



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

## AREA TECNICA E PATRIMONIO IMMOBILIARE

### PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PROSPETTI E DELLE COPERTURE CON INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO 14 DI VIALE DELLE SCIENZE



#### 1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PROGETTAZIONE  
IL PROGETTISTA  
Arch. Carlo Gristina

IL COLLABORATORE ALLA  
PROGETTAZIONE  
Ing. Benedetto Romano

IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO  
Arch. Rosario Lo Piccolo

IL DIRETTORE DEI LAVORI  
Arch. Carlo Gristina

IL RETTORE  
Prof. Massimo Midiri

IL DIRIGENTE  
Ing. Antonio Sorce

Elab. n. 1

PROGETTO  
EDIFICIO 14

Relazione

Scala: /

DATA: Giugno 2022

REV.: 00



**PROGETTO ESECUTIVO**

**“PROGETTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PROSPETTI E DELLE  
COPERTURE CON INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA  
DELL'EDIFICIO 14 DI VIALE DELLE SCIENZE”**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

**SOMMARIO**

1	Rilievo dello stato di fatto .....	2
1.1	Descrizione dell'edificio .....	2
1.2	Le ispezioni ed i rilevamenti effettuati .....	4
2	Stato di fatto delle coperture.....	4
3	Criteri e modalità di intervento.....	5
3.1	Riqualificazione energetica dell'edificio .....	5
3.2	Demolizioni .....	6
3.3	Ricostruzioni.....	6
4	Quadro Economico.....	8
5	Conclusioni .....	9



## **Premessa**

Nell'ambito del programma generale di manutenzione degli edifici universitari siti in viale delle Scienze nel Campus di Parco d'Orleans, è prevista l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria per la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio col rifacimento dei prospetti e il ripristino delle capacità impermeabilizzanti delle coperture dell'**Edificio 14**.

L'Area Tecnica ha quindi redatto il presente progetto esecutivo per il rifacimento dei prospetti e dei manti di copertura degradati del predetto edificio, per un importo complessivo dei lavori di € **1.219.764,25**.

## **1 Rilievo dello stato di fatto**

### **1.1 Descrizione dell'edificio**

L'Edificio 14, sede del Dipartimento di Architettura, è costituito da un corpo centrale con cinque elevazioni fuori terra che accolgono gli spazi della didattica, della biblioteca e degli uffici amministrativi. Un corpo più basso, chiamato corpo "C", gira attorno al corpo centrale e accoglie le aule e gli studi dei docenti. Entrambi gli edifici hanno il loro livello "0" posto al di sotto del livello di calpestio di Viale delle Scienze.

Dal punto di vista strutturale il corpo centrale, oggetto del presente progetto, è costituito prevalentemente da una struttura intelaiata in acciaio (travi e pilastri) e rompagnature perimetrali in laterizio e/o blocchetti di tufo e rivestimento realizzato con rete di supporto e strato di finitura di intonaco a base di silicati organici.

Tutti gli infissi esterni sono posizionati a filo interno dei pilastri in acciaio e sono montati in opera su una soglia in perlato di Sicilia sagomata a pendenza verso l'esterno con spessore di bordo pari a cm 3 e con sporto a filo facciata di cm 3. Tutti i pilastri in acciaio prospettanti l'esterno e le superfici di interpiano da estradosso infisso a intradosso soglia in perlato sono trattate con "cappotto di intonaco".

