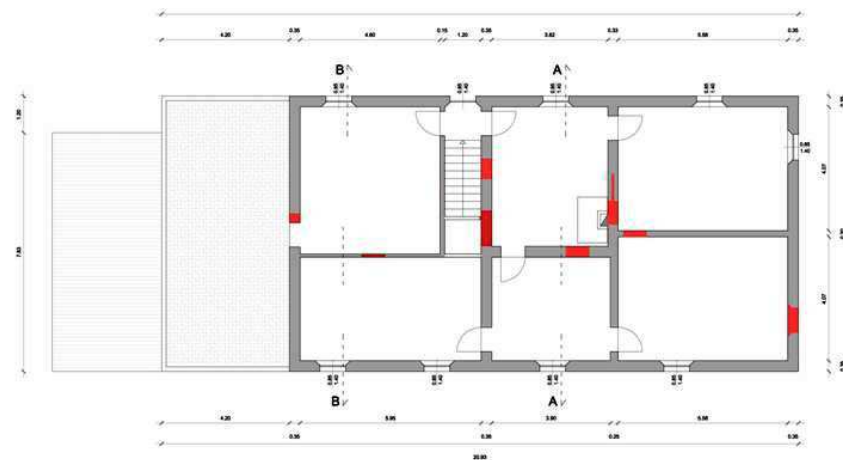
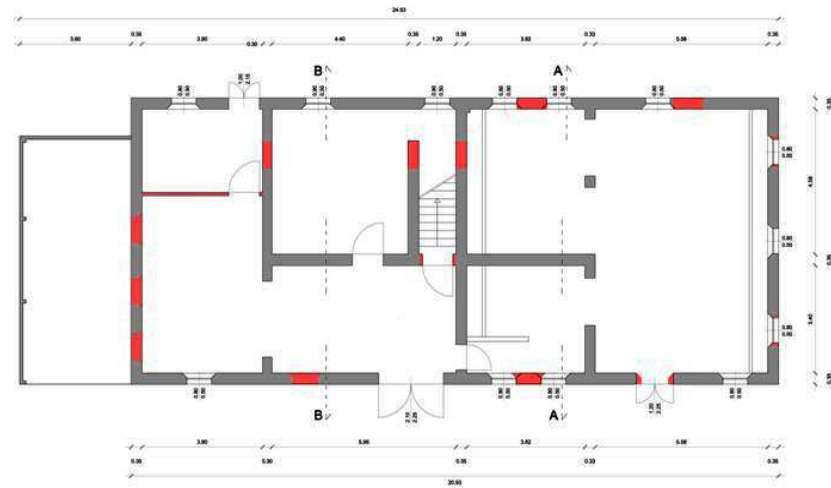
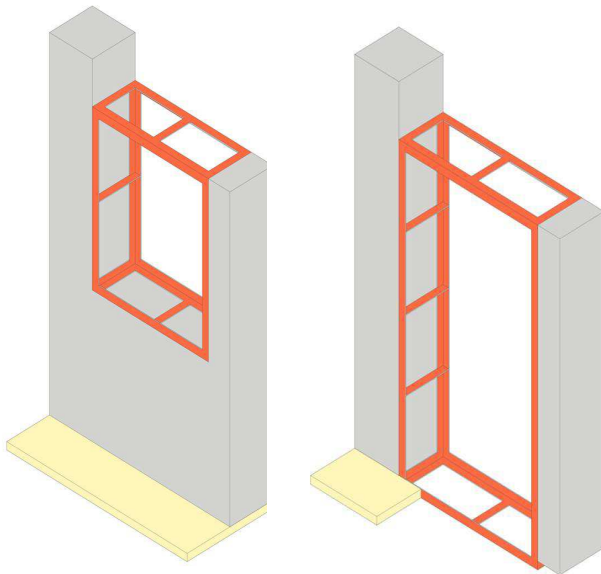
Cerchiatura delle aperture con profilati metallici.



Muratura. Aperture di porte e finestre

Intervento:

