

PROVINCIA DI BRESCIA

SETTORE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE

AREA
DEL TERRITORIO



Intervento:

I.P.S.S.A.R. "MANTEGNA" – Via Ghislandi, 1
IN COMUNE DI BRESCIA

INTERVENTI ANTISISMICI E DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Oggetto:

Relazione tecnica generale

Scala:

Numero:

DA01

Il Direttore del Settore dell'Edilizia Scolastica e Direzionale:

Dott. Arch. Giovan Maria Mazzoli

R.U.P.:

Direttore Lavori:

Dott. Arch. Margherita Colombini

Dott. Arch. Margherita Colombini

Progettista Architettonico

Progettista strutture e
coordinatore della sicurezza

Progettista Impianto Meccanico ed
Elettrico

Dott. Arch. Margherita Colombini,
Corso Matteotti n°8, 25122 Brescia
Tel. 030 3748807

Dott. Ing. Mauro Torquati. Via
Segheria n°3, 25062 Concesio
(BS), Tel. 030 2186162

Dott. Ing. Mauro Torquati. Via
Segheria n°3, 25062 Concesio (BS),
Tel. 030 2186162

Dott. Ing. Laura Boldi. Via G.
Rosa n°5, 25050 Passirano
(BS), Tel. 339 7200361

Nome File:

Redatto da:

Verificato da:

Dott. Ing. Mauro Torquati

Dott. Ing. Anna Rita Zecca
Corso Matteotti n°8, 25122 Brescia
Tel. 030 3748592

Data:

Data e numero revisione

Giugno 2021

PROGETTO ESECUTIVO



INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE	5
3	INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE	13
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	17
4.1	Tinteggiatura delle facciate	17
4.2	Restauro conservativo delle scale esterne.....	18
4.3	Sostituzione del manto di copertura	27
4.4	Interventi di rinforzo sismico del sottotetto.....	29
4.5	Risistemazione degli accessi posti sul retro della scuola.....	31
4.6	Restauro porte in legno e sostituzione controsoffitti	33



1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la descrizione tecnica degli interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi sulla scuola Mantegna di via Ghislandi n°1 a Brescia.

L'intervento riguarda la ristrutturazione generale del fabbricato esistente. I principali problemi riscontrati riguardano il degrado di alcune porzioni di fabbricato, in particolare legati a fenomeni di ammaloramento generati da infiltrazioni di acqua. Oltre ai suddetti problemi, è necessario intervenire anche per motivi funzionali di accesso al fabbricato nella zona retrostante l'ingresso principale.

Con l'occasione, si provvede contestualmente anche al miglioramento sismico del fabbricato, operando con un irrigidimento del piano di sottotetto e all'inibizione dei meccanismi di ribaltamento nel fuori piano delle pareti in muratura portante.

I principali interventi da effettuare possono essere così riassunti.

- Tinteggiatura delle facciate
- Restauro conservativo delle scale esterne ed eliminazione dei problemi di infiltrazione;
- Sostituzione del manto di copertura;
- Creazione di impalcato semirigido al piano sottotetto;
- Rinforzo dei collegamenti delle capriate esistenti;
- Risistemazione degli accessi posti sul retro della scuola;
- Restauro di alcune porte in legno installate ai piani seminterrato e rialzato;
- Sostituzione dei controsoffitti a quadrotti ammalorati.

Di seguito si riportano alcune immagini di inquadramento dell'edificio oggetto di intervento.





Figura 1 – Immagini di inquadramento del fabbricato oggetto di intervento

Si sono eseguiti più sopralluoghi finalizzati alla verifica della rispondenza geometrica dell'edificio con la documentazione fornita dalla stazione appaltante, alla verifica dello stato di conservazione delle strutture compresa la valutazione dell'eventuale stato fessurativo esistente. Sono stati inoltre eseguiti ulteriori rilievi al fine di ottenere tutte le informazioni necessarie alla progettazione.



2 DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio, risalente ai primi del '900, ospita l'istituto turistico alberghiero denominato Mantegna.

È composto da un piano seminterrato e da due livelli fuori terra con una superficie in pianta di circa 520 mq ed un'altezza di circa 16.5 m.

Le strutture verticali sono composte da murature portanti realizzate in muratura in pietra a spacco di buona tessitura con ricorsi in mattoni ogni 2/3 corsi di pietra, tale assunzione è stata avvalorata dal rilievo effettuato con termocamera presente nella relazione di indagine fornita eseguita nel 2019. Gli spessori di tali murature variano a seconda del livello considerato: piano seminterrato spessori tra 60 a 70 cm, piano terra 60 cm, piano primo tra 50 cm. I primi due orizzontamenti sono stati sostituiti probabilmente negli anni 60/70 e sono realizzati con travi IPE 240 a passo 100 cm con voltini in laterizio, mentre l'ultimo impalcato ed il manto di copertura sono realizzati in legno.

Si riportano nelle seguenti immagini le piante dei tre livelli.