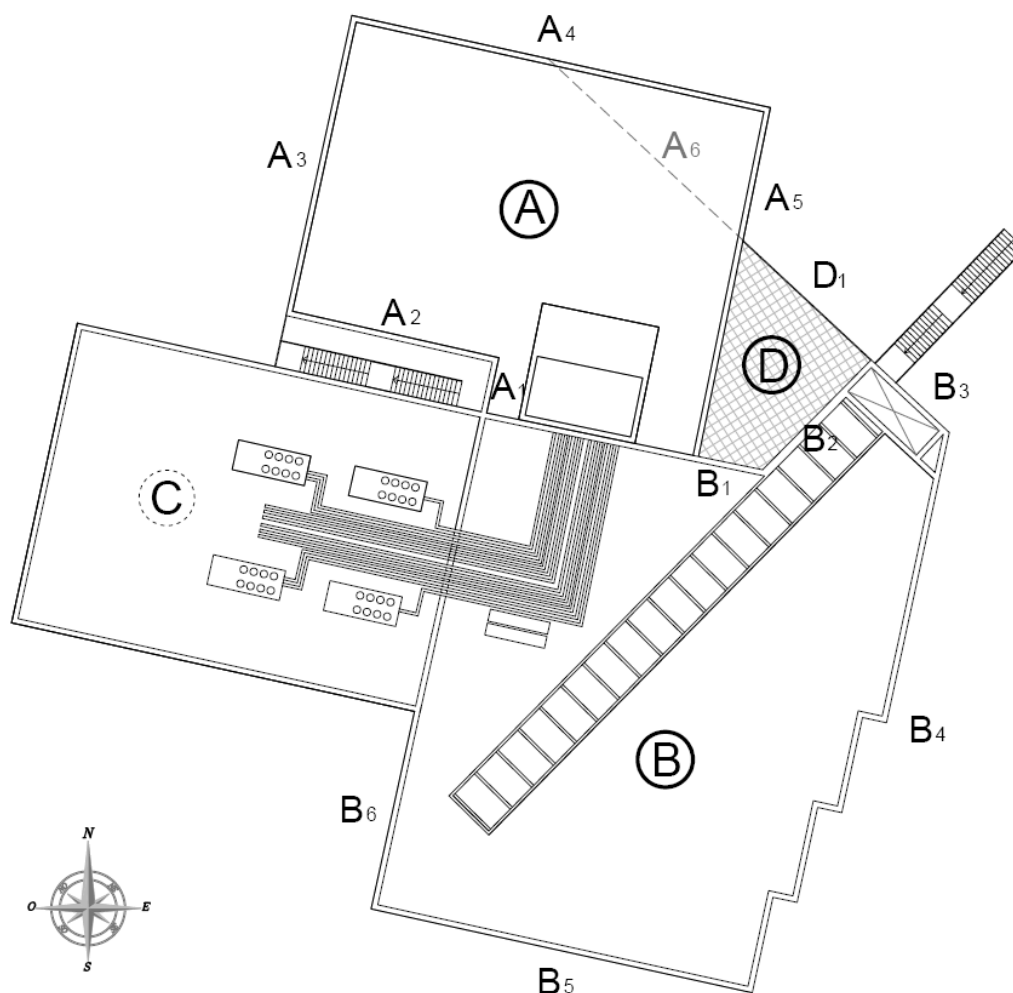
La copertura dell'edificio è piana e calpestabile per complessivi mq 2.400,00 circa, rivestita interamente in marmette di cemento, presenta due grossi giunti di dilatazione strutturale uno dei quali già oggetto di manutenzione a causa di continue infiltrazione di acque meteoriche.

L'intervento in oggetto sarà finalizzato alla riqualificazione energetica e ripristino dell'impermeabilizzazione delle porzioni di copertura denominate in planimetria con le lettere A e B,

oltre alla terrazza del secondo piano indicata con la lettera D e al rifacimento dei relativi prospetti.

La porzione di copertura indicata con la lettera C sulla quale sono posizionate le pompe di calore per la climatizzazione dell'intero edificio è stata recentemente oggetto di manutenzione, insieme ai relativi prospetti, per cui non è inclusa nel presente intervento, mentre su una porzione di copertura indicata con la lettera A si trova installato un impianto fotovoltaico e su una porzione della copertura indicata con la lettera B sono installate le tubazioni di condizionamento, che dovranno essere rimossi per consentire i lavori di impermeabilizzazione e successivamente ricollocati.

Nell'immagine seguente è riportata la planimetria delle coperture dell'Edificio 14, nella quale sono stati indicati i lotti A – B – D facenti parte del presente progetto e numerati i relativi prospetti.



