



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

INTERVENTO DI RAFFORZAMENTO LOCALE DELLE STRUTTURE LIGNEE DI COPERTURA AI FINI DELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO DELL'IMMOBILE SEDE DEL CONSERVATORIO G. B. PERGOLESÌ

via dell'Università, 16 - Fermo

CUP C69E19001610003

IMPORTO COMPLESSIVO DEL FINANZIAMENTO € 300.000

<p>GRUPPO DI LAVORO: Dott. Geom. Sandro Vallasciani Arch. Maria Rita Spaziani Ing. Alessandra Agostini Ing. Lucia Evandri Ing. Benedetta Marcozzi Ing. Jonata Sabbioni</p>	<p>PROGETTISTA STRUTTURE: GEA SOC. COOP. PREVENZIONE RISCHIO GRUPPO DI LAVORO: Ing. Alessandro Bianchi Ing. Roberto Giacchetti Ing. Alessia Montucchiari</p>	<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO IL DIRIGENTE Ing. Ivano Pignoloni</p>
---	---	--

ELABORATI TECNICO-STRUTTURALI

<p>ELABORATO: Relazione geotecnica e sulle fondazioni</p>	<p>S - 03</p>
<p>NOME FILE: S-03_Rel.geotecnica e delle fondazioni.pdf</p>	<p>DATA: febbraio 2020</p>

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00		02-2020			

RGT/RF - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

L'intervento ha come oggetto il rifacimento dell'attuale struttura che sorregge la copertura dell'edificio che ospita il Conservatorio Statale di Musica di Fermo; com'è stato illustrato nella "Relazione tecnica illustrativa" essa è realizzata con una serie di capriate lignee con funzione di travi principali che sostengono una serie di arcarecci secondari sui quali, a loro volta, poggiano i murali. Il manto di copertura è costituito da un pianellato di laterizio su cui insistono i coppi. Nelle figure n. 1 e n. 2 sono illustrate, rispettivamente la pianta e la sezione trasversale del tetto allo stato attuale.