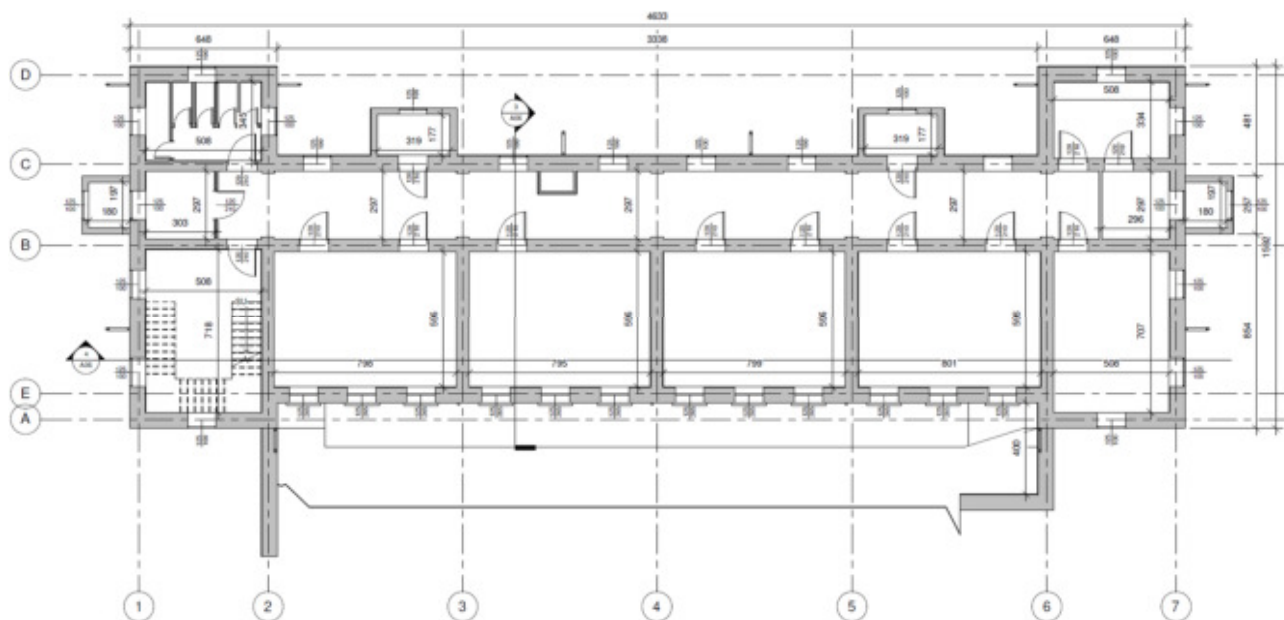


Figura 2 – Pianta piano interrato

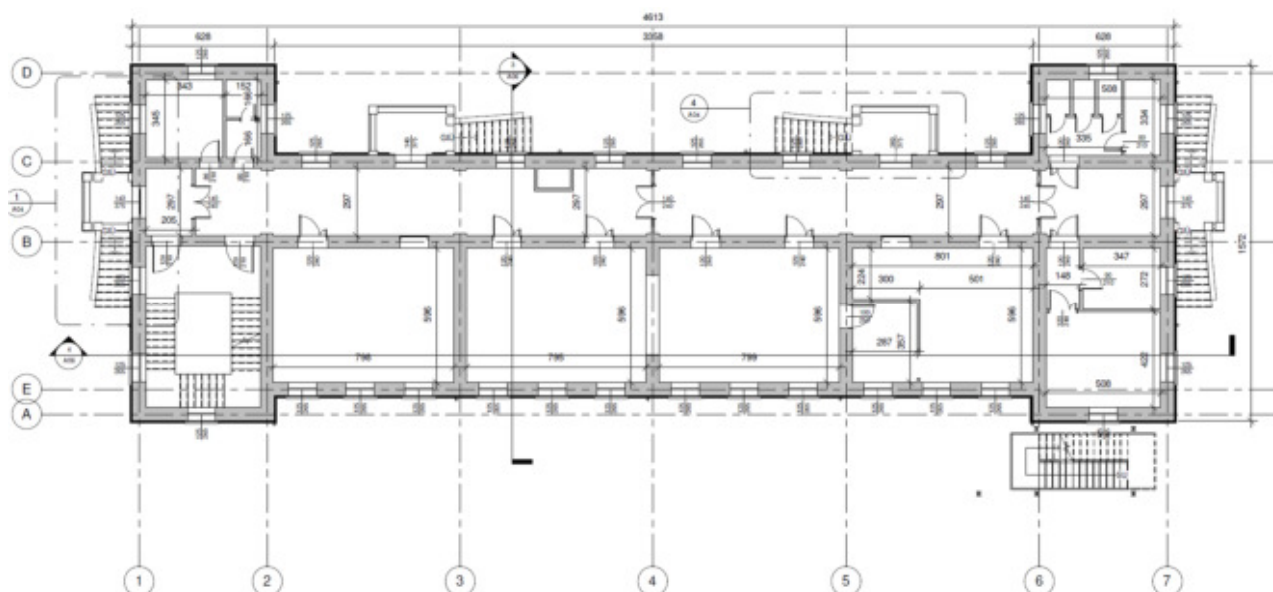


Figura 3 – Pianta piano rialzato

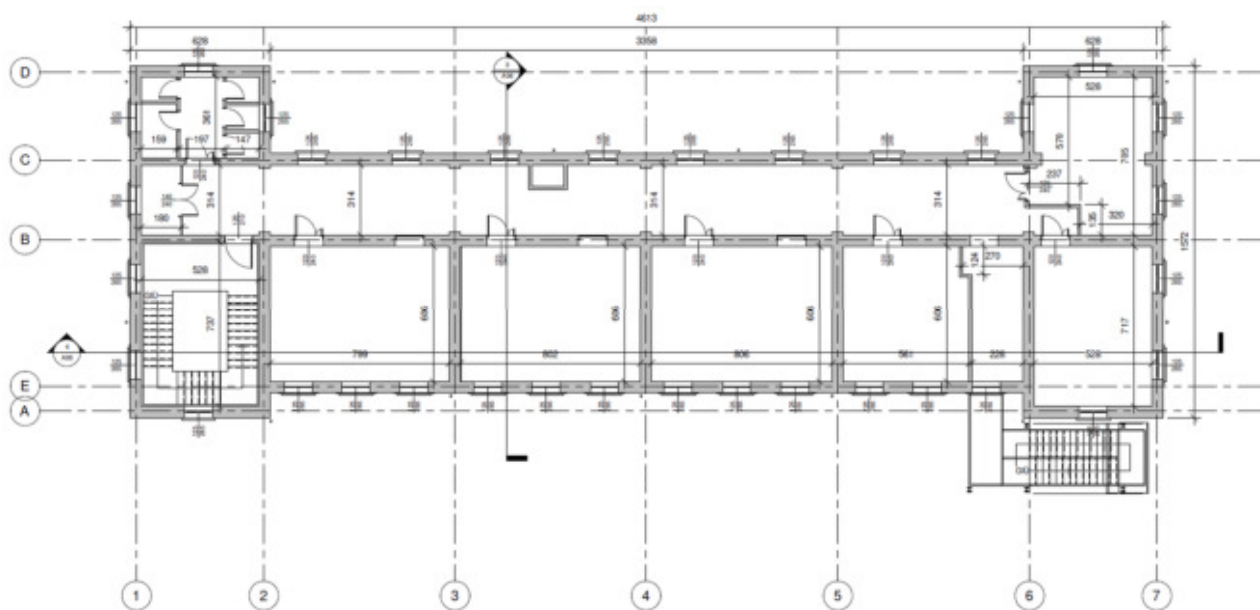


Figura 4 – Pianta piano primo

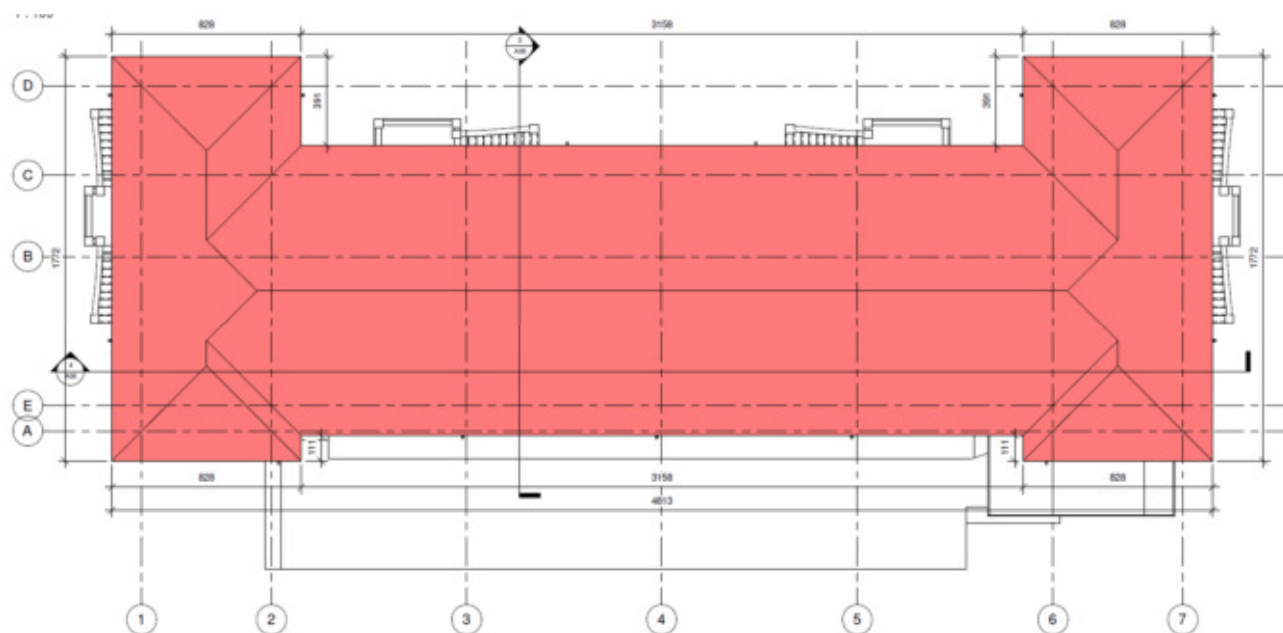


Figura 5 – Pianta di copertura

Il piano seminterrato risulta adibito principalmente alle cucine, mentre ai piani superiori sono presenti le sale da pranzo e numerose aule didattiche.

Le facciate della scuola sono realizzate mediante finitura intonaca con decorazioni differenti sia per il piano seminterrato che per i piani superiori. Le forometrie delle aperture sono evidenziate mediante ornamenti di spessore variabile. A livello dei marcapiani, sono presenti delle cornici architettoniche decorative che delimitano i vari piani del fabbricato. Nelle immagini seguenti si riportano alcune viste significative dell'esterno.



Figura 6 – Viste delle facciate del fabbricato

L'immobile presenta alcuni problemi di infiltrazione di acqua e di degrado diffuso dei materiali, in particolare riguardanti le scale esterne di accesso al piano rialzato.

Si riportano alcune immagini esemplificative dei problemi riscontrati.



Figura 7 – Ammaloramento delle scale esterne

Le problematiche sono principalmente imputabili agli agenti atmosferici che nel tempo hanno portato a un degrado diffuso sia delle balaustrate che degli intonaci costituenti le strutture delle scale.

Gli stessi problemi sono stati riscontrati anche internamente alle scale, cui è possibile accedervi dal piano seminterrato. Di seguito si mostra un'immagine esemplificativa dei locali interni.



Figura 8 – Degrado nella zona interne delle scale

Le superfici risultano degradate, con problemi diffusi di muffe ed efflorescenze.

Riguardo i serramenti in legno originari della scuola, si nota come sia necessario intervenire con un restauro conservativo degli stessi (Figura 9).

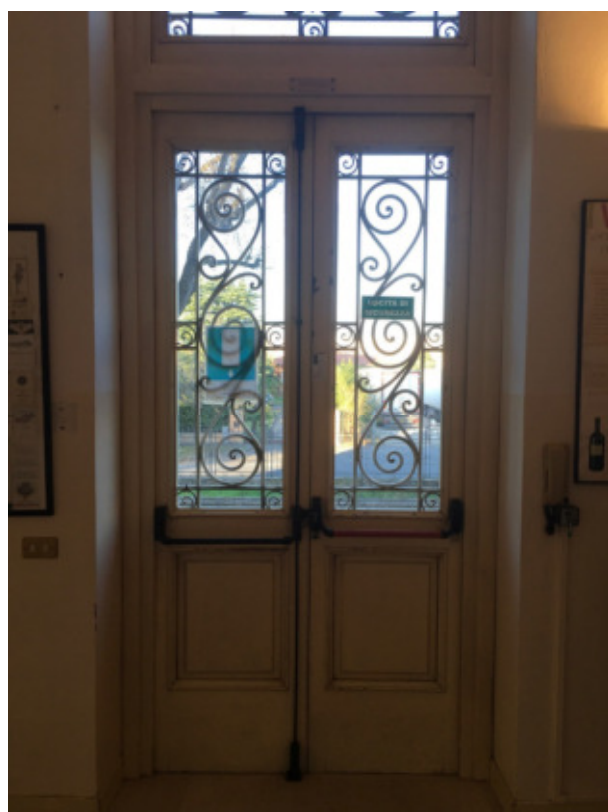


Figura 9 – Stato di conservazione dei serramenti interni principali



Nella figura seguente si riporta infine una pianta della copertura, per comprenderne l'orditura e l'organizzazione strutturale. Si specifica come i travetti della copertura non siano per lo più continui da gronda a colmo, ma siano spezzati in corrispondenza della terza.

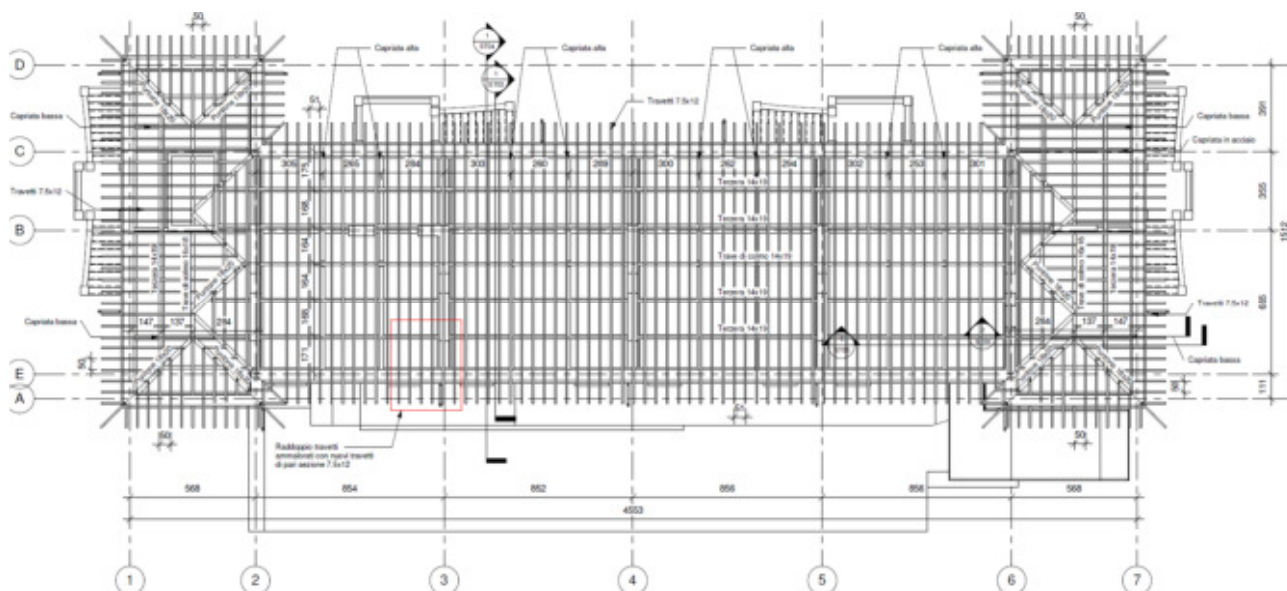


Figura 10 – Orditura della copertura

A livello strutturale, durante i sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che l'edificio è in buono stato di conservazione e manutenzione, non si evidenziano, per quanto è stato possibile visionare, quadri fessurativi tali da presagire deficit strutturali e/o problemi statici. Il piano di sottotetto presenta una struttura in buono stato di conservazione, nonostante l'assito di calpestio presenti alcune zone di degrado.

