



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA



Provincia di Fermo

Settore Viabilità - Infrastrutture - Urbanistica -
Patrimonio - Edilizia scolastica

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE COPERTURE DEL LICEO ARTISTICO "PREZIOTTI-LICINI" DI PORTO SAN GIORGIO

via Damiano Chiesa 8, Porto San Giorgio

IMPORTO COMPLESSIVO DEL FINANZIAMENTO 381.700,00 €

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Dott. Geom. Sandro Vallasciani
Arch. Maria Rita Spaziani
Ing. Alessandra Agostini
Ing. Elisa Cudini
Ing. Lucia Evandri
Ing. Eleonora Luchetti

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO

IL DIRIGENTE
Ing. Ivano Pignoloni

ELABORATI RELAZIONALI

ELABORATO:

Relazione tecnico-illustrativa

—

SCALA:

NOME FILE:

DATA:

giugno 2019

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1.	FINALITÀ DELL'INTERVENTO	2
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3.	CENNI STORICI	5
4.	STATO ATTUALE	6
5.	STATO DI PROGETTO	8
5.1.	INTERVENTO 1: DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL TETTO E DEL CONTROSOFFITTO	8
5.2.	INTERVENTO 2: DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL TRAMEZZO INTERNO	11
6.	QUADRO ECONOMICO	12
7.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	13
8.	ELENCO ELABORATI	14

1. FINALITÀ DELL'INTERVENTO

In base a quanto disposto dall'art. 2 comma 4 dell'O.C.D.P.C. n. 444 del 4 aprile 2017, così come modificato e integrato dall'art. 2 dell'O.C.D.P.C. n. 475 del 18 agosto 2017, il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca svolge, con fondi stanziati dal Dipartimento di Protezione Civile, attività volte a garantire, a seguito degli eventi sismici occorsi a far data dal 24 agosto 2016, la continuità scolastica, anche attraverso l'approntamento di risorse finalizzate all'esecuzione di interventi in materia di edilizia scolastica, sulla base di un apposito piano adottato d'intesa con il Commissario straordinario per la ricostruzione, in attuazione delle previsioni del D.L. 189/2016 e ss.mm.ii.

Nell'ambito di suddetto piano, il M.I.U.R. ha riconosciuto alla Provincia di Fermo un finanziamento di € 3.941.730,00 per la realizzazione di interventi di ricostruzione delle coperture danneggiate dagli eventi sismici dei seguenti edifici scolastici:

- 1) Sede dell'I.T.I.S. "Montani" Triennio, sita a Fermo in Via Montani n. 7 – importo finanziato € 1.771.605,00;**
- 2) Sede del Liceo Classico "A. Caro", sita a Fermo in Via Leopardi n. 2 – importo finanziato € 697.775,00;**
- 3) Sede dell'I.T.I.S. "Montani" Convitto, sita a Fermo in Corso Marconi n. 35 – importo finanziato € 365.200,00;**
- 4) Sede di Porto San Giorgio del Liceo Artistico "Preziotti-Licini", sita in Via Damiano Chiesa n. 8 – importo finanziato € 381.700,00;**
- 5) Sede dell'I.P.S.E.S.S. "Tarantelli", sita a Sant'Elpidio a Mare in Corso Baccio n. 25 – importo finanziato € 725.450,00.**

Nell'ottica del sopra descritto quadro esigenziale, è stato redatto il presente progetto esecutivo, avente ad oggetto "Lavori di messa in sicurezza della copertura del liceo artistico "Preziotti-Licini" di Porto San Giorgio".

Trattandosi di un immobile tutelato ex lege ai sensi del combinato disposto degli artt. 10 comma 1 e 12 comma 1 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e ss.mm.ii., le opere in progetto, ascrivibili alla categoria della manutenzione di cui all'art. 29 comma 3 del sopraindicato decreto, sono finalizzate al mantenimento dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene, senza

apportare modificazioni alla sagoma e alle finiture esterne, anche attraverso interventi volti a garantire un agevole accesso al sottotetto ai fini ispettivi e manutentivi.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il liceo artistico "Preziotti-Licini" ha sede in un complesso architettonico, prospiciente il lungomare cittadino, in via Damiano Chiesa n. 8 e distinto catastalmente al Fig. 2, P.Illa 348 del Comune di Porto San Giorgio.



Figura 1. Inquadramento territoriale su ortofoto del complesso in esame.



Figura 2. Inquadramento territoriale su ortofoto del complesso in esame – ingrandimento.



