



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Provincia di Ravenna

Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio

Servizio Programmazione e Progettazione

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO PRESSO IL POLO TECNICO PROFESSIONALE DI LUGO SEZIONE PROFESSIONALE "E. STOPPA" DI VIA FRANCESCO BARACCA, 62 - LUGO (RA)
PNRR - NEXT GENERATION EU - Missione 4, Componente 1, Investimento 3.3
CUP : J42C20000850001

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione - Edilizia Scolastica - Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Arch.Giovanna Garzanti

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Paolo Nobile

PROFESSIONISTI ESTERNI:

ARCHITETTO RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE - COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA E LA SALUTE NEI CANTIERI

Arch. Roberto DI RAMIO

PROFESSIONISTI RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE EDILE ED ARCHITETTONICA

Arch. Pietro LA GATTA

Ing. Maurizio CIARROCCHI

PROFESSIONISTI RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Ing. Daniele CIANCHETTA

Arch. Roberto DI RAMIO

INGEGNERE RESPONSABILE DEL PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

Ing. Massimo GEROSOLIMO PORZIELLA

PROFESSIONISTI RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Ing. Sebastiano ORTU

Ing. Daniele CIANCHETTA

GEOLOGO RESPONSABILE DELLA RELAZIONE GEOLOGICA

Ged. Primo FALCIONI

GIOVANE PROFESSIONISTA

Arch. Michele D'AMICO

ATI | Titolare del servizio di progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione

CONSULENTI (ai sensi del D.lgs. n. 50/2016)
Arch. Clelia Dell'Arciprete - Arch. Sara Menna - Ing. Francesca Orsini - Ing. Marianna Sabia

Capogruppo

Mandante

Mandante



INSIGHT & Co. S.r.l.

Via Tiburtina Valeria, 149/1
65129 Pescara (PE)
Tel. 085/4159367 - Fax. 085.2192520
e-mail: direzionetecnica@insight.co.it
PEC: insight@arubapec.it



S.A.G.I. S.r.l.

Società per l'Ambiente, la Geologia e l'Ingegneria
Via Pasubio,20
63074 San Benedetto del Tronto (AP)
Tel. e Fax. 0735.757580
e-mail: info@sagistudio.it
PEC: info@pec.sagistudio.it



Via Spaventa,10
63039 Sulmona (AQ)
Tel. 0864.51619 e Fax. 0864.576003
e-mail: studiotechnicoprogettointegrato.it
PEC: massimo.gerosolimoporziella@ing.pe.eu

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE STORICA ARTISTICA

Elaborato num: PDE_GEN_02	Revisione: 00	Data: Ottobre 2022	Scala:	Nome file: PDE_GEN_02_REL.STO_r00
-------------------------------------	-------------------------	------------------------------	--------	---



1. PREMESSA

La Provincia di Ravenna ha in programma l'attuazione di un intervento mirato al miglioramento sismico presso il Polo Tecnico Professionale di Lugo sezione professionale "E. Stoppana" di Via Francesco Baracca n. 62 – Lugo.

L'edificio risulta vincolato in riferimento agli artt. 10, comma 1, e 12, comma 1, del D.Lgs. 22.01.2004 n. 42 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio") e pervenuto alle competenze edilizie provinciali alla fine del secolo scorso a seguito della emanazione della legge n. 23/96 che ha trasferito alle Province la titolarità di tutte le scuole medie superiori.

La presente relazione illustra le informazioni storico-artistiche che il gruppo di progettazione è riuscito a reperire allo scopo di indirizzare le scelte progettuali volte al miglioramento sismico dell'intero ed articolato edificio scolastico ospitante il Polo Tecnico Professionale "E. Stoppana" di Lugo, nel rispetto della natura costruttiva e materica dello stesso.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO

L'area in cui sorge l'Istituto Stoppana è collocata nel centro storico della città di Lugo. La zona in esame ha una estensione pari a circa 3700 mq ed è delimitata su due lati rispettivamente da via Baracca e via Fratelli Cortesi. Sul lato di via Fratelli Cortesi si apre l'accesso carrabile al cortile interno, mentre sul lato di via Baracca si aprono gli ingressi pedonali all'istituto scolastico e il corpo di fabbrica si sviluppa in aderenza a edifici con tipologie similari e caratteristiche del contesto storico.

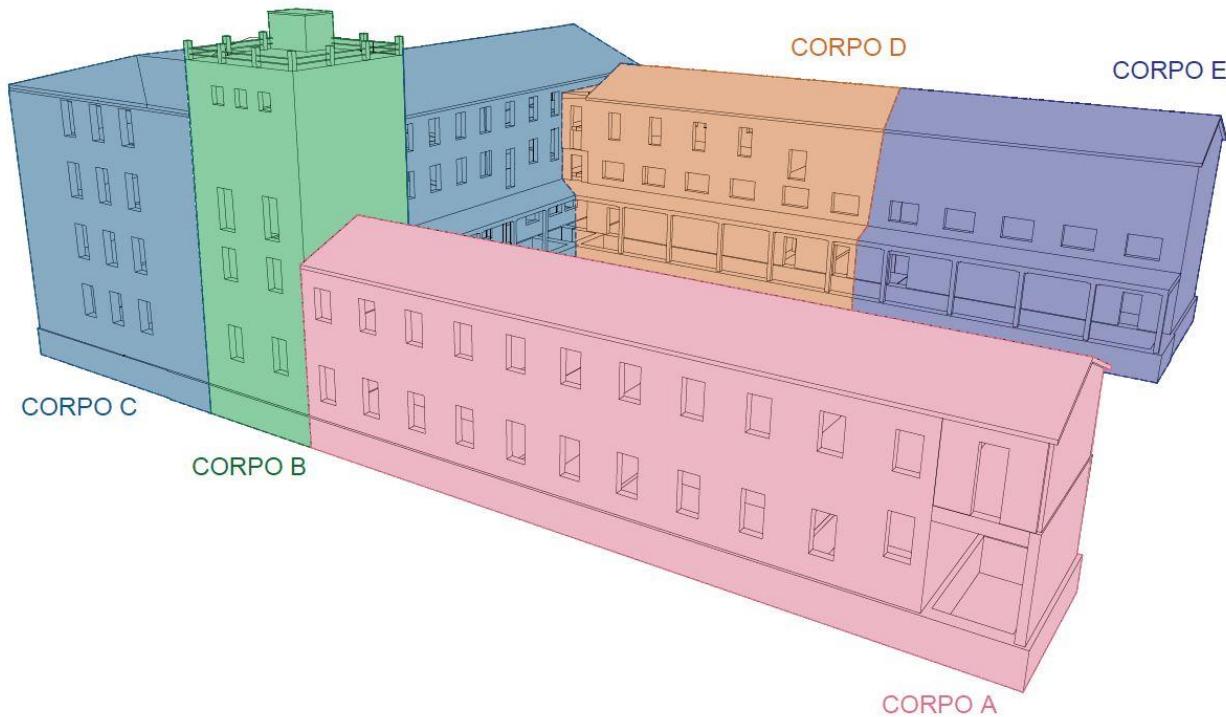


La sede dell'Istituto Professionale di Stato per i servizi Commerciali Turistici e Sociali E. Stoppana di Lugo (RA) si inserisce in un complesso la cui età di costruzione e dei successivi interventi di ristrutturazione e/o ampliamento è piuttosto articolata.





La struttura, realizzata in muratura portante, presenta una pianta approssimativamente a “C”, che si sviluppa, senza giunti strutturali fra i corpi principali che la compongono, attorno al cortile interno; in elevazione invece si identificano diverse irregolarità e per questo si è proceduto ad una separazione della struttura in più corpi, ciascuno di altezza omogenea.



Il “Corpo A” si sviluppa lungo via Fratelli Cortesi partendo dall’accesso carrabile al cortile interno fino alla “torretta”, disposta all’incirca all’incrocio con l’ala dell’edificio disposta su via Baracca. L’edificio è articolato in due piani con solai in latero cemento, sono stati riscontrati cordoli di piano e altri sistemi di ritegno e collegamento dei maschi murari. La copertura è realizzata con capriate in legno, al di sotto delle quali è disposto un solaio con travetti prefabbricati e tavelle in laterizio.

Il “Corpo B” si sviluppa all’incrocio tra l’ala dell’edificio in adiacenza a via Fratelli Cortesi e l’ala dell’edificio disposta su via Baracca. L’edificio è articolato in tre piani ed un sottotetto, con solai in latero cemento, mentre la copertura è realizzata con travetti prefabbricati e tavelle in laterizio.

Il Corpo C è adibito ad uffici ed aule. La struttura del fabbricato in esame è realizzata in muratura portante e presenta una pianta rettangolare. Anche qui la copertura è realizzata con capriate in legno. L’epoca precisa di edificazione del complesso non è nota.

Il Corpo D è articolato su due piani e presenta un locale palestra al piano terra e aule al primo piano. La struttura è realizzata in muratura portante e presenta una pianta rettangolare. La copertura è realizzata con capriate in legno e un soffitto camorcanna supportato da centinatura lignea.



Il Corpo E è relativo alla seconda palestra presente nel complesso scolastico. Il fabbricato in esame era in origine una chiesa facente parte dell'Istituto Salesiano Don Bosco.