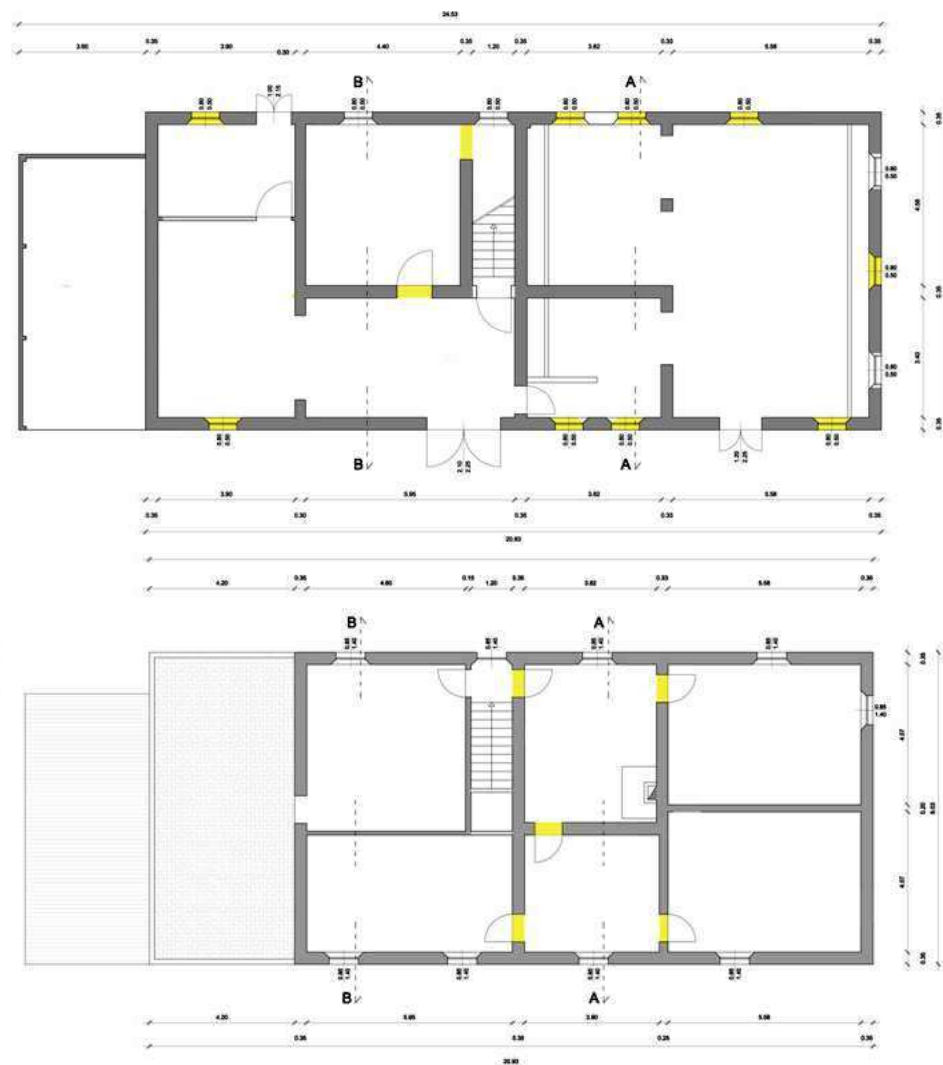
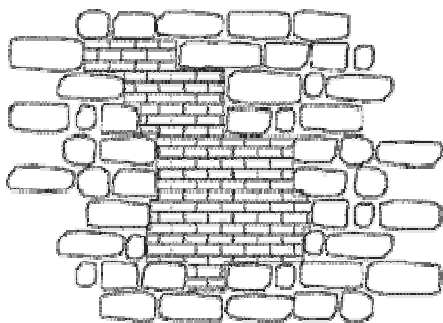
Cerchiatura con telaio metallico di controventamento per le prevenzione sismica.



Muratura. Chiusura di porte e finestre

Intervento:

Scuci e cuci impiegando materiale analogo a quello del muro originario. Fate in modo che il legame adeguato si svolge tra i due materiali.



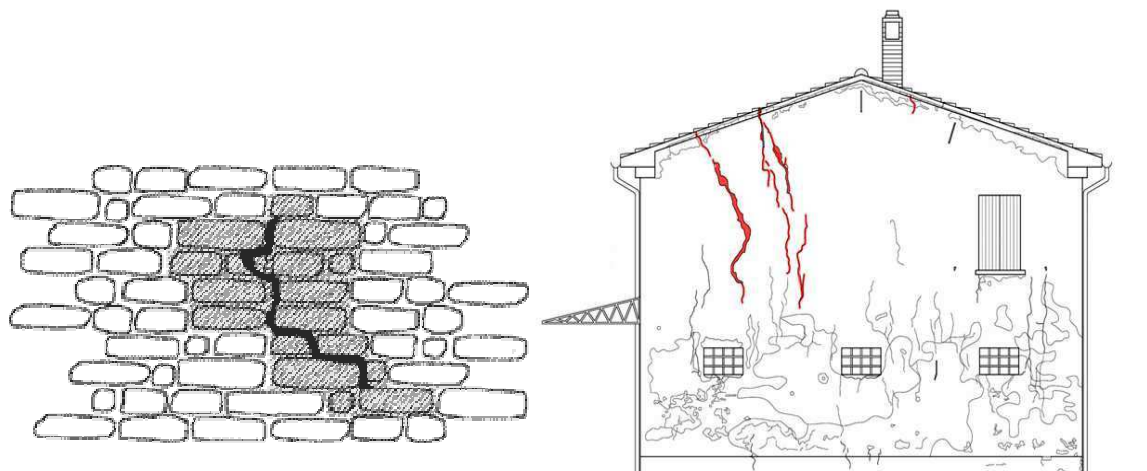
Muratura. Lesioni

Stato di fatto:

Lesioni a strappo dovute al distacco dei materiali e ai carichi concentrati.