*Figura 1: Pianta delle coperture Edificio 14 con numerazione dei prospetti*

## **1.2 Le ispezioni ed i rilevamenti effettuati**

Nel mese di Gennaio 2022, presso l'immobile in oggetto, sono stati eseguiti diversi sopralluoghi atti a determinare sia le caratteristiche geometriche e costruttive delle coperture, nonché l'effettivo stato di fatto delle terrazze interessate da fenomeni di degrado e/o dissesto.

Nel corso dei sopralluoghi si è quindi proceduto al rilievo dimensionale delle terrazze ed all'elaborazione di appositi grafici di supporto alle successive fasi di progettazione dell'intervento oggetto della presente.

Nella seguente tabella sono riportati i dati metrici, le caratteristiche costruttive e lo stato di fatto rilevato per le singole coperture, le quali sono state battezzate con una lettera progressiva che identifica lo specifico "Lotto" di intervento e identifica i relativi prospetti.

<b>EDIFICIO 14</b>						
DATI GENERALI	DATI METRICI		STATO DI FATTO			Copertura oggetto del presente intervento
Id. Copertura	Superficie	Quota	Tipo Copertura	Rivestimento	Copertura risanata	
A	666 m <sup>2</sup>	+22.00 m	piana	marmette		
B	977 m <sup>2</sup>	+22.00 m	piana	marmette		
C	620 m <sup>2</sup>	+22.00 m	piana	marmette		
D	106 m <sup>2</sup>	+8.40 m	piana	marmette		

*Tabella 1: Identificazione, dati metrici, caratteristiche e stato di fatto delle coperture dell'Edificio 14*

## **2 Stato di fatto delle coperture**

Negli ultimi anni, in concomitanza con l'inizio delle piogge, la maggior parte delle aule didattiche sotto copertura hanno lamentato copiose infiltrazioni, con inevitabili disagi per docenti e studenti che frequentano il Dipartimento.

In fase analitica si è accertato che il sistema costruttivo originario ha affidato la tenuta idrica delle terrazze ad uno strato impermeabilizzante che a distanza di ormai quasi 30 anni ha perso la propria

elasticità e si presenta in più parti lesionato, questo comporta in occasione di piogge abbondanti copiose infiltrazione nei locali sottostanti.

Si è inoltre rilevato un insufficiente pendenza del solaio di copertura verso i pluviali con conseguente ristagno delle acque sui solai; lo strato di coibentazione si presenta pertanto completamente deteriorato e imbibito d'acqua.

### **3 Criteri e modalità di intervento**

Il presente progetto, è finalizzato alla risoluzione dell'annoso problema delle continue infiltrazioni di acque meteoriche dalla copertura dell'edificio.

Con il presente intervento si intende effettuare un risanamento radicale delle coperture, che prevede sia il rifacimento della coibentazione termoacustica sia il ripristino dei manti impermeabilizzanti degradati.

Si prevede quindi la sostituzione dell'attuale pavimentazione in marmette di cemento della copertura e del sottostante strato di impermeabilizzazione ormai deteriorato.

Verranno inoltre eseguiti i lavori di risanamento dei prospetti denominati con le lettere A, B e D in corrispondenza delle coperture oggetto di intervento.

Le lavorazioni, con i rispettivi prezzi e quantità, sono meglio dettagliate nei paragrafi successivi e nell'allegato computo metrico estimativo.

#### **3.1 Riqualificazione energetica dell'edificio**

Il presente progetto intende riqualificare energeticamente l'edificio. L'intervento infatti ha lo scopo di migliorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente dell'Università, in accordo alla direttiva Europea la quale impone una strategia di riduzione delle emissioni climalteranti; questo mediante una riduzione dei consumi energetici ed il miglioramento del benessere dell'individuo.

Il progetto pertanto prevede il miglioramento delle prestazioni delle coperture esistenti mediante la sostituzione delle parti vetuste ed obsolete, che costituiscono l'attuale manto, con altri più efficienti dal punto di vista energetico e la sostituzione di una parte degli infissi esterni esistenti.