Entrambi i corpi D ed E sono realizzati in muratura con pianta rettangolare, tipica di una chiesa ad una navata affiancata all'oratorio su due livelli. Il corpo E presenta una copertura costituita da capriate in legno sulle quali poggiano superiormente gli arcarecci a sostegno del manto in tavelloni e tegole. Al di sotto delle capriate è presente un plafone in gesso e arelle a chiusura della zona sottostante.

Nell'anno 2015, a seguito del distacco di una porzione del plafone in gesso, il corpo di fabbricato è stato oggetto di un intervento di recupero e consolidamento delle volte copertura.

L'intervento si è articolato in due distinte lavorazioni: una mirata al consolidamento delle componenti non strutturali della volta dei corpi palestra eseguito con un ciclo operativo di rinforzi, e l'altro mirato ad un intervento che ha coinvolto gli elementi strutturali verticali con l'inserimento di un reticolo di catene metalliche per il collegamento delle pareti murarie.

Negli ultimi vent'anni si sono susseguiti svariati interventi di manutenzione e attualmente l'edificio si presenta in un buono stato di conservazione, fino ad arrivare agli ultimi importanti interventi che comprendono la realizzazione del vano ascensore nel Corpo B "Torretta" e la riqualificazione della zona dove erano inseriti i servizi igienici nel 2011 ed il consolidamento delle coperture dei Corpi D ed E (le attuali "palestre")

Il tutto è meglio individuato negli elaborati grafici in allegato.

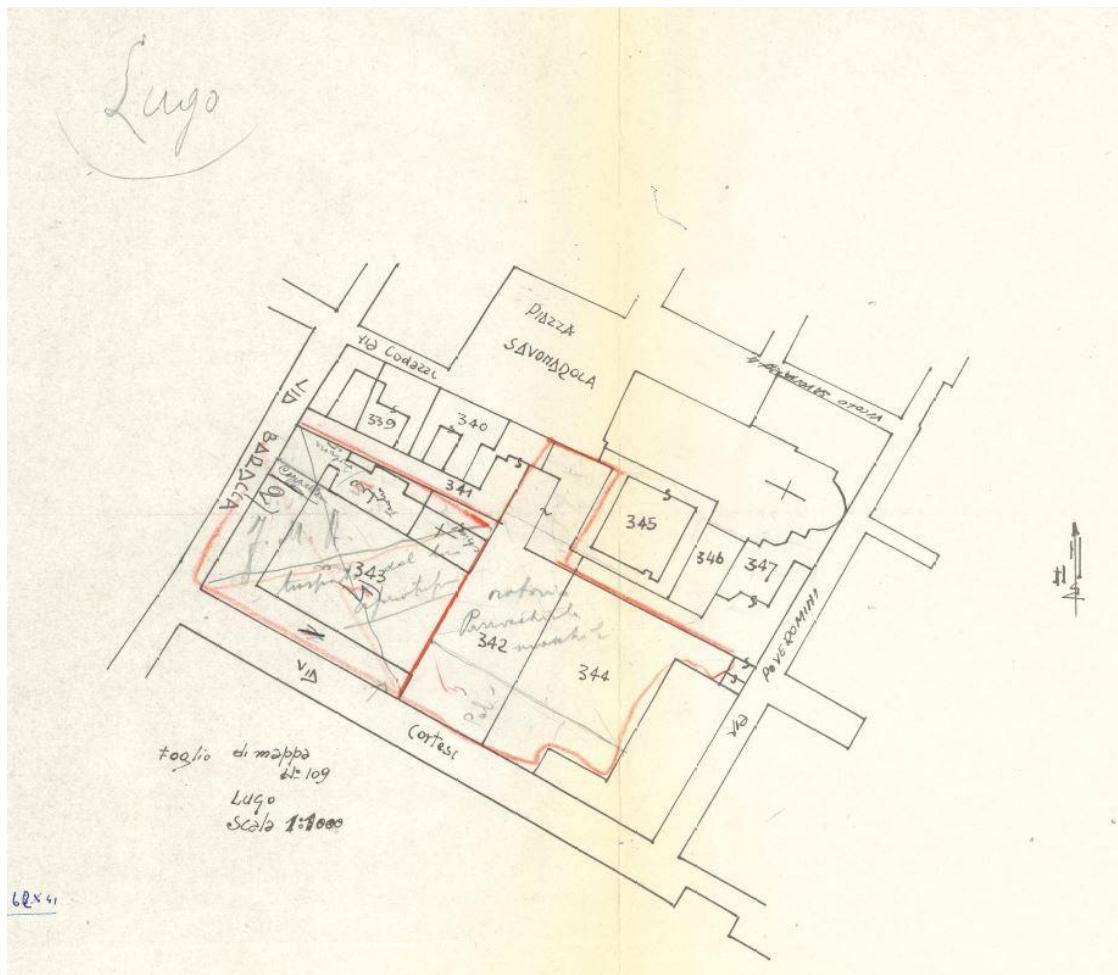
3. ANALISI STORICO-ARCHITETTONICA DELL'EDIFICIO

L'edificio di Via Baracca è composto da diversi corpi di fabbrica, costruiti presumibilmente nella prima metà del '900, anche se è ipotizzabile datare alcune sue parti nell'ultima decade dell'ottocento. Il plesso scolastico presenta una planimetria che si sviluppa lungo due fronti stradali ortogonali – Via Baracca e Via F.Illi Cortesi – e si articola, a seconda dei corpi, su vari livelli fuori terra, raggiungendo la massima altezza - quattro livelli fuori terra - nel corpo denominato "torretta", posto in corrispondenza dell'intersezione delle due strade.

L'impianto originario del complesso scolastico ha subito importanti modifiche strutturali, distributive interne, databili ipoteticamente nel primissimo dopoguerra sia per la realizzazione, sempre all'interno, di gruppi di servizi igienici, che hanno talvolta modificato la partitura regolare delle finestre, sia per l'inserimento successivo, necessario ma non compiutamente risolto, delle scale di sicurezza esterne a struttura metallica. La linearità delle facciate è movimentata dalla riproposizione di elementi classici quali il bugnato del basamento, le piccole mensole sopra le finestre del primo ordine, le cornici marcapiano e il cornicione a dentelli.



Sono stati effettuati diversi tentativi di ricerca documentale storica, sia nell'Archivio Salesiano Centrale di Roma (che ha inviato esclusivamente un **foglio di mappa privo di data**), sia all'Archivio di Stato di Ravenna, dove non sono però stati rinvenuti documenti sull'immobile.



Da una ricerca presso l'Archivio Storico del Comune di Lugo risulta che **nell'agosto del 1908 venne presentata richiesta per la realizzazione di un piccolo fabbricato**, ad un piano, sul fronte di via F.lli Cortesi, **adibito a laboratori per l'Istituto Salesiano**, mentre **nel luglio del 1932 si comunicava la necessità di effettuare opere di pulitura e sistemazione della facciata del fabbricato posto su via F. Baracca**. Tale facciata corrisponde solo in parte all'attuale fronte che si estende per un più ampio tratto su via F. Baracca. **La testata d'angolo fra via F.lli Cortesi e via F. Baracca**, di un piano più alta rispetto al corpo già esistente e comprendente il corpo "torretta" e l'ingresso principale, **risulta pertanto edificata tra gli anni '40 e '60, contestualmente alla sopraelevazione di un piano del prospetto su via F.lli Cortesi**.



Adunata di convittori in un inverno degli anni '30. Alle spalle le attuali palestre

Inizialmente utilizzato quale sede dell'Istituto Salesiano, nel 1962 venne ceduto l'immobile al Comune di Lugo e lo stesso ha subito interventi di ristrutturazione atti ad ospitare la sede del Liceo Classico "F. Trisi", che rimase tale fino al 13 febbraio 1997, quando il Liceo venne trasferito in un altro palazzo storico di proprietà comunale, posto nelle vicinanze per dare posto all'attuale Istituto Professionale "E. Stoppa".

Ulteriori interventi si sono susseguiti da parte della Provincia di Ravenna, responsabile dell'immobile dal 2000:

- 2011 – Lavori di adeguamento normativo per il superamento delle barriere architettoniche della sede dell'I.P.S. "E.Stoppa" di Lugo, via Baracca n. 62: realizzazione nel BLOCCO B "Torretta" di un ascensore con il vano corsa nella zona destinata ai servizi igienici, con modifica della distribuzione di questi ultimi – Autorizzazione ai sensi dell'art. 21 D.LGS. n. 42 del 22/01/2004 Prot n. 6628 del 29/04/2011 da parte dell'Arch. Antonella Ranaldi;



- 2014 - Lavori di urgenza per la messa in sicurezza e consolidamento della volta del corpo palestra a servizio dell'Istituto Professionale di Stato "E. Stoppa" di Lugo: realizzazione nel BLOCCO E "Palestra" e al piano primo del BLOCCO D di tiranti in acciaio, rinforzo della centinatura della volta del BLOCCO E con tambocci e rinforzo della orditura lignea secondaria e risarcitura con utilizzo di garze e malta di gesso della copertura del BLOCCO D, posa rete anticaduta nel BLOCCO E - *Autorizzazione ai sensi dell'art. 21 D.LGS. n. 42 del 22/01/2004 Prot n. 9587 del 26/06/2014 da parte dell'Arch. Antonella Ranaldi;*
- 2018 – Istituto I.P.S: "E. Stoppa", via Baracca n. 62, Lugo - Lavori di ristrutturazione da eseguirsi sulla centrale termica: Sostituzione centrale termica installata all'esterno - *Autorizzazione ai sensi dell'art. 21 D.LGS. n. 42 del 22/01/2004 Prot n. 869 del 18/01/2019 da parte del RUP Arch. Valeria Bucchignani e dell'Arch. Giorgio Cozzolino;*
- 2020 - Lavori di efficientamento energetico da eseguirsi presso l'I.P.S. "E. Stoppa" di Lugo, via F. Baracca n. 62 - *Autorizzazione ai sensi dell'art. 21 D.LGS. n. 42 del 22/01/2004 Prot n. 4886 del 2020 da parte del RUP Arch. Valeria Bucchignani e dell'Arch. Giorgio Cozzolino;*
- 2021 - Adeguamento alla Normativa Antincendio del Polo Tecnico Professionale Di Lugo – Sezione Professionale "E. Stoppa, Via F. Baracca, 62 – Lugo (RA) – *in attesa di risposta alla richiesta di parere da parte della SABAP.*

Si specificano di seguito gli interventi di dettaglio che si sono susseguiti in ciascuno dei cinque corpi dell'edificio scolastico dal Secondo Dopoguerra ad oggi.