Intervento lesioni:

Scuci e cucì per una larghezza di 40-50 cm a cavallo delle lesioni impiegando materiale analogo a quello del muro originario. Fate in modo che il legame adeguato si svolga tra i due materiali.



Muratura. Malta

Stato di fatto:

Malta di scarsa qualità, degradata e in parte mancante.



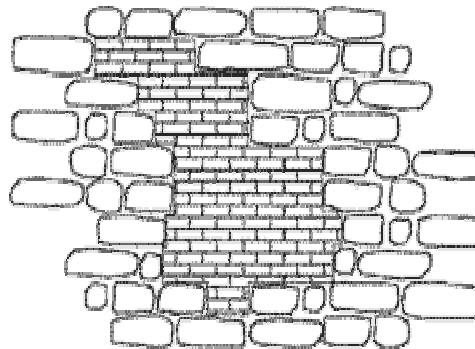
Interno

Intervento malta:

-Scarificazione delle commessure;

-Integrazione e reintegro con delle parti mancanti;

-Sigillatura con malta di calce.



Esterno

Muratura. Bonifica umidità ascendente

Stato di fatto:

Umidità per risalita capillare del terreno dovuta alla porosità del materiale e all'assenza di un solaio controterra.



Intervento:

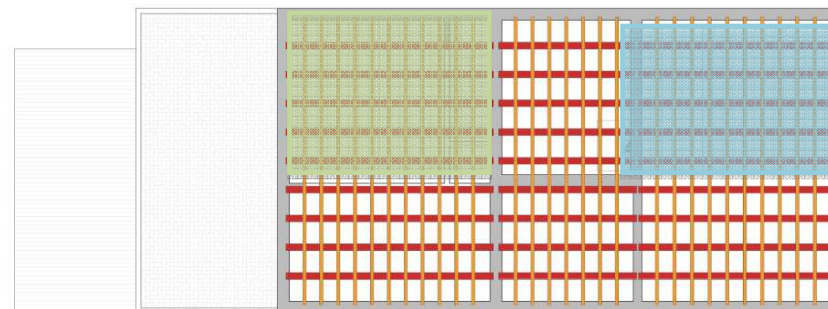
Rimozione integrale dell'intonaco e sostituzione con un intonaco macroporoso e realizzazione di un solaio controterra areato.



Copertura

Stato di fatto:

