



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA



Provincia di Fermo  
Settore Viabilità - Infrastrutture - Urbanistica -  
Patrimonio - Edilizia scolastica

# LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE COPERTURE DEL CONVITTO "G. e M. MONTANI" DI FERMO corso Guglielmo Marconi 35, Fermo

**IMPORTO COMPLESSIVO DEL FINANZIAMENTO 365.200,00 €**

**PROGETTISTI STRUTTURALI:**

Ing. Massimo Conti  
Ing. Daniele Corbelli  
Ing. Stefano Paciotti  
Ing. Marco Tirabassi



**PROGETTISTI ARCHITETTONICI:**

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 TECNICO-RELAZIONALI

ELABORATO:

**Relazione tecnico-illustrativa**

■

SCALA:

NOME FILE:

DATA:

Dicembre 2018

**PROGETTO ESECUTIVO**

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## SOMMARIO

1.	FINALITÀ DELL'INTERVENTO .....	2
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	3
3.	CENNI STORICI .....	8
4.	STATO ATTUALE .....	9
5.	STATO DI PROGETTO .....	12
3.	QUADRO ECONOMICO .....	15
4.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	16
5.	ELENCO ELABORATI .....	17

## 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 essenziale, è stato redatto il presente progetto esecutivo, avente ad oggetto "Lavori di messa in sicurezza delle coperture del Convitto "G. e M. Montani" di Fermo".

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 Convitto dell'I.T.I.S. "G. e M. Montani" di Fermo ha sede in un imponente complesso, edificato a ridosso del centro storico della città, in Corso G. Marconi n. 35 e distinto catastalmente al Fig. 60, P.IIa 16 del Comune di Fermo.



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, approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 52 del 25 maggio 2006, e successive varianti, l'immobile ricade all'interno della zona omogenea A (centro storico) ed è soggetto alle seguenti norme attuative:

- **Zona A – Tessuto Storico (art. 59 NTA)**
- **Aree a rischio archeologico (art. 34 NTA)** tutelate ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004
- **Limite del tessuto regolamentato da piani urbanistici attuativi (art. 143 NTA)**, disciplinato dal Piano Particolareggiato del Centro Storico



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

Scendendo maggiormente nel dettaglio, per il complesso in esame il Piano Particolareggiato del Centro Storico prevede:

- A livello di destinazione: F1b – Servizi di interesse urbano/territoriale (scolastico superiore e ricettivo, scolastico, religioso, turistico, tecnologico)
- A livello di categorie e ambiti di intervento: RS2 – Restauro scientifico; RU – Ristrutturazione Urbanistica.



Figura 5. Stralcio della Tav. 4.1.A – progetto suddivisione in sottozone

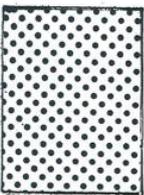
<b>SUDDIVISIONE in SOTTOZONE</b>		
<b>Sigla di Ident. one</b> <b>Denominazione</b> <b>Simbolo Grafico</b>	<b>DESTINAZIONI d'USO</b>	<b>PRESCRIZIONI PARTICOLARI</b>
<p><b>F1b</b> <b>SERVIZI di INTERESSE URBANO/TERRITORIALE</b> SCOLASTICO SUPERIORE e RICETTIVO SCOL.; RELIGIOSO; TURISTICO; TECN.</p> 	<p>1.1) Servizi di interesse urbano a/o territoriale: - scolastico superiore (istituti scolastici superiori all'obbligo). - ricettivo scolastico (collegi, convitti). - religioso (conventi e strutture religiose non di quartiere). - turistico (alberghi, pensioni). - tecnologico (sedi e strutture di enti fornitori di servizi tecnologici).</p>	

Figura 6. Stralcio della Tav. 4.1.A – Stralcio legenda suddivisione in sottozone



Figura 7. Stralcio della Tav. 4.2.A – progetto categorie e ambiti di intervento

Sigla di ident. one Simbolo Grafico	NORME DI INTERVENTO			
	Volumetriche	Organizzative	Strutturali architettoniche	Spazi esterni Arredo urb.
<p><b>RS<sub>2</sub></b></p>  <p>RESTAURO SCIENTIFICO <b>TIPO 2</b></p>	<p>1.1 Conservazione delle sagome volumetriche preesistenti. L'intervento prevede le opere di cui al punto 1.1 di RS-1 per le parti di valore storico-architettonico conservate e opere di trasformazione interna per le parti alterate o comunque prive di elementi di valore storico-architettonico.</p> <p>1.2 Eliminazione delle superfici esterne all'impianto originario e ai successivi ampliamenti organici di cui al punto 1.2 di RS-1.</p>	<p>2.1 Conservazione e/o ripristino nelle modalità di cui al punto 2.1 di RS dell'impianto tipologico distributivo originario in tutte le parti di valore storico arch. conservate.</p> <p>2.2 Riorganizzazione distributiva e dimensionale degli interni attraverso spostamenti e costruzione di tramezzature nelle parti che già presentano consistenti trasformazioni.</p> <p>2.3 Modifiche e/o inserimento di collegamenti orizzontali e verticali (anche meccanici) al fine di razionalizzare l'impianto distributivo. È consentito l'inserimento di attrezzature tecnologiche e servizi igienici (anche ad aereazione forzata).</p>	<p>3.1 Consolidamento e risanamento delle strutture originarie conservate nelle modalità di cui al punto 3.1 di RS-1.</p> <p>3.2 Sostituzione di parti non recuperabili con materiali e tecnologie anche diversi dai tradizionali ma in armonia con i caratteri struttivi originali.</p> <p>3.3 Modifiche alle strutture interne limitatamente all'inserimento di collegamenti, servizi e attrezzature di cui al punto 2.3 di RS-2.</p> <p>3.4 Ripristino di aperture di vari di porte e finestre dell'impianto originario. È consentita l'apertura alle mutate esigenze distributive l'apertura e/o chiusura di porte interne in ambienti privi di elementi di pregio. È consentita l'apertura o chiusura di vari di porte e finestre nei prospetti interni o secondari purché introducano un sostanziale miglioramento delle condizioni igieniche e secondo quanto prescritto dall'art. 24 delle N.T.A.G.</p> <p>3.5 Ripristino di loggiati. Ne è consentita la ristrutturazione secondo quanto prescritto dallo art. 24 delle N.T.A.G.</p>	<p>4.1 Conservazione e/o ripristino in caso di alterazioni non organiche delle sistemazioni degli spazi esterni sia parimentali.</p> <p>4.2 Eliminazione degli elementi di arredo urbano incongrui (4) ed eventuale sostituzione con elementi congrui di cui all'art. 23 delle N.T.A.G.</p>
<b>Prescrizioni Particolari</b>	<p>5.1 Obbligo di presentazione di progetto di RS<sub>2</sub> di cui all'art. 9.5 delle N.T.A.G.</p> <p>5.2 In subordine sono consentiti interventi di M.O. (r. art. 12.4 delle N.T.A.G.)</p>			



### 3. CENNI STORICI

Il primo nucleo che ospitò l'Opera Pia Montani a partire dal 1854 era costituito dai palazzi gentilizi Cadorna e Falconi (in arancio in fig. 9), situati nell'antico rione Campolegge in adiacenza alla Porta di Santa Lucia. Ben presto però i vecchi locali dei due palazzi si dimostrarono inadeguati alle necessità degli allievi che facevano parte della giovane istituzione, per tanto venne edificato al fianco dello stabile un ampio locale comprensivo di officine concluso nel 1856. Sebbene attualmente non sia possibile reperire notizie precise circa l'aspetto del fabbricato a questa data, sulla base di documenti storici si suppone che l'edificio abbia inglobato i vecchi nuclei dei palazzi Cardona e Falconi entro un ampio caseggiato irregolare a forma di ferro di cavallo, sviluppato in direzione nord e delimitato ad ovest dalla porta Santa Lucia e ad est dal vicolo Capranica, risparmiando dell'originario palazzo Cardona soltanto la facciata principale verso l'attuale corso Marconi.

L'immobile ha assunto la sua attuale configurazione solamente agli inizi del XX secolo, quando le esigenze di crescita dell'Istituto Montani hanno reso necessaria l'edificazione di nuovi locali (in verde) grazie ai quali è stata realizzata la facciata odierna lungo corso Marconi.

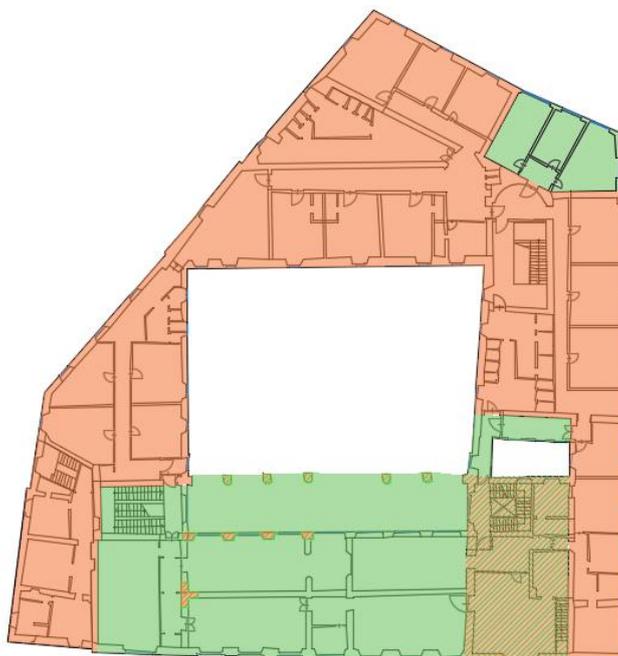


Figura 9. Ricostruzione dello sviluppo storico del Convitto: palazzi storici Cadorna e Falconi (in arancio) e ampliamento dei primi '900 (in verde).

#### 4. STATO ATTUALE

Caratterizzata da una configurazione fortemente irregolare in pianta e in elevazione, la struttura è in muratura portante con diverse tipologie di solai d'interpiano (volte in laterizio, solai in latero-cemento, solai in legno) e di coperture (sia piana in latero-cemento che a falde, di cui parte in latero-cemento e parte ad orditura lignea). Nel complesso, l'edificio si articola su quattro livelli fuori terra e due sotto strada per oltre 7.800 mq complessivi di superficie totale.

Centralmente è presente, a partire dal piano terra, una corte interna a pianta pressoché quadrata che permette di suddividere la struttura circostante in 4 blocchi: quelli che si sviluppano lungo i lati est, nord ed ovest appartengono al fabbricato originario ed arrivano fino al piano primo, mentre quello che si sviluppa sul lato sud, prospiciente corso Marconi, appartiene all'ampliamento di realizzazione successiva ed arriva fino al piano terzo. In riferimento al nucleo originario, si suppone che il blocco nord sia di edificazione precedente rispetto ai blocchi ovest ed est poiché questi ultimi hanno gli orizzontamenti, compresa la copertura, in latero cemento; il blocco nord invece ha orizzontamenti in parte voltati ed in parte piani ad orditura lignea, testimonianza di una tecnica costruttiva più antica e molto usuale nel territorio fermano.