3.A - RELAZIONE STORICA DEGLI INTERVENTI AVVENUTI SUL "CORPO A"

La porzione di edificio definita "CORPO A" si sviluppa in adiacenza a via Fratelli Cortesi partendo dall'accesso carrabile al cortile interno, fino alla "torretta" disposta all'incirca all'incrocio con l'ala dell'edificio disposta su via Baracca. La struttura principale è in **muratura di mattoni pieni e malta di calce, con la presenza di alcuni elementi in c.a.** L'edificio è articolato in due piani di cui il solaio al piano primo è **in latero cemento, tipo 25+5**, con travetti prefabbricati da 7 cm ad un passo di 40 cm e la copertura è realizzata con capriate in legno, al di sotto delle quali è disposto un solaio con travetti prefabbricati e tavelle in laterizio. Attraverso la **testimonianza di Bruno Rinaldi** (insegnante a Lugo e direttore didattico dal 1970 al 1983), in qualità di **convittore negli anni 1930-1933** presso l'Istituto Salesiano oggetto della nostra indagine, e **dalla tipologia strutturale rilevata durante le prime fasi di indagini non distruttive**, possiamo affermare che **la sua conformazione attuale**, composta da due piani fuori terra, è **dovuta agli interventi avvenuti nel Secondo Dopoguerra**, quando i capannoni presenti ad unico piano e ospitanti i laboratori di falegnameria ed



ebanisteria, vennero sopraelevati di un piano per l'accoglienza di aule con l'intenzione, da parte dei Salesiani, di avviare una scuola media privata.



Vista del Corpo A dal cortile interno



Vista del prospetto del Corpo A su Via F. Cortesi

Durante la campagna di indagini sono stati riscontrati dissesti abbastanza significativi delle strutture esistenti, ulteriori danneggiamenti riguardano il **deterioramento degli intonaci esterni** sia sui prospetti lungo Via F. Cortesi sia nei prospetti del cortile interno, **la presenza di alcune fessurazioni nelle murature** (lato cortile interno), in corrispondenza dei pilastrini in mattoni pieni



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 – Folignano -

PROGETTO INTEGRATO **STA** STUDIO TECNICO ASSOCIATO



che dividono le ampie finestre al piano terra e **fessurazioni “cielo-terra” in corrispondenza dei pilastri in c.a.** facenti parte della struttura portante esterna.



Vista del prospetto Corpo A su Via F. Cortesi



Vista parte terminale Corpo A su Via F. Cortesi



Fessurazioni visibili Corpo A su Via F. Cortesi



Distacchi dell'intonaco Corpo A dal cortile interno



Fessurazioni visibili Corpo A su cortile interno



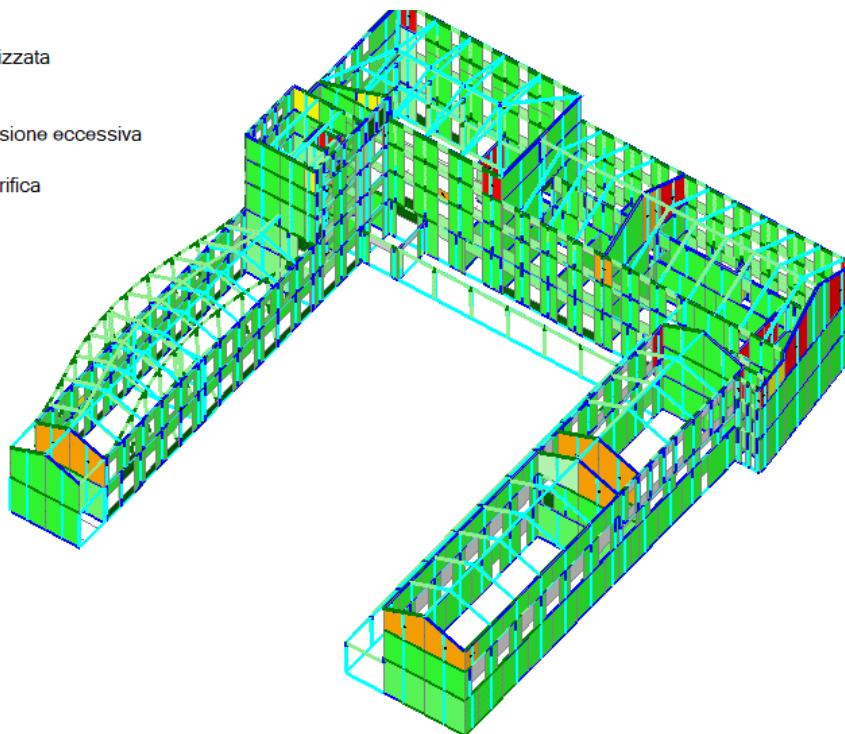
Pilastrini in muratura lesionati Corpo A dal cortile interno

La successiva analisi di vulnerabilità sismica ha evidenziato, dal punto di vista statico e sismico sul CORPO A, le seguenti criticità:

- La struttura portante del piano terra risulta carente e non idonea a causa della presenza di importanti superfici finestrate, con conseguente crisi dei pilastri in muratura del piano terra stesso;
- Le analisi sismiche hanno evidenziato **eccessiva deformabilità degli orizzontamenti e una carenza di struttura sismo-resistente in direzione trasversale.**



- Asta in fase elastica
- Asta parzialmente plasticizzata
- Asta plasticizzata
- Asta collassata
- Asta in trazione/compressione eccessiva
- Asta in instabilità
- Asta non sottoposta a verifica

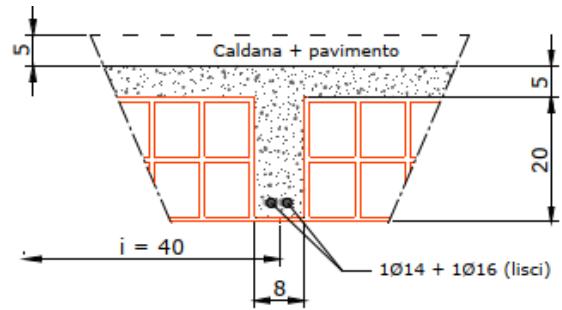


Elevata deformabilità corpo A per carenza struttura sismo resistente trasversale e solai deformabili

3.B - RELAZIONE STORICA DEGLI INTERVENTI AVVENUTI SUL “CORPO B”

L’oggetto della presente relazione è il “CORPO B”, denominato “Torretta”, che si sviluppa all’incrocio tra l’ala dell’edificio in adiacenza a via Fratelli Cortesi con l’ala dell’edificio disposta su via Baracca. L’edificio è articolato in tre piani ed un sottotetto, con solai in latero cemento mentre la copertura è realizzata con travetti prefabbricati e tavelle in laterizio.

Il CORPO B, è stato oggetto di sopraelevazione di due livelli con copertura sommitale praticabile ipoteticamente nel periodo del Secondo Dopoguerra. La struttura portante principale è in mattoni pieni e malta di calce, ad eccezione della muratura della sopraelevazione, più recente, che si ipotizza possa presentare malta cementizia. Le informazioni relative ai solai presenti in situ sono state dedotte dagli elaborati relativi all’intervento del 2011 per la realizzazione del vano ascensore, adiacente al vano scale appartenente allo stesso corpo. I solai riscontrati sono del tipo latero-cemento gettato in opera con spessore 20+5 e travetti di larghezza 8 cm ad interasse di 40 cm con presenza di caldana di 5 cm e pavimento per i solai di interpiano.