Nelle immagini seguenti si riportano alcune immagini relative allo stato di conservazione della copertura.





Figura 11 – Stato di conservazione del piano di sottotetto



3 INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE

La scuola oggetto di intervento è situata in via Ghislandi 1 a Brescia. Nella figura seguente si mostra una fotografia aerea per l'individuazione dell'area di intervento all'interno del territorio.



Figura 12 – Inquadramento territoriale della scuola oggetto di intervento

Il lotto d'intervento è individuato catastalmente al foglio 228 mappale 23, come è possibile notare nella figura seguente.



Figura 13 – Estratto mappa – Foglio 228 mappale 23

Si riporta quindi la tavola del PGT del piano delle regole (azioni di piano).

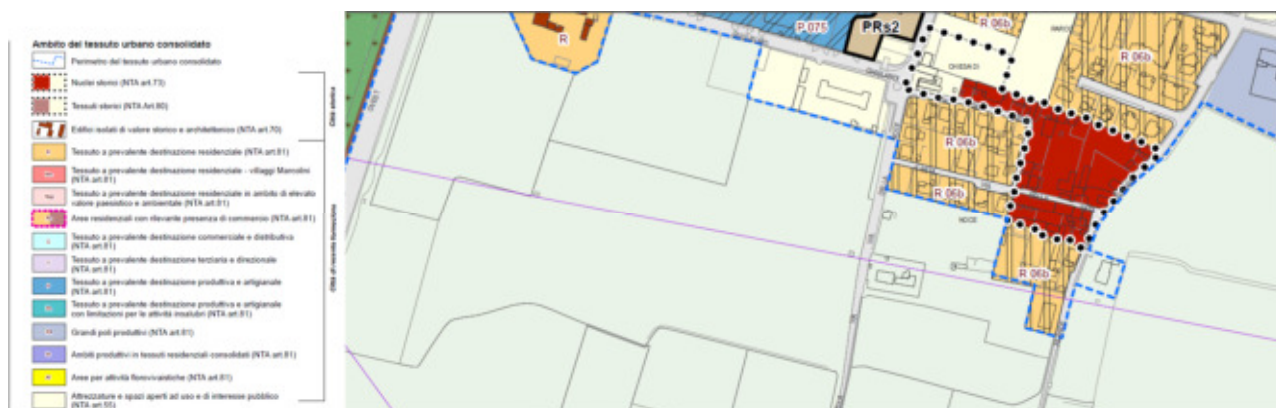


Figura 14 – Estratto PGT – Azioni di piano

La scuola risulta classificata come “Attrezzature e spazi ad uso e di interesse pubblico (NTA Art.55).

L’immobile è inoltre soggetto a vincolo. Si riporta nell’immagine seguente l’estratto della tavola dei vincoli in cui si evidenzia la tipologia di vincolo associato.



100	Privato	Vincolo Diretto	Via Girelli	Villa Apollonia	D.M. 11/03/1970
101					
102			NUCLEO ANTICO NOCE		
103					
104	Pubblica	ex art. 8	Via Noce	Chiesa Santa Maria della Noce	
105	Privato	Vincolo	Via Casella	Casina Casella ex Villa Martenago	
106	Privato	Vincolo Diretto	Via Noce 129	Palazzo Marti già Martenago detto Labirinto	D.M. 28/07/1967 - D.M. 02/04/1912 fig. 14 mappa
107	Pubblica	ex art. 8	Via Giustiniani 3	Istituto Alberghiero Caterina da Medici	
108	Privato	Vincolo Diretto	Via Cacciari 16	Casina Colombaia (Colombardotto)	D.M. 11/11/1969 mappa 1037/1038
109	Privato	Vincolo Diretto			
110			NUCLEO ANTICO MANDOLISSA		
111					
112					
113	Privato	Architettura Industriale	Via Mandolissa	Ex Torre Fabbrica dei Pellini	
114	Privato	Vincolo Paesaggistico	Via Valtellonica	Villa Bredina e possi	D.M. 22/06/1948
115					
116			NUCLEO ANTICO BUFALORA		
117					
118	Pubblica	ex art. 8	Roggia	Roggia Versovale	
119	Privato	Vincolo Indiretto	Via Buffarosa 88	Edificio	ex art. 21
120					



Figura 15 – Estratto tavola V-PR10

Il vincolo è di tipo diretto e fa riferimento all'art. 4, di cui si riporta l'estratto.



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'elaborato individua i «vincoli» dettati dal "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42) secondo il quale il patrimonio culturale è suddiviso in due categorie: quella dei beni culturali e quella dei beni paesaggistici:

(l) Sono beni culturali le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose aventi valore di civiltà.
(ll) Sono beni paesaggistici gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

A - VINCOLO MONUMENTALE: CLASSIFICAZIONE DEL CODICE DEI BENI CULTURALI

Vincoli istituiti con specifico provvedimento:
Sono proposti a loro volta in due tipi:

- Vincoli di tutela diretta (art. 10).

Riguardano le cose immobili appartenenti a soggetti privati che:

- presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante (art. 10, comma 3, lettera a);
- rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose (art. 10, comma 3, lettera d);
- le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico (art. 10, comma 4, lettera f);
- le architetture rurali aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale (art. 10, comma 4, lettera l).

- Vincoli di tutela indiretta (art. 45). EX ART. 21

Il Ministero ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le altre norme dirette ad evitare che sia messa in pericolo l'integrità dei beni culturali immobili, ne sia danneggiata la prospettiva o la luce o ne siano alterate le condizioni di ambiente e di decoro.

Per vincolo indiretto si intende quella serie di prescrizioni limitative che vengono imposte a beni diversi da quello culturale oggetto di tutela, che si trovano in relazione spaziale con quest'ultimo. L'istituto del vincolo indiretto ha quindi per finalità la tutela dei caratteri e del contesto del bene soggetto al vincolo diretto, assicurandone attraverso prescrizioni destinate alle aree o agli edifici circostanti e non, il mantenimento dell'integrità, della necessariamente confinanti prospettiva, della luce, delle condizioni di ambiente e decoro.

- Vincoli "ope legis" (combinato disposto artt. 10 e 12). EX ART. 4

Riguardano le cose immobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro che siano opera di autore non più vivente o la cui

esecuzione risale ad oltre 70 anni:

- che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico (art. 10, comma 1);
- le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani di interesse artistico o storico (art. 10, comma 4, lett. g);
- le architetture rurali aventi interesse storico od etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale (art. 10, comma 4, lettera l).



4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Come già anticipato, gli interventi previsti possono essere così riassunti:

- Tinteggiatura delle facciate
- Restauro conservativo delle scale esterne ed eliminazione dei problemi di infiltrazione;
- Sostituzione del manto di copertura;
- Creazione di impalcato semirigido al piano sottotetto e rinforzo dei collegamenti delle capriate esistenti;
- Risistemazione degli accessi posti sul retro della scuola;
- Restauro di alcune porte in legno installate ai piani seminterrato e rialzato;
- Sostituzione dei controsoffitti a quadrotti ammalorati.

Nei paragrafi successivi si descrivono sinteticamente la metodologia di intervento adottata. Per informazioni più dettagliate si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

4.1 Tinteggiatura delle facciate

Nelle immagini seguenti si riporta lo stato di conservazione delle facciate della scuola.





Figura 16 – Stato di conservazione delle facciate

L'intervento prevede essenzialmente la pulizia delle facciate, con sverniciatura delle superfici per rimuovere i tinteggi acrilici applicati nelle precedenti manutenzioni, rasatura di fondo, velatura delle superfici con tinteggiatura a pennello a base di silicati di potassio conformi alle norme VOB/C DIN 18363 2,4,1.

4.2 Restauro conservativo delle scale esterne

L'ingresso al fabbricato è garantito tramite 4 scale esterne, le quali consentono di raggiungere la quota del piano rialzato più alta di circa 2 m rispetto alla quota del terreno. Sono presenti due tipologie di scale: la scala 01 è costituita da due rampe in posizione specchiata rispetto alla porta di ingresso, la scala 02 presenta un'unica rampa di scale posizionata a lato rispetto all'ingresso.

L'unica scala originale risulta essere quella posizionata sul lato est del fabbricato, riconoscibile per la presenza sul pianerottolo di una particolare pavimentazione a quadrotti rossi e bianchi tipo cementine.

Le 4 scale esterne presentano problemi evidenti di infiltrazioni di acqua, cui corrisponde un avanzato degrado delle superfici, come è possibile notare nelle immagini seguenti. Il degrado è esteso oltre che alle parti esterne, anche alle parti interne. L'accesso al locale sottoscala è presente unicamente per le scale di tipologia 01, attraverso il piano seminterrato dell'edificio.

Si sottolinea come da un'analisi visiva sia chiaro come le scale siano state rimaneggiate nel tempo.



Figura 17 – Degrado della scala esterna 01



Figura 18 – Degrado della scala esterna 02



Figura 19 – Degrado generale delle scale esterne e visione della pavimentazione rimaneggiata (sopra a destra) e della pavimentazione originale (sotto a destra)

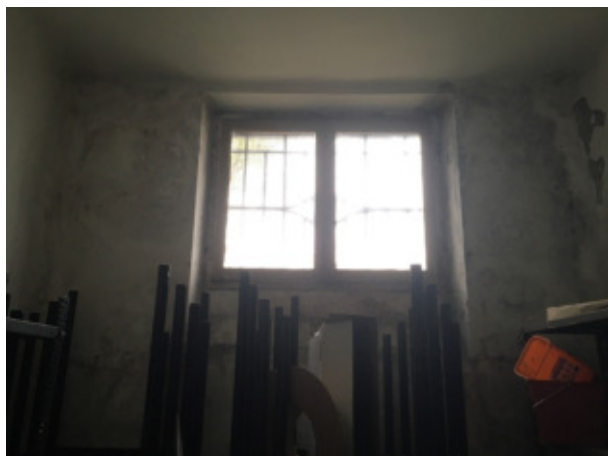


Figura 20 – Degrado interno alla scala esterna 02



Figura 21 – Degrado interno alla scala esterna 02

L'intervento prevede essenzialmente il ripristino delle impermeabilizzazioni e il restauro di tutte le superfici. Nelle sezioni seguenti si mostrano gli interventi proposti.

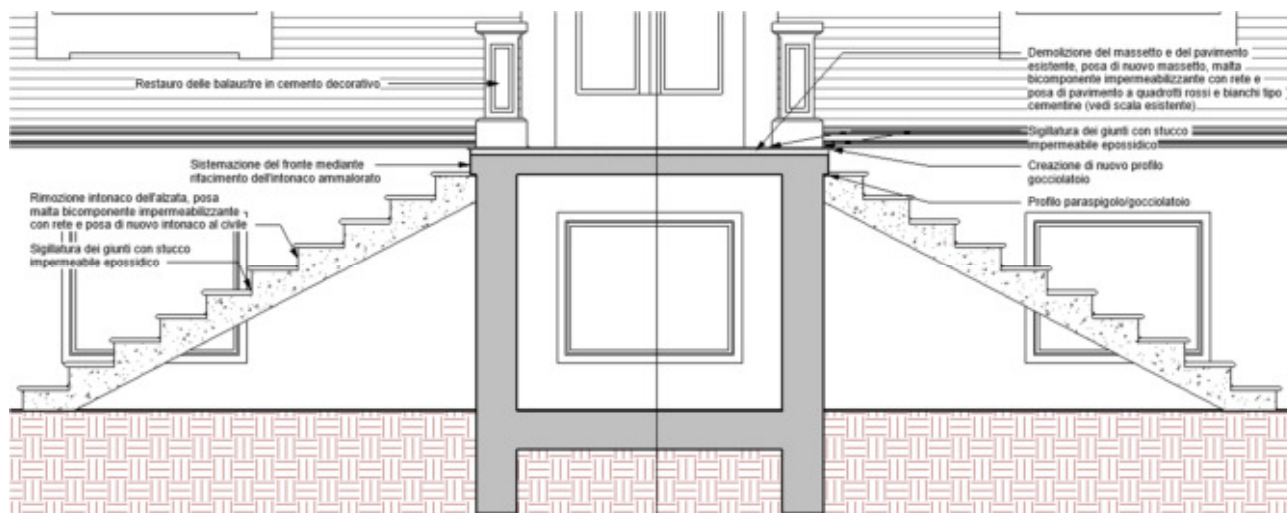


Figura 22 – Restauro conservativo delle scale esterne 01 – Sezione A

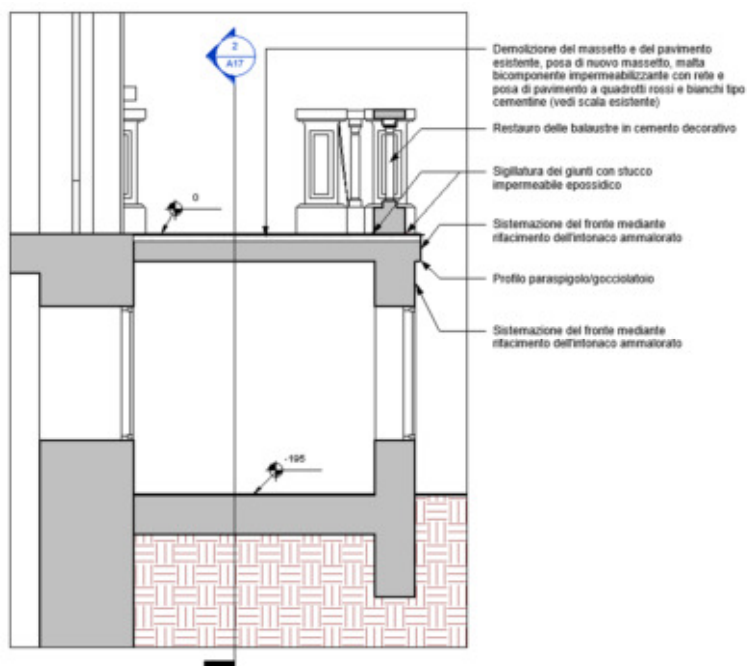


Figura 23 – Restauro conservativo scale esterne 01 – Sezione B

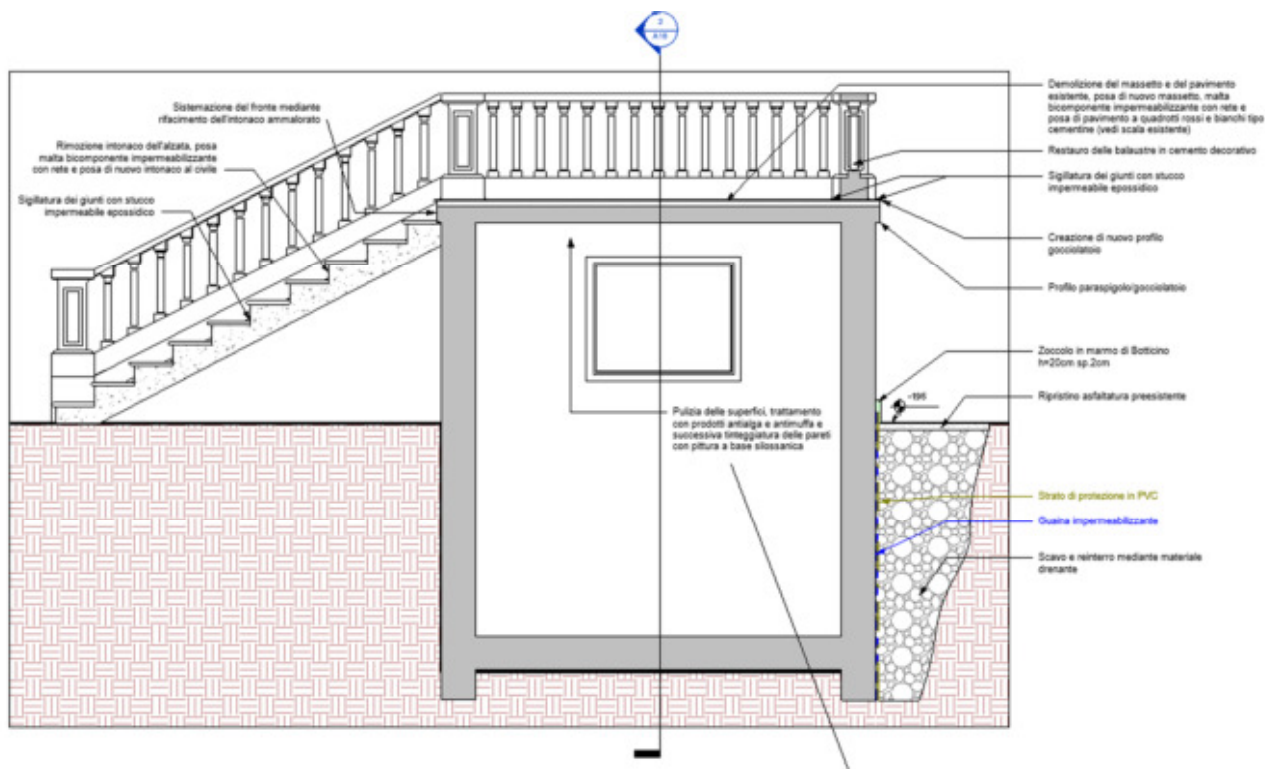


Figura 24 - Restauro conservativo delle scale esterne 02 – Sezione A

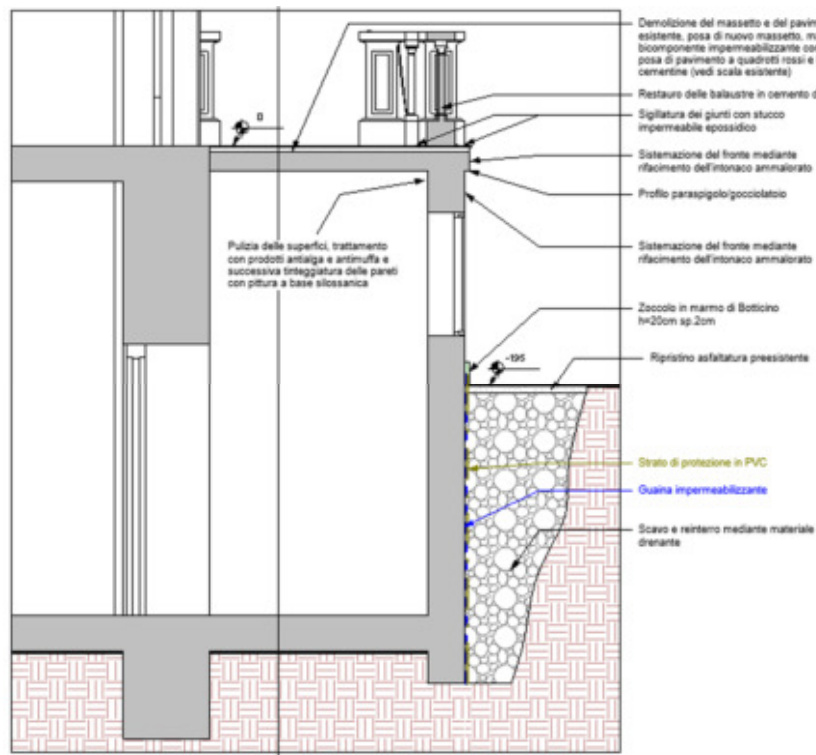


Figura 25 - Restauro conservativo delle scale esterne 02 – Sezione B



Nelle schede seguenti si riporta più nel dettaglio la modalità di intervento proposta per il risanamento delle scale.

MANUFATTI IN CEMENTO DECORATIVO
APPLICAZIONE BIOCIDA - DISINFESTAZIONE BIOLOGICA. Trattamento di disinfezione di organismi biodeteriogeni autotrofi (muschi, patine e pellicole algali, incrostazioni di licheni) effettuato allo scopo di eliminare attacchi in atto presenti sulle superfici o nei livelli immediatamente più profondi e prevenirne il successivo sviluppo. L'intervento, che verrà realizzato in diverse fasi secondo una programmazione temporale funzionale alla realizzazione degli altri provvedimenti, prevede una fase preliminare di applicazione a spruzzo di soluzione biocida a base di sali d'ammonio quaternario (Benzalconio cloruro al 5% in acqua deionizzata). Il prodotto dovrà permanere "in loco" per la durata di 3 giorni al termine dei quali si dovrà ripetere il trattamento con lo stesso prodotto e le stesse modalità di applicazione. L'operazione, eseguita da un Restauratore, sarà preceduta dalla riduzione dello spessore dei depositi con bisturi a lama fissa.
PULITURA SUPERFICIALE AD UMIDO. Con idropulitura a bassa pressione coadiuvata da adeguato bruschinaggio dei depositi maggiormente aderenti alle superfici del manufatto con spazzole morbide di setola o di saggina, compresa rimozione dei depositi e dello sporco dai piani di lavoro. Intervento esteso a tutte le superfici. Esecuzione di impacchi con polpa di carta e carbonato di ammonio sulle superfici in presenza di croste nere, successivo risciacquo con acqua di rete.
PULITURA SUPERFICIALE AD IMPACCO. Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante applicazioni di compresse di cellulosa imbevuta di soluzione satura di Sali inorganici di carbonato di ammonio. Inclusi gli oneri relativi ai saggi per la scelta della soluzione e dei tempi idonei di applicazione ed alla successiva rimozione meccanica dei depositi solubilizzati con pennellesse, spazzole, bisturi, ecc. Mediante un ciclo di applicazione.
OPERAZIONI DI INTEGRAZIONE DI PARTI MANCANTI. Integrazione di parti mancanti di elementi decorativi in cemento al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, da eseguire su tutte le opere; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee a base cemento per colorazione e granulometria, alla lavorazione con caratteristiche simili a quella originale per conformazione superficiale della malta, alla lavorazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale. Compresa STUCCATURA CON MALTA DELLE FESSURAZIONI, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; operazione eseguibile su tutti i tipi di manufatti in cemento, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Manufatti in cemento.
STUCCATURA. Stuccature delle fessure, delle fratture e dei giunti, per evitare infiltrazioni d'acqua, con malte a base di calce idraulica o cementizia, caricate con aggregati simili per granulometria e colore all'originale. L'impasto verrà steso per mezzo di spatole a foglia eventualmente in due strati (per le lesioni più profonde) utilizzando per lo strato di finitura aggregati con granulometria e colorazione simile a quella dei giunti di malta originali, facendo attenzione ad evitare sbavature sulle malte originali. Per eliminare dalla stuccatura l'effetto sbiancato del legante e rendere evidente la colorazione degli aggregati sarà necessario procedere al lavaggio dell'area stuccata con tamponaggi con spugne.
TRATTAMENTO ELEMENTI METALLICI. Rimozione degli strati ossidati delle armature affioranti con spazzola metallica o carta vetro. Trattamento inibitore con convertitore antiruggine al fine di formare dei composti stabili sulla superficie. Inclusi gli oneri relativi alla preparazione della soluzione, all'eliminazione dei residui salini dalle superfici alla ripresa localizzata del trattamento per corrosione di lieve entità. Applicazione
APPLICAZIONE DI SISTEMI PROTETTIVI sulle superfici, comprensiva delle prove preliminari e di ogni altro onere e magistero necessari a fornire un'opera compiuta a regola d'arte. Applicazioni di un gel di silice nanostrutturata e funzionalizzata, strato di silice amorfa, sottile, incolore, trasparente, compatibile con il substrato, impermeabile e traspirante.



INTONACI ALZATI DELLE RAMPE DELLE SCALINATE

SCROSTAMENTO CAUTO di tratti di intonaco disgregato, deteriorato mediante battitura con martello o scalpelli al fine di non demolire o scalfire i manufatti originari e ritrovare gli strati in calce da consolidare. Operazione da esguire sugli alzati delle rampe di accesso.

IDROPULITURA. Delle parti di supporto murario visibile dopo la demolizione dell'intonaco. Con idropulitura controllata in grado di asportare le parti incoerenti ed i sali presenti che potrebbero creare problemi di aggrappo delle malte successive. Operazione da modulare per non asportare più del dovuto la malta di allettamento del paramento murario.

RINZAFFO ANTISALE. Esecuzione di uno strato di RINZAFFO CONSOLIDANTE ANTISALE, avente uno spessore di cm 1, con malta preconfezionata, costituita da una miscela di inerti scelti e selezionati con curva continua da 0 a 5 mm, calce idraulica naturale, dalle spiccate virtù idrauliche, ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura (900° circa), di calcari silicei, bianchi, di documentata purezza. La malta da rinzaffo, a bassissimo contenuto di sali idrosolubili, è corretta con particolari seccativi che attribuiscono agli impasti, distinti caratteri di opposizione alle efflorescenze saline, esaltandone le naturali proprietà consolidanti per i supposti ammalorati. La superficie resa scabra dal rinzaffo dovrà offrire il supporto ideale per ogni altra malta di calce ad esso sovrapposto. Applicata in modo continuo ed uniforme sulle superfici esterne, pareti delle rampe delle scale.

RICOSTRUZIONE DEGLI INTONACI con piani con malta di sola calce ed aggregati fini, eseguita ad imitazione dell'esistente per composizione, granulometria, colore e numero di strati, facendo attenzione alla complanarità dei piani rispetto agli intonaci esistenti, compreso ogni altro onere per dare l'opera eseguita ad arte. Fino a 3 Ccm. di spessore.

RASATURA. Stesura di rasatura in malta di calce ed aggregati fini eseguita ad imitazione dell'esistente per composizione, colore, granulometria, facendo attenzione alla complanarità dei piani e all'interfaccia dei bordi rispetto agli intonaci originali conservati.

TINTEGGIATURA DELLE SUPERFICI dell'intonaco di supporto mediante stesura di velature a base pitture a di silicati. Velatura data apennello a più mani, con colori semitrasparenti di qualsiasi tonalità a base di silicati liquidi di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2,4,1, composto da sostanze minerali pure, pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce e silicato liquido di potassio. Da eseguirsi su pareti orizzontali e verticali, rette o curve, nonché in presenza di cornici modanate.

GRADINI IN BOTTICINO ANTICHI

PULITURA SUPERFICIALE AD UMIDO con acqua nebulizzata a bassa pressione coadiuvata da leggero bruschinaggio dei depositi maggiormente coerenti con spazzole morbide di setola o di saggina, compresa rimozione dei depositi e dello sporco dai piani di lavoro. Intervento esteso a tutte le superfici.

STUCCATURA. 1) stuccature con polvere di pietra idonea e calce idraulica naturale nelle parti profonde di fenditure, fessurazioni, formazioni stilolitiche e fori, dopo opportuna pulitura.

STUCCATURA. 1) stuccature delle alzate con malta di calceidraulica e sabbia con granulometria idonea delle parti erose o mancanti, fessurazioni, fori, dopo opportuna pulitura.

APPLICAZIONE DI SISTEMI PROTETTIVI sulle superfici, comprensiva delle prove preliminari e di ogni altro onere e magistero necessari a fornire un'opera compiuta a regola d'arte. Applicazioni di un gel di silice nanostrutturata e funzionalizzata, strato di silice amorfa, sottile, incolore, trasparente, compatibile con il substrato, impermeabile e traspirante.



GRADINI IN BOTTICINO NON ANTICHI
PULITURA SUPERFICIALE AD UMIDO con acqua nebulizzata a bassa pressione coadiuvata da leggero bruschinaggio dei depositi maggiormente coerenti con spazzole morbide di setola o di saggina, compresa rimozione dei depositi e dello sporco dai piani di lavoro. Intervento esteso a tutte le superfici.
STUCCATURA. 1) stuccature con polvere di pietra idonea e calce idraulica naturale nelle parti profonde di fenditure, fessurazioni, formazioni stilolitiche e fori, dopo opportuna pulitura.
STUCCATURA. 1) stuccature delle alzate con malta di calceidraulica e sabbia con granulometria idonea delle parti erose o mancanti, fessurazioni, fori, dopo opportuna pulitura.
APPLICAZIONE DI SISTEMI PROTETTIVI sulle superfici, comprensiva delle prove preliminari e di ogni altro onere e magistero necessari a fornire un'opera compiuta a regola d'arte. Applicazioni di un gel di silice nanostrutturata e funzionalizzata, strato di silice amorfa, sottile, incolore, trasparente, compatibile con il substrato, impermeabile e traspirante.
TINTEGGIATURA DELLE SUPERFICI
SVERNICIATURA DELLE SUPERFICI per rimuovere i tinteggi acrilici applicati nelle precedenti manutenzioni. Con applicazione di sverniciatore applicato a pennello e successivamente rimosso con lamette e/o idropulitura a pressione controllata.
RASATURA DI FONDO con tinteggiatura riempitiva con inerti minerali di granulometria fino a 1 mm. a base di silicati liquidi di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2,4,1, composto da sostanze minerali pure, pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce e silicato liquido di potassio. KEIM GRANITAL
VELATURA DELLE SUPERFICI. Tinteggiatura data a pennello a 2 mani, di qualsiasi tonalità a base di silicati liquidi di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2,4,1, composto da sostanze minerali pure, pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce e silicato liquido di potassio. Da eseguirsi su pareti orizzontali e verticali, rette o curve, nonché in presenza di cornici modanate, festoni, capitelli, basi, paraste, ecc.
TRATTAMENTO CEMENTINE
PULITURA SUPERFICIALE AD UMIDO con acqua nebulizzata a bassa pressione coadiuvata da leggero bruschinaggio dei depositi maggiormente coerenti con spazzole morbide di setola o di saggina, compresa rimozione dei depositi e dello sporco dai piani di lavoro. Intervento esteso a tutte le superfici. Compresa la rimozione dei depositi nelle fughe.
STUCCATURA. 1) stuccature con polvere di cemento delle fughe. 2) stuccatura delle lacune della finitura delle tavole con malta di cemento in colorazione simile a quella originaria.
APPLICAZIONE DI SISTEMI PROTETTIVI sulle superfici, comprensiva delle prove preliminari e di ogni altro onere e magistero necessari a fornire un'opera compiuta a regola d'arte. Applicazioni di un gel di silice nanostrutturata e funzionalizzata, strato di silice amorfa, sottile, incolore, trasparente, compatibile con il substrato, impermeabile e traspirante.

4.3 Sostituzione del manto di copertura

Dati i problemi di infiltrazione di acqua che interessano in alcuni punti il soffitto del piano primo, messi in evidenza dalla presenza di quadrotti di controsoffitto degradati, risulta necessario un intervento di manutenzione del manto di copertura esistente. In Figura 26 si evidenziano tali problematiche riscontrate al piano primo.



Figura 26 – Infiltrazioni di acqua al piano primo

L'intervento prevede unicamente la rimozione del manto di copertura in tegole esistente e successiva riposa con integrazione delle parti ammalorate/inutilizzabili, previa posa di nuova guaina impermeabilizzante traspirante specifica per tetti in legno. In corrispondenza delle infiltrazioni sarà rinforzata anche la struttura della copertura, mediante raddoppio dei travetti in legno originari. A livello strutturale, il problema risulta comunque molto localizzato. Nell'immagine seguente si riporta un dettaglio dell'intervento in oggetto.

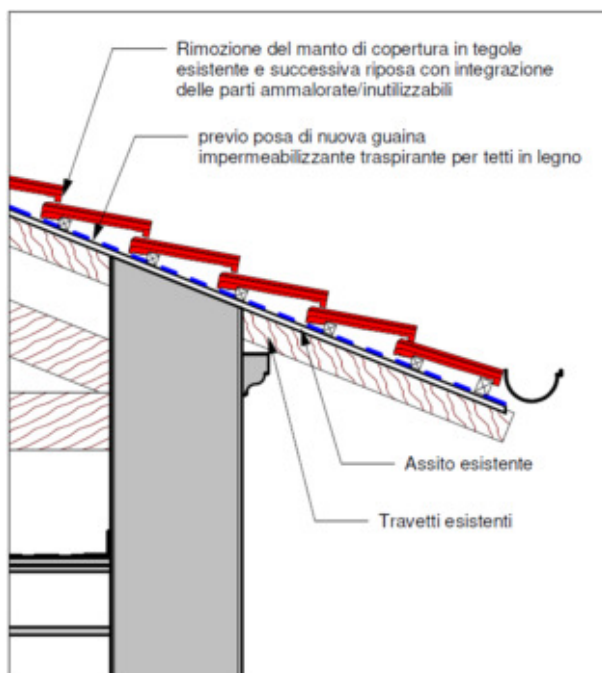


Figura 27 – Ristrutturazione del manto di copertura

4.4 Interventi di rinforzo sismico del sottotetto

L'intervento prevede l'irrigidimento dell'impalcato di sottotetto esistente utilizzando pannelli multistrato fenolici di spessore totale pari a 30mm. Tali pannelli sono fissati alla struttura esistente tramite chiodatura/avvitatura a piatti e profili a L in acciaio, questi ultimi ancorati alla muratura esistente tramite spinotti in acciaio. I pannelli sono uniti fra loro attraverso bandelle metalliche chiodate, secondo lo schema proposto in figura. Si è deciso di intervenire al piano di sottotetto piuttosto che in copertura in quanto l'intervento risulta più efficace per la funzione che deve svolgere. La quota di imposta della copertura rispetto al piano di sottotetto differisce solamente infatti di circa 80cm.

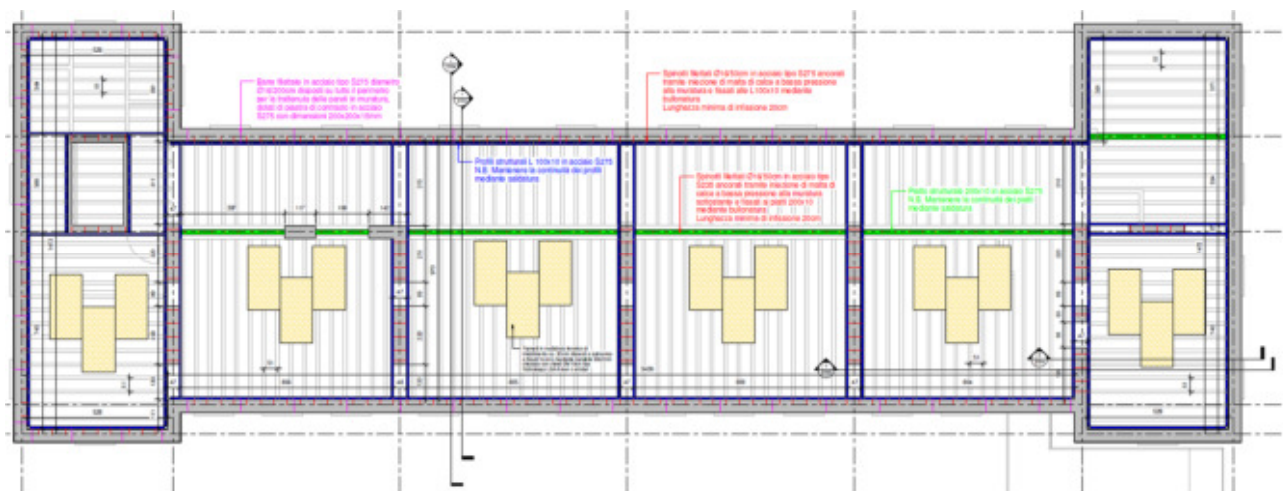


Figura 28 – Pianta del sottotetto con indicazione dell'intervento



Relativamente i travetti di copertura, probabilmente a causa di una infiltrazione di acqua, sono presenti alcuni travetti ammalorati. Se ne prevede il raddoppio mediante affiancamento a quelli esistenti.

Oltre agli interventi sopra descritti, si prevedono anche una serie di rinforzi locali sulle capriate esistenti, al fine di assicurare un corretto trasferimento delle sollecitazioni nelle zone di connessione fra gli elementi strutturali primari. Nella figura seguente si riportano le immagini degli interventi previsti.

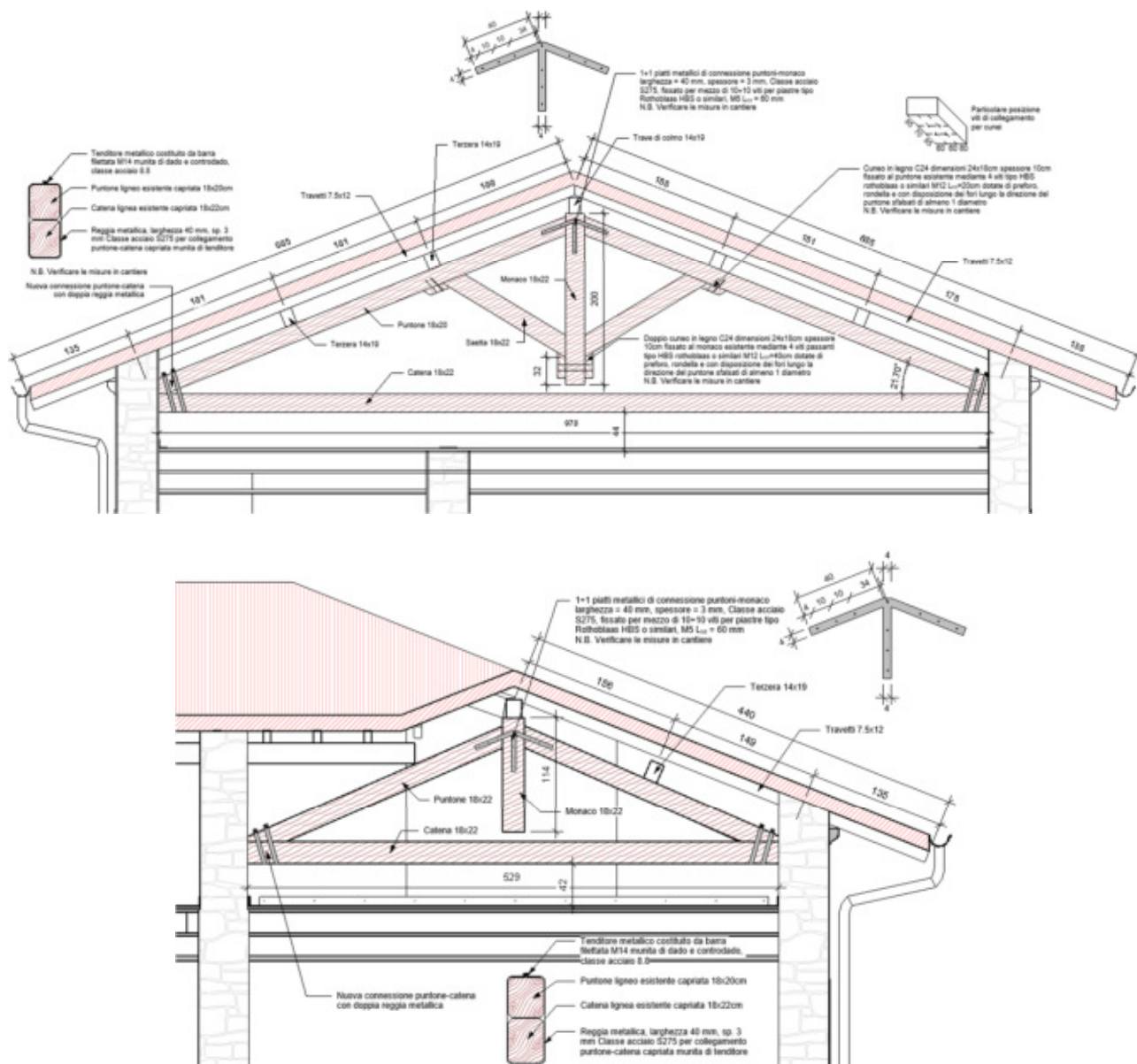


Figura 29 – Indicazione degli interventi di rinforzo dei nodi delle capriate

Data la grande variabilità della conformazione delle capriate allo stato di fatto, sarà necessario in fase esecutiva valutare puntualmente l'intervento in funzione della situazione riscontrata.

Per maggiori dettagli si vedano le indicazioni presenti nelle tavole di progetto.



4.5 Risistemazione degli accessi posti sul retro della scuola

Il retro della scuola presenta degli accessi al piano seminterrato, utilizzati sia come carico/scarico merci, che come vie di fuga in caso di emergenza. Gli accessi risultano necessari per l'adeguamento alle normative antincendio, con razionalizzazione del piano di accesso. In Figura 30 si mostra lo stato attuale della zona di interesse.



Figura 30 – Stato di fatto degli accessi posti sul retro della scuola

Si segnala che la creazione delle vie di uscita presenti allo stato di fatto risulta effettuata in tempi relativamente recenti. All'interno degli archivi non risulta presente alcuna documentazione attestante l'autorizzazione ad effettuare tali vie di fuga. Si chiede pertanto l'autorizzazione al mantenimento delle stesse, in quanto necessarie ad ottemperare alla normativa antincendio.

L'intervento prevede l'eliminazione della scala centrale posta sul pendio del terreno e l'abbassamento della quota delle vie di uscita in modo da allinearle ai pavimenti del seminterrato e facilitarne il passaggio. Rispetto allo stato di fatto, il passaggio è inoltre caratterizzato da una larghezza maggiore, pari a 1.80 m, essendo quest'ultimo soggetto alle dimensioni minime necessarie per le vie di fuga.

Si mantiene unicamente l'accesso posto in prossimità della rampa.

In aggiunta alle uscite già presenti, si prevede anche la trasformazione di una ulteriore finestra in via di uscita.

L'intervento è rappresentato nelle viste 3D riportate nelle pagine seguenti.

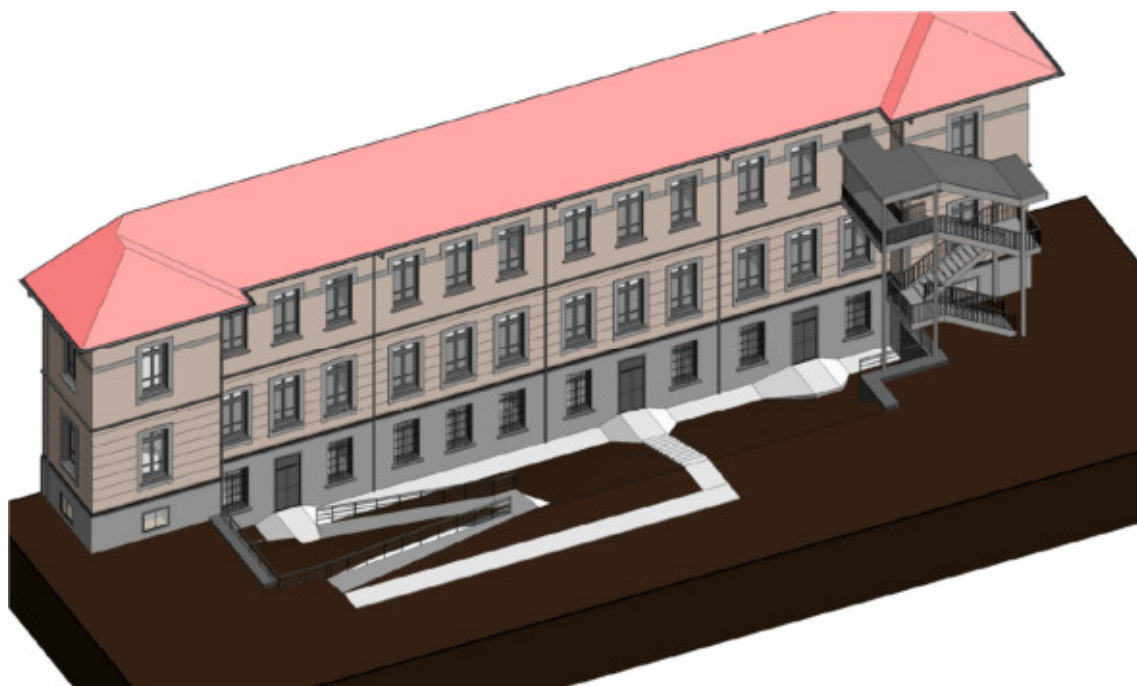


Figura 31 – Vista accessi sul retro allo stato di fatto

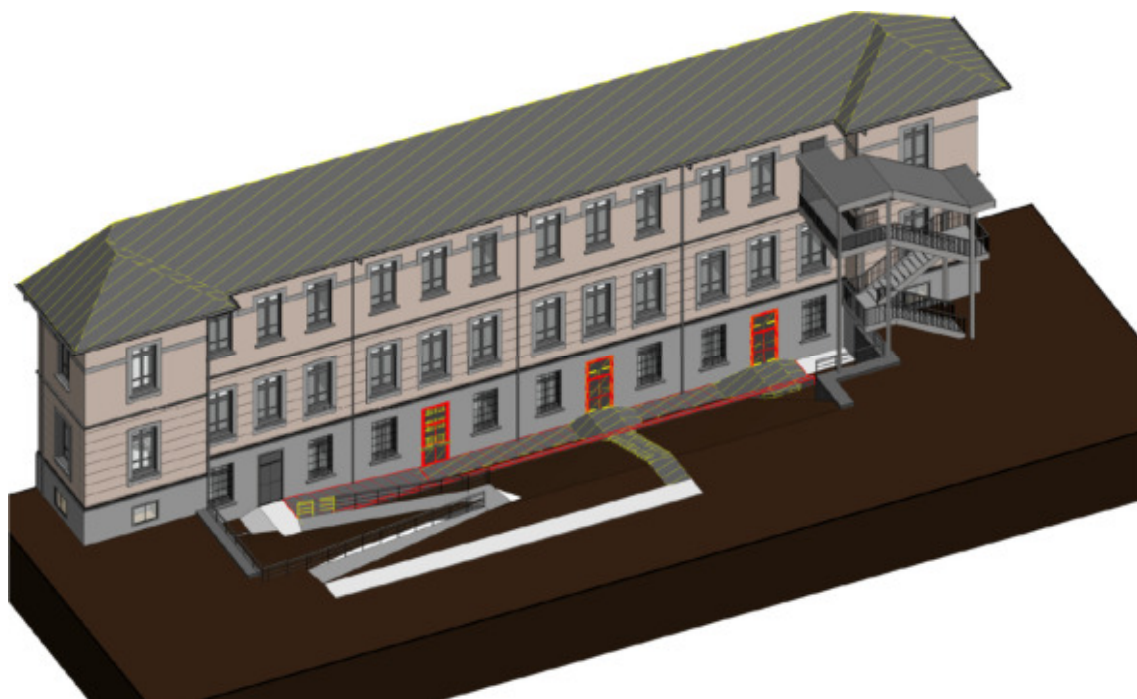


Figura 32 – Vista degli accessi sul retro allo stato comparato

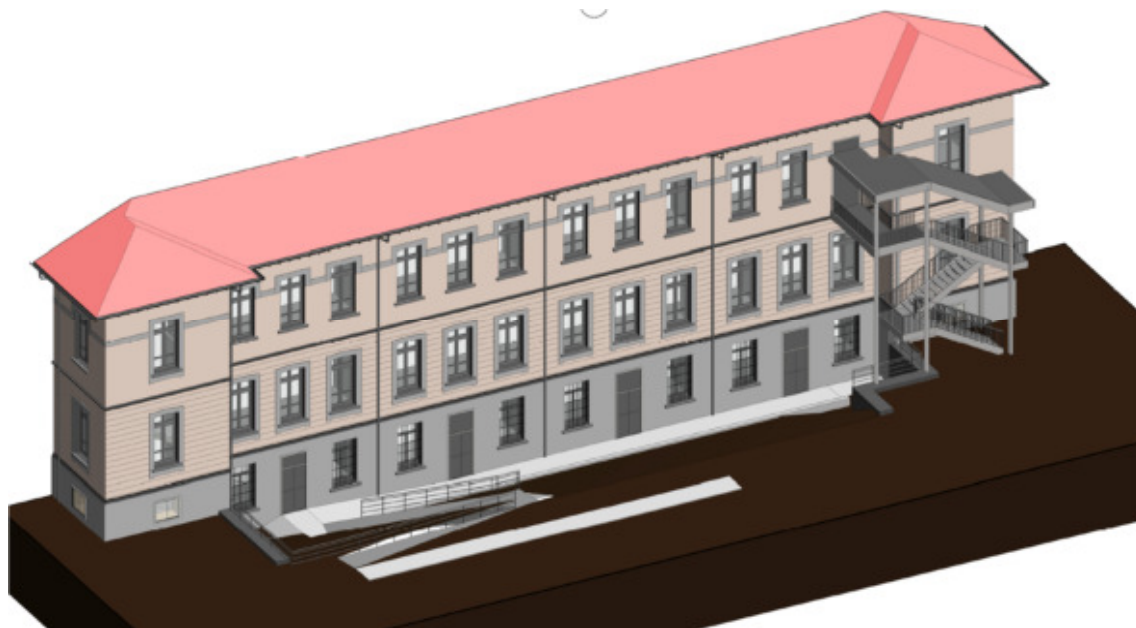


Figura 33 – Vista degli accessi sul retro allo stato di progetto

Si noti come per consentire la creazione di un camminamento di larghezza minima 1.80 m sia necessario rimuovere la porzione finale della ringhiera della rampa di discesa.

Nell'immagine seguente si riporta il dettaglio costruttivo di realizzazione del nuovo camminamento.

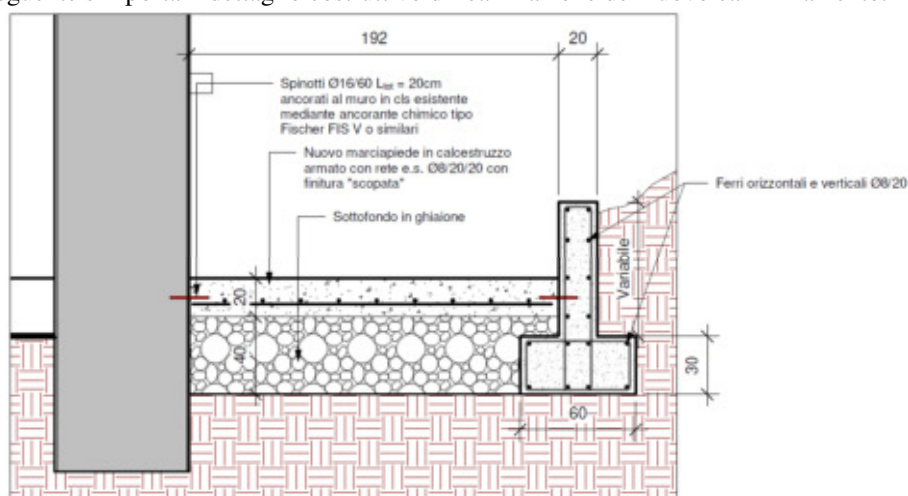


Figura 34 – Dettaglio costruttivo nuovo marciapiede posto sul retro della scuola

4.6 Restauro porte in legno e sostituzione controsoffitti

Dato lo stato di conservazione di alcune porte in legno e controsoffitti, si rende necessario rispettivamente un intervento di restauro e di sostituzione completa con lastre in gesso pendinate alla struttura del solaio. Nella figura seguente si mostra lo stato di conservazione delle porte e dei controsoffitti oggetto di intervento.



Figura 35 – Stato di conservazione delle porte



Figura 36 – Stato di conservazione dei controsoffitti

Nelle piante seguenti si evidenziano le porte che necessitano di restauro.

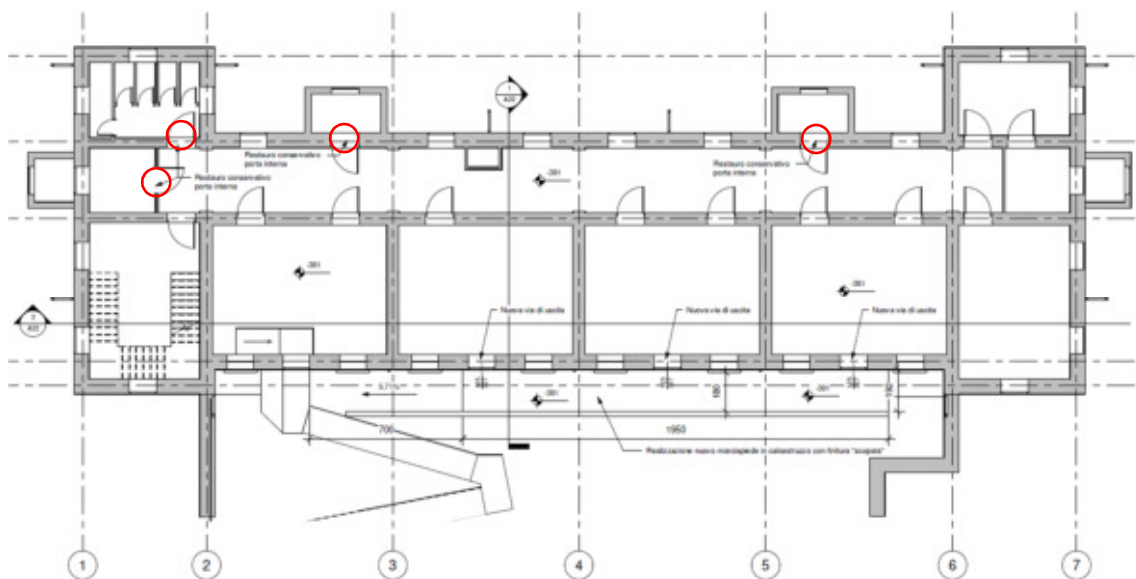


Figura 37 – Pianta piano seminterrato – Indicazione porte da restaurare

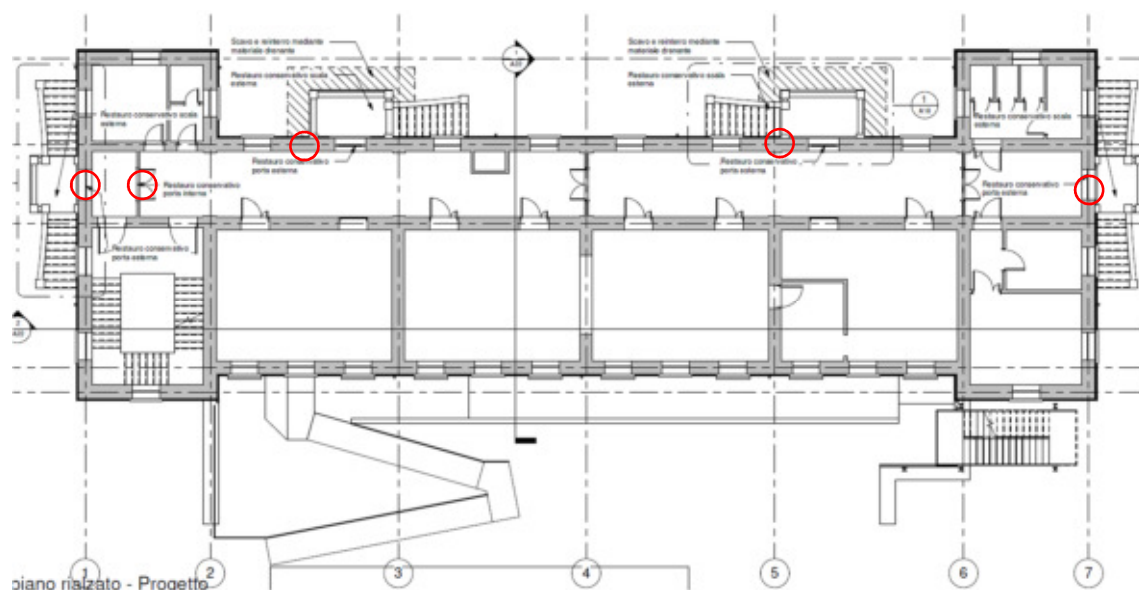


Figura 38 – Pianta piano rialzato – Indicazione porte da restaurare

Si ha un totale di 9 porte su cui intervenire mediante restauro conservativo, 4 al piano seminterrato e 5 al piano rialzato.

Per quanto riguarda i controsoffitti, è necessario effettuarne la sostituzione per una porzione del piano rialzato e tutto il piano primo, come indicato nelle piante seguenti.

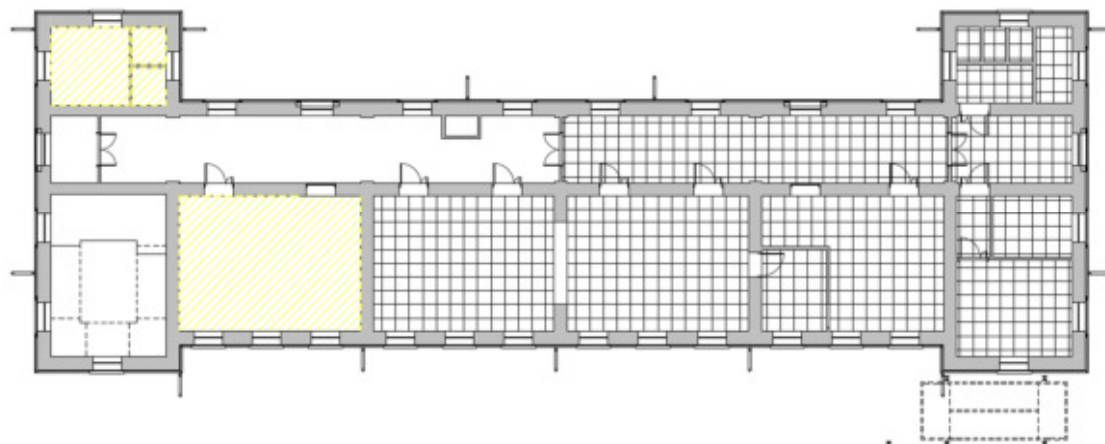


Figura 39 – Pianta piano rialzato – Indicazione controsoffitti da sostituire

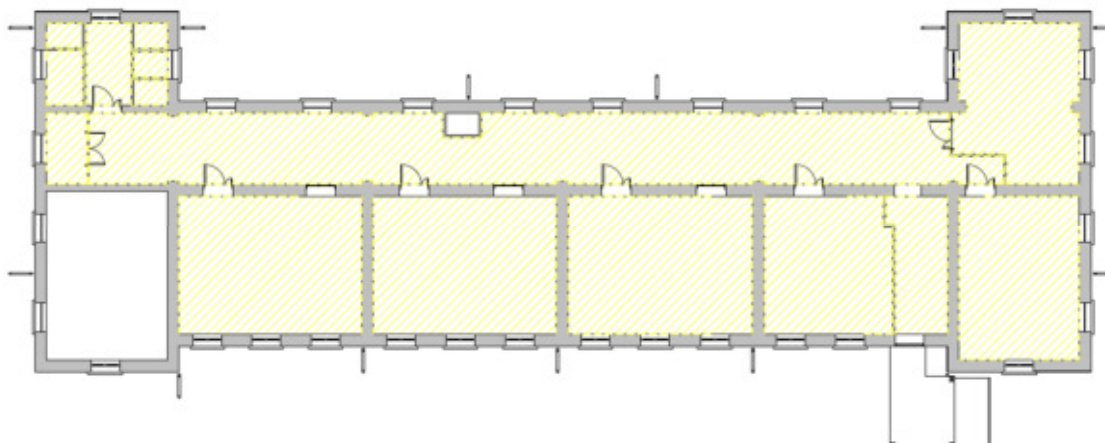


Figura 40 – Pianta piano primo – Indicazione controsoffitti da sostituire

Gli elementi saranno sostituiti con nuovi controsoffitti a lastre in cartongesso con classe di reazione al fuoco almeno B-s2,d0 secondo UNI EN 13501-1.

Brescia, 30/03/2021

Settore Edilizia Scolastica e Direzionale
Arch. Margherita Colombini

(Firmato digitalmente)

.....