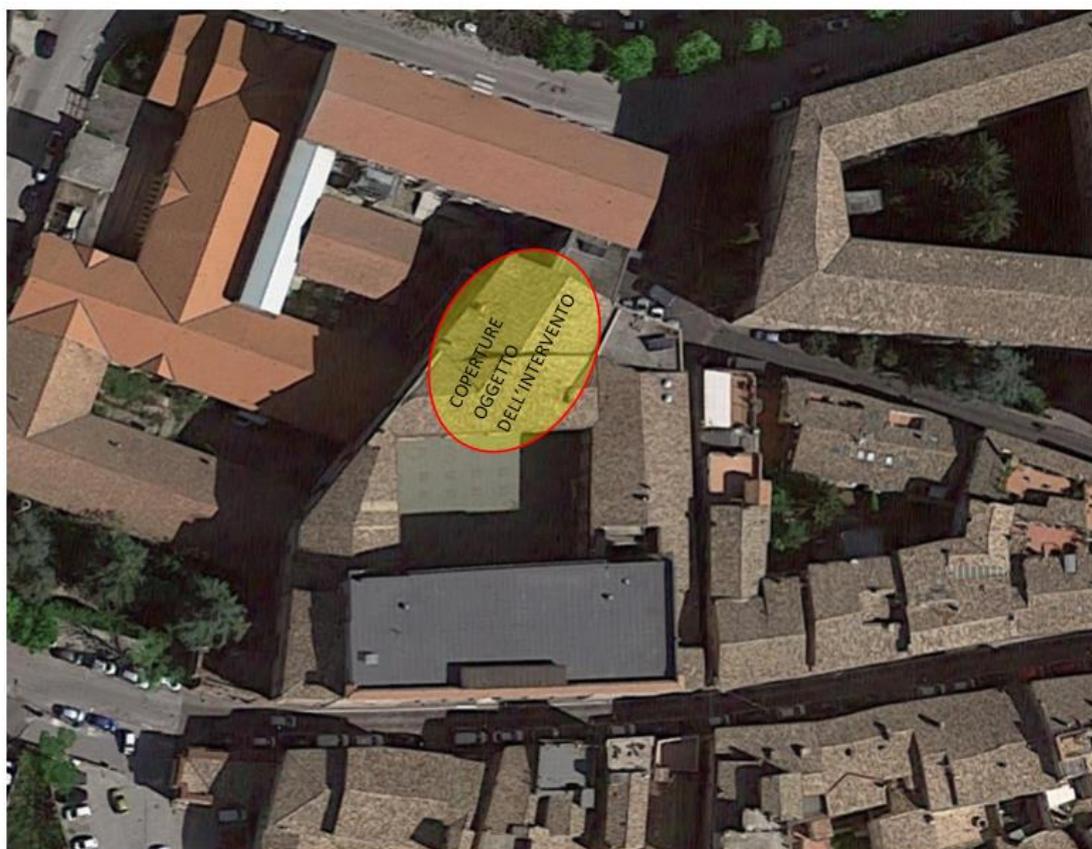


Figura 10. Localizzazione dell'edificio

Oggetto del presente intervento è il blocco nord del complesso edilizio, afferente ai corpi storici. La struttura, articolata su due livelli fuori terra e due sotto strada, è in muratura di mattoni pieni, facciavista esternamente ed intonacata sul lato interno, con orizzontamenti d'interpiano in volte in muratura ai piani sotto strada, in legno ai livelli fuori terra e copertura con strutture anch'esse in legno. Tale porzione può essere trattata in maniera separata e può essere considerata strutturalmente indipendente dal resto dell'edificato poiché ha una tipologia costruttiva ed architettonica a sé stante.

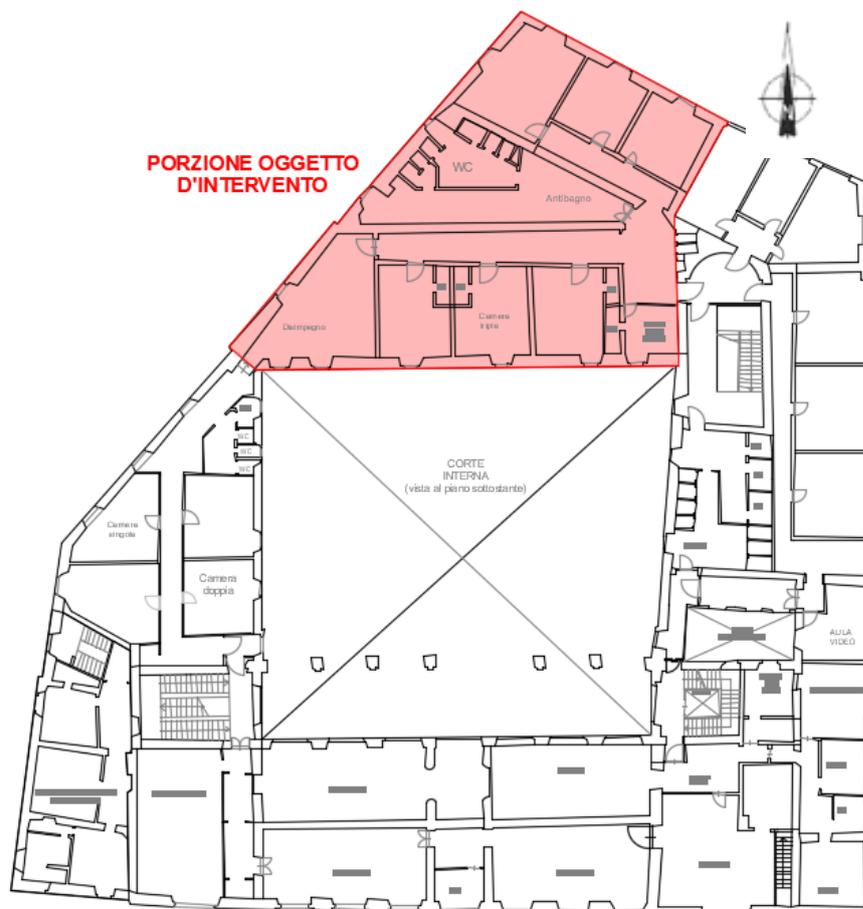


Figura 11. Individuazione della porzione del complesso oggetto d'intervento.

Il corpo di fabbrica oggetto di intervento può essere suddiviso, allo stato attuale, in due corpi aventi due distinte coperture:

- Copertura del CORPO A → Porzione SUD
- Copertura del CORPO B → Porzione NORD

Il corpo A (porzione sud), ha una copertura lignea con struttura portante composta da capriate in legno e travi. La struttura secondaria è costituita da travicelli sui quali sono appoggiate le pannelle e i coppi. Le

strutture lignee esistenti risultano ammalorate e aggredite da marcescenze, soprattutto in prossimità degli appoggi.

Il corpo B (porzione nord) presenta invece travi in legno disposte parallelamente alla linea di colmo dell'edificio con delle saette rompitratta a sostegno di esse.

Come per la porzione sud anche nel corpo B il pacchetto della copertura è formato da travicelli, pianelle e coppi e le strutture lignee presentano fenomeni di ammaloramento e marcescenze, soprattutto in prossimità degli appoggi.



Figura 12. Capriata lignea corpo A



Figura 13. Travi e camorcanna copro A

Entrambi i corpi hanno una controsoffittatura realizzata in camorcanna che nel corpo A è di tipo piano, mentre parte del corpo B presenta una lieve curvatura in corrispondenza dei raccordi perimetrali con le murature d'ambito. In entrambe le porzioni la camorcanna risulta essere degradata e ciò non consente l'ispezione in sicurezza degli elementi lignei della copertura. Nel corpo A, in prossimità dell'accesso al piano sottotetto (zona sud-est), si ha l'unica porzione di solaio praticabile dell'intero sottotetto e nel quale sono disposte numerose vasche in amianto per la raccolta dell'acqua e attualmente non in uso.

Il corpo A è composto da 5 falde con le seguenti pendenze, meglio mostrate nelle tavole grafiche:

- FALDA 1 →  $P=21^\circ$
- FALDA 2 →  $P=21^\circ$
- FALDA 3 →  $P=30^\circ$
- FALDA 4 →  $P=30^\circ$
- FALDA 5 →  $P=21^\circ$

Il corpo B è costituito da 2 falde

- FALDA 1 →  $P=22^\circ$
- FALDA 2 →  $P=22^\circ$

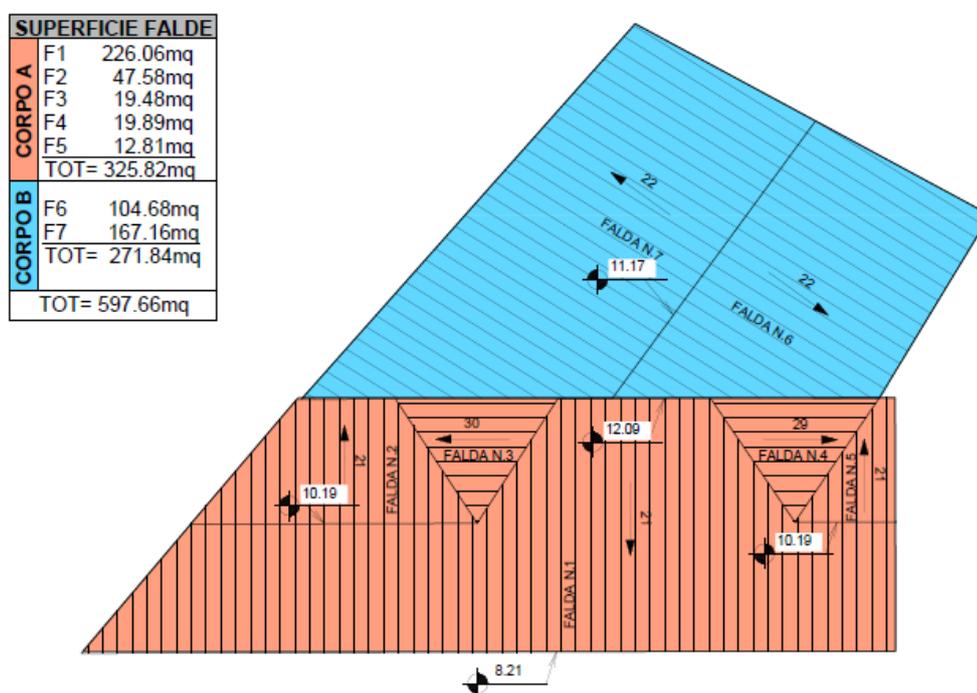


Figura 14. Schema delle coperture

## 5. STATO DI PROGETTO

La presente relazione si riferisce alla sostituzione della parte nord di tetto e dei relativi elementi strutturali previsti nell'ambito dei lavori di messa in sicurezza delle coperture del convitto "G. e M. Montani" sito nel comune di Fermo, in corso Guglielmo Marconi 35. Le opere prevedono la demolizione dell'esistente copertura lignea formata da capriate in legno, travicelli, pianelle e coppi e la sostituzione della struttura principale e secondaria con struttura in acciaio di rigidità assimilabile a quella esistente.

L'intervento 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 riguarda singole parti e/o elementi della struttura e interessa porzioni limitate della costruzione.

In particolare, nel corpo A la struttura portante sarà costituita da 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 3 mm in acciaio S275 ad un passo di 70 cm.

La struttura portante della copertura del corpo B sarà invece costituita da travi IPE 180 disposte parallelamente alla linea di colmo e a un passo 70cm.

Nella fase di studio del presente progetto, durante i sopralluoghi con i tecnici incaricati per l'espletamento del progetto strutturale, relativamente al solo corpo oggetto del presente incarico, 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 denominato Convitto Montani Fermo. La verifica di vulnerabilità sismica ai sensi dell'attuale normativa, in atto, dovrà tener conto del presente intervento locale in copertura.