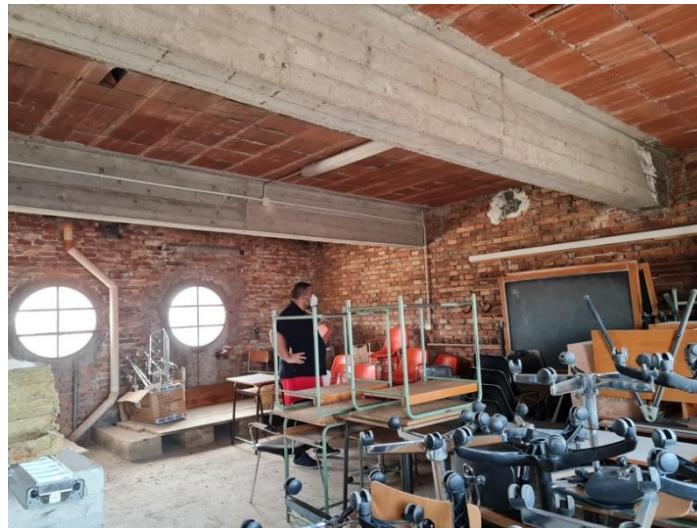
Prospetto lato cortile interno



Prospetto lungo via F.Cortesi

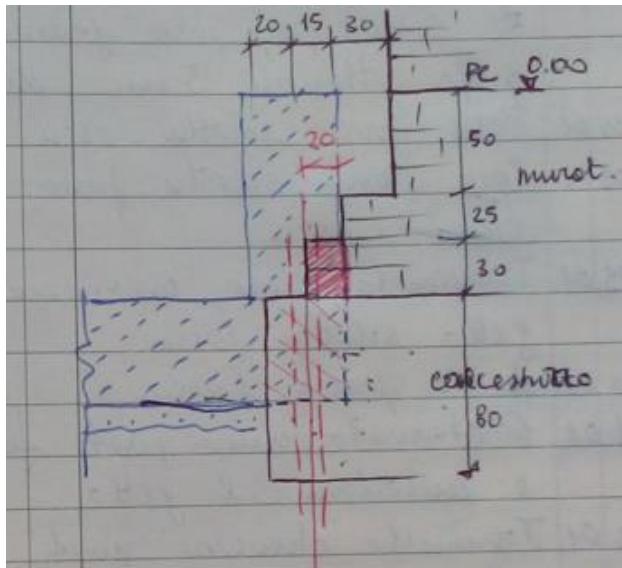


Al piano di sottotetto sono presenti due travi in c.a. a sostegno della copertura praticabile in latero-cemento.



Travi di copertura corpo B

Il vano ascensore è stato realizzato in **muratura portante tipo Poroton**. Il vano risulta essere idoneamente giuntato rispetto alla struttura pre-esistente in corrispondenza dei diversi interpiani. Sono state realizzate delle opere in continuità solo in corrispondenza dei singoli impalcati dove si è resa necessaria l'apertura di fori in solai esistenti con realizzazione di travetti rompitratte ex-novo. La fondazione del vano ascensore è del tipo su pali. La realizzazione dello scavo fondale ha consentito di indagare le fondazioni esistenti della muratura portante principale del corpo. È stata riscontrata la presenza di **fondazioni in muratura di mattoni pieni e malta di calce**, come per l'elevazione con **allargamento dell'impronta “a gradini”** e una **sottofondazione in calcestruzzo**, ipotizzabile non armato, di altezza 80 cm. Complessivamente, le murature si ipotizzano fondate su travi con allargamenti laterali di 65 cm +65 cm + lo spessore murario e un **piano di posa che si attesta a circa -185 cm dal piano campagna**.

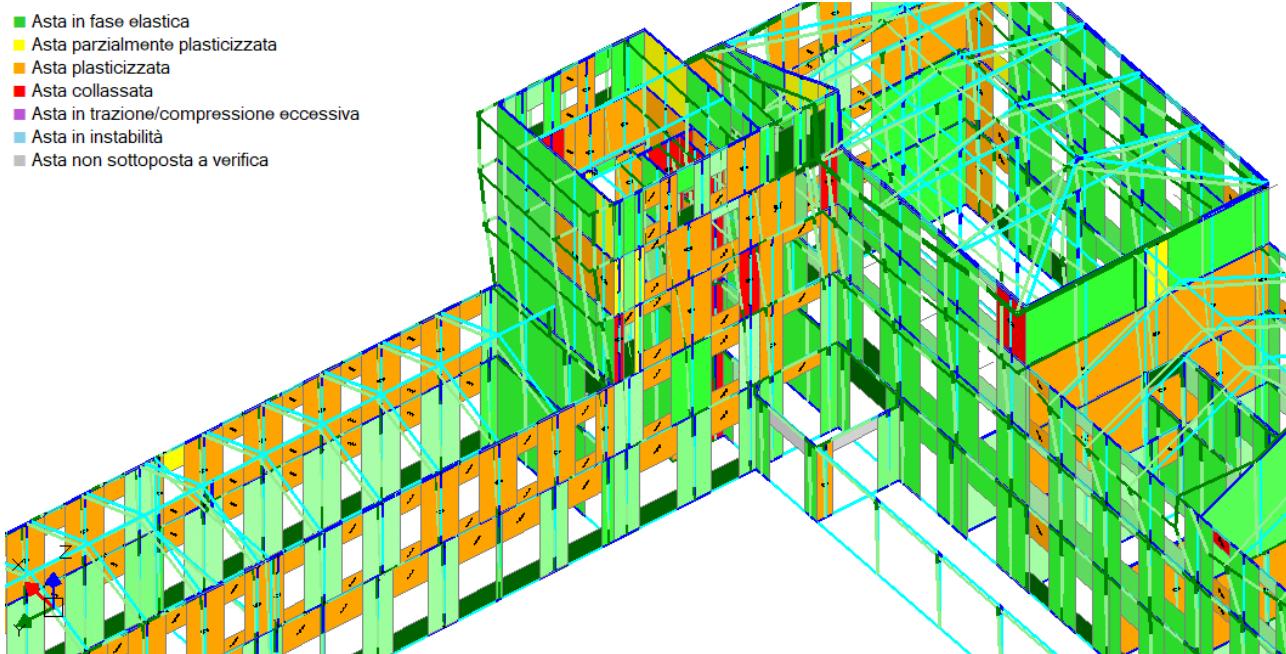


Schema fondazione rilevata alla base del Corpo B

Ulteriore intervento di trasformazione visibile è quello della **modifica delle aperture finestrate ai piani secondo e terzo sia lungo via F. Cortesi che su prospetto interno**, per la disposizione dei servizi igienici. Nello specifico lungo via Cortesi sono state parzialmente murate le finestre originarie e aperte due piccole per l'aerazione dei bagni, mentre all'interno del cortile stessa cosa è stata effettuata al piano secondo, mentre al terzo è visibile la sola chiusura di una finestra.

via F. Cortesi che su prospetto interno, per la disposizione dei servizi igienici. Nello specifico lungo via Cortesi sono state parzialmente murate le finestre originarie e aperte due piccole per l'aerazione dei bagni, mentre all'interno del cortile stessa cosa è stata effettuata al piano secondo, mentre al terzo è visibile la sola chiusura di una finestra.

Questo intervento ha comportato **una trasformazione decisamente importante sulle facciate del BLOCCO B, oltre ad inficiare gravemente la struttura sismo-resistente del piano.**



Riduzione sezione resistente maschi murari piano 3 corpo B "Torretta" per apertura finestre postume



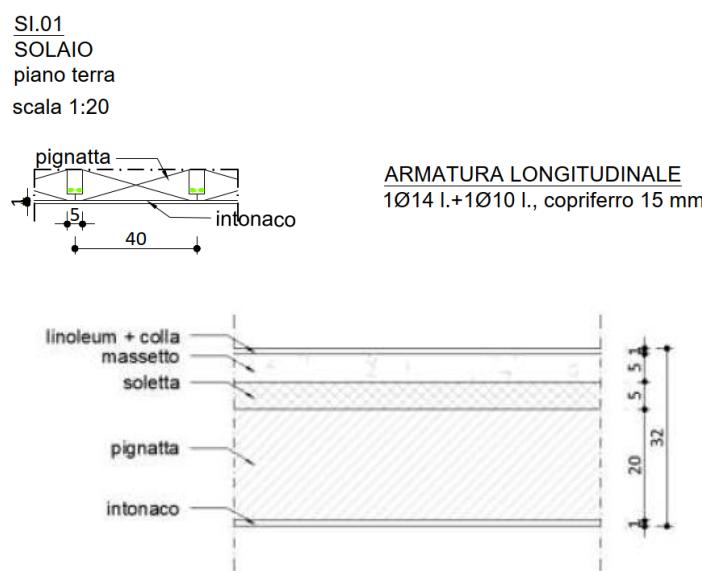
3.C - RELAZIONE STORICA DEGLI INTERVENTI AVVENUTI SUL “CORPO C”

Il CORPO C si sviluppa su via Baracca con pianta rettangolare per tre piani fuori terra. All'incrocio con via Cortesi presenta una porzione del corpo con ulteriore sopraelevazione di un piano. La struttura portante principale è in **mattoni pieni e malta di calce** ad eccezione del **corpo sopraelevato** che presenta al suo interno un **telaio longitudinale in c.a.** con sviluppo dal piano di fondazione alla copertura. I **solai sono di tipo latero-cementizio**, i sondaggi realizzati hanno evidenziato struttura e stratigrafie variabili.

La particolarità e varietà dei sistemi costruttivi presenti all'interno di questo corpo mostrano chiaramente i segni delle importanti modifiche avvenute negli anni. Nella porzione più alta del corpo che si sviluppa all'angolo tra Via Baracca e Via Cortesi, l'**intera struttura portante diventa mista**, con la presenza di una serie di pilastri in c.a. che hanno sostituito la muratura precedente e gli stessi solai di piano in latero-cemento sono chiaramente stati realizzati nella medesima epoca.

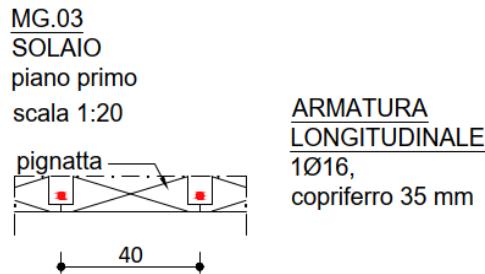
Si definiscono di seguito le tipologie di solaio riscontrate in sede di indagine.

Il solaio del primo impalcato del corpo lato telaio in c.a. (lato via F. Cortesi) è un solaio 20+5 con travetti da 5 cm a passo 40 cm armati con 1φ14 e 1φ10.



Solaio calpestio piano primo -Corpo C- lato via Cortesi

Il solaio del secondo impalcato (lato via F. Cortesi) è stato indagato con termocamera ad infrarossi, fornendo le seguenti informazioni in merito alla struttura del solaio.



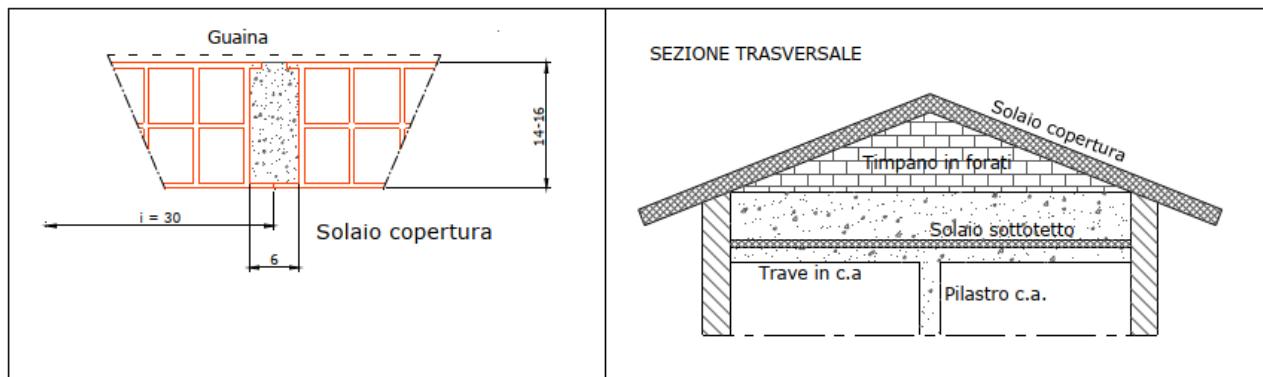
Solaio secondo impalcato- Corpo C- lato via Cortesi

Il solaio con **travetti a passo 40 cm armati con 1φ16** sono considerati equivalenti al solaio immediatamente inferiore, si ipotizza dunque stessa stratigrafia. Stesse ipotesi verranno considerati per il solaio del calpestio del terzo impalcato.

Il solaio di sottotetto, non praticabile e il solaio di copertura sono stati indagati nell'ambito dei lavori per la realizzazione del vano ascensore. In particolare, il solaio di sottotetto è costituito da una sorta di controsoffitto con **tavelloni in laterizio e nervature in c.a. da 4 cm a passo 30 cm**. Lo spessore del solaio è di **8 cm**.

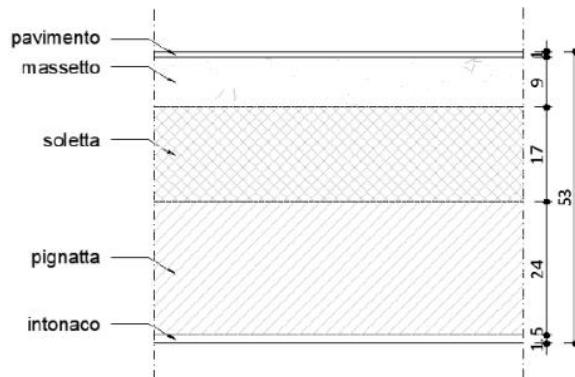


Il solaio di copertura a falde del Corpo C e dello scalone è di tipo **latero-cementizio rasato** con spessore di **16 cm** e **nervature di calcestruzzo da 6 cm a passo 30 cm**. Il solaio appoggia su timpani in muratura di mattoni forati sostenuti da travi trasversali in c.a..

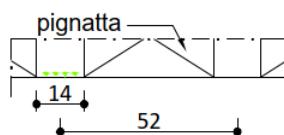




Il solaio del primo impalcato del Corpo C lato palestre, così come il solaio immediatamente superiore, **calpestio secondo impalcato**, è stato indagato mediante termocamera ad infrarossi.



SI.02
SOLAIO
piano primo
scala 1:20



ARMATURA LONGITUDINALE
4 trecce 303

Solaio calpestio primo e secondo impalcato - Corpo C- lato palestre

Il solaio di tipo **latero-cementizio con travetti larghi 14 cm a passo 52 cm armati con 4 trecce φ3**, presenta una stratigrafia, caratterizzata da un **elevato peso proprio, travetti h 24 cm con soletta da 17 cm e massetto da 9 cm**.

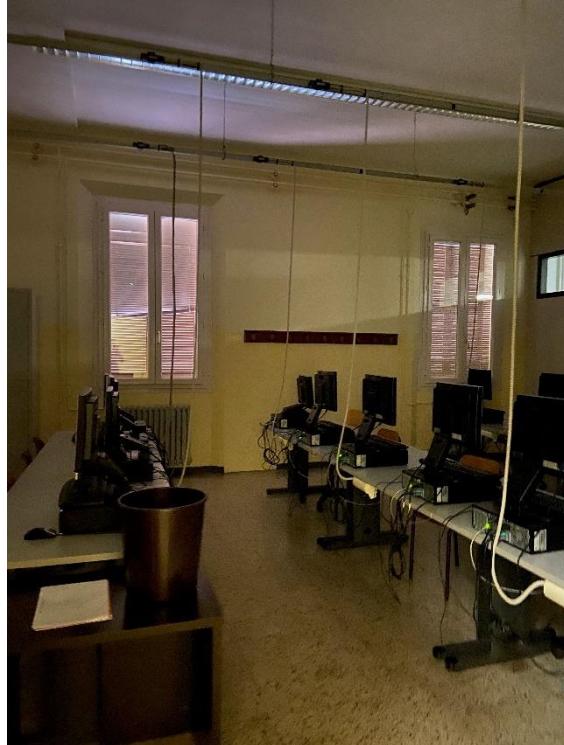
Dato il notevole spessore e la tipologia costruttiva di entrambi i solai di calpestio (piano primo e piano secondo), possiamo affermare che siano stati **oggetto di interventi di modifica**, molto





probabilmente nel Secondo Dopoguerra in occasione degli altri interventi avvenuti nell'altra porzione del medesimo corpo.

Corridoio e aula informatica presenti al piano primo



Aule informatiche presenti al piano primo



Corridoio al piano secondo –lato via F. Cortesi



Laboratorio disegno al piano terzo –lato via F. Cortesi



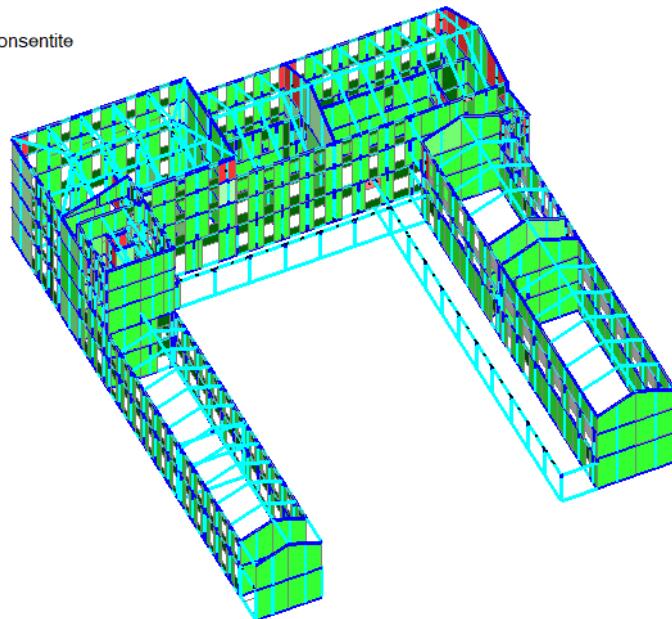
Corridoio al piano secondo – lato palestre



Aula al piano secondo – lato palestre

La stessa composizione eccessivamente “pesante” dei solai va a **gravare fortemente sui maschi murari sottostanti** infatti le verifiche allo SLU statico evidenziano carenze della struttura in corrispondenza dei maschi del piano terra del corpo C caricati da solai con peso proprio notevole.

- Verifica soddisfatta
- Verifica non soddisfatta
- Verifica soddisfatta per azioni nulle
- Verifica non soddisfatta per azioni non consentite
- Verifica non soddisfatta per instabilità
- Asta non sottoposta a verifica

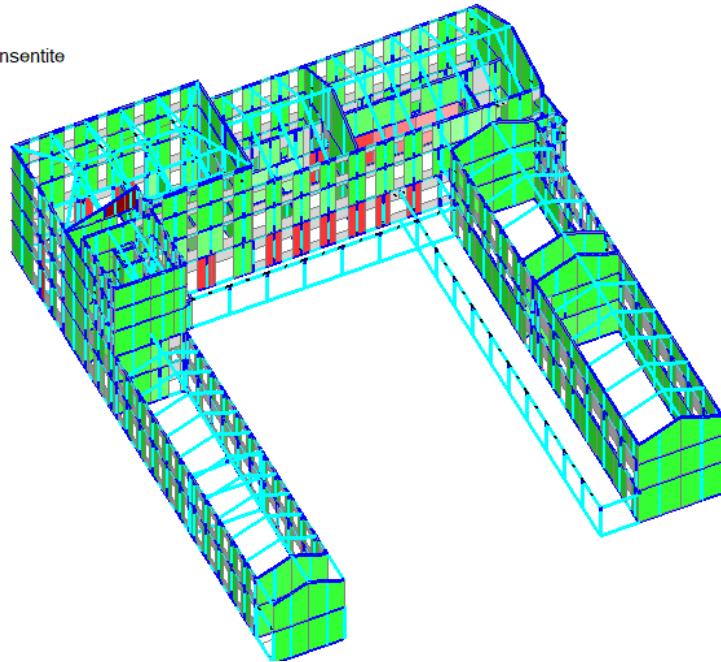


Verifiche a taglio SLU



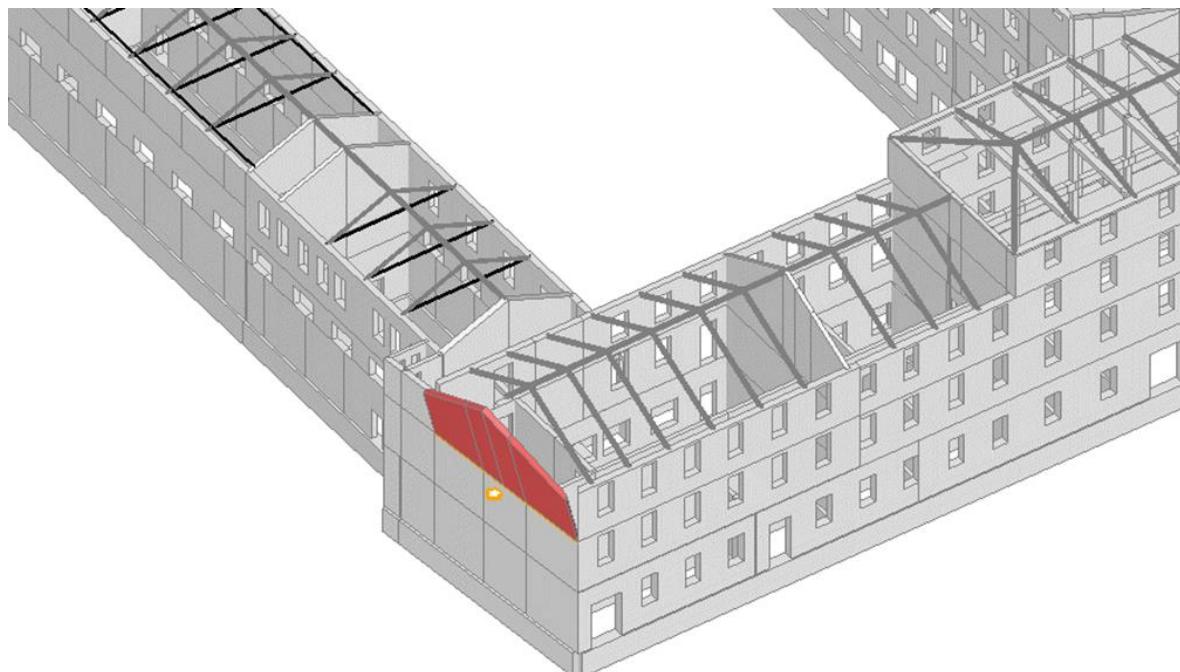
Alcuni maschi murari dei piani sommitali non risultano verificati a taglio a causa del poco carico presente.

- Verifica soddisfatta
- Verifica non soddisfatta
- Verifica soddisfatta per azioni nulle
- Verifica non soddisfatta per azioni non consentite
- Verifica non soddisfatta per instabilità
- Asta non sottoposta a verifica



Verifiche di pressoflessione ortogonale 3D SLU

Dal punto di vista strutturale il timpano del corpo C non risulta collegato nel suo stato di fatto e presenta una **elevata vulnerabilità per attivazione di meccanismo locale di ribaltamento semplice**.

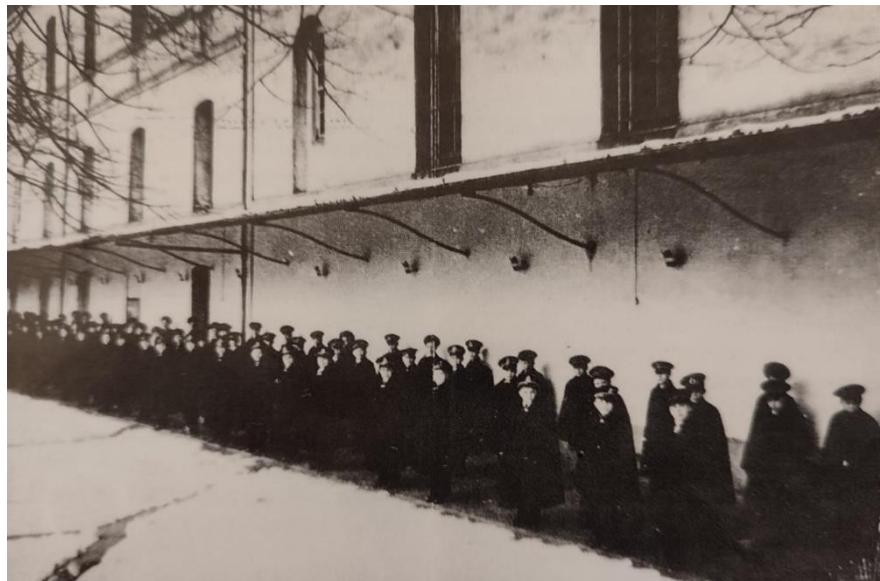




3.D - RELAZIONE STORICA DEGLI INTERVENTI AVVENUTI SUL “CORPO D”

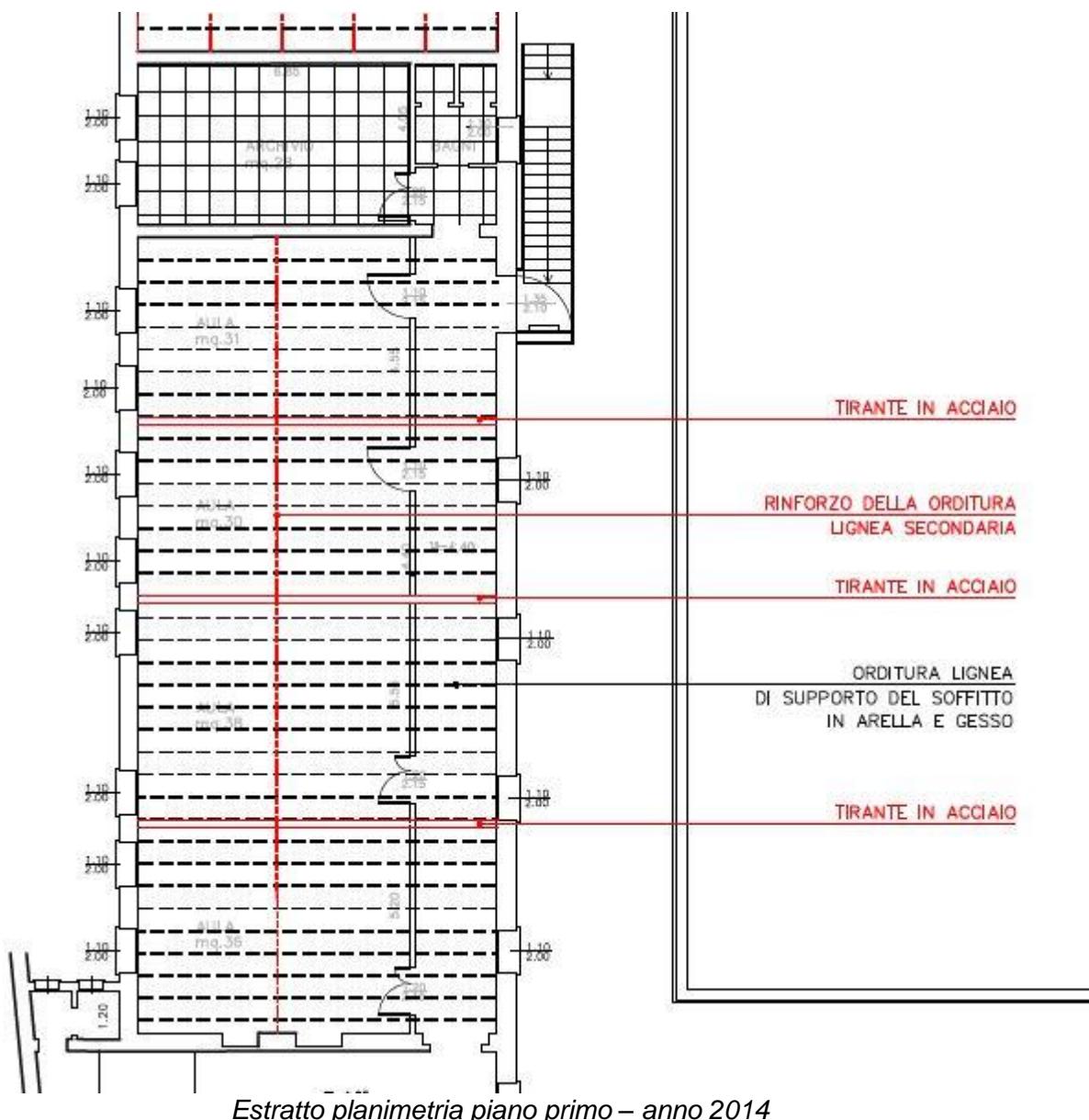
La porzione di edificio definita “CORPO D” si sviluppa in adiacenza al CORPO C ed al CORPO E della palestra principale sui lati corti, mentre i lati lunghi danno sul cortile interno dell’istituto e su altre proprietà private. Il Corpo D ha una struttura in **muratura di mattoni pieni e malta di calce** e **solaio di interpiano con tavelle supportate da profilati metallici**. Il **sottotetto** è costituito da una **volta leggera in camorcanna** e la **copertura è a capriate in legno**.

Allo stato attuale, confrontando anche l’immagine storica degli anni ’30, è ben visibile la differenza nelle aperture finestrate soprattutto al piano primo. Queste ultime originariamente tutte ad arco, sono state ampliate in larghezza e modificate nella forma attraverso la chiusura della parte arcata e la posa di architravi in ca. In altri punti le aperture sono state realizzate ex novo rimuovendo parti della muratura esistente.





Inoltre, nel 2014 in occasione dei “lavori in urgenza per la messa in sicurezza della volta del corpo palestra” sono stati posati in opera **dei tiranti in acciaio disposti in corrispondenza delle capriate**, ammorsati con piastre di ancoraggio e collegate nella muratura con un sistema a vite passante. Inoltre è **stata rinforzata l'orditura lignea secondaria** attraverso l'inserimento di “tambocci” disposti perpendicolarmente all'orditura della centina e, nell'intradosso della volta, si è proceduto al **ripristino puntuale delle superfici distaccate e alla risarcitura delle diverse fessurazioni** evidenziate con l'utilizzo di garze e malta di gesso.





Nonostante gli interventi già realizzati, le fasce murarie del CORPO D risultano nello stato di fatto molto danneggiate, con presenza di fessure diffuse. Le fasce murarie si ipotizzano plasticizzate e non idonee a svolgere la funzione di trave di accoppiamento dei maschi murari in condizioni sismiche.

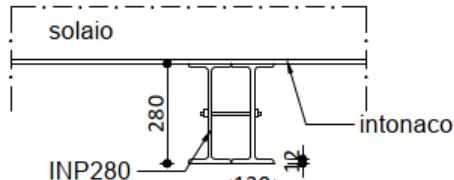


Immagini delle fessurazioni visibili sulla Copertura del Piano Primo del Corpo D

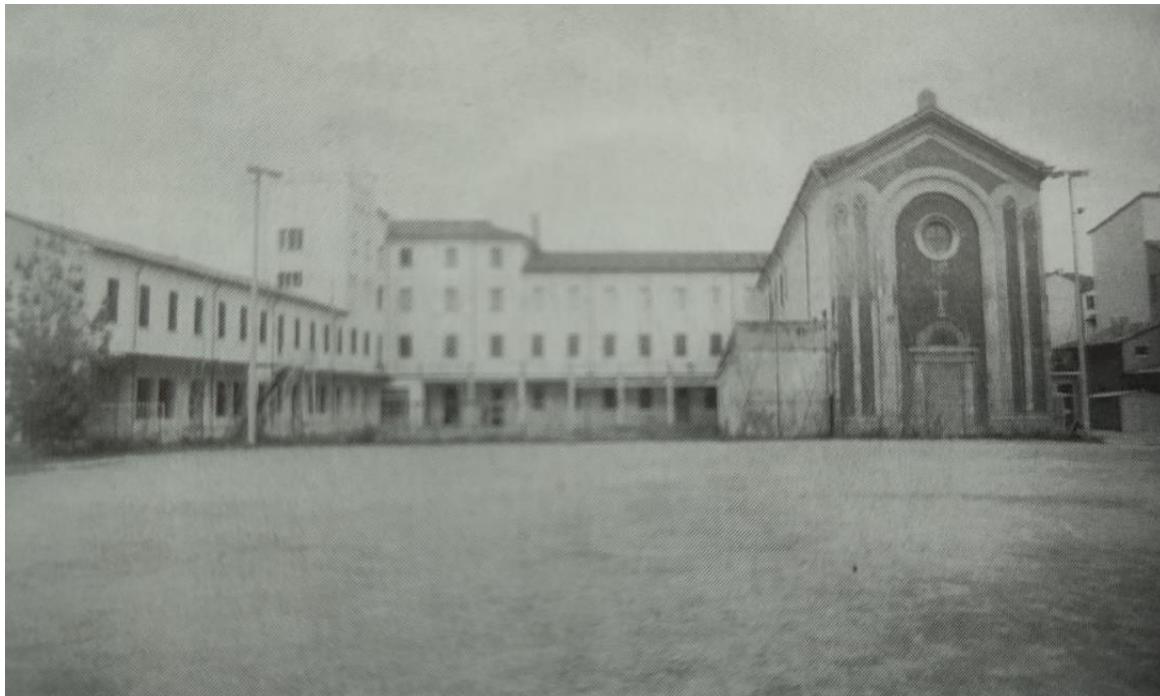




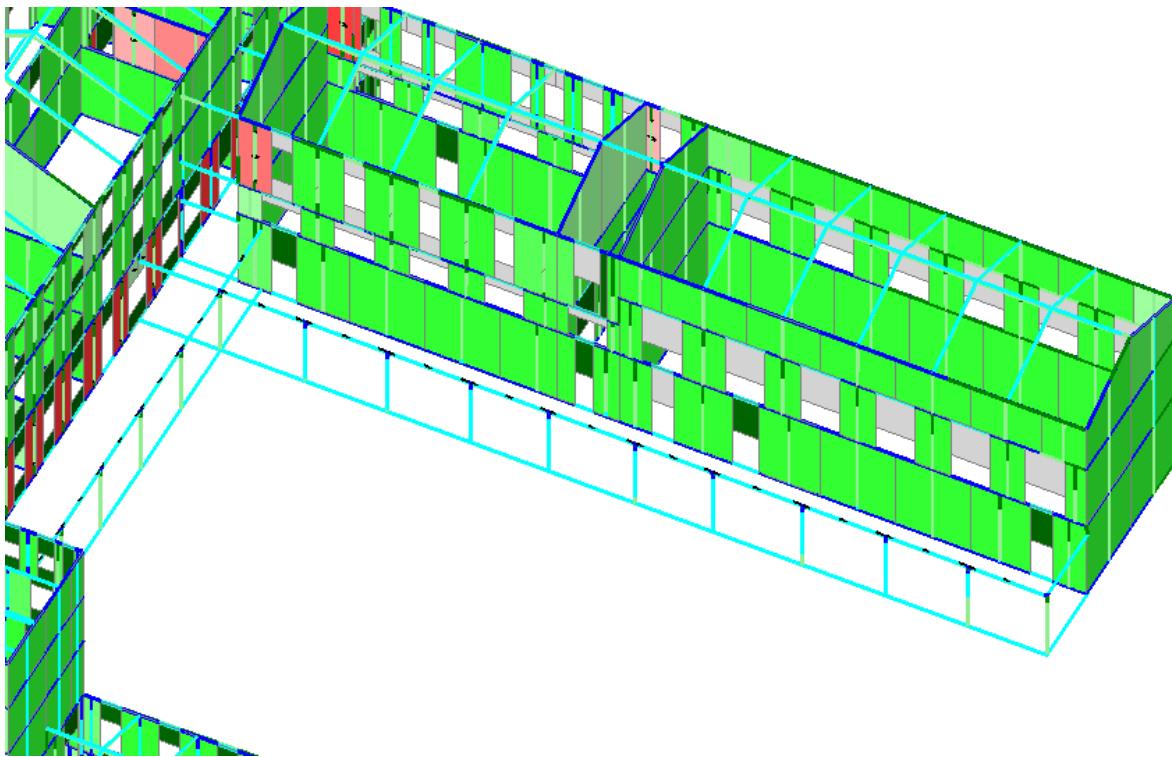
SI.04
SOLAIO
piano terra
scala 1:20



NOTA
putrelle alternate singole e doppie; i=200 cm



Vista del complesso scolastico (privo di data) dall'attuale parcheggio privato attualmente separato dalla proprietà tramite rete metallica



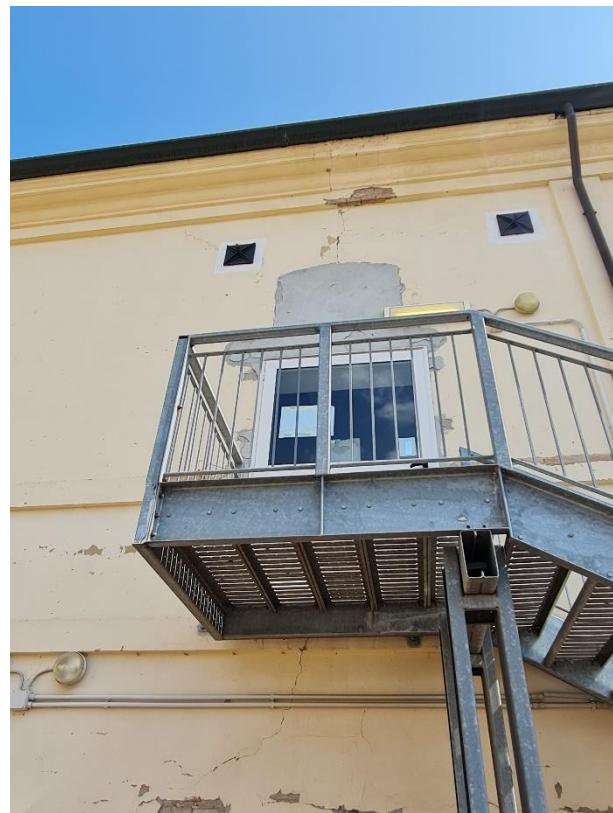
Fasce murarie corpi D ed E con quadro fessurativo diffuso nel loro stato di fatto



Particolare copertura CORPO D



Prospetto lato cortile interno – Piano primo



Particolare uscita antincendio lato cortile interno – Piano secondo



Prospetto lato cortile interno – Piano terra



S.A.G.I. S.r.l.
Società per l'Ambiente, la Geologia e Ingegneria
63037 Porto D'Ascoli (A.P.)
Via Pasubio, 20 - Tel. 0735/757580
Fax 0735/757588

Sede di Ascoli Piceno: Viale Assisi n.107 – Folignano -





3.E - RELAZIONE STORICA DEGLI INTERVENTI AVVENUTI SUL “CORPO E”

Il CORPO E oggetto della presente relazione si affianca su un lato corto al CORPO D mentre i restanti 3 prospetti, uno si affaccia sul cortile interno della scuola, e i rimanenti su due proprietà esterne. Questo corpo attualmente contiene al suo interno la palestra principale dell'Istituto Tecnico e strutturalmente è in **muratura piena e mattoni di calce** con volta di sottotetto costituita da un **plafone in gesso** e copertura con **capriate in legno**.

Il fabbricato in esame era in origine una chiesa facente parte dell'Istituto Salesiano Don Bosco. Le trasformazioni dal punto di vista funzionale e distributivo sono probabilmente da individuare con la sistemazione dell'intero immobile per l'accoglienza degli ambienti dedicati al Liceo Classico "Trisi".

Le modifiche attualmente visibili soprattutto dall'esterno, riguardano l'ampliamento delle aperture finestrate esistenti modificate nella loro forma originaria attraverso la posa di architravi orizzontali in calcestruzzo e la conseguente chiusura delle parti arcate e la realizzazione di finestre ex novo. Inoltre, sono state rintonacate nella porzioni esterne e tinteggiate (visibile anche la differenza di tinteggiatura tra la facciata principale non modificata e la colorazione attuale dei restanti prospetti.) All'interno le modifiche rispecchiano quanto già descritto per le parti esterne con l'intonacatura e la tinteggiatura delle superfici murarie dell'ex chiesa salesiana.



Facciata principale ex chiesa Salesiani



Interno della Palestra principale dell'Istituto.



Modanatura antico abside Chiesa Ex Salesiani



Prospetto lato cortile interno ex chiesa Salesiani



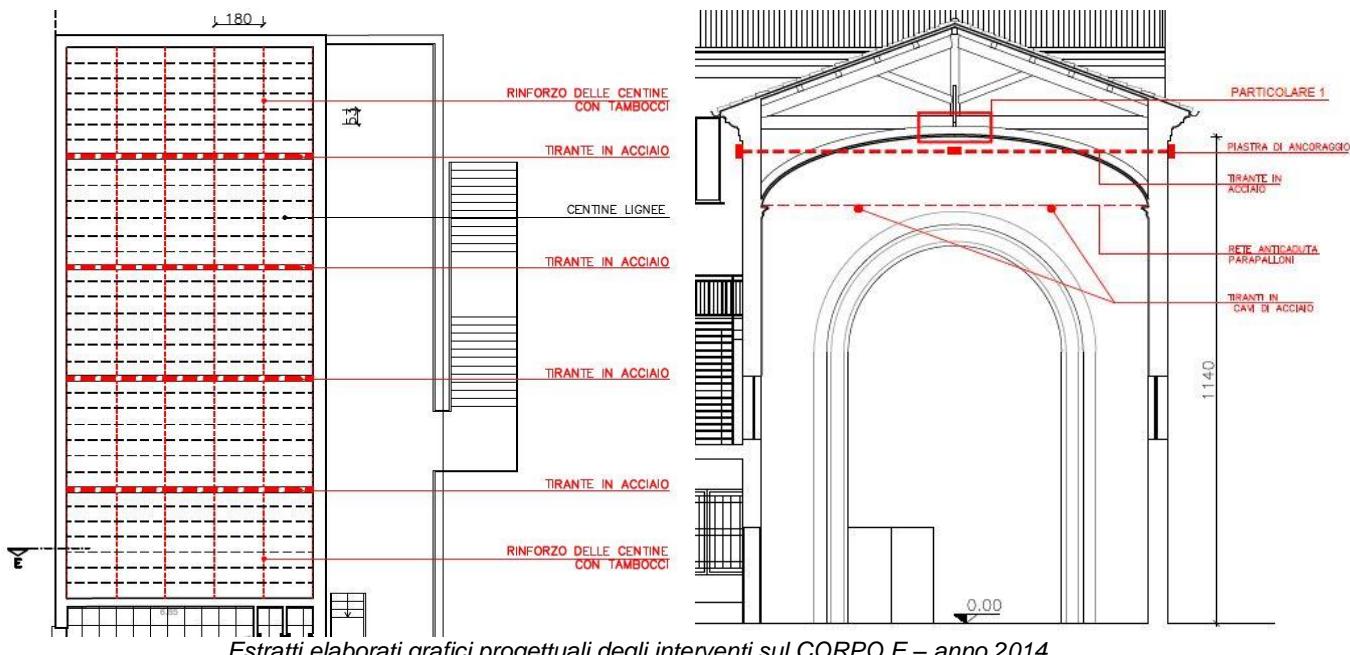
Prospetto lato cortile interno ex chiesa Salesiani

Altro importante intervento, come già per il CORPO D, è quello del 2014 per i “lavori in urgenza per la messa in sicurezza della volta del corpo palestra”. In questo periodo si è proceduto con:

- la bonifica dell’arellato,
- la posa di tiranti in acciaio disposti in corrispondenza delle capriate,
- l’irrigidimento della centinatura inserendo elementi lignei “tambocci” disposti perpendicolarmente all’orditura della centina;



- la disposizione di nastri in fibra di vetro sull'estradosso dell'arellato per il consolidamento della volta;
- il ripristino delle superfici distaccate e alla risarcitura delle diverse fessurazioni evidenziate con l'utilizzo di garze e malta di gesso;
- l'installazione una rete anticaduta a maglia fine tesa con cavi di acciaio disposta orizzontalmente all'imposta della volta e rinforzata trasversalmente da tenditori in acciaio per la protezione della volta da urti accidentali.



Estratti elaborati grafici progettuali degli interventi sul CORPO E – anno 2014



Anche le fasce murarie del CORPO E risultano nello stato di fatto molto danneggiate, con presenza di fessure diffuse. Le fasce murarie si ipotizzano plasticizzare e non idonee a svolgere la funzione di trave di accoppiamento dei maschi murari in condizioni sismiche.



3.X - RELAZIONE STORICA SUL PORTICO PRESENTE NEL CORTILE INTERNO

Al di fuori dei 5 corpi precedentemente descritti, possiamo individuare un ulteriore elemento architettonico nel portico che percorre per due lati interi il cortile interno dell'istituto scolastico.



Non si hanno notizie certe relativamente alla costruzione del portico ma, sicuramente assente negli anni '30, è costituito da pilastri in c.a. e solaio in latero-cemento e, come è possibile evincere da alcuni dettagli costruttivi della normativa d'epoca riscontrati in sito, si ipotizza che **l'intervento di realizzazione sia avvenuto in un'epoca poco precedente al Secondo Dopoguerra.**

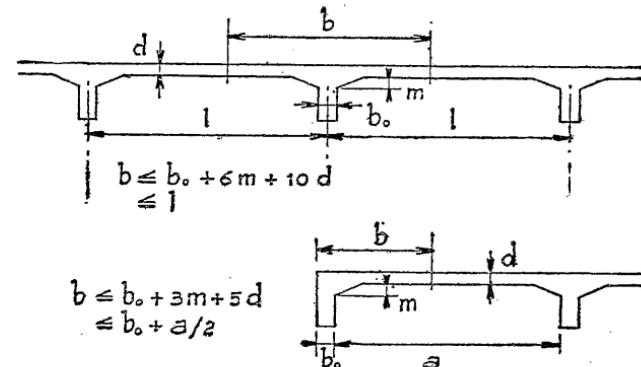


Fig. 5.

Regio Decreto Legge 16 Novembre 1939: Norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato: dettagli costruttivi

Ultimo elemento da considerare è la presenza di un **magazzino adiacente alla palestra** in corrispondenza della parte terminale del portico stesso.

Interno del magazzino della palestra – piano terra ricavato al di sotto del portico





Il portico del piano terra risulta eccessivamente deformabile a causa **dell'assenza di un sistema di collegamento trasversale alla muratura.**