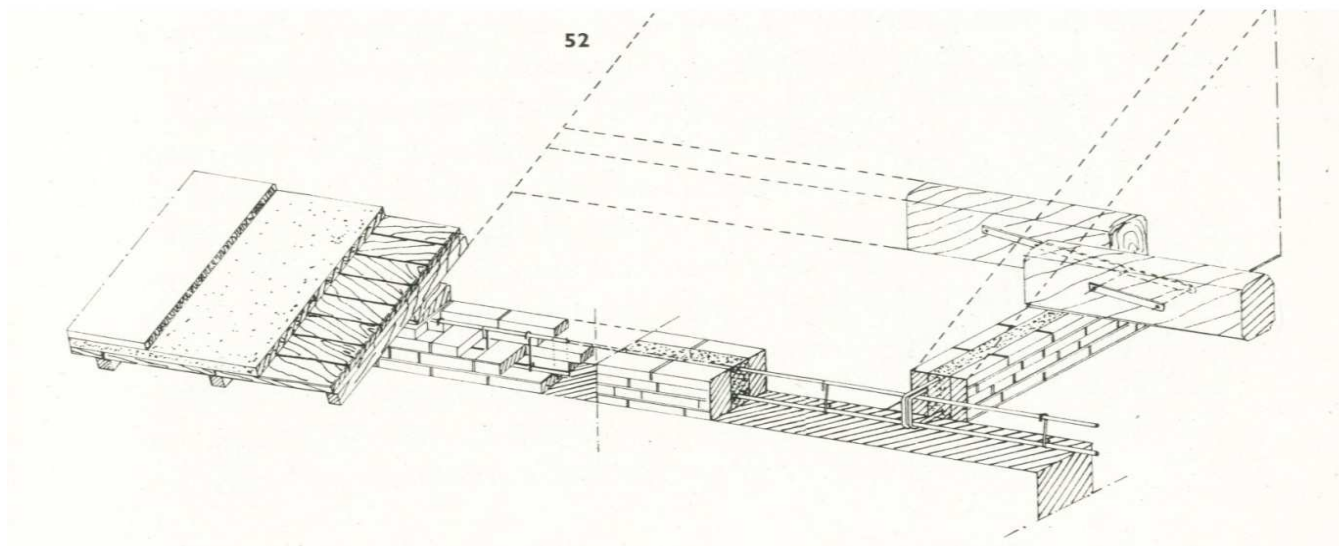
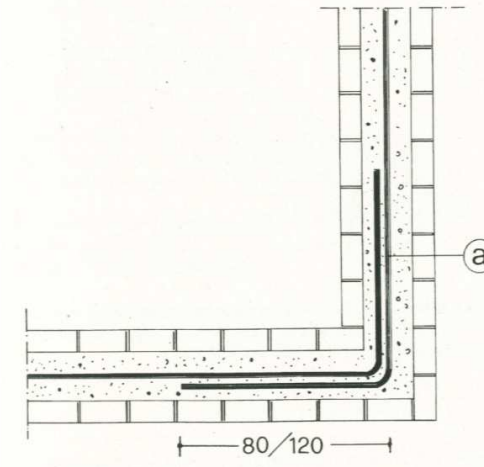
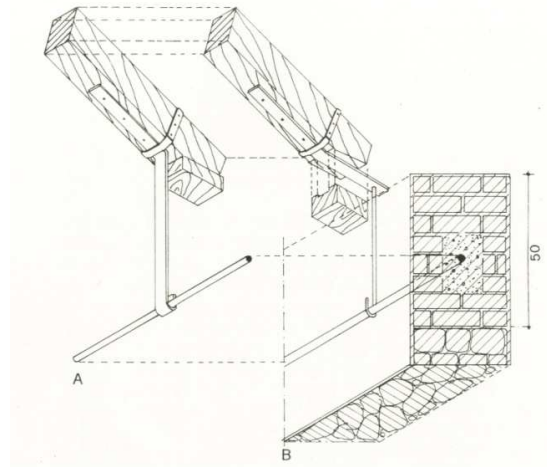
Struttura non spingente in buono stato di conservazione ad esclusione di alcune travi principali gravemente fessurate.



Copertura

Interventi:

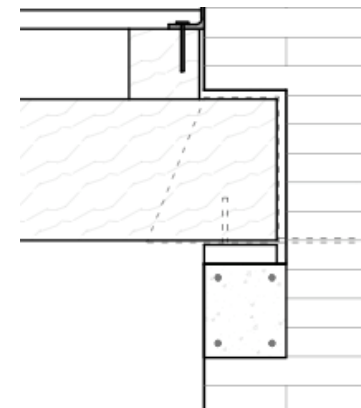
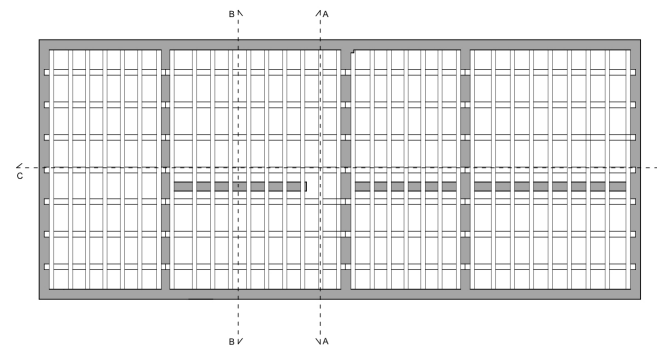
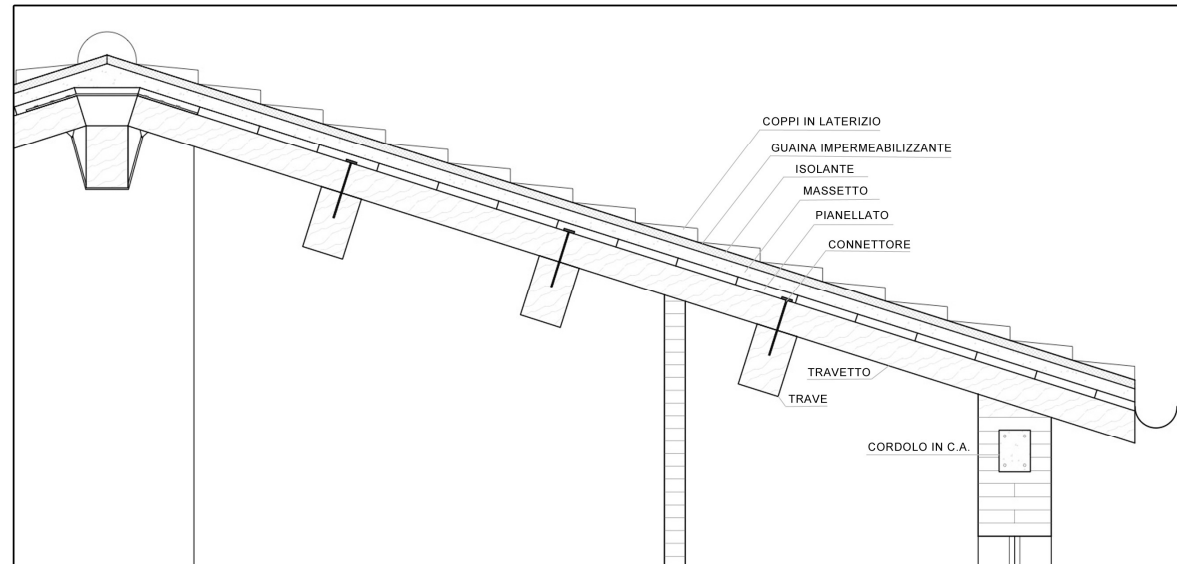
Realizzazione di un cordolo murario armato perimetrale; rimozione e sostituzione della copertura.