Figura 3. Estratto di mappa catastale con individuazione dell'edificio in esame

Per quanto concerne la destinazione urbanistica dell'area, in base al vigente Piano Regolatore Generale Comunale e successive varianti, l'immobile ricade all'interno della zona omogenea Z.P.U. (Zona di Progettazione Unitaria) e nel caso specifico:

- **Zona Z.P.U. – Zone di Progettazione Unitaria e di Intervento Integrato (art. 74-77 NTA)**

Z.P.U. 3 Ex Colonia OPAFS

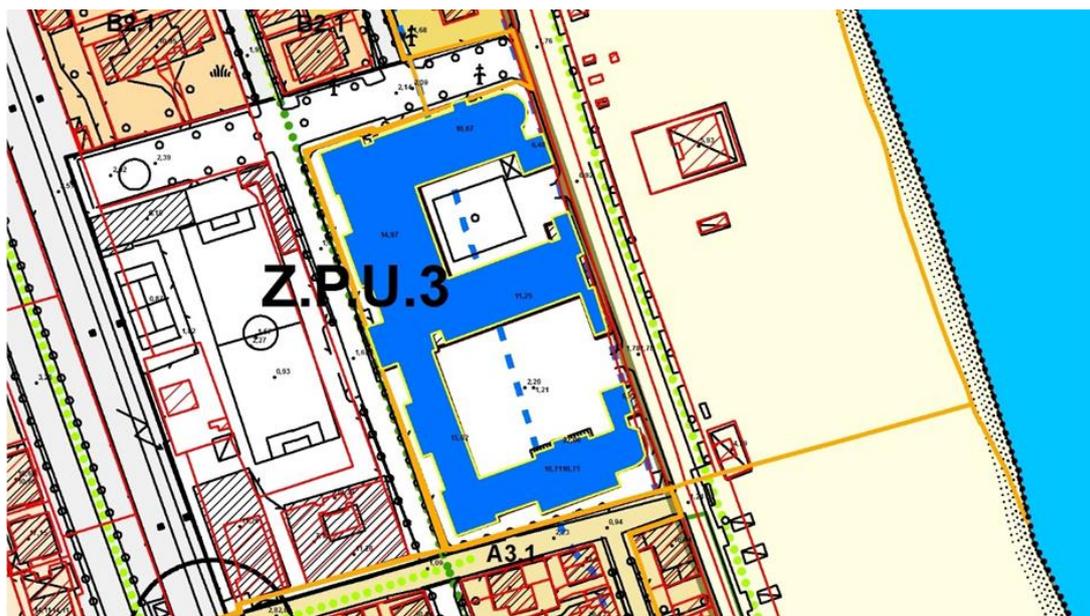


Figura 4. Stralcio del PRG vigente con individuazione dell'edificio in esame

3. CENNI STORICI

La struttura che ospita il liceo artistico "Preziotti-Licini" fa parte di un maggior complesso edilizio denominato Ex Colonia OPAFS delle FS istituita, insieme ad altri centri dislocati sul territorio nazionale, nel 1934; è uno dei pochi esempi di architettura razionalista nel territorio fermano, tipica del periodo fascista.

Il blocco edilizio originario è quello longitudinale (in figura evidenziato in arancio) che si sviluppa parallelamente al viale della Vittoria e che oggi ospita gran parte degli uffici del municipio di Porto San Giorgio. Successivamente è stata realizzata quella che oggi si configura come ala centrale (in verde), mentre in epoca più recente sono state realizzate le ali sud e nord ed alcuni volumi accessori (in magenta) e in ultimo i locali al piano terra all'interno del cortile nord (in blu).

Il blocco originario e l'ala centrale hanno caratteristiche costruttive simili: essi infatti hanno una struttura portante in muratura con copertura lignea a padiglione. Le ali d'estremità invece sono pressoché speculari e hanno una struttura portante in calcestruzzo armato e le pareti perimetrali sono realizzate in blocchetti portanti.

I locali della scuola occupano ad oggi tutta l'ala sud e l'ala centrale per tutto il loro sviluppo in altezza.

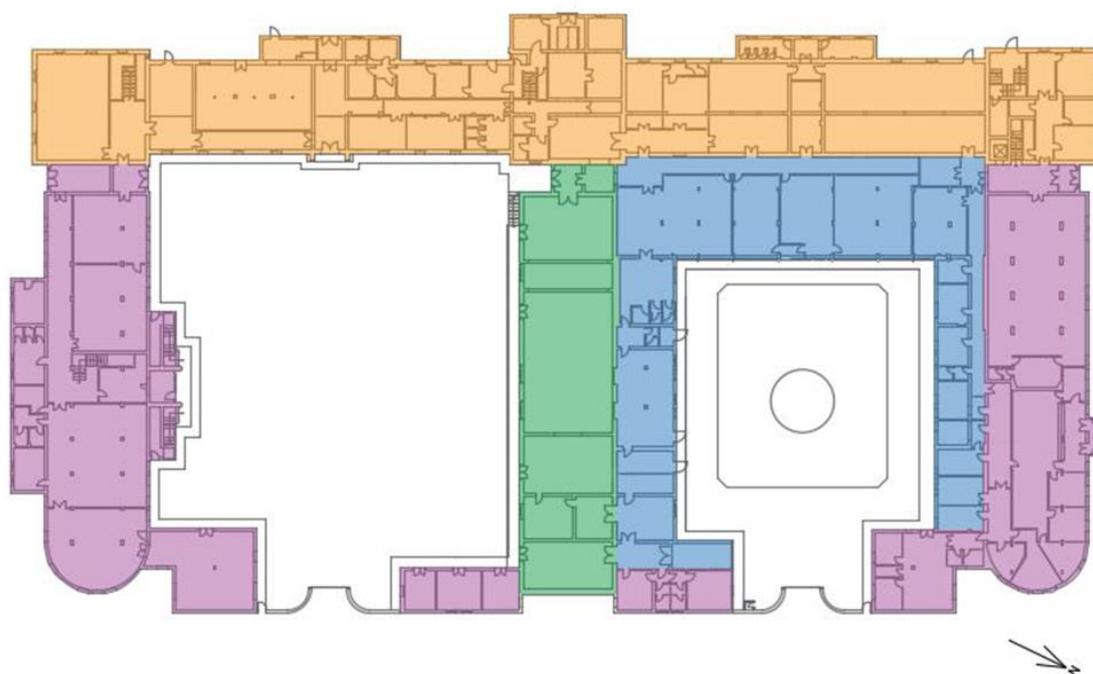


Figura 5. evoluzione storica dell'intero complesso edilizio Ex Colonie OPAFS

4. STATO ATTUALE

Gli edifici costituenti l'immobile, alti due o tre piani fuori terra per uno sviluppo superficiale complessivo di oltre 9.500 mq, sono distribuiti attorno a due cortili interni di forma pressoché quadrata. Nel cortile sud, addossata all'ala esterna, vi è un'imponente torre littoria che svetta sull'intero complesso edilizio.

I locali adibiti a sede scolastica occupano interamente l'ala centrale e l'ala sud del complesso, ivi estendendosi fino alla porzione di estremità del blocco originario, per circa 3.200 mq di sviluppo superficiale.

Oggetto del presente intervento è l'ala centrale contraddistinta da struttura portante in muratura di mattoni pieni, rivestita in cotto esternamente ed intonacata sul lato interno, con orizzontamenti d'interpiano in latero-cemento e copertura a padiglione composta da capriate reticolari e travi reticolari in acciaio, arcarecci lignei, tavolato e manto di tegole. Inoltre, la totalità degli ambienti al secondo piano è controsoffittata con travi in legno associate a pannelli in legno-cemento, in appoggio sulle catene delle capriate metalliche.