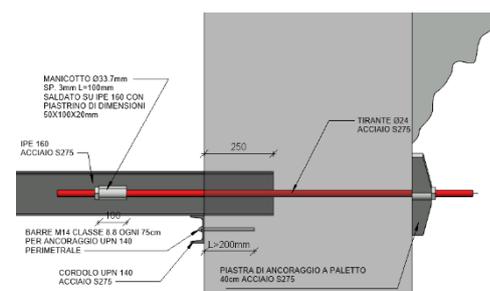
Figura 15. Modello tridimensionale delle coperture post-intervento. Elementi strutturali in acciaio.

Al di sopra delle strutture metalliche in entrambi i corpi saranno posizionati dei pannelli sandwich di spessore 60mm e delle lastre ondulate bituminose e successivo riposizionamento del manto di copertura in coppi originario.

La posa delle lastre ondulate consente l'installazione del manto di copertura in coppi di recupero in modo da non variare la finitura superficiale dell'edificio e mantenere inalterata la vista dall'alto del centro storico di Fermo, nel rispetto dei criteri paesaggistici e dell'aspetto cromatico tipologico delle coperture della città. 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 delle nuove coperture, 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 paletti.

Il cordolo metallico sarà realizzato con profilo UPN 140 S275 fissato alle murature portanti con barre M14 classe 8.8 a passo 75 cm ancorate con resina epossidica bicomponente. Al di sopra dell'UPN 140 saranno appoggiate ed incassate alla muratura delle travi IPE 160 in acciaio S275 disposte parallelamente al lato più corto dei due corpi, le quali consentiranno di creare un graticcio



metallico che fungerà da nuovo solaio di sottotetto, in sostituzione delle camorce in stato di degrado. Su tale graticcio verrà realizzata una passerella in legno che garantirà la possibilità di rendere ispezionabile in sicurezza l'intero sottotetto e le strutture del tetto stesso, avente accesso dall'apertura attuale in copertura. 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 (coppi antichi di recupero). Inoltre nel bilancio dei carichi delle strutture rimosse e quelle nuove di progetto si ha una riduzione percentuale dei carichi permanenti pari a circa il 40%.

### **Indicazioni relativa alla tutela dei beni culturali e del paesaggio**

Poiché l'immobile risulta vincolato *ex lege* ai sensi degli articoli 10 e 12 del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", l'ente Provincia di Fermo ha dato comunicazione del progetto di fattibilità tecnico economica all'ufficio della Soprintendenza archeologica, belle arti e

paesaggio delle Marche con prot.20643 del 13/11/2018 a cui ha fatto seguito l'autorizzazione per l'esecuzione delle opere previste ricevuta presso il medesimo Ente con prot. 4395 del 13/03/2019.

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 realizzata con una tecnologia diversa ma migliorativa dal punto di vista strutturale.
- Il manto di copertura, originariamente in coppi di laterizio, verrà ricreato riposizionando gli stessi coppi 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 in perfetta armonia con il caseggiato circostante.
- 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 e considerato lo stato di ammaloramento in cui vertono, verranno rimossi e saranno sostituiti da controsoffitti in cartongesso. Questi ultimi avranno una quota di imposta leggermente inferiore rispetto a quelli attuali ma verranno riproposte le stesse sagomature delle camorce esistenti in ogni ambiente, rispondendo così alle prescrizioni dettate dall'Ufficio della Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio delle Marche indicate mediante la comunicazione di autorizzazione.

### 3. QUADRO ECONOMICO

L'importo dei lavori è stato calcolato sulla base del relativo computo metrico estimativo riportato tra la documentazione allegata, mentre i corrispettivi per le prestazioni tecniche sono stati calcolati sulla base del D.M. 17 giugno 2016, secondo quanto disposto dall'art. 24 comma 8 del D.Lgs. 50/2016.