Copertura

Interventi:

Realizzazione di un cordolo murario armato perimetrale; rimozione e sostituzione della copertura.



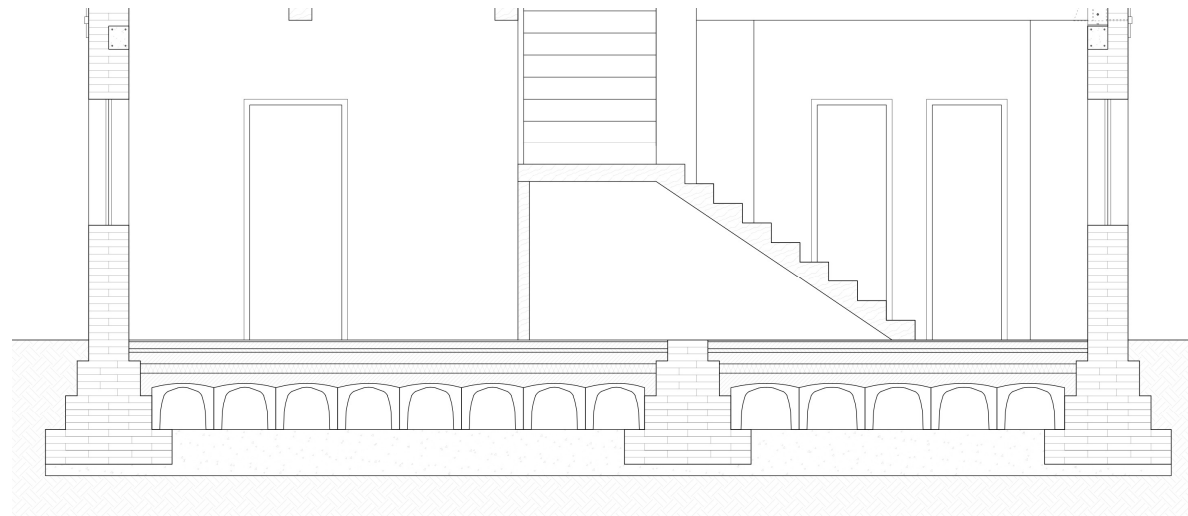
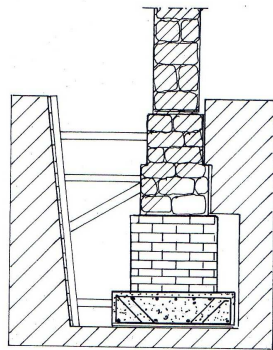
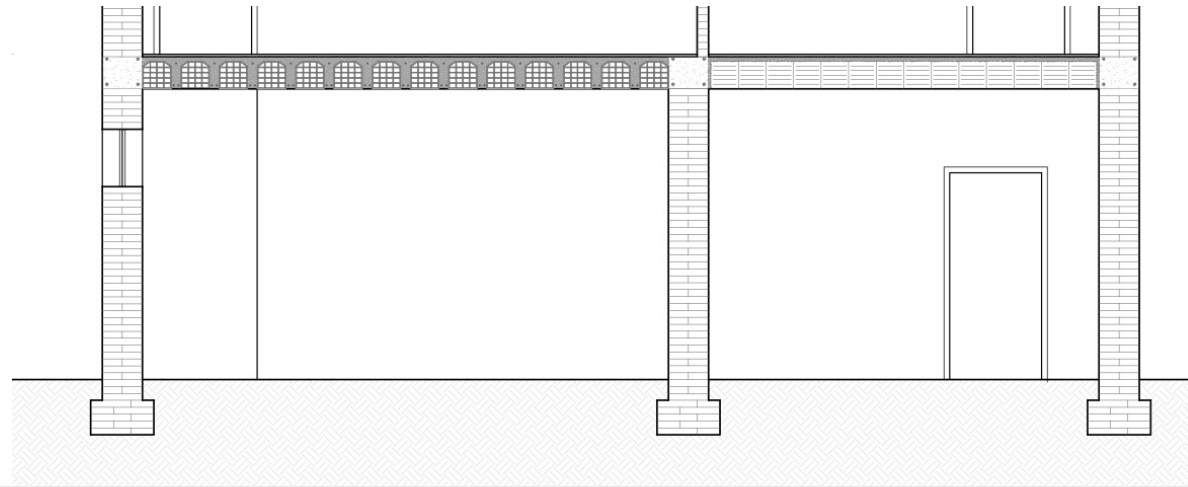
Fondazione