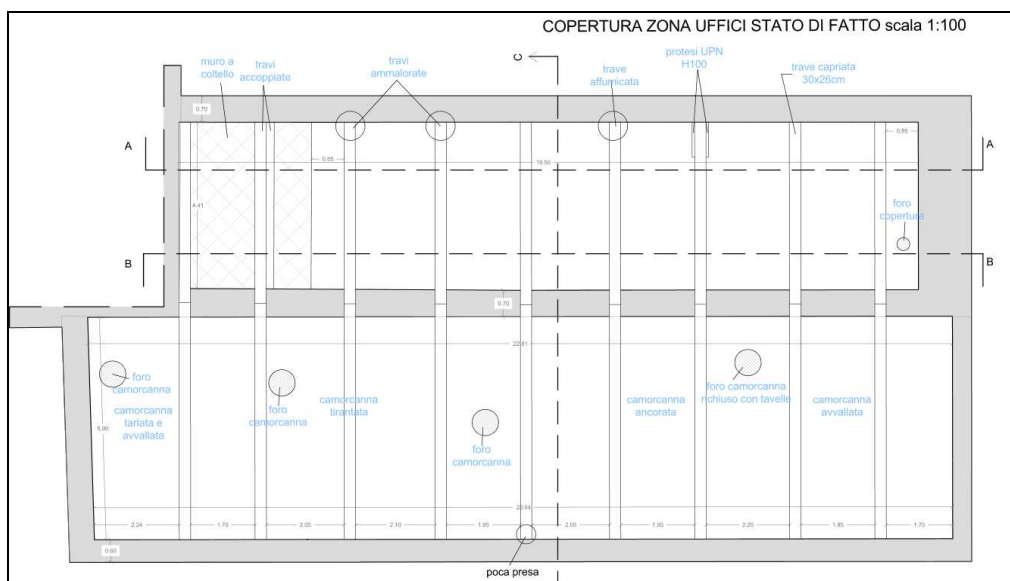


Figura n. 1 – Pianta della copertura allo stato attuale

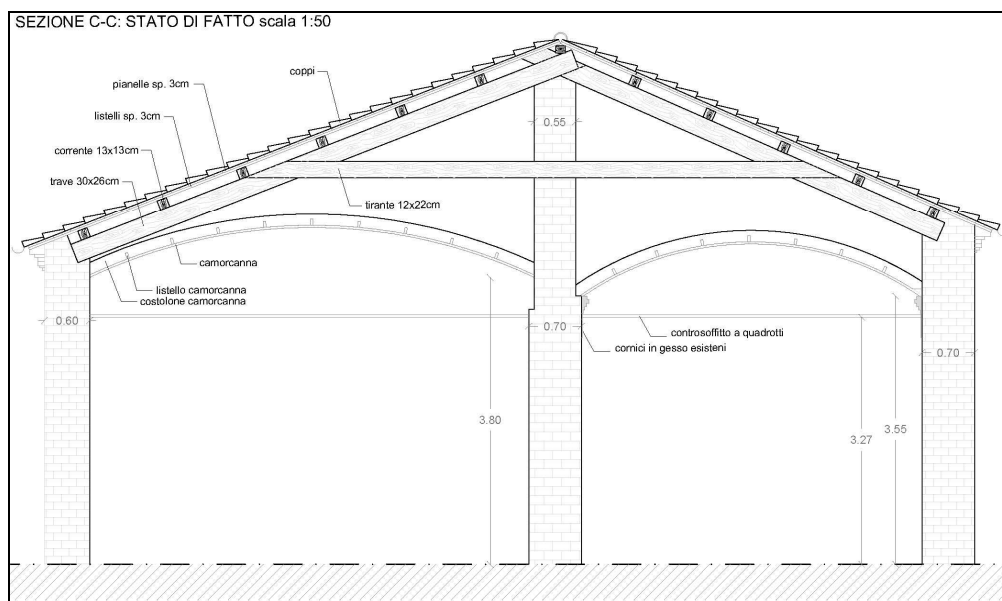


Figura n. 2 – Sezione trasversale del tetto allo stato attuale

Nella tabella n. 1.1 viene consegnato il calcolo del peso permanente della copertura attuale, che risulta uguale a circa 53 ton.

PESO PROPRIO E PERMANENTE DELLA COPERTURA ATTUALE CON STRUTTURA LIGNEA									
	b	h	i	γ		Perm.	Area	Totale	
	(cm)	(cm)	(cm)	(kN/m ³)		(kN/m ²)	(m ²)	(kN)	
Peso manto di coppi						0,600			
Peso pianelle		3		17		0,510			
Incidenza murali (interasse 33 cm)	8	3	33	5		0,036			
Incidenza arcarecci (interasse 110 cm)	13	13	110	5		0,077			
Incidenza capriate						0,231			
Incidenza muro di spina longitudinale	55	100	1214	18		0,815			
Totale carichi permanenti G_k						2,269	233,130	529,080	
CALCOLO DELL'INCIDENZA DELLE CAPRIATE									
	b	h	γ	L	Peso	Numero	Peso tot.	Area	Incidenza
	(cm)	(cm)	(kN/m ³)	(cm)	(kN)	capriate	(kN)	(m ²)	(kN/m ²)
Capriate									
Corrente superiore	26	30	5	1285	5,012				
Tirante inferiore	12	22	5	732,5	0,967				
Totale					5,978	9	53,806	233,130	0,231

Tabella n. 1.1 – Calcolo del peso della copertura esistente

L'ente proprietario ha chiesto di sostituire l'intera struttura di legno con una completamente in acciaio, sicché la nuova copertura sarà realizzata nel modo che, in sintesi, viene di seguito descritto:

- La struttura portante principale sarà costituita da una serie di 6 capriate poste ad interasse uguale a 3,50 m;
- Sui correnti superiori delle capriate saranno fissate mediante viti autofilettanti pannelli sandwich affiancati costituiti da due lamine di acciaio con interposto isolante termo-acustico, muniti di greche estradossate aventi direzione ortogonale al piano delle capriate; i pannelli hanno la duplice funzione di sostenere il manto di copertura e di irrigidire trasversalmente la struttura oltre che di impedire lo sbandamento laterale dei correnti superiori delle capriate;
- Il manto di copertura è realizzato con una ondulina sottocoppo avvitata alle greche dei pannelli sandwich sulla quale saranno alloggiati i coppi di laterizio di recupero.

Nelle figure n. 1.3 e n. 1.4 sono illustrate, rispettivamente, la pianta e la sezione trasversale del tetto allo stato futuro. La figura n. 1.3 mostra che il sistema strutturale "post operam" oltre agli elementi sopra descritti, comprende anche due controventi di falda ciascuno costituito da una serie di sei croci di Sant'Andrea e sei arcarecci longitudinali che contribuiscono ad incrementare la rigidità nel piano delle falde anche nei confronti del vento in direzione tangenziale.