Gli effetti positivi si otterranno con l'utilizzo di tecniche e materiali che permetteranno di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare; ciò

allo scopo di migliorarne la classe energetica di appartenenza attraverso il miglioramento dell'isolamento termico e dunque di consentire di riscaldare o raffreddare gli ambienti con un minor consumo di energia.

In particolare si prevede la posa in opera di pannelli rigidi isolanti termoacustici di polistirene espanso, dello spessore complessivo di almeno 5 cm sui quali sarà gettato il massetto delle pendenze in calcestruzzo alleggerito e un doppio strato di guaina impermeabilizzante.

Vengono di seguito sinteticamente elencate le principali categorie di lavoro previste:

### **3.2 Demolizioni**

Il progetto prevede:

- dismissione del parapetto in ferro perimetrale;
- dismissione dell'attuale pavimentazione in marmette di cemento;
- dismissione del massetto in calcestruzzo e del doppio strato di guaina bituminosa;
- dismissione di tutto il muretto d'attico.

### **3.3 Ricostruzioni**

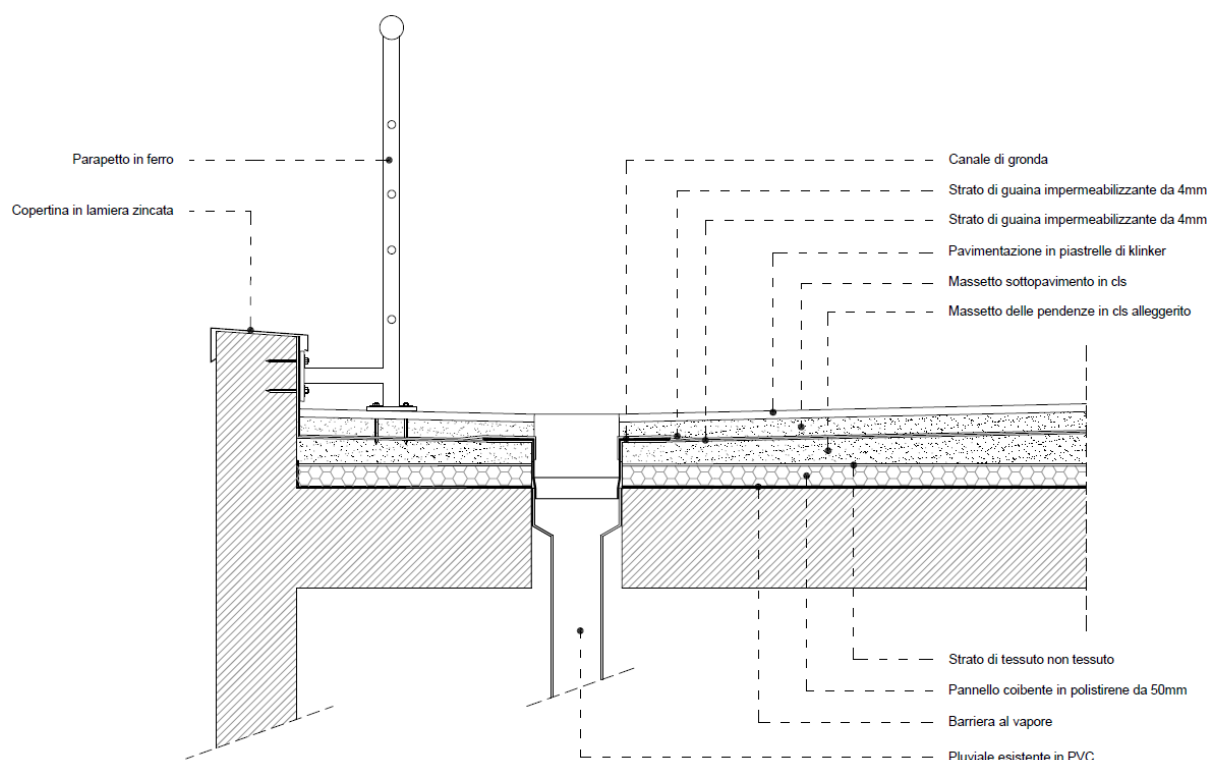
Il progetto prevede:

- accurata pulitura dell'intera superficie della copertura;
- collocazione di strato di coibentazione di spessore non inferiore a cm 5;
- realizzazione del massetto delle pendenze alleggerito con argilla espansa;
- lisciatura dell'intera superficie con sottile strato di rasante in preparazione dell'impermeabilizzazione;
- collocazione di numero due strati di guaina impermeabile da mm4;
- pavimentazione con piastrelle di klinker;
- realizzazione di nuovo muretto d'attico in calcestruzzo;
- collocazione di nuova ringhiera di protezione.

Prima degli interventi su descritti, sarà necessario smontare e accatastare accuratamente l'impianto fotovoltaico installato in una porzione della copertura "A" e le tubazioni di condizionamento

installate in una porzione della copertura “B”, in modo da poterli ricollocare subito dopo la realizzazione dei rispettivi nuovi manti di copertura.

Nella seguente Figura 2 si riporta, con una sezione schematica, il dettaglio costruttivo dell'intervento di ripristino ora descritto.



*Figura 2: Dettaglio costruttivo intervento di ripristino delle coperture.*

#### **4 Quadro Economico**

Sulla base dei rilievi effettuati e delle previsioni di progetto sopra descritte si è proceduto alla stima dei costi dell'intervento utilizzando i prezzi unitari inclusi nel Prezzario Regionale per le opere pubbliche del 2022 e, per le lavorazioni non previste nel suddetto prezzario, formulando apposite analisi dei prezzi desunte sulla base dei costi elementari attuali, relativi alla manodopera, ai noli ed ai materiali. Nell'elaborazione delle voci di analisi sono stati inclusi gli oneri della sicurezza adottando un'aliquota complessiva per le spese generali pari al 15% ed una percentuale per l'utile di impresa pari al 10%.



Il costo complessivo dell'intervento è risultato pari a € 1.500.000,00 di cui € 1.219.764,25 per lavori e € 280.235,75 per somme a disposizione dell'Amministrazione, come si evince dal quadro economico di seguito riportato.

Descrizione	Importi	
	Parziali	Totali
<b>A. LAVORI A MISURA:</b>		
1) Importo lavori a base d'asta	€ 1.099.700,85	
2) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 120.063,40	
<b>TOTALE IMPORTO DEI LAVORI</b>	<b>€ 1.219.764,25</b>	<b>€ 1.219.764,25</b>
<b>B. SOMME A DISPOSIZIONE:</b>		
1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	€ 20.000,00	
2) Imprevisti e arrotondamenti	€ 20.864,04	
3) Oneri di accesso a discarica	€ 10.000,00	
4) Spese tecniche per assicurazione dei dipendenti	€ 1.000,00	
5) Spese per pubblicità	€ 2.000,00	
6) Spese tecniche per supporto alla DL	€ 40.000,00	
7) Oneri rincaro materiali	€ 40.000,00	
8) Incentivo 2% ex art. 113 D.Lgs. 50/2016	€ 24.395,29	
9) IVA 10% di A	€ 121.976,43	
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 280.235,75</b>	<b>€ 280.235,75</b>
<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B)</b>		<b>€ 1.500.000,00</b>

Tabella 2: Quadro economico dell'intervento.

## 5 Conclusioni

Sulla base di quanto sin qui esposto, tenuto conto delle risultanze delle ispezioni e dei rilievi sino ad oggi effettuati sull'edificio oggetto di intervento di risanamento, è possibile desumere le seguenti considerazioni conclusive:

- La realizzazione dell'intervento risolverà l'annoso problema delle continue infiltrazioni di acque meteoriche dalle coperture nei sottostanti locali del Dipartimento attraverso il rifacimento e la riqualificazione energetica dei manti di copertura.
- L'importo dell'appalto a base d'asta soggetto a ribasso è pari ad € 1.099.700,85 più € 120.063,40 per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso. Le somme a disposizione



dell'Amministrazione risultano pari ad **€ 280.235,75**, pertanto il costo complessivo dell'intervento è pari a **€ 1.500.000,00**.

Palermo, Giugno 2022

Il progettista  
(arch. Carlo Gristina)