Stato di fatto:

Fondazione muraria continua

Interventi:

Sottomurazione con soletta in c.a.



Solaio. Piano terra.

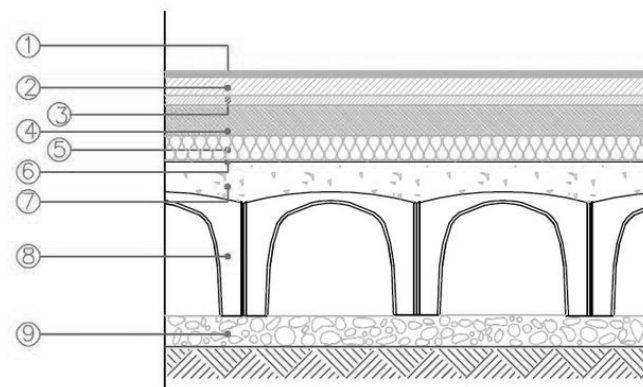
Stato di fatto:

Pavimentazione appoggiata direttamente sul terreno senza la presenza del solaio.



Interventi:

Rimozione della pavimentazione e realizzazione del solaio.



- 1 - Pavimento (plastre in ceramica)
- 2 - Massetto (malta di cemento)
- 3 - Pannello riscaldamento a pavimento
- 4 - Raso tubi (massetto autolivellante)
- 5 - Isolamento (polistirolo estruso)
- 6 - Guaina
- 7 - Massetto calcestruzzo
- 8 - Igloo
- 9 - Magrone (calcestruzzo magro)

Solaio. Piano primo.

Stato di fatto:

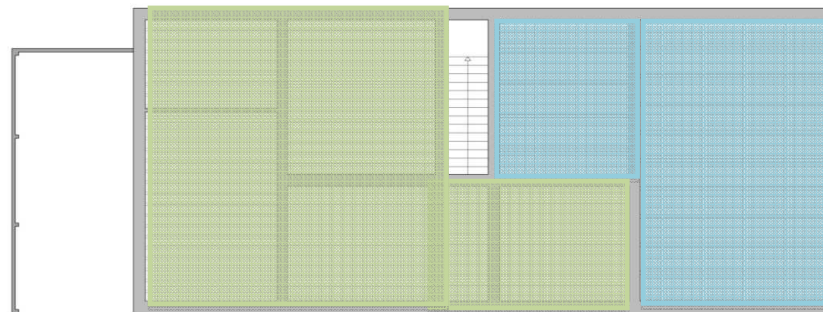
Il solaio in latero cemento è parzialmente degradato, quello in ferro e laterizio è in buono stato ma può causare danni alla muratura in caso di sisma.



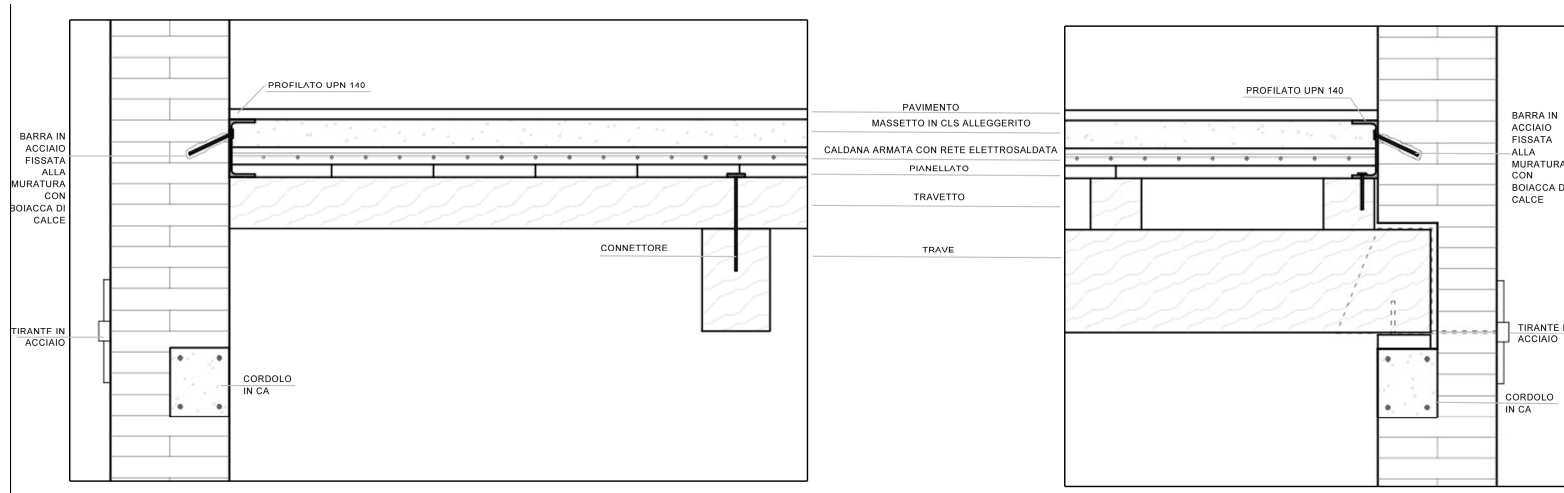
Solaio in latero cemento



Solaio in ferro e laterizio

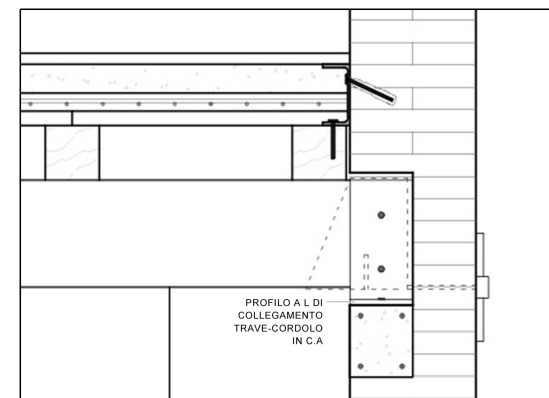
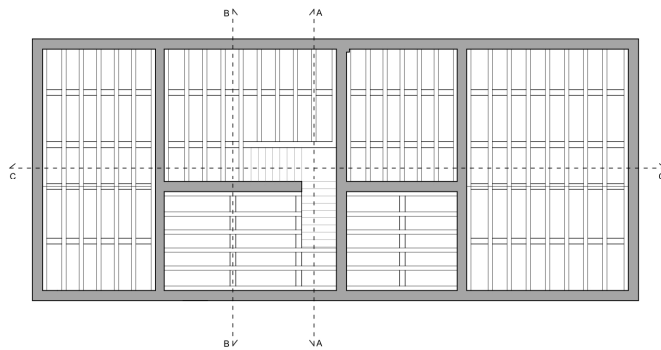


Solaio.



Interventi:

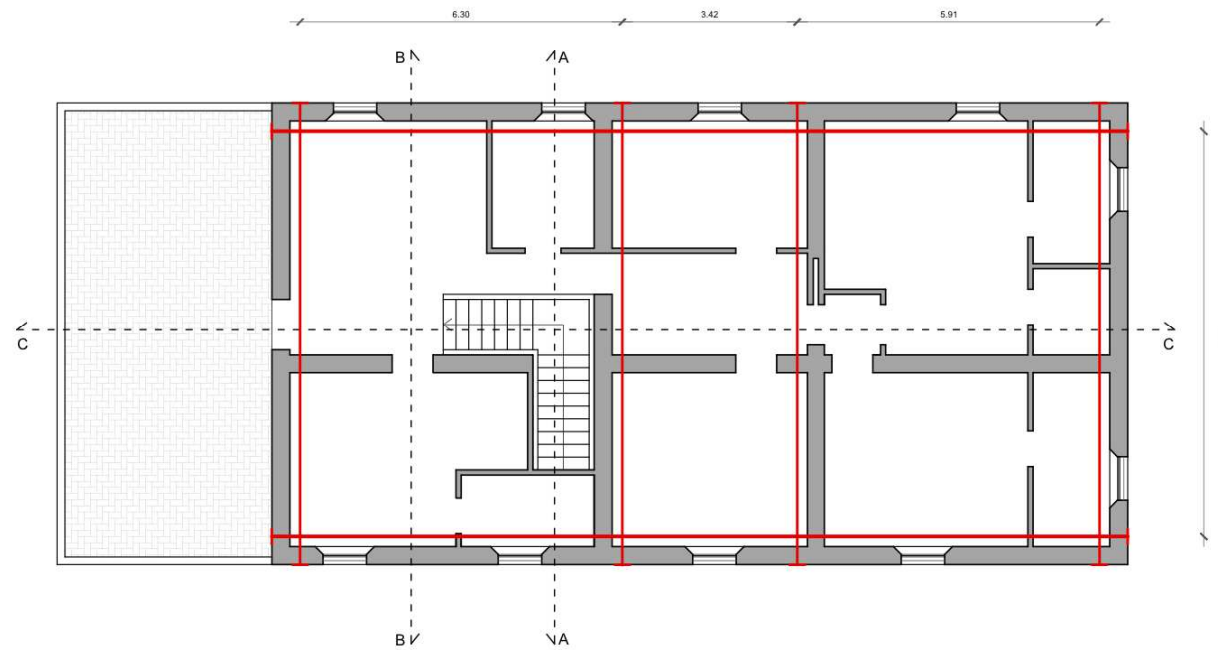
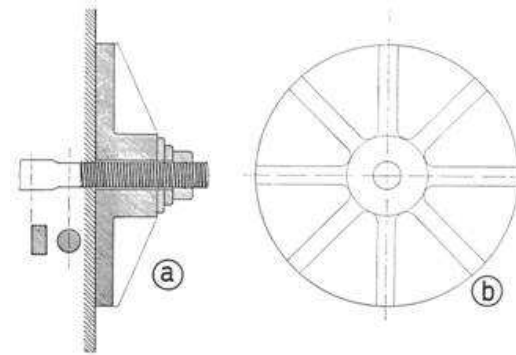
Rimozione e sostituzione con un solaio ligneo a doppia orditura.



Solaio.

Interventi:

Introduzione di catene metalliche ancorate a un capochiave e piastra per la ripartizione delle lesioni.



Previsión de valoración económica

Importes estimados de las unidades de obra a ejecutar.

Elemento a construir	Precio	Medición	Importe
Muro	40 E/m ²	500m ²	20000euros
Cimentación	200 E/m	87m	17400euros
Forjado	100 E/m ²	360m ²	36000euros
Cubierta	150 E/m ²	200m ²	30000euros
		Total	103400euros

Elemento a construir	Precio	Medición	Importe
Revestimiento	40E/m ²	340m ²	13600euros
Pintura	10E/m ²	600m ²	6000euros
Pavimento	50E/m ²	360m ²	18000euros
		Total	37600 euros

Superficie construida Total: 406 m² . Estimación de 800 euros/m² para que el trabajo sea rentable.

800 e/m² x 406 m² = 324800 euros

1) Estructura corresponde a un 50% del presupuesto --- 97440 euros

En mi caso son 103400 euros, tengo una perdida de
5960 euros

2) Acondicionamiento corresponde a un 30% del presupuesto ---- 97440 euros

En mi caso son 37600 euros, tengo una ganancia de
59840 euros

General 1 + 2. Presupuestado tengo 194880 y ejecutado tengo 141000euros

Tengo un importe de margen
de 53880 euros

3) Implantación de obra corresponde a un 40% del presupuesto

Conclusión.

El presente proyecto me ha servido para tener una visión y unos conocimientos mucho más amplios de los que ya tenía en cuanto a la intervención en el ámbito sísmico. He vivido durante mi estancia en Bologna cuatro terremotos, y son situaciones muy difíciles. He observado como edificios que presentan muchas patologías no han resistido al sismo, mientras que otros con una buena intervención han sobrevivido.

Al ser España una zona con baja probabilidad de sufrir un sismo, los conocimientos que poseemos los estudiantes universitarios de las ramas de la arquitectura y la ingeniería son muy bajos. Tanto es así, que cuando sucedió hace unos años el terremoto en la ciudad de Lorca, fue un gran desastre, pues muchos de los edificios no estaban calculados para soportar un terremoto.

Gracias al presente proyecto he aprendido a como solucionar los problemas derivados en cuanto a las acciones sísmicas.

Por otra parte me ha sido muy positivo trabajar con profesionales de otro país y que poseen otra forma de trabajar, similar, pero al mismo tiempo distinta. Personalmente he aprendido mucho y creo que todos los conocimientos adquiridos me serán muy útiles para mi próxima inserción al mercado laboral.

Conclusión. Imágenes de edificios rurales afectados por un sismo.