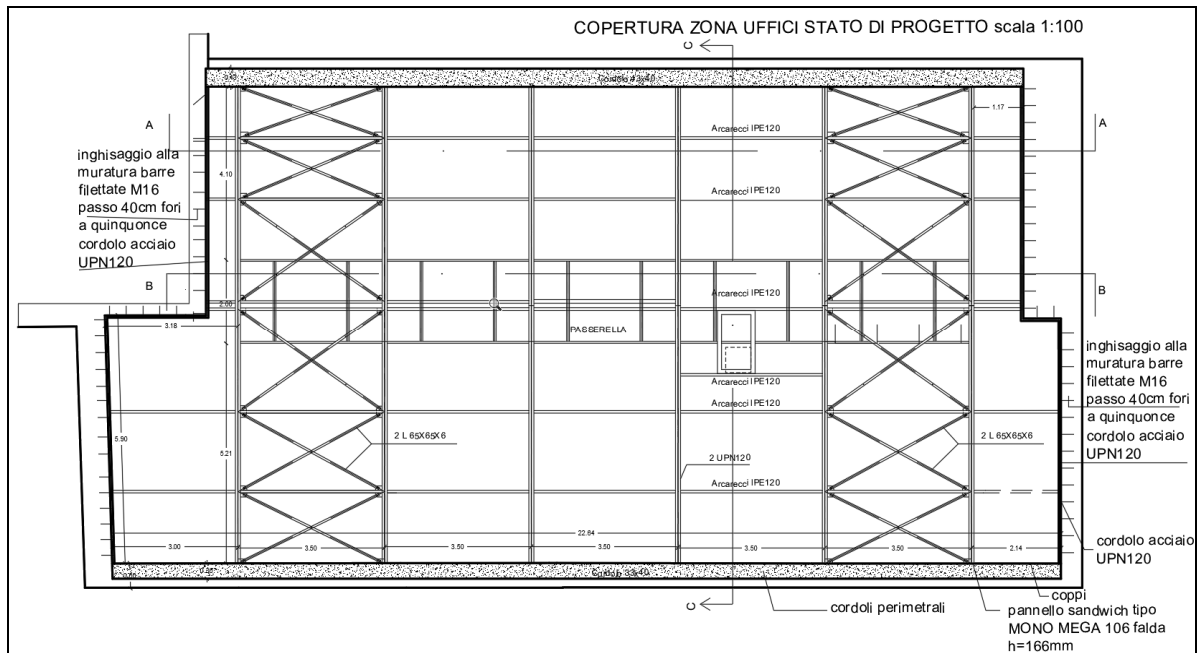


Figura n. 1.3 – Pianta della copertura allo stato futuro

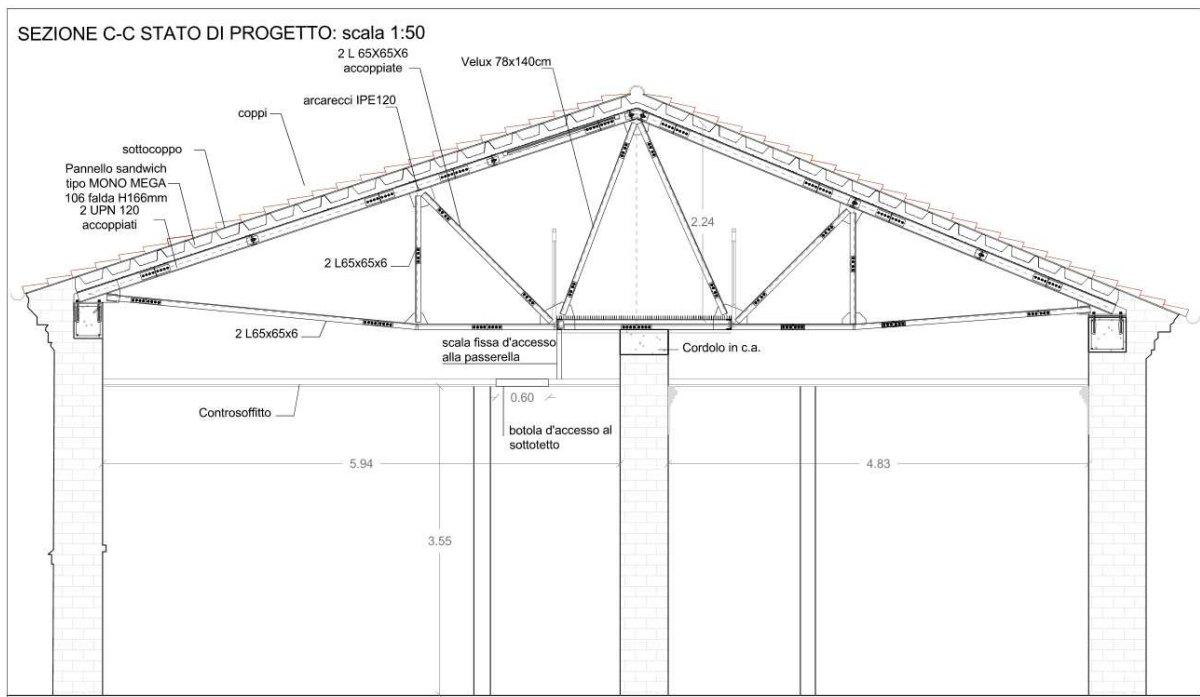


Figura n. 1.4 – Sezione trasversale allo stato futuro

Le figure n. 1.3 e n. 1.4 mostrano anche che il sistema delle capriate è progettato per portare anche una passerella centrale per l'ispezione e la manutenzione ed il controsoffitto. La realizzazione della nuova struttura così come dianzi descritta comporta necessariamente la demolizione della parte

sommitale del muro longitudinale centrale che sarà sostituita da un cordolo in c.a. Come si evince dalla figura n. 1.4 le capriate metalliche troveranno appoggio su due cordoli perimetrali in c.a.

Nella tabella n. 1.2 viene consegnato il calcolo del peso permanente della copertura attuale, che risulta uguale a circa 35 ton.

PESO PROPRIO E PERMANENTE DELLA COPERTURA FUTURA CON STRUTTURA IN ACCIAIO								
	b (cm)	h (cm)	i (cm)	γ (kN/m ³)		Perm. (kN/m ²)	Area (m ²)	Totale (kN)
Peso manto di coppi						0,600		
Peso sottomanto ondulina						0,050		
Peso pannelli sandwich						0,170		
Incidenza arcarecci, passerella, controventi	13	13	110	5		0,161		
Incidenza capriate						0,149		
Incidenza cordolo muro di spina long.	55	29	1214	25		0,328		
Incidenza piastrame e unioni bullonate (15%)						0,047		
Totale carichi permanenti G_k						1,505	233,130	350,915
CALCOLO DELL'INCIDENZA DEGLI ELEMENTI METALLICI								