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 CONVITTO "G. e M. MONTANI" DI FERMO

### QUADRO ECONOMICO

A - IMPORTO DEI LAVORI		Importo
a.1.1	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela... OG2	€ 181.314,29
a.1.2	Componenti strutturali in acciaio OS18-A	€ 85.892,41
a.1	Sommano Lavori a misura	€ 267.206,70
A a.2	Oneri per la sicurezza inclusa non soggetti a ribasso	€ 13.772,38
a.3	Oneri sicurezza aggiuntiva	€ 3.000,00
a.4	Lavori soggetti a ribasso (a.1 - a.2)	€ 253.434,32
TOTALE A BASE DI GARA (a.4 + a.2+a.3)		€ 270.206,70
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		Importo
b.1.1.2	Progettazione definitiva, esecutiva, CSP, Direzione Lavori e CSE	€ 0,00
	Rilievo laser scanner della copertura	€ 1.350,00
b.1.1.4	Progettazione strutturale e direzione lavori strutture	€ 33.000,00
b.1.1	Sommano Spese Tecniche da affidare (al netto degli oneri)	€ 34.350,00
b.1.2	Incentivi di cui all'art. 113 del D.Lgs. 50/2016	€ 5.404,13
b.1	Sommano Spese Tecniche (al netto degli oneri)	€ 39.754,13
B b.3	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo ed altri collaudi specialistici	€ 3.000,00
b.4	Imprevisti e lavori in economia comprensivi di IVA	€ 6.219,01
b.5	Accantonamento accordo bonario (3% di A)	€ 8.106,20
b.6	Spese di gara	€ 1.000,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 58.079,35
C - IVA ED ONERI CONTRIBUTIVI		Importo
c.1	IVA sui lavori (10% di A)	€ 27.020,67
c.2.1	C.N.P.A.I.A. su prestazioni tecniche da affidare (4% di b.1.1)	€ 1.374,00
c.2.2	IVA su prestazioni tecniche da affidare (22% di b.1.1 + c.2.1)	€ 7.859,28
c.2	Sommano oneri spese tecniche da affidare	€ 9.233,28
c.4	IVA su accertamenti di laboratorio, verifiche tecniche, ecc... (22% di b.3)	€ 660,00
TOTALE ONERI		€ 36.913,95
TOTALE GENERALE (A + B + C)		€ 365.200,00

#### 4. 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

## 5. ELENCO ELABORATI

### ELABORATI RELAZIONALI

- Relazione tecnico illustrativa
- Documentazione fotografica
- Relazione di calcolo strutturale, sui materiali, geotecnica e sulle fondazioni
- Listato di calcolo delle carpenterie di copertura e dei cinematismi
- Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Elaborato tecnico della copertura: relazione tecnica illustrativa, elaborati grafici e prime indicazioni calcolo strutturale dei dispositivi
- Piano di manutenzione
- Indicazioni per il conferimento dei rifiuti a discarica

#### ELABORATI TECNICO-AMMINISTRATIVI

- Schema di contratto
- Capitolato Speciale d'Appalto
- Cronoprogramma dei lavori

#### ELABORATI TECNICO-ECONOMICI

- Analisi prezzi
- Elenco prezzi
- Computo Metrico Estimativo
- Stima incidenza sicurezza inclusa
- Stima incidenza sicurezza aggiuntiva
- Stima incidenza manodopera
- Quadro Tecnico Economico

#### ELABORATI TECNICO-GRAFICI

- Piante strutturali stato di fatto – TAV-01
- Sezioni strutturali stato di fatto – TAV-02
- Piante strutturali stato di progetto – TAV-01
- Sezioni strutturali stato di progetto – TAV-02
- Particolari costruttivi stato di progetto – Tav-03
- Layout di cantiere: inquadramento generale – Tav-01
- Layout di cantiere: percorsi e locali interni – Tav-02