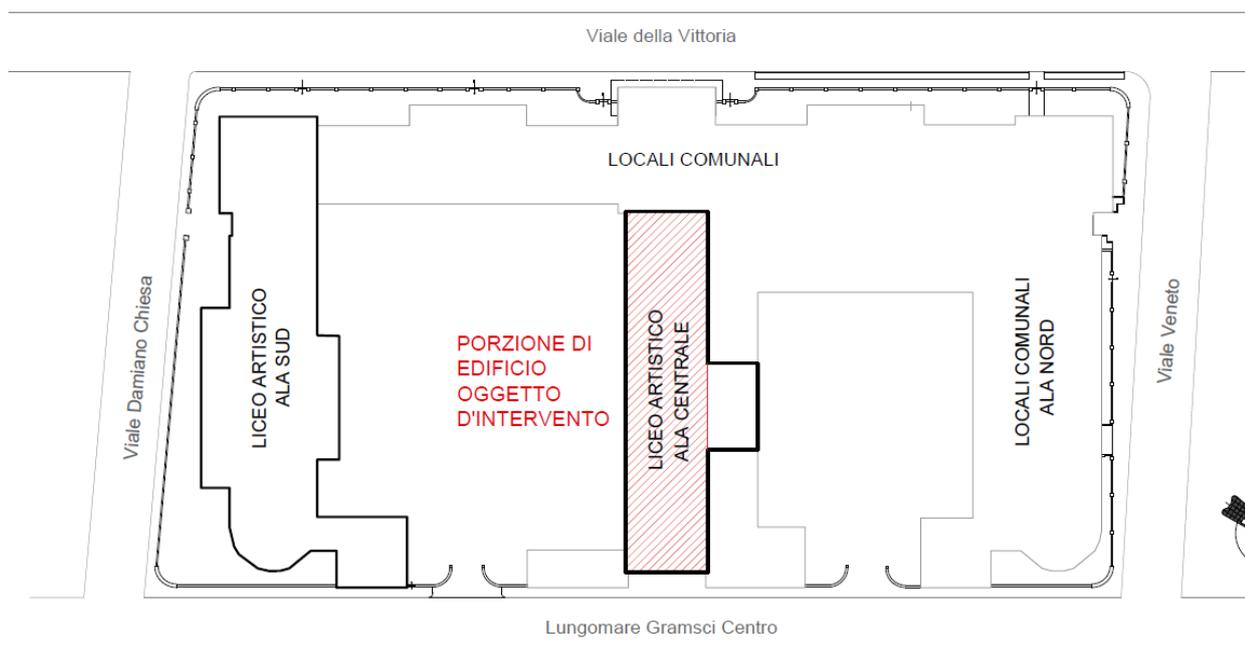


Figura 6. Individuazione della porzione del complesso oggetto d'intervento – vista tridimensionale.

Le strutture principali in acciaio si distinguono in due tipologie: le capriate reticolari presenti ad interasse regolare di 4.25m lungo lo sviluppo longitudinale del fabbricato e le travi reticolari che formano le falde di estremità della copertura a padiglione. Per l'esatta individuazione delle componenti strutturali, si rimanda agli elaborati grafici dello stato attuale, allegati al presente progetto.



Figura 7. Capriata reticolare in acciaio



Figura 8. Trave reticolare in acciaio

La copertura a padiglione presenta una conformazione molto regolare, pertanto le falde vengono identificate in due tipologie: FALDA 1 di sviluppo longitudinale e FALDA 2 di estremità, le cui caratteristiche vengono riportate nella successiva figura.

- FALDA 1 → P=19°
- FALDA 2 → P=20°

SUPERFICIE FALDE	
FALDA 1	256.06mq
	X2
	TOT= 512.12mq
FALDA 2	34.12mq
	X2
	TOT= 68.32mq
	TOT= 580.44mq

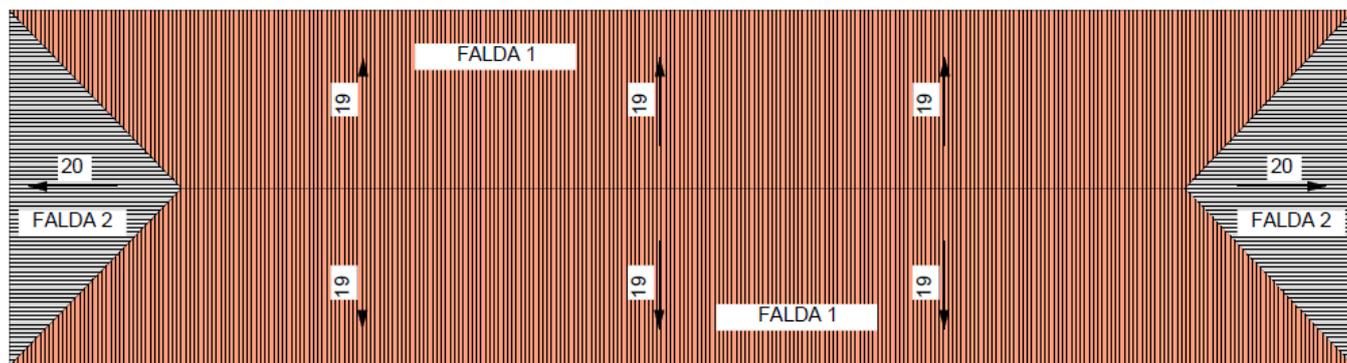


Figura 9. Schema delle falde della copertura

Per quanto concerne le criticità afferenti alla copertura, la cui risoluzione è obiettivo cardine del presente intervento, si sono riscontrate evidenze di deterioramento dei materiali costituenti, dovute all’azione

combinata del tempo e dell'aria salmastra ricca di cloruri, considerata l'esigua distanza dal mare dell'immobile.

Nello specifico si rileva l'ossidazione delle strutture portanti metalliche, associata a segni di degrado degli elementi lignei, estesi anche ai controsoffitti, per la cui descrizione dettagliata si rinvia alla documentazione fotografica allegata al presente progetto esecutivo.

