



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO



## LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL COMPLESSO DIDATTICO DELLA SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA - VIA PARLAVECCHIO N°3, PALERMO - LOTTO 2

### PROGETTAZIONE: Area Tecnica e Patrimonio Immobiliare

Coordinatore della progettazione  
e progettazione architettonica esecutiva:  
Ing. Dario La Torre

Progettazione esecutiva impianti tecnologici:  
Ing. Dario La Torre

Collaboratore alla progettazione  
degli impianti tecnologici:  
Ing. Rosario Burgio

Coordinatore della sicurezza in fase di  
progettazione:  
Arch. Rosario Musso

Responsabile Unico del Procedimento:  
Ing. Antonio Sorce

### PROGETTO ESECUTIVO

# G.01

### RELAZIONE TECNICA GENERALE

Data: Maggio 2022  
REV 01 NOV. 2023

Scala:

Il Dirigente dell'Area Tecnica  
(ing. Antonio Sorce)

Il Rettore  
(Prof. Massimo Midiri)

## **INDICE**

- 1. Premessa**
- 2. Storia dell'edificio**
- 3. Inquadramento generale dell'area e caratteristiche del sito**
- 4. Descrizione dello stato di fatto**
- 5. Descrizione generale del progetto**
- 6. Destinazioni d'uso dei locali**
- 7. Descrizione degli interventi progettuali**
- 8. Atti amministrativi e riepilogo economico**

## PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica generale relativa ai lavori di adeguamento impiantistico ed efficientamento energetico del Complesso Didattico della Scuola di Medicina e Chirurgia – Via Parlavecchio, 3 – Lotto 2, che si trova nel Comune di Palermo, in Via Parlavecchio n 3.

In particolare, la relazione descrive gli interventi di manutenzione straordinaria finalizzati al rifacimento degli impianti tecnologici ed in particolare al rifacimento dell'impianto elettrico e speciali, climatizzazione, alla realizzazione dell'impianto di Building Automation, al rifacimento della controsoffittatura relativi ai piani terzo e quarto. Inoltre verrà revisionato l'impianto antincendio presente ai piani interrato, terra, primo, secondo, terzo e quarto al fine di poter procedere con la SCIA presso il Comando Provinciale dei VVF di Palermo. Infine per quanto riguarda gli impianti Audio/Video presenti all'interno delle aule didattiche in questa non verranno sostituiti. Si procederà soltanto allo smontaggio e successivo rimontaggio delle parti e componenti che interferiranno con l'installazione dei nuovi impianti tecnologici all'interno delle suddette aule.

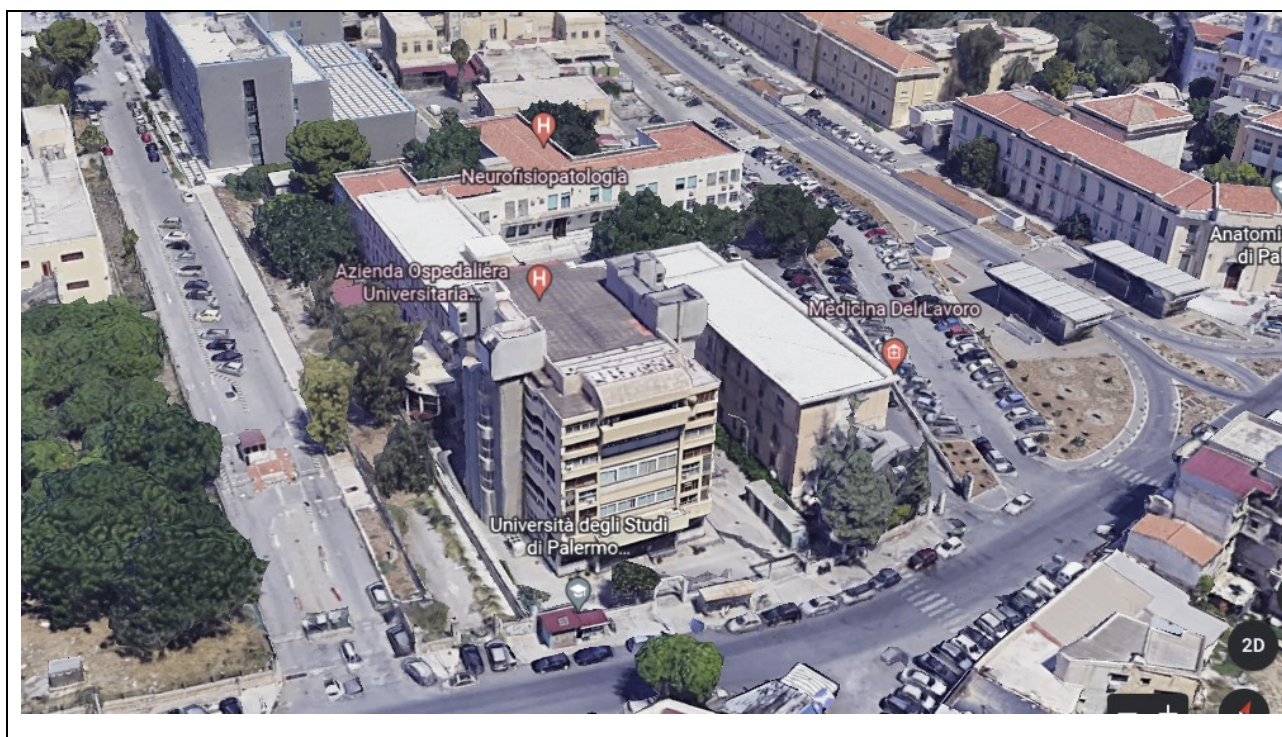
La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 24 del D.Lgs. 50 del 18/04/2016 "Nuovo Codice degli Appalti" in attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE e dall'art. 34 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione).

## INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA E CARATTERISTICHE DEL SITO

Il Complesso Didattico della Scuola di Medicina e Chirurgia risulta ubicato nel Comune di Palermo, esattamente in Via Parlavecchio n 3.

L'accesso all'area avviene dalla Via Parlavecchio n 3 attraverso un cancello carrabile ed un cancelletto pedonale.

Il Complesso Didattico è costituito da un unico edificio avente complessivamente cinque piani fuori terra ed alcuni locali tecnici al piano scantinato a cui si accede da uno spazio scoperto attraverso una scala metallica.



Complesso Didattico di Medicina e Chirurgia – Via Parlavecchio, 3 - Palermo

## DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il complesso Didattico della Scuola di Medicina e Chirurgia è costituito da un edificio a pianta rettangolare che si sviluppa su cinque elevazioni fuori terra, per una superficie complessiva calpestabile di circa 2565 m<sup>2</sup> così suddivisa:

- piano terra 390 m<sup>2</sup>
- piano primo 550 m<sup>2</sup>
- piano secondo 535 m<sup>2</sup>
- piano terzo 550 m<sup>2</sup>
- piano quarto 540 m<sup>2</sup>

La struttura portante dell'edificio risulta essere costituita da pilastri e travi in c.a. mentre gli orizzontamenti (solai) con travi in c.a. con blocchi di alleggerimento. I tamponamenti sono in muratura non portante costituita da blocchi in laterocemento, le tramezzature in laterizio forato; la copertura è di tipo piana calpestabile; la pavimentazione è di tipo mista, con parti in marmo, in scaglie di marmo e in ceramica; il prospetto è realizzato con intonaco di finitura minerale tipo Li Vigni.

La suddivisione degli ambienti interni si ripete per i vari piani ed in particolare:

- al piano terra la superficie è suddivisa fra una hall principale da cui si accede ai servizi, all'aula didattica A e ai due corridoi laterali dai quali si accede rispettivamente ai due corpi scala denominati A e B;
- al piano primo e secondo la superficie è suddivisa fra tre aule didattiche, uffici, servizi e corridoi laterali che immettono ai rispettivi corpi scale;
- al piano terzo la superficie è suddivisa fra tre aule didattiche, uffici, servizi e corridoi laterali che immettono ai rispettivi corpi scale;
- al piano quarto infine la superficie è suddivisa fra due aule didattiche, uffici, servizi e corridoi laterali che immettono ai rispettivi corpi scale;

Gli uffici, i locali dei servizi igienici, le aule ed i corridoi che confinano con l'esterno sono provvisti di infissi in alluminio con vetro semplice. Gli ambienti interni che non confinano con l'esterno sono anch'essi provvisti di infissi in alluminio con vetri semplici.



**Particolare infissi interni**



**Particolare infissi esterni**



Al piano terra gli ambienti risultano tutti controsoffittati. Al piano primo, secondo e terzo gli ambienti che risultano controsoffittati sono soltanto le aule didattiche ed i servizi. Infine al piano quarto risultano controsoffittati le aule didattiche, i servizi e buona parte dei corridoi.



**Particolare controsoffittatura aule**



**Particolare zone comuni di passaggio**

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici a servizio dell'edificio occorre precisare quanto segue:  
 -L'impianto elettrico risulta essere di tipo TN alimentato da una cabina in MT/BT all'interno della quale risulta essere presente l'interruttore generale BT che alimenta il QEG dell'edificio, installato al piano terra, all'interno di un locale tecnico; dal QEG si dipartono i circuiti che vanno ad alimentare le varie utenze. Tra le utenze principali si segnalano gli impianti ascensori (in numero totale di due disposti ognuno a ridosso dei rispettivi corpi scala A e B) e l'impianto di climatizzazione.  
 L'impianto dati è distribuito solo in parte con fibra ottica.



**Particolare quadro elettrico generale della struttura**



**Particolare quadro elettrico di piano**

-L'impianto di climatizzazione risulta essere del tipo ad aria ed è costituito da PDC installate in parte al piano terra all'esterno dell'edificio ed in parte all'interno di locali all'interno della stessa struttura l'accesso ai quali risulta in molti casi problematico. Anche le UTA risultano installate in parte all'esterno dell'edificio (UTA a servizio del piano terra) in parte all'interno degli stessi locali dove sono presenti le PDC. La distribuzione avviene mediante canali in lamiera, mentre la diffusione presente soltanto all'interno delle aule didattiche principali avviene mediante diffusori circolari. La

ripresa dell'aria avviene sempre mediante canali in lamiera attraverso griglie presenti negli ambienti serviti. Risultano presenti anche molte pompe di calore di tipo split system dislocate all'interno dei vari ambienti.



**Particolare UTA a servizio dell'aula D piano terra**



**Particolare PDC a servizio dell'UTA piano sec**

-L'impianto di riscaldamento risulta essere costituito da due gruppi termici installati all'interno di un locale tecnico al piano scantinato. Il sistema di distribuzione risulta realizzato con tubazioni metalliche mentre il sistema di emissione risulta costituito da radiatori.



**Particolare locale tecnico centrale termica**



**Particolare bruciatore a gas**

Per una completa e dettagliata dei principali componenti degli impianti tecnologici presenti nello stato di fatto si rinvia agli allegati:

-allegato "Documentazione Fotografica – Impianto termico e meccanico"

-allegato "Documentazione Fotografica"

## DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto nel suo complesso prevede il rifacimento degli impianti tecnologici sostituendo quelli obsoleti e adeguando gli altri, la sostituzione degli infissi esterni, la sostituzione delle controsoffittature nonché la ritinteggiatura degli ambienti, il tutto secondo le prescrizioni della legislazione e norme tecniche vigenti.

In particolare, le opere civili, impiantistiche ed accessorie in progetto che interesseranno l'edificio nel suo complesso, possono essere così sintetizzate:

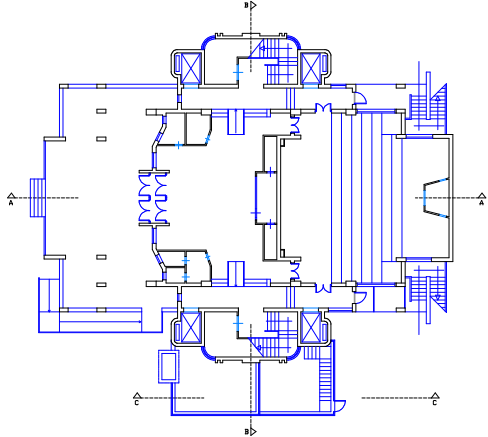
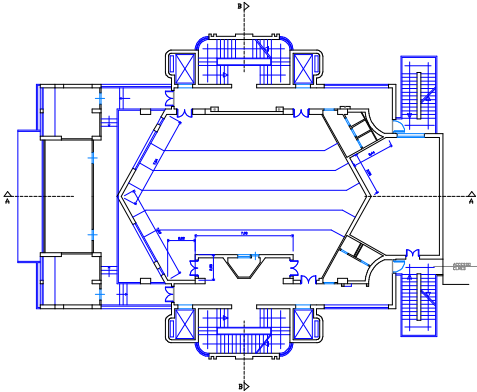
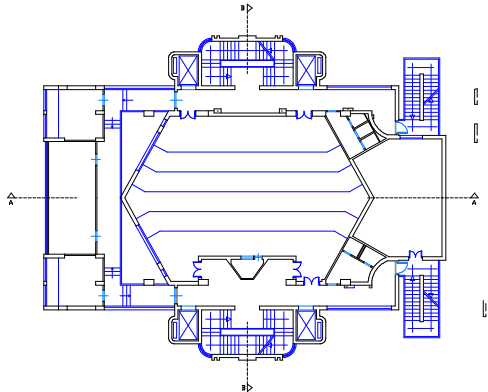
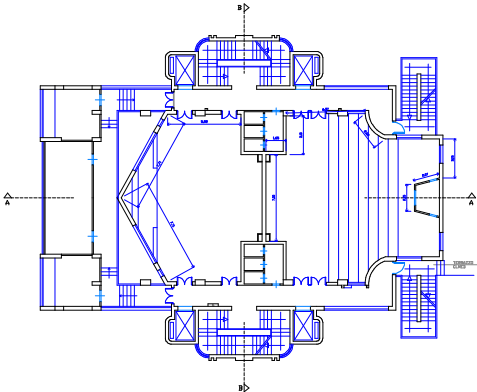
Rifinitura delle pareti con tinta lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura) che risulta meno dannosa e nociva per la salute, possiede un buon potere coprente e non attira la polvere;

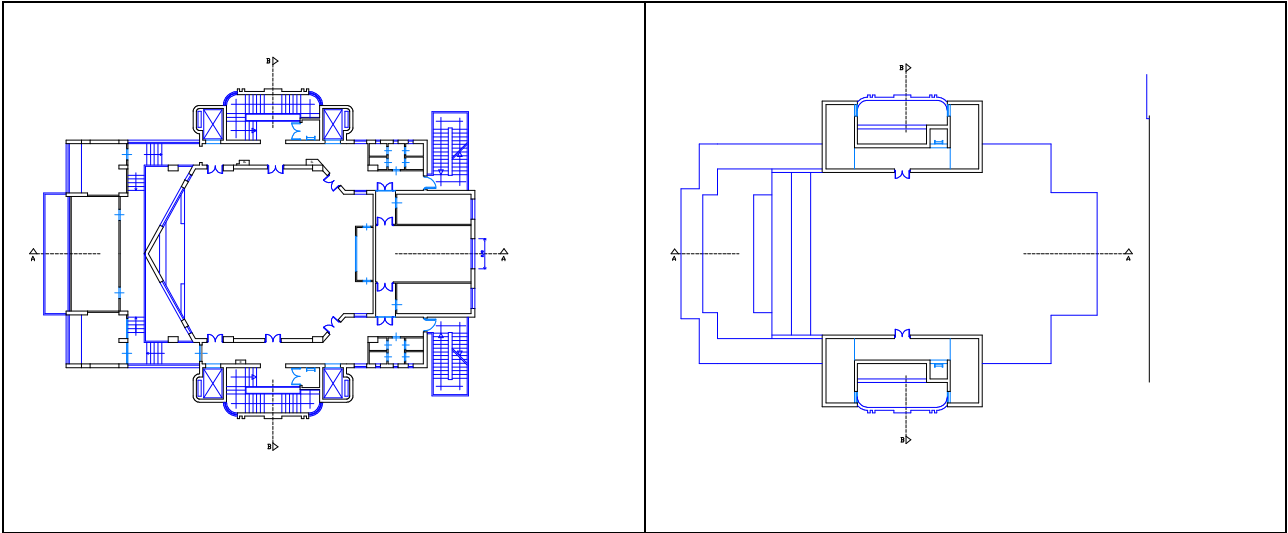
Sostituzione degli infissi esterni;

Rifacimento degli impianti tecnologici (elettrico, di messa a terra, climatizzazione estiva ed invernale e ricambi aria, illuminazione ordinaria e di sicurezza, antincendio);

DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI

Di seguito si riporta la distribuzione interna dei vari piani ed una tabella riepilogativa dei locali con indicazione delle relative superfici.

<p><b>Distribuzione locali piano terra</b></p> 	<p><b>Distribuzione locali piano primo</b></p> 
<p><b>Distribuzione locali piano secondo</b></p> 	<p><b>Distribuzione locali piano terzo</b></p> 
<p><b>Distribuzione locali piano quarto</b></p>	<p><b>Coperura</b></p>





<b>locali</b>	<b>superficie m2</b>			
<b>piano terra</b>				
corridoi	46,24			
aula D	160,8			
wc uomini	4,05			
wc donne	8,48			
scala A	26,32			
scala B	26,32			
hall	114,95			
wc h	4,41			
<b>Totali</b>	<b>391,57</b>			
<b>piano primo</b>				
corridoi	144,27			
aula A	202,18			
wc uomini	8,5			
wc donne	9,5			
studio	18,06			
aula I	40,04			
scala A	26,32			
scala B	26,32			
aula E 40 posti	58,44			
loc ris	18,06			
<b>Totali</b>	<b>551,69</b>			
<b>piano secondo</b>				
corridoi	127,26			
aula B	203,04			
wc uomini	8,5			
wc donne	9,5			
studio	18,06			
Aula 1	40			
scala A	26,32			
scala B	26,32			
aula F 40 posti	58,44			
ufficio	18,06			
<b>Totali</b>	<b>535,5</b>			
<b>piano terzo</b>				
corridoi	127,77			
aula G	117,06			
aula C	157,65			
wc uomini	9,45			
wc donne	9,45			
loc1	18,06			
segret dir	20			
loc2	20			
scala A	26,32			
scala B	26,32			
uf dir	18,06			
<b>Totali</b>	<b>550,14</b>			
<b>piano quarto</b>				
corridoi	139,25			
aula H	202,91			
uf c l if	14,16			
studio	14,16			
aula L	34,2			
wc uomini	8,1			
wc donne	8,1			
ufficio 1 sala controllo	10,06			
ufficio lig ing	18			
ufficio4	18			
scala A	26,32			
scala B	26,32			
ufficio 3	18,96			
<b>Totali</b>	<b>538,54</b>			

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

### *Premessa*

Tutti gli interventi sotto riportati si riferiscono al 2° Lotto di lavori che comprende soltanto i piani terzo e quarto dell'intero edificio.

### *Opere di finitura*

Tutti gli ambienti saranno rