

COMUNE di PESCAROLO ED UNITI
Provincia di Cremona

**RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO CON OPERE DI MESSA IN
SICUREZZA, MIGLIORAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA DI PESCAROLO ED UNITI**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



ED01_RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Luglio 2023

progetto generale:

progettazione architettonica, progettazione strutturale, impianti elettrici e meccanici

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	4
3.1 Inquadramento generale: localizzazione, inquadramento catastale e urbanistico	4
3.2 Inquadramento storico	6
3.3 Rilievo dell’edificio e delle sue pertinenze	12
3.4 Descrizione dello stato di fatto	12
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	16
5. ALLEGATI:	20

1. PREMESSA

La presente relazione illustra l'intervento di Restauro e Risanamento Conservativo riguardante la messa in sicurezza, miglioramento sismico ed efficientamento energetico della scuola primaria di Pescarolo ed Uniti (Cr), Piazza Giuseppe Garibaldi n. 5.

L'intervento è stato selezionato nell'ambito della programmazione triennale nazionale 2018/2020 in materia di edilizia scolastica e rientrando tra i c.d. "progetti in essere" della Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 3.3 " Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica", finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU, e si conforma pertanto alle specifiche previste per i progetti da realizzare con risorse PNRR, in particolare per quanto attiene ai milestone e target della relativa missione e componente, nonché in merito all'applicazione del principio DNSH (Do Not Significant Harm).

La relazione fornisce una descrizione dello stato di fatto dell'immobile, così come risulta dal susseguirsi temporale degli interventi che lo hanno interessato, ed è propedeutica a fornire chiarimenti atti a dimostrare le caratteristiche qualitative e funzionali del progetto proposto, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire.

Con queste necessarie premesse si sono definiti gli obiettivi del progetto definitivo-esecutivo ed in particolare:

- riqualificazione funzionale ed energetica degli spazi interni per una migliore fruibilità e funzionalità dei locali a disposizione;
- esecuzione delle opere pertinenti il miglioramento sismico così come analizzate nella relazione di vulnerabilità sismica, ovvero creazione di impalcati rigidi (primo e copertura) e l'inserimento di elementi tali da inibire i cinematismi di ribaltamento fuori piano delle murature;
- riqualificazione e confort ambientale tramite il rifacimento degli impianti di riscaldamento (predisposizione del raffrescamento), produzione di acqua calda sanitaria, di ricambio d'aria (ventilazione meccanica controllata) e degli impianti elettrici e di illuminazione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa principale di riferimento è la seguente:

- D.Lgs. n. 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni, DPR 207/2010, linee guida ANAC;
- DM 49/2018 (approvazione delle Linee Guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori e del Direttore dell'Esecuzione);
- D.P.R. n. 380/2001 (testo unico dell'edilizia);
- D.M. n. 256 del 23 giugno 2022 (Criteri Ambientali Minimi) e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 81/2008 (Testo unico sicurezza);
- Legge n. 46/1990 e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 37/1998 e successive modifiche ed integrazioni e quant'altro attinente;
- NORME CEI e tutta la normativa per i componenti elettrici ed elettronici, telefonici, wireless, dati, ecc.;
- Normativa per l'illuminotecnica;
- le disposizioni normative degli impianti elettrici e speciali;
- D.M. 18 dicembre 1975 (Norme Tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.
- Legge 13/1989, D. M. 236/89 legge 104/1992, D.P.R. 503/1996 e successive modifiche ed integrazioni, L.R. Lombardia n. 6/1989 modificata con L.R. Lombardia n. 14/2020 e successive modifiche ed integrazioni (eliminazione barriere architettoniche);
- Ex Legge 10/1991 e s.m.i., D.Lgs. 192/2005, D.Lgs 311/2007, D.P.R. n. 59/2009 (edifici NZEB), D.L. 63/2013 poi modificata con L. 90/2013, DM 26/06/2015, D.Lgs. 48/2020;
- Normativa del PNRR ed il DNSH;
- Normativa Comunale (PGT, regolamenti, ecc.);
- Normativa Provinciale (PTCP, regolamenti, ecc.);
- Regolamento d'igiene dell'Azienda Socio Sanitaria Territoriale di Cremona.

3. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

3.1 Inquadramento generale: localizzazione, inquadramento catastale e urbanistico

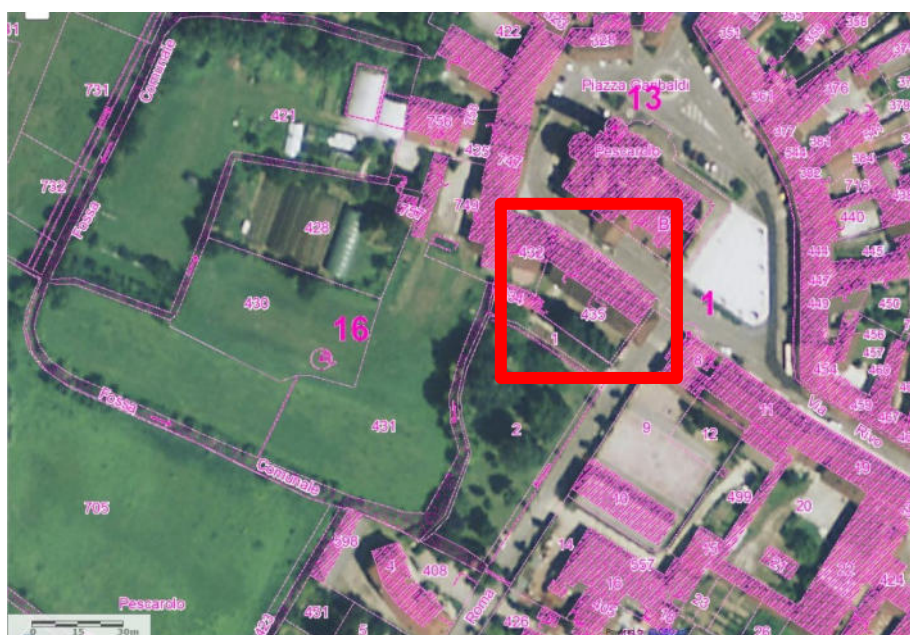
L'immobile oggetto del progetto di Restauro e Risanamento Conservativo è un fabbricato adibito a plesso scolastico dell'Istituto Comprensivo "Ugo Foscolo", sito in piazza Giuseppe Garibaldi n. 5, nel centro storico del Comune di Pescarolo ed Uniti (Cr). Seguono ortofoto ed estratto di individuazione dell'inquadramento catastale.



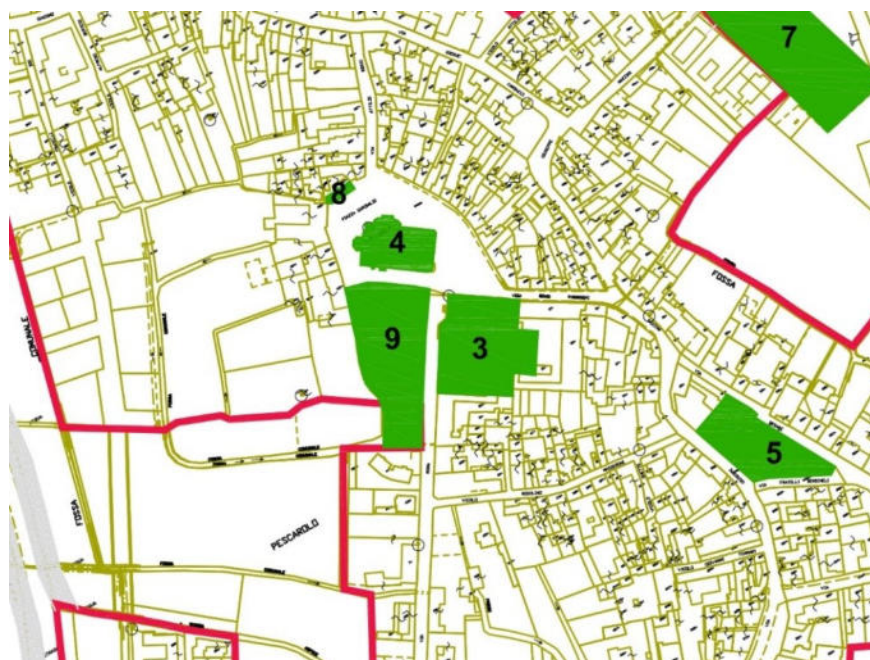
Inquadramento di Pescarolo ed Uniti nei confronti di Cremona, capoluogo di provincia