Al piano primo, in direzione longitudinale rispetto alla planimetria, è presente un tramezzo interno che separa alcune aule dal corridoio principale. Tale tramezzatura è costituita da una fascia di base in muratura alta 1.25m e per la restante parte da pannellature in vetro singolo su struttura metallica; anche le porte che permettono l'accesso alle aule sono in vetro con telaio metallico. Questa tipologia di parete divisoria risulta essere non idonea per lo svolgimento delle attività scolastiche poiché il vetro singolo che costituisce la gran parte della superficie è vulnerabile e facilmente danneggiabile in caso di urti, oltre a non permettere un adeguato isolamento acustico tra l'interno delle aule e il corridoio.

5. STATO DI PROGETTO

La presente relazione si riferisce ad un sistema di interventi eseguiti nell'ala centrale del complesso edilizio denominato Ex Colonia OPAFS previsti nell'ambito dei lavori di messa in sicurezza delle coperture del liceo artistico "Preziotti-Licini" sito nel comune di Porto San Giorgio, in via Damiano Chiesa 8. Gli interventi sono due: il primo, principale e di natura strutturale, prevede la sostituzione dell'esistente copertura formata da capriate e travi reticolari in acciaio, orditura secondaria e tavolato in legno e manto di copertura in tegole con struttura principale e secondaria costituita da nuove capriate reticolari e da puntoni in acciaio di rigidità assimilabile a quella esistente. Il secondo, di natura architettonica, prevede il rifacimento del tramezzo interno presente al piano primo che crea il corridoio principale; questo, attualmente costituito per la maggior parte da pannelli e porte interne in vetro singolo su telaio metallico, verrà ricostruito riproponendo la stessa geometria ma utilizzando dei pannelli in cartongesso e infissi in laminato.

5.1. INTERVENTO 1: DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL TETTO E DEL CONTROSOFFITTO

L'intervento 1 riguarda il rifacimento della struttura di copertura e del controsoffitto che separa il piano primo dal sottotetto e si configura come intervento locale, secondo quanto previsto al paragrafo 8.4.1 del D.M. 17 gennaio 2018 (Norme tecniche per le costruzioni); esso infatti riguarda singole parti e/o elementi della struttura e interessa porzioni limitate della costruzione.

In particolare, lungo lo sviluppo longitudinale della copertura (FALDE 1) saranno installate delle capriate reticolari in acciaio S275 composte da puntoni e catena in profili doppi UPN 80 (collegati tra loro da imbotti metalliche sp 10 mm passo circa 50 cm) mentre gli elementi interni saranno realizzati con doppie L40x40x5 anch'esse collegate da imbotte. Al di sopra delle capriate verrà installata l'orditura secondaria composta da profili OMEGA 120x60x30 di spessore 3mm in acciaio S275 ad un passo di 80 cm. Le nuove capriate verranno installate nella stessa posizione di quelle originarie così da mantenere invariato l'interasse delle stesse e lo schema strutturale globale della copertura.

La struttura portante della FALDA 2 sarà invece costituita da doppi profili UPN 200 che sostituiranno le travi reticolare diagonali esistenti e la semi capriata centrale; analogamente alle falde 1 la struttura secondaria sarà costituita da profili OMEGA 120x60x30 di spessore 3 mm in acciaio S275 ad un passo di 80 cm.

Nella fase di studio del presente progetto è stata valutata anche l'assenza di un quadro fessurativo significativo derivante da problemi fondali. L'ispezione delle aule sottostanti l'area di intervento è stata di tipo visivo. Ulteriori indagini propedeutiche non sono state svolte nella fase preliminare, per non aumentare i costi in quanto parallelamente alla presente progettazione è in atto l'iter progettuale per la verifica di vulnerabilità di tutto il complesso Ex Colonia OPAFS. La verifica di vulnerabilità sismica ai sensi dell'attuale normativa, in atto, dovrà tener conto del presente intervento locale in copertura.

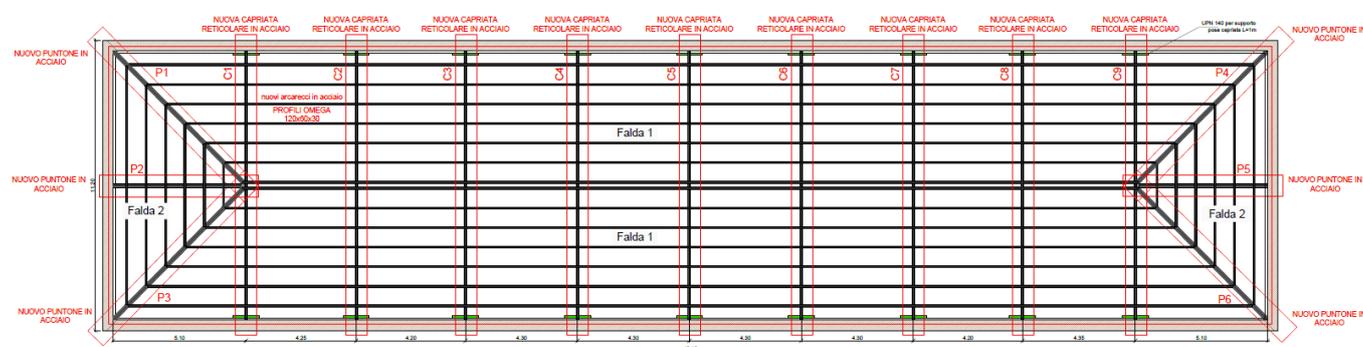


Figura 15. Modello della copertura post-intervento. Elementi strutturali in acciaio.

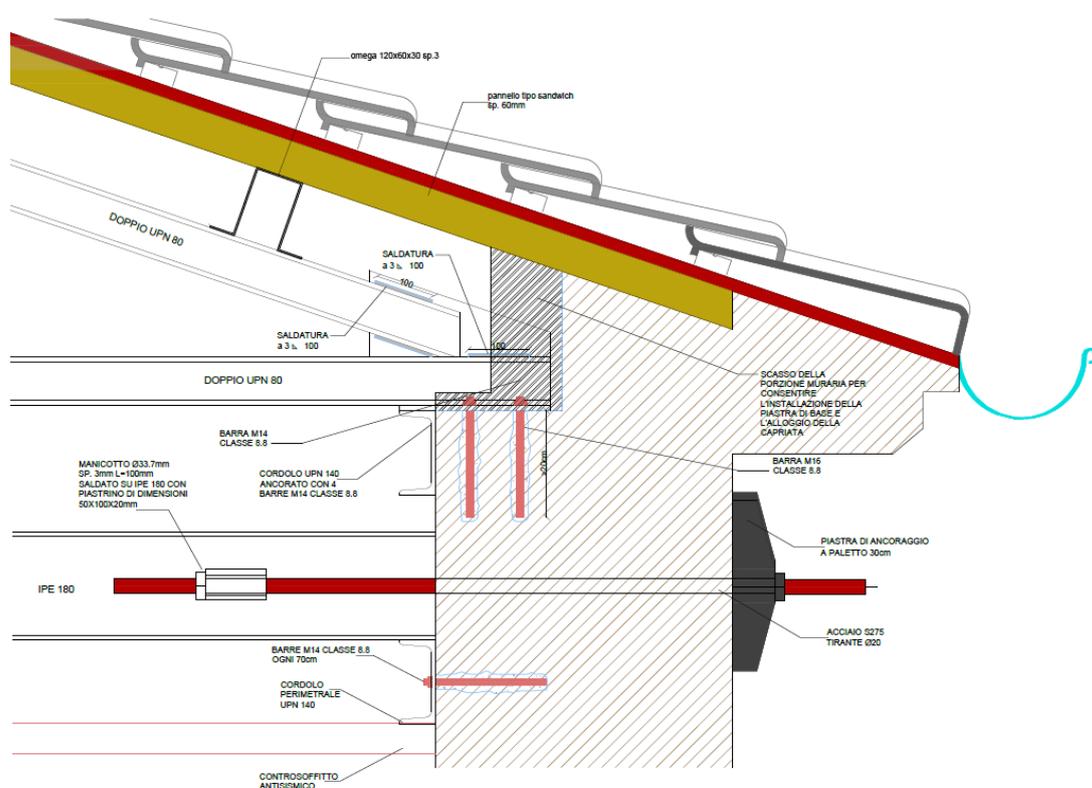
Al di sopra delle strutture metalliche sopra descritte e per entrambe le falde 1 e 2 saranno posizionati dei pannelli sandwich di spessore 60mm, delle lastre ondulate bituminose e successivo riposizionamento del manto di copertura in tegole originario.

La posa delle lastre ondulate consente l'installazione del manto di copertura in tegole di recupero in modo da non variare la finitura superficiale dell'edificio e mantenere inalterata la vista dall'alto, nel rispetto dei criteri paesaggistici e dell'identità originaria dell'opera architettonica. Il pacchetto di copertura così

composto consente di avere una doppia protezione contro le possibili infiltrazioni riducendo notevolmente il rischio di corrosione e deterioramento degli elementi strutturali.

Oltre alla realizzazione del nuovo tetto, i lavori prevedono l'installazione di un cordolo tirante in acciaio al di sotto delle strutture principali di copertura il quale consente di eliminare i meccanismi locali di collasso (ribaltamento) della porzione muraria del sottotetto grazie all'ausilio di catene e capochiave.

Il cordolo metallico sarà realizzato con profilo UPN 140 S275 fissato alle murature portanti con barre M14 classe 8.8 a passo 70 cm ancorate con resina epossidica bicomponente. Al di sopra dell'UPN 140 saranno appoggiate ed incassate alla muratura delle travi IPE 180 in acciaio S275 disposte parallelamente al lato più corto della copertura, le quali andranno a creare un graticcio metallico che fungerà da nuovo solaio di sottotetto e sul quale verrà realizzata una passerella per rendere ispezionabile in sicurezza l'intero sottotetto e le sue strutture. In sostituzione dell'esistente controsoffittatura in legno-cemento verrà realizzato un controsoffitto in cartongesso antisismico REI120. L'intervento così progettato nel suo complesso permette di mantenere inalterate le pendenze e le altezze esterne della copertura allo stato di fatto nonché le stesse finiture superficiali (tegole di recupero).



5.2. INTERVENTO 2: DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL TRAMEZZO INTERNO

In occasione del rifacimento del controsoffitto, che sarà ricostruito in cartongesso ad una quota leggermente inferiore e verrà quindi ridotta l'altezza interna del piano primo, anche il tramezzo del corridoio principale del medesimo piano sarà ricostruito sostituendolo interamente con pannelli in cartongesso a doppia lastra, sia interna che esterna, ed inserendo delle porte interne in laminato. Il posizionamento del nuovo tramezzo, la geometria e la spazialità dei vani da esso delimitati non varierà rispetto alla configurazione attuale; lo scopo di questo intervento è infatti quello di ricreare lo stesso elemento edilizio utilizzando un materiale più idoneo dal punto di vista della sicurezza interna, della pulizia e del comfort acustico così da garantire maggiore privacy tra lo svolgimento delle attività didattiche all'interno delle aule e il corridoio adiacente.

Indicazioni relativa alla tutela dei beni culturali e del paesaggio

Poiché l'immobile, dichiarato di rilevante interesse storico-architettonico con Decreto del Direttore Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici delle Marche n. 126 in data 1 luglio 2011, è sottoposto a tutela ai sensi del combinato disposto dell'art. 10 comma 1 e dell'art. 12 commi 2 e 7 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e ss.mm.ii., l'Ente Provincia di Fermo con prot. 20644 del 13/11/2018 ha dato comunicazione circa il progetto di fattibilità tecnico economica all'ufficio della Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio delle Marche a cui ha fatto seguito l'autorizzazione per l'esecuzione delle opere previste ricevuta presso il medesimo Ente con prot. 10458 del 20/06/2019, senza alcuna prescrizione.

Nella progettazione degli interventi sino ad ora descritti si è posta particolare attenzione su alcuni aspetti di natura architettonica al fine di mantenere l'edificio quanto più possibile fedele alla sua configurazione originaria e non cambiarne l'aspetto né interno né esterno. In particolare:

- Viene mantenuta la sagoma attuale delle coperture nonostante la struttura verrà totalmente rinnovata;
- Il manto di copertura, originariamente in tegole di laterizio, verrà ricreato riposizionando le stesse tegole su una superficie costituita da pannelli sandwich e lastre ondulate bituminose. In questo modo il nuovo pacchetto delle coperture garantirà un miglior isolamento degli ambienti interni grazie all'utilizzo di nuovi materiali con prestazioni termo-igrometriche più efficaci ma non verrà alterato l'aspetto visivo ed estetico esteriore del tetto che rimarrà invariato rispetto allo stato attuale;

- La fascia sommitale di murature d'ambito che verrà coinvolta nelle operazioni di demolizione e ricostruzione delle coperture sarà ricostituita, per quanto necessario, mediante l'utilizzo di materiale simile a quello esistente e con la stessa tecnica di lavorazione, utilizzando malta di calce idraulica con basso contenuto di argilla;
- I controsoffitti esistenti, poiché non presentano lavorazioni e/o decori che possano renderli di particolare pregio, verranno rimossi e saranno sostituiti da controsoffitti in cartongesso. Questi ultimi avranno una quota di imposta leggermente inferiore rispetto a quelli attuali per permettere la messa in opera del cordolo somitale al di sotto del livello di sottotetto.

6. QUADRO ECONOMICO

L'importo dei lavori è stato calcolato sulla base del relativo computo metrico estimativo riportato tra la documentazione allegata.

Si riporta di seguito il Quadro Economico complessivo in cui l'importo totale dell'intervento risulta conforme al finanziamento concesso dal M.I.U.R. secondo il piano adottato d'intesa con il Commissario straordinario per la ricostruzione, in attuazione delle previsioni del D.L. 189/2016 e ss.mm.ii.