	Tipo	γ (kN/m)	L (cm)	Peso (kN)	Numero elementi	Peso tot. (kN)	Area (m ²)	Incidenza (kN/m ²)
Capriate								
Corrente superiore	2 UPN120	0,266	1171	3,11486	6	18,689		
Tirante inferiore	2 L 65x6	0,118	1107	1,30626	6	7,838		
Aste di parete	2 L 65x6	0,118	1153	1,36054	6	8,163		
Totale						34,690	233,130	0,149
	Tipo	γ (kN/m)	L (cm)	Peso (kN)	Numero elementi	Peso tot. (kN)	Area (m ²)	Incidenza (kN/m ²)
Arcarecci	IPE120	0,104	1945	2,0228	4	8,091		
Arcarecci	IPE120	0,104	2263	2,35352	2	4,707		
Traversi passerella	IPE120	0,104	194	0,20176	10	2,018		
Correnti passerella	UPN120	0,133	1738	2,31154	2	4,623		
Controventi a X	L 65x6	0,059	2260	1,3334	4	5,334		
Incidenza profili						24,773	233,130	0,106
	Tipo	γ (kN/m ²)	Area (m ²)			Peso (kN)	Area (m ²)	Incidenza (kN/m ²)
Incidenza grigliato	40x3/25	0,376	34,21			12,863	233,130	0,055
Incidenza totale struttura								0,161

Tabella n. 1.2 – Calcolo del peso della nuova copertura

Il confronto tra i risultati delle situazioni post operam e ante operam in termini di peso gravitazionale permanente mostra che l'intervento consente di ottenere una riduzione del peso con beneficio sia dal punto di vista sismico sia dal punto di vista del carico trasmesso sulle fondazioni.

Per tale motivo, anche in considerazione del fatto che non sono state rilevati stati di dissesto strutturale associabili a cedimenti fondativi, si ritiene che l'attuale sistema delle fondazioni sia idoneo a sostenere il peso della nuova copertura.