Inquadramento del fabbricato all'interno dell'abitato di Pescarolo



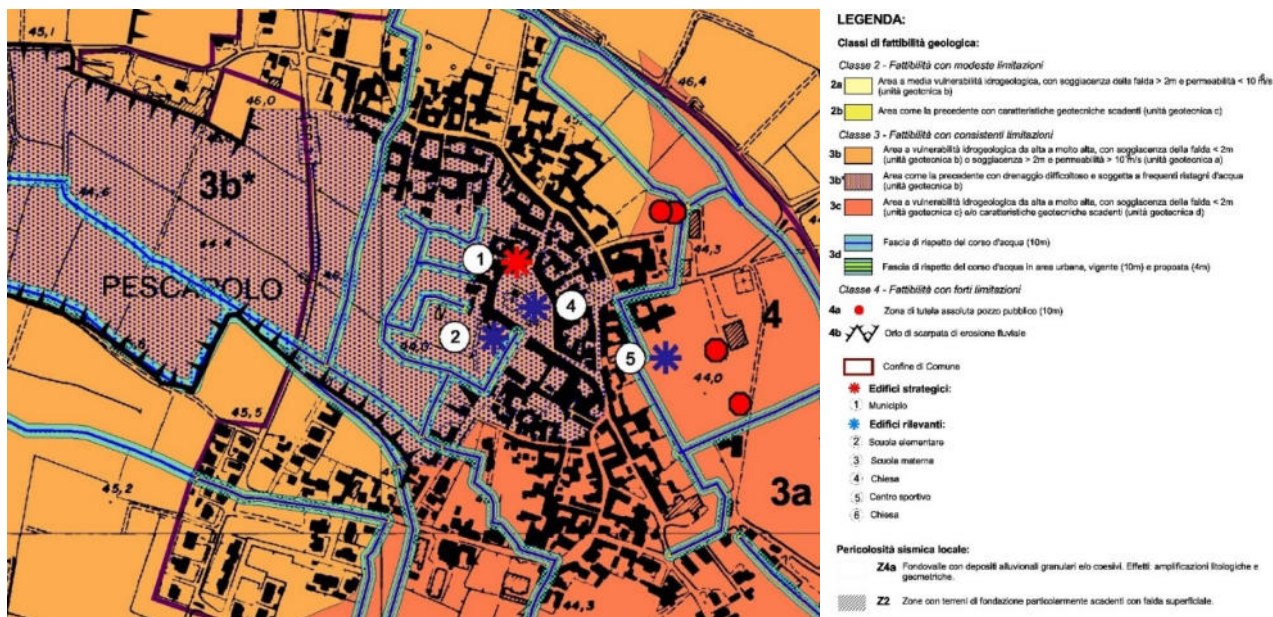
Inquadramento catastale Fg. 5 Mapp. 435 Mapp. 432



LEGENDA

- | | |
|--|--|
| | TESSUTO URBANO CONSOLIDATO |
| | FASCIA DI RISPETTO STRADALE |
| | FASCE DI RISPETTO CORSI D'ACQUA |
| | FASCE DI RISPETTO CIMITERIALE |
| | SERVIZI ESISTENTI |
| | 1- AREA PARROCCHIALE 6863 Mq. |
| | 2- ASILO E SPORT 8458 Mq. |
| | 3- ORATORIO 2696 Mq. |
| | 4- CHIESA E PIAZZA 2638 Mq. |
| | 5- MUSEO 2284 Mq. |
| | 6- ACQUEDOTTO 2607 Mq. |
| | 7- PALESTRA E AREE SPORTIVE 5475 Mq. |
| | 8- SERVIZI COMUNALI 131 Mq. |
| | 9- VERDE ATTREZZATO EDIFICIO SCOLASTICO 3831 Mq. |

Estratto del Piano dei Servizi – P.G.T. Comune di Pescaroli ed Uniti

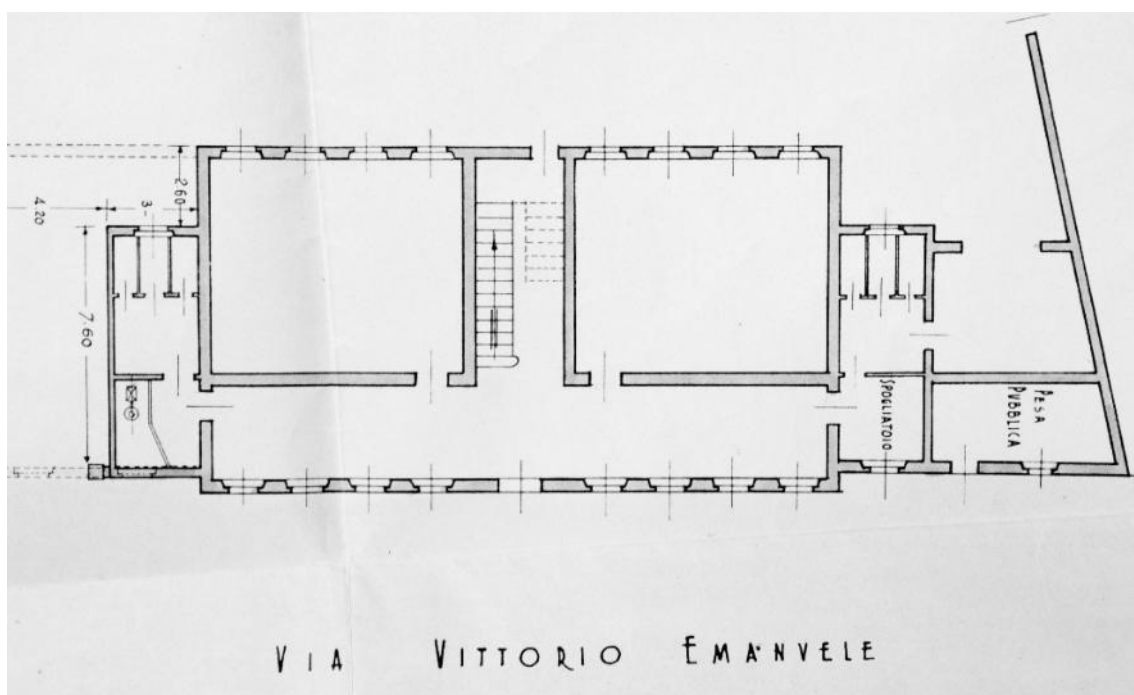


Elaborato della Fattibilità Geologica e relativa legenda come da estratto PGT di Pescarolo ed Uniti

3.2 Inquadramento storico

L'attuale conformazione del plesso scolastico è frutto degli eventi che si sono succeduti nel tempo e che hanno portato la scuola primaria di Pescarolo allo stato attuale.

Da quanto emerso dagli incartamenti ritrovati presso l'archivio comunale, la data di prima edificazione risale alla fine del XIX secolo, in particolare al 1897, come riportato nella relazione progettuale dell'ampliamento effettuata nel 1935.



Pianta Piano Terra originario (1897)

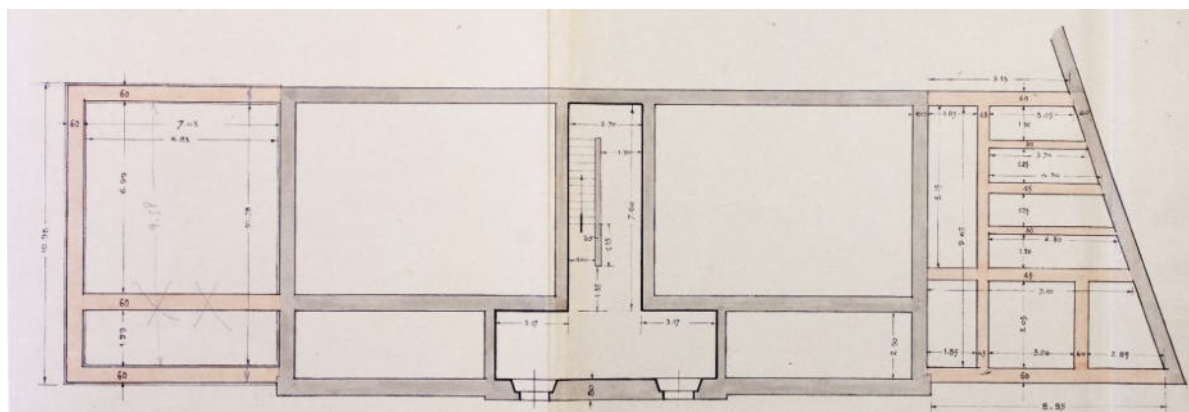
L'impianto originario differiva dall'attuale in quanto la doppia altezza era limitata alla sola partizione centrale, contrassegnata oggi dalla presenza in facciata da lesene in mattoni a vista, mentre le due ali laterali si estendevano solo per un livello ed includevano i locali accessori (servizi igienici).

Come si può vedere le appendici laterali non si ritrovano al piano superiore come indicato nelle tavole del 1935 riportanti le demolizioni e ricostruzioni.

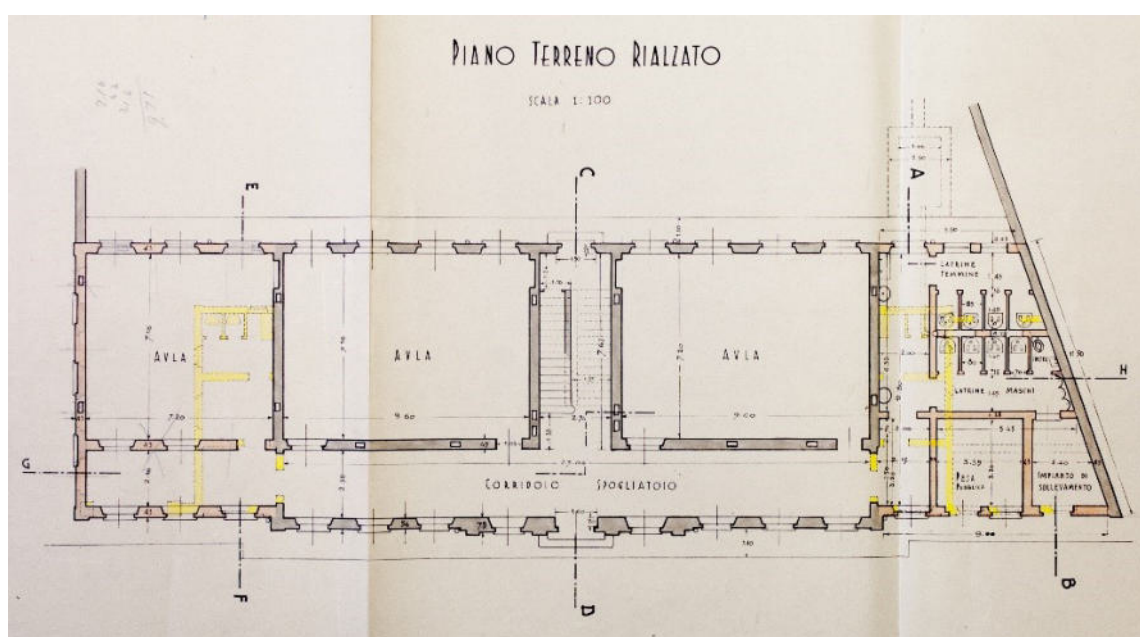
L'attuale impianto è infatti frutto di una profonda trasformazione progettata nel '35 a seguito dell'esigenza di ampliare il fabbricato.

Già negli anni 1914-1915 era stato affidato l'incarico per la progettazione di un secondo fabbricato da affiancare a quello esistente per espanderne la capacità ricettiva.

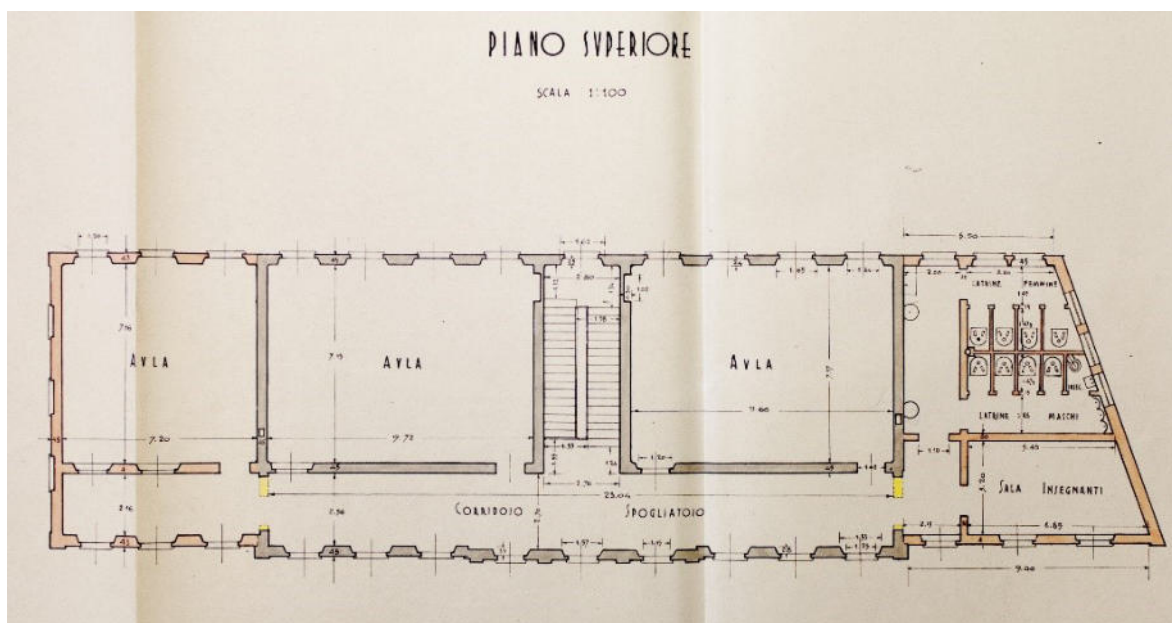
L'idea di realizzare un secondo fabbricato fu, però, abbandonata per ragioni economiche e si giunse alla decisione di ampliare quello esistente: la datazione di questa importante ristrutturazione risale al 1935 e prevede la demolizione delle due ali laterali al fine di realizzarne due di grandi dimensioni, anch'esse disposte su due livelli.



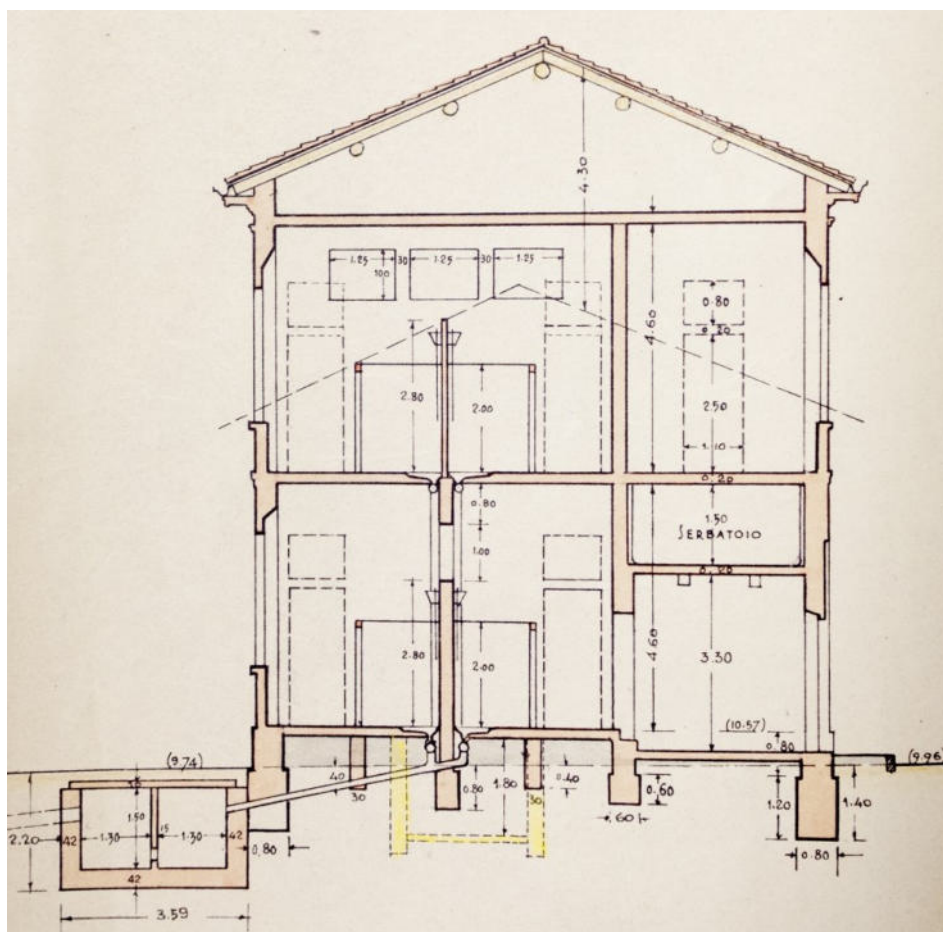
Pianta fondazioni e del Seminterrato del fabbricato al 1935



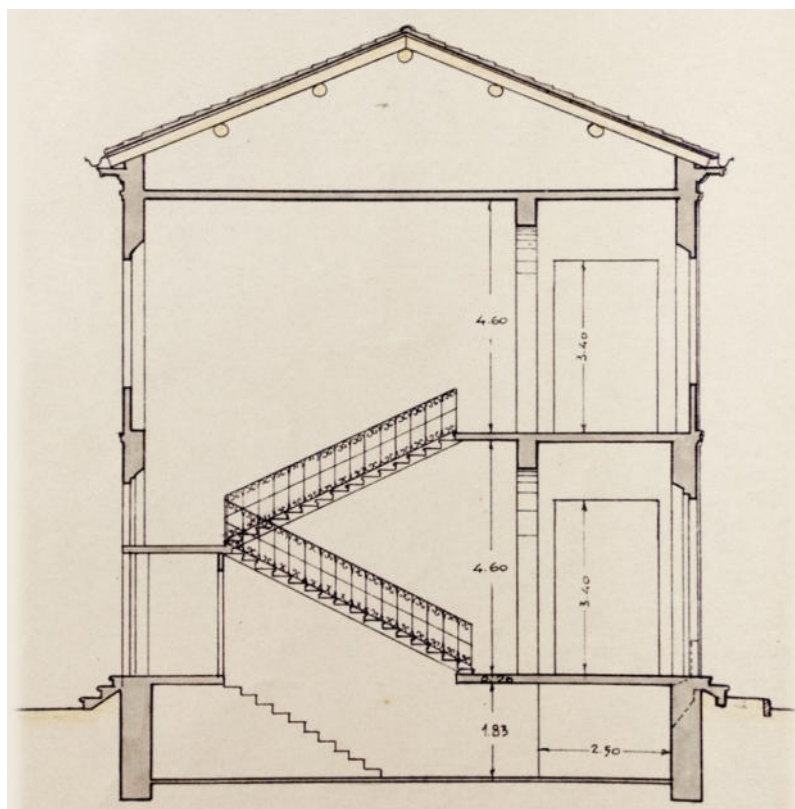
Pianta Piano Terra del fabbricato al 1935



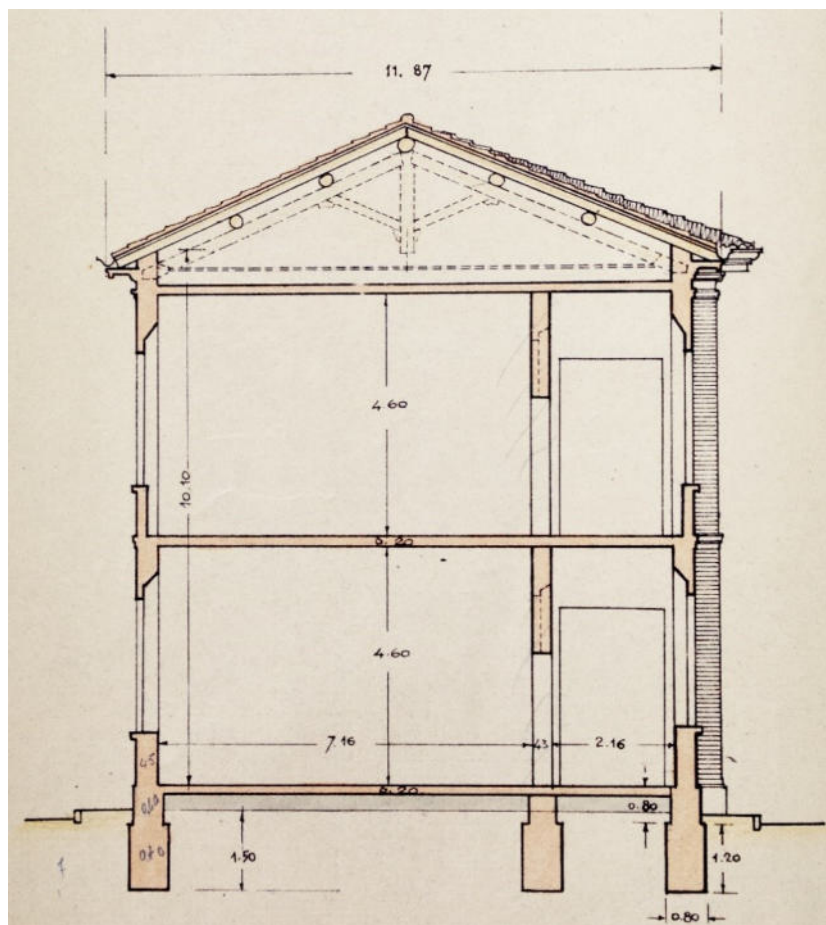
Pianta Piano Primo del fabbricato al 1935



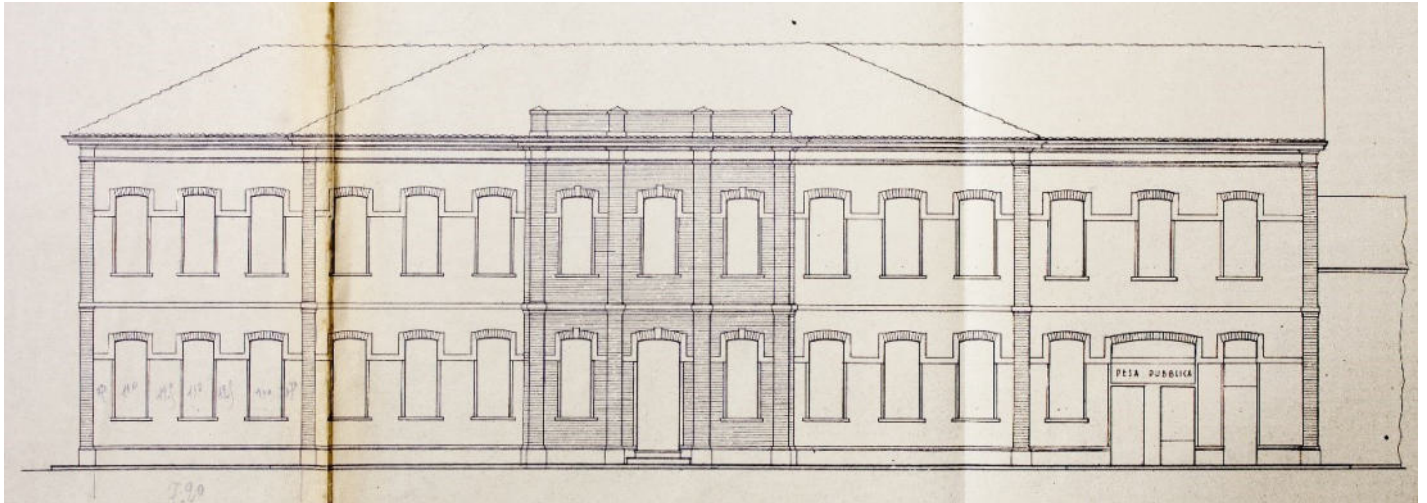
Sezione A-B



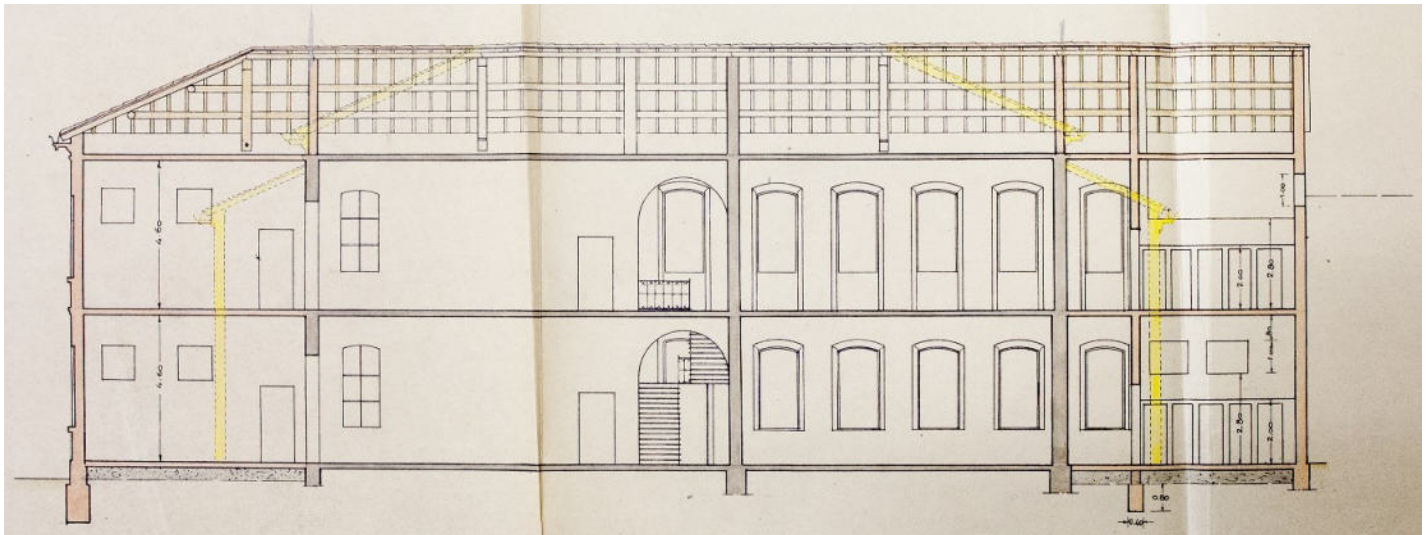
Sezione C-D



Sezione EF



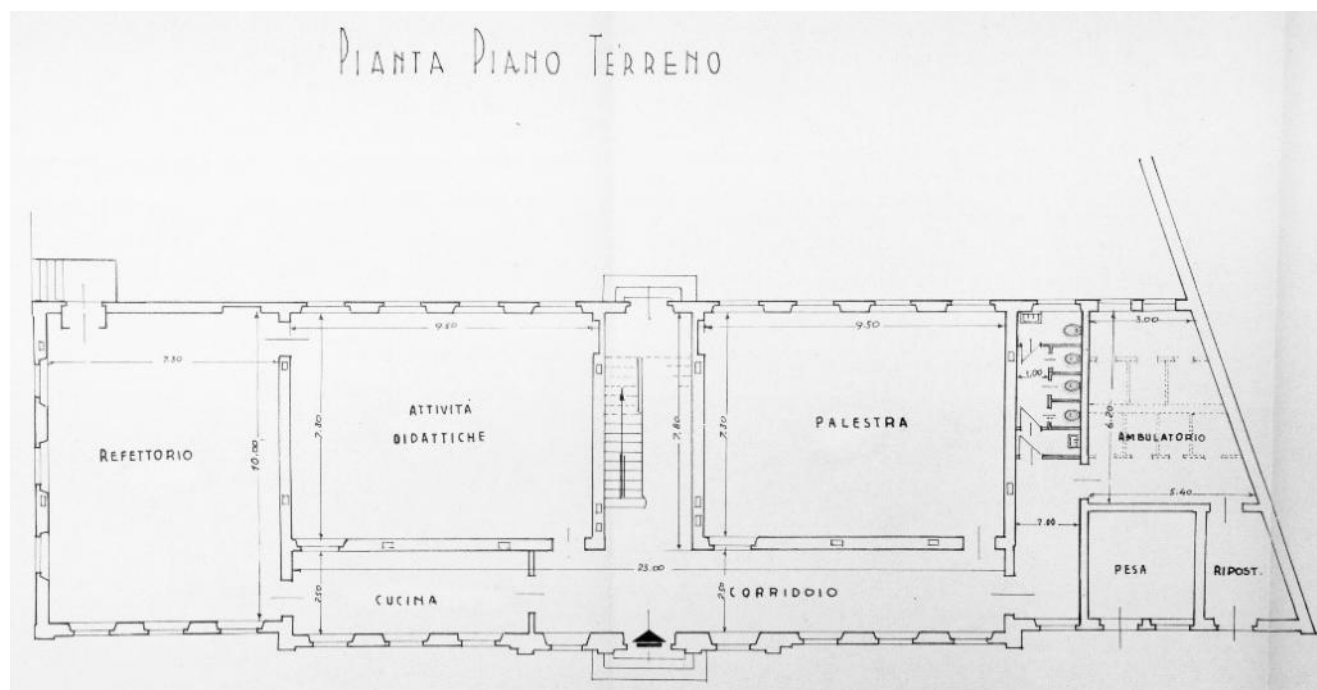
Prospetto su Piazza Garibaldi



Sezione Longitudinale

Successivamente ai lavori del 1935, a livello volumetrico e prospettico il fabbricato non ha più subito modificazioni durante la propria vita ed è la configurazione tutt'ora visibile.

Internamente, tuttavia, si sono succedute ulteriori variazioni delle partizioni interne che ne hanno variato la distribuzione, in particolare nella zona destra, con l'annessione di quella che era la pesa pubblica.



Pianta Piano terra negli anni '70

Già negli anni '70 si è assistito ad un riadattamento con una trasformazione dei servizi igienici in ambulatorio con la parte sinistra del fabbricato adibito a cucina e refettorio.

Solo successivamente, in datazione non nota per mancanza di informazioni, è stato raggiunto lo schema distributivo attuale.

Dal punto di vista strutturale, però, tali modifiche non costituiscono particolare interesse, dal momento che non ne hanno sostanzialmente cambiato l'organismo portante.

Dalla documentazione fornita si trova traccia di interventi di sistemazione-consolidamento della copertura a seguito dei danni provocati dalla forte nevicata del 1985: di tali interventi, però, non si è in possesso di elaborati grafici, ma solo di documentazione di carattere economico.

Dei successivi e frazionati interventi se ne sono trovate evidenze nelle pratiche rinvenute presso il Comune di Pescarolo ed Uniti e si possono così elencare:

- Anno 1987, progetto antincendio (installazione scala metallica esterna e previsione vie di fuga)
- Anno 2000, installazione ascensore interno
- Anno 2009 cambio serramenti e persiane esistenti e innalzamento del corrimano della scala interna

Inoltre si ha evidenza di successivi interventi puntuali mirati a sanare problematiche, che per uso e vetustà degli elementi, si sono manifestati nella frammentaria e non omogenea trattazione delle superfici pavimentate, nei rivestimenti dei locali, piuttosto che nella trattazione di scrostamenti di intonaco.

Si può certamente affermare che lo stato di fatto così come rilevato oggi è il risultato di molteplici rimaneggiamenti avvenuti negli anni.

3.3 Rilievo dell'edificio e delle sue pertinenze

Ai fini della presente relazione, è stato realizzato un rilievo geometrico dell'edificio oltre agli spazi esterni di cui il plesso scolastico usufruisce per le attività interconnesse.

Il rilievo geometrico è accompagnato da una approfondita documentazione fotografica (elaborato EG_ARC_04 e EG_ARCH_05) predisposta anche ai fini dell'analisi delle criticità in essere.

Per planimetrie, sezioni e prospetti dello stato di fatto si vedano gli elaborati EG_ARC_01, EG_ARC_02 e EG_ARC_03

3.4 Descrizione dello stato di fatto

L'edificio principale adibito a scuola presenta una pianta rettangolare avente misure di circa metri 41,50 x 11,00 e come già riportato, dalle informazioni in possesso, la datazione della prima edificazione risale al 1897.

Lo sviluppo in altezza del fabbricato vede la presenza di un piano semi-interrato, piano terra, un piano primo ed un sottotetto. Il semi-interrato è molto limitato nel suo sviluppo ed è confinato a quello che in pianta al piano terra è destinato a corridoio: non si tratta di un vero e proprio locale, quanto piuttosto uno scantinato ricavato nel sistema di fondazioni e per questo motivo l'altezza è limitata a circa 1,80 m. Il piano terra, rialzato circa 0,80 m rispetto al piano compagna, ed il piano primo sono invece utilizzati per funzioni scolastiche: l'edificio termina con un sottotetto non praticabile a cui si accede mediante una botola e da dove è visibile la struttura in legno a capriate della copertura.

La terminazione della copertura avviene nella testata est con una struttura a padiglione, mentre in quella ovest in appoggio alla muratura

L'altezza del fabbricato al colmo rispetto alla quota stradale è di circa 13,20 m.

Il fronte dell'edificio che si affaccia su Piazza Garibaldi si presenta monumentale, con una enfaticizzazione della parte centrale sottolineata dalla presenza delle lesene in mattoni a vista, oltre ad un leggero avanzamento della stessa parte rispetto al resto del fabbricato: come già riportato questo carattere deriva dall'origine diversa del progetto originario.

Il medesimo schema compositivo si ritrova anche per l'ala est del fabbricato, con una riproposizione del tema delle lesene anche agli angoli del complesso; fasce marcapiano sottolineano i due livelli dell'edificio.

La disposizione delle bucatore è regolare pressoché per tutta la facciata principale e per la testata est, con un collocamento ritmico ed una soluzione architettonica comune che vede l'utilizzo di architravi ad arco ribassato in mattoni a vista. Le aperture dei fronti sopra descritti, presentano al piano terra delle inferriate metalliche coerenti con il linguaggio architettonico delle facciate.

La soluzione di continuità della facciata si interrompe nella parte ovest, dove la presenza di fabbricati adiacenti più bassi ha fatto sì che non fosse possibile riproporre lo stesso schema in modo pedissequo: per questo si assiste ad

una serie di aperture diverse sia per tipologia che per passo.

La facciata lato sud presenta le caratteristiche tipologiche di una facciata di servizio, con una configurazione formale più semplice e meno monumentale di quella d'ingresso e decisamente meno ricca di elementi architettonici: la forma e la disposizione delle aperture permangono, ma non vi è traccia di elementi ornamentali, l'apparato decorativo è pressoché assente e si limita ad un basamento in intonaco, ad un paio di fasce marcapiano, e alle mensole in cemento su cui poggiano le finestre.

L'inserimento in epoca recente di un'uscita di sicurezza in struttura metallica ha contribuito certamente a compromettere l'aspetto prospettico del fabbricato.

Per quanto riguarda la parte strutturale, sempre grazie alla ricerca presso l'archivio, si è potuto approfondire l'avvicinarsi dei cambiamenti che si sono susseguiti nel tempo, riassumibili come di seguito:

Strutture Portanti

Fondazioni: le fondazioni sono costituite da cordoli continui in muratura che seguono in modo speculare l'alzato: la profondità di posa delle fondazioni è collocata circa a -2,00 dal piano terra, pressoché coincidenti con il calpestio del seminterrato.

Sono ottenute mediante un allargamento della muratura: per i primi 80cm l'allargamento passa da 45cm a 60cm, mentre per i successivi 120cm di profondità la larghezza raggiunge gli 80cm.

Strutture Verticali: Le strutture portanti verticali sono costituite da murature in mattoni pieni con spessore delle pareti di circa 45cm, ad eccezione della parte centrale del fronte principale dove lo spessore è ringrossata fino a circa 70cm.

Lo spessore delle murature si mantiene costante nell'alzato del fabbricato.

Solaio a Terra: i solai a terra sono costituiti da vespai poggianti direttamente al suolo, con interposto strato di ghiaia e massetto di cemento.

Primo Solaio: il solaio calpestabile si differenzia per quanto riguarda le due parti edificate in epoche successive: nella parte del 1935 troviamo un solaio tipo "Bi-Delta", realizzato con tecnica analoga a quella del più comune solaio latero-cementizio.



Solaio "Frazzi Bi-Delta" utilizzato nei solai del 1935

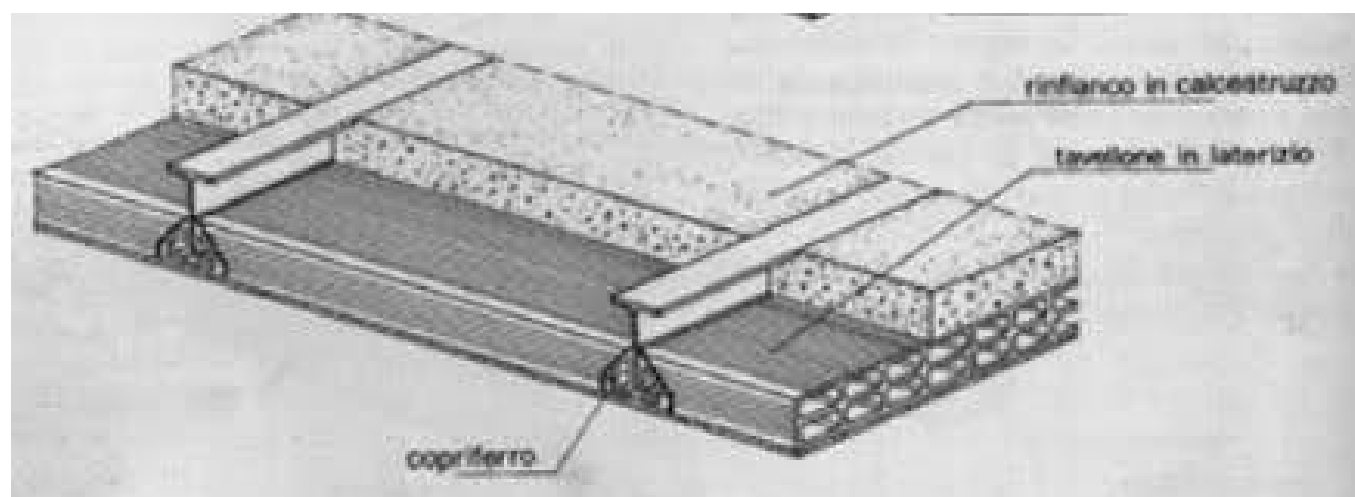
La quantità delle armature è ricavata dalla denuncia strutturale originale e dal successivo collaudo statico.

Nella parte di fabbricato più antica i solai originali previsti con putrelle metalliche e tavelloni sono stati sostituiti in epoca recente con solai latero-cementizi di altezza 26+4cm, con larghezza degli interposti di 38cm e travetti da 12cm, armati con 1Ø14+1Ø20.

Solaio Sottotetto: il solaio di sottotetto cui si accede mediante botola collocata allo sbarco delle scale non è praticabile, ma solamente accessibile per la manutenzione del tetto.

La tipologia è simile a tutto l'impalcato, con alcune differenze tra la parte del 1897 e quella del 1935.

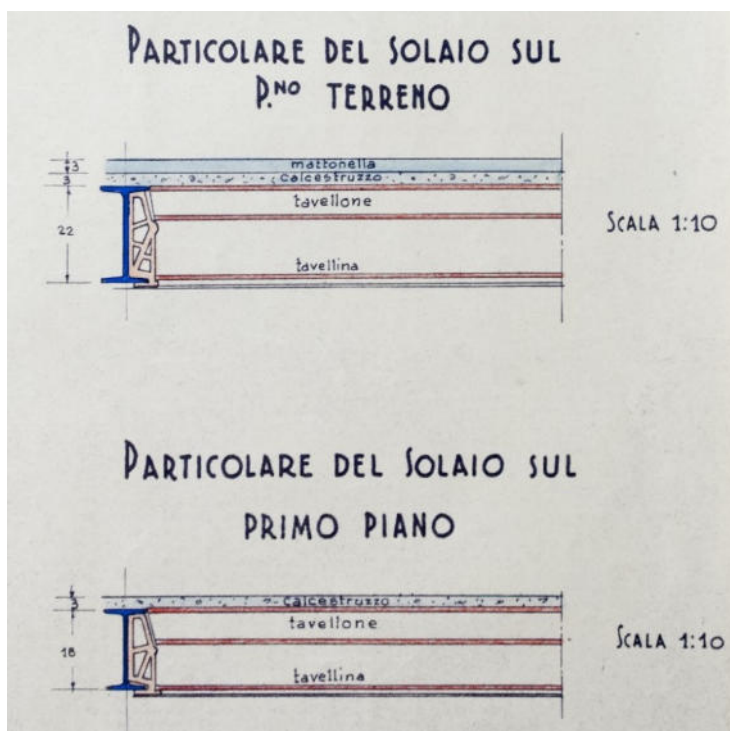
La porzione centrale di fabbricato vede la presenza di un solaio costituito da IPN120 collocate ad interasse circa 122cm che sorreggono tavelloni da soffitto con una leggera sporcatura all'estradosso di calcestruzzo che ha funzione da legante tra gli elementi metallici ed i tavelloni.



Soffitto parte centrale

Le parti laterali del fabbricato (quelle risalenti al 1935) come è stato ben visibile dalla serie di sopralluoghi, sono realizzati mediante una tecnica che rappresenta una evoluzione di quanto appena descritto.

Infatti le travi metalliche (qui IPN 180 e IPN 220) sono accostate su entrambe le facce da una speciale tavola che funge da appoggio ad una doppia orditura di interposti: un tavellone superiore ed una tavellina sottile all'intradosso.



Tipologie di solaio nella porzione risalente al 1935

Inizialmente, come si vede dalle immagini, la diversità dei due solai era da attribuire alle due quote di posa diverse, con il primo solaio realizzato con IPN 220, mentre il secondo solaio con IPN 180: come emerso dalla lettura del collaudo, il primo solaio è stato sostituito con il “Bi-Delta” per ragioni di approvvigionamento dei materiali. Per questo motivo nel sottotetto ritroviamo parte del solaio con IPN 180 e parte IPN220: probabilmente la disponibilità in cantiere delle due sezioni ha fatto sì che venissero utilizzate entrambe senza una stretta logica strutturale.

Copertura: la copertura è realizzata a struttura lignea a due falde, con la testata ad est con padiglione mentre il lato ovest vede un appoggio diretto sulla muratura di confine. L’organizzazione strutturale della copertura mediante travetti di sezione circa 10x12cm collocati ad interasse circa 52-53cm la cui luce è dimezzata da terzere poggianti su capriate.

Esistono due diverse tipologie di capriate risalenti alle due diverse epoche edificatorie: le capriate più antiche, collocate nella parte centrale del fabbricato vedono l’utilizzo di una struttura poco convenzionale, dove a fronte dei classici puntoni e saette, il monaco è sostituito da un tirante metallico verticale che termina in due gusci metallici che accolgono le spinte contrapposte di puntone e saetta. Inferiormente vi è la presenza di catena metallica.

La capriata più in prossimità del padiglione di testata è risalente agli anni '30 ed è più tradizionale con puntoni, saette e monaco e catena metallica inferiore.

Il manto di copertura è realizzato mediante tegole.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di Restauro e Risanamento Conservativo riguardante la messa in sicurezza, miglioramento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio sito in Piazza G. Garibaldi n. 5 in Pescarolo ed Uniti (Cr), prevede le seguenti opere:

- 1. Opere di Restauro e Risanamento Conservativo riguardante la messa in sicurezza, miglioramento sismico ed efficientamento energetico.**
 - a. Realizzazione di isolamento termico delle partizioni opache verticali ed orizzontali nonché la conseguente ridistribuzione e rifunzionalizzazione degli spazi interni;
 - b. Rifacimento impianto meccanico (riscaldamento, predisposizione raffrescamento, acqua calda sanitaria e ricambio d'aria meccanico) ed elettrico;
 - c. Creazione di piani rigidi e posa in opera di elementi a ritegno delle pareti per evitare il ribaltamento fuori piano.
- 2. Realizzazione di Aula Polivalente esterna, in ampliamento degli spazi esistenti.**
- 3. Realizzazione di impianto fotovoltaico in copertura.**

- 1. Opere di Restauro e Risanamento Conservativo riguardante la messa in sicurezza, miglioramento sismico ed efficientamento energetico**
 - a. Realizzazione di isolamento termico delle partizioni opache verticali ed orizzontali nonché la conseguente ridistribuzione e rifunzionalizzazione degli spazi interni;
 - b. Rifacimento impianto meccanico (riscaldamento, predisposizione raffrescamento, acqua calda sanitaria e ricambio d'aria meccanico) ed elettrico.

Nell'ambito della fase progettuale l'approccio volge in primis alla creazione di confort e benessere termico ed acustico dei luoghi interessati, non perdendo l'attenzione a garantire l'ottimizzazione degli spazi disponibili, con la creazione di ambienti in parte polifunzionali ed in parte specializzati. Il concept progettuale mira a garantire spazi dove l'attività scolastica e di socializzazione possano svolgersi in modo flessibile, secondo principi di massima inclusività, sicurezza e facilità d'uso.

Gli interventi di isolamento termico comporteranno la realizzazione di contropareti interne, che si attesteranno alla muratura esistente, aventi l'intercapedine riempita di lana di roccia e doppia lastra di cartongesso a finitura, nonché la stesura di un rasante termoisolante nell'imbotte delle finestre per poter abbattere il ponte termico di natura strutturale, che si verrebbe a creare per il cambio di materiale (vicinanza muratura-serramento); inoltre si andrà ad isolare il piano terra, che in minima parte riversa dispersione termica verso il locale cantina seminterrato ed in gran parte verso il terreno.

Le controsoffittature che si andranno a realizzare interesseranno sia il piano terra che il piano primo, con il fine ultimo di abbattimento acustico del rumore che per la natura stessa delle attività che si svolgono all'interno degli ambienti viene a crearsi, nonché per agevolare notevolmente il passaggio delle tubazioni e dei cavi della nuova impiantistica.

Il rifacimento di tutto il sistema impiantistico meccanico prevede l'installazione di macchine in pompa di calore per il riscaldamento e il raffrescamento, quest'ultimo al momento solo predisposto come elementi di generazione (le macchine in progetto sono idonee anche per questo servizio) e di distribuzione, in abbinamento con un sistema di emissione di riscaldamento a pavimento a basso spessore, permette un notevolissimo miglioramento in termini di resa termica e brevi tempi di raggiungimento del confort richiesto (sistema a bassa inerzia termica).

E' prevista l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata che interesserà tutti gli ambienti della scuola, affinché si possa maggiormente creare un ambiente salubre, confortevole e con le maggiori condizioni di benessere possibili.

L'abbinamento dei precedenti interventi descritti che riguardano le pareti opache disperdenti e il sistema di generazione, distribuzione ed emissione dell'impianto termico garantiscono un notevolissimo abbattimento delle dispersioni termiche.

Gli interventi di risanamento comporteranno limitate e puntuali opere edilizie, in particolare il riposizionamento di alcuni divisori per consentire la migliore distribuzione degli spazi e dei servizi igienici posti al piano terra ed al piano primo dell'edificio, oltre che l'ottimizzazione degli spazi distributivi e dei collegamenti dei locali a questi connessi.

Contestualmente a tali interventi, il progetto prevede l'adeguamento delle finiture interne (pavimentazione, zoccolini, intonaci, tinteggiature e porte), anche con l'obiettivo di configurare spazi più caratterizzati ed omogenei rispetto a quelli documentati e descritti nello stato di fatto.

c. Creazione di piani rigidi e posa in opera di elementi a ritegno delle pareti per evitare il ribaltamento fuori piano.

Gli interventi proposti finalizzati al miglioramento sismico dell'edificio scolastico sono funzionali ad un comportamento globale "scatolare" dell'intera costruzione.

Puntualmente possono essere riassunti come di seguito:

Solaio Interpiano

- creazione Piano Rigido;
- inserimento elementi di ritegno su le pareti portanti.

Solaio di Copertura

- creazione di cordolo perimetrale;
- creazione Piano Rigido di Falda;
- inserimento elementi di ritegno su le pareti portanti;
- sostituzione di elementi lignei danneggiati.

In particolare, l'intervento di creazione del Piano Rigido sul solaio di interpiano sarà realizzato per mezzo di cappa estradossale in calcestruzzo fibro-rinforzato tipo "HPC FLOOR" spessore 3 cm all'interno del quale sono annegate barre inghisate nella muratura per mezzo di resine epossidiche. L'intervento consiste nella completa demolizione delle tramezze, nella rimozione del pavimento e del sottostante sottofondo sino al raggiungimento della parte strutturale. Una volta eseguite le preparazioni delle zone di getto, saranno poi posizionate le armature perimetrali ed effettuato il

getto nello spessore di 3 cm.

Per quanto riguarda la copertura, previa rimozione ed accatastamento per il recupero di tutti gli elementi del manto di copertura, sarà realizzato un cordolo perimetrale per mezzo di fasce in acciaio ad alta resistenza alternate ai corsi sommitali di muratura. Al fine della creazione del piano rigido, sarà realizzato un sistema irrigidente a secco per mezzo di posa in opera di doppio assito in legno e conseguente fissaggio alla muratura portante per mezzo di barre inghisate. Eventuali elementi danneggiati saranno rinforzati e/o sostituiti con elementi in legno massello.

2. Realizzazione di Aula Polivalente esterna, in ampliamento degli spazi esistenti.

L'intervento prevede la realizzazione di una sala polivalente con servizi annessi, posizionati nel giardino della scuola.

I volumi sono volutamente staccati dall'edificio principale per conferirgli una connotazione propria, sia architettonica che funzionale; infatti la conformazione geometrica e distributiva nascono da un linguaggio architettonico prettamente moderno, caratterizzato da linee riconoscibili e pulite con la preponderanza di grandi aperture per privilegiare il dialogo tra interno e spazio a verde esterno.

E' volontà della costruzione assicurare uno spazio versatile e facilmente fruibile dalla comunità locale, nonché dagli alunni del plesso scolastico, in modo tale da aggiungere valore alle relazioni sociali ed alle attività didattiche che si possano svolgere al suo interno.

La consequenzialità degli interventi prevede la demolizione del locale tecnico (locale caldaia) esistente, non più necessario grazie agli interventi di efficientamento energetico che interessano l'edificio principale, per poter realizzare nello stesso sedime, il locale servizi a supporto dell'aula polivalente.

I due corpi di nuova realizzazione saranno uniti da una tettoia con struttura metallica e copertura in policarbonato, a garanzia di un collegamento coperto e riparato tra gli stessi.

E' prevista la risistemazione del verde esistente e della pavimentazione esterna per poter meglio distinguere ed organizzare i percorsi pedonali e le aree di gioco degli alunni.

A mitigazione della scala metallica antincendio esistente si realizzerà un rivestimento metallico con sottostruttura, avente alla base vasche/fioriere contenenti essenze arboree rampicanti che crescendo, andranno a cercare di rendere maggiormente integrata la struttura che si erige nel cortile con il giardino stesso.

Particolare attenzione avrà l'aspetto di dispersione energetica dell'aula polivalente, infatti le partizioni opache verticali ed orizzontali avranno trasmittanze inferiori rispetto quelle stabilite dai limiti di legge (Decreto Regionale n. 18546 del 2019) grazie all'isolamento termico previsto, nonché partizioni trasparenti bassoemissive anch'esse che abbattano i limiti di trasmittanza obbligatori.

Il riscaldamento e raffrescamento sono pensati con una macchina in pompa di calore ed emissione con ventilconvettori posizionati nella controsoffittatura; a supporto del benessere che le condizioni costruttive pensate e progettate trasmetteranno all'interno dello spazio aula polivalente, è prevista la realizzazione di un impianto meccanico di ricambio d'aria.

La nuova aula polivalente ed il pertinente locale servizi igienici, saranno realizzati secondo gli

standard dettati dalla normativa vigente (NTC2018), pertanto risulteranno adeguati sismicamente. Entrambe le costruzioni saranno realizzate in calcestruzzo armato con tamponamenti in blocchi di laterizio. In particolare la struttura sarà formata da un telaio di travi e pilastri in calcestruzzo innestati su una platea di fondazione. La copertura, piana, sarà realizzata in laterocemento.

3. Realizzazione di impianto fotovoltaico in copertura

Data la natura delle attività che si svolgono all'interno dell'edificio oggetto d'intervento, ed il valore che per la comunità rappresenta, è stato preponderante l'approccio al progetto che avesse come fine ultimo interventi volti a realizzare una scuola a bassissimo impatto ambientale; a supporto del consumo di energia elettrica che scaturiranno lo svolgimento delle attività all'interno della scuola, è stato progettato un impianto fotovoltaico da installare in copertura, integrato nella falda esposta a sud.

- Si rimanda al documento a corredo della presente relazione (EG_EL_10 Impianto fotovoltaico) per le specifiche tecniche.

Cremona, 24 luglio 2023

Il tecnico incaricato

ing. Simone Portesani

5. ALLEGATI:

Elaborati descrittivi

- ED01_relazione tecnico illustrativa
- ED02_computo metrico estimativo
- ED03_elenco prezzi unitario
- ED04_incidenza manodopera
- ED05_capitolato speciale d'appalto
- ED06_quadro tecnico economico

Elaborati grafici

- EG_ARC_01 Stato di fatto: Pianta piano cantina, terra primo e sottotetto
- EG_ARC_02 Stato di Fatto: Prospetti e sezioni
- EG_ARC_03 Stato di Fatto: Pianta Copertura
- EG_ARC_04 Stato di Fatto: Riprese fotografiche piano terra
- EG_ARC_05 Stato di Fatto: Riprese fotografiche piano primo
- EG_ARC_06 Stato di Progetto: Pianta piano cantina, terra primo e sottotetto
- EG_ARC_07 Stato di Progetto: Prospetti e sezioni
- EG_ARC_08 Stato di Progetto: Pianta Copertura
- EG_ARC_09 Stato Sovrapposto: Pianta piano terra, primo e sezioni
- EG_ARC_10 Stato di Progetto: Particolari costruttivi
- EG_STR_01 Stato di Progetto: Opere Miglioramento sismico
- EG_STR_02 Stato di Progetto: Nuova aula polivalente
- EG_EL_01 Distribuzione principale
- EG_EL_02 Impianto illuminazione ordinaria
- EG_EL_03 Impianto FM e Impianti speciali
- EG_EL_04 Alimentazione impianto meccanico
- EG_EL_05 QE punto di consegna
- EG_EL_06 QE generale PT
- EG_EL_07 QE generale PP
- EG_EL_08 QE generale cucina
- EG_EL_09 QE generale aula polivalente
- EG_EL_10 Impianto fotovoltaico
- EG_MEC_01 Impianto pavimento
- EG_MEC_02 Collegamento collettori
- EG_MEC_03 Predisposizione raffrescamento - cucina
- EG_MEC_04 Rete condense
- EG_MEC_05 Rete scarico
- EG_MEC_06 Impianto idrico sanitario
- EG_MEC_07 Impianto ricambio d'aria

- EG_MEC_08 Schema riscaldamento
- EG_MEC_09 Schema sanitario
- EG_MEC_10 Particolari collettori 1-2-3
- EG_MEC_11 Particolari collettori 4-5-6
- EG_MEC_12 Particolari collettori 7-8-9
- EG_MEC_13 Particolari collettori 10-11
- EG_MEC_14 Locale esterno