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE COPERTURE DEL LICEO ARTISTICO "PREZIOTTI LICINI" DI PORTO SAN GIORGIO

QUADRO ECONOMICO

A - IMPORTO DEI LAVORI		Importo
a.1.1	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela... OG2	€ 222.375,01
a.1.2	Componenti strutturali in acciaio OS18-A	€ 77.733,98
a.1	Sommano Lavori a misura	€ 300.108,99
A	a.2 Oneri per la sicurezza inclusa non soggetti a ribasso	€ 16.989,73
	a.3 Oneri per la sicurezza aggiuntiva	€ 3.000,00
a.4	Lavori soggetti a ribasso (a.1 - a.2)	€ 283.119,26
	TOTALE A BASE DI GARA (a.2 + a.3 + a.4)	€ 303.108,99
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		Importo
b.1.1.1	Progettazione definitiva, esecutiva, CSP, Direzione Lavori e CSE	€ 0,00
b.1.1.2	Collaudo	€ 0,00
b.1.1	Sommano Spese Tecniche da affidare (al netto degli oneri)	€ 0,00
b.1.2	Incentivi di cui all'art. 113 del D.Lgs. 50/2016	€ 6.062,18
b.1	Sommano Spese Tecniche (al netto degli oneri)	€ 6.062,18
B	b.2 Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto	€ 2.000,00
	b.3 Collaudo tecnico amministrativo ed altri collaudi specialistici	€ 1.000,00
	b.3 Imprevisti e lavori in economia comprensivi di IVA	€ 28.984,66
	b.4 Accantonamento accordo bonario (3% di A)	€ 9.093,27
	b.5 Spese di gara	€ 700,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 47.840,11
C - IVA ED ONERI CONTRIBUTIVI		Importo
c.1	IVA sui lavori (10% di A)	€ 30.310,90
c.2.1	C.N.P.A.I.A. su prestazioni tecniche da affidare (4% di b.1.1)	€ 0,00
c.2.2	IVA su prestazioni tecniche da affidare (22% di b.1.1 + c.2.1)	€ 0,00
c.2	Sommano oneri spese tecniche da affidare	€ 0,00
c.4	IVA su accertamenti di laboratorio, verifiche tecniche, ecc... (22% di b.2 + b.3)	440,00 €
	TOTALE ONERI	€ 30.750,90
TOTALE GENERALE (A + B + C)		€ 381.700,00

7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli e le verifiche svolti nel presente progetto sono stati condotti con riferimento al disposto delle seguenti norme:

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 – “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

Ministero dei Lavori Pubblici. Circolare n. 11951, 14 febbraio 1974 - “Istruzioni relative alla Legge 5 novembre 1971”.

Legge 2 febbraio 1974, n. 64 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.

D.M. 17.01.2018 – “Norme tecniche per le costruzioni”.

CIRCOLARE 21 gennaio 2018, n. 7– “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”.

D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".

Conformemente a quanto previsto dal paragrafo 12 del D.M. 17.01.2018 si sono considerati anche i seguenti riferimenti tecnici che si intendono coerenti con i principi del D.M. stesso:

NORMA UNI EN 10025-2 “Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali” pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea

NORMA UNI EN 1090-1 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali” pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea

NORMA UNI EN 1090-2 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio” pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea

8. ELENCO ELABORATI

ELABORATI TECNICO-RELAZIONALI

- RELAZIONE TECNICO- ILLUSTRATIVA
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- INDICAZIONI PER IL CONFERIMENTO DEI RIFIUTI A DISCARICA

ELABORATI STRUTTURALI

- RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE
- RELAZIONE SUI MATERIALI
- RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI
- PRIME INDICAZIONI SULLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI DI CADUTA DALL’ALTO
- PIANO DI MANUTENZIONE

ELABORATI TECNICO-AMMINISTRATIVI

- SCHEMA DI CONTRATTO
- CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
- CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ELABORATI ECONOMICI

- ANALISI PREZZI
- ELENCO PREZZI
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- STIMA INCIDENZA SICUREZZA
- COMPUTO ONERI SICUREZZA AGGIUNTIVA
- STIMA INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- QUADRO TECNICO ECONOMICO

ELABORATI GRAFICI

- TAV01 - STATO DI FATTO: planimetria generale, piante, prospetti e sezioni architettoniche, vista tridimensionale
- TAV02 - STATO DI FATTO: piante. Prospetti e sezioni strutturali
- TAV03 - STATO DI PROGETTO: carpenteria livello copertura, carpenteria livello sottotetto, sezione longitudinale
- TAV04 - STATO DI PROGETTO: particolari costruttivi nuova copertura
- TAV05 - LAYOUT DI CANTIERE: inquadramento generale
- TAV06 - LAYOUT DI CANTIERE: percorsi e locali interni
- TAV07 - LAYOUT DI CANTIERE: fasi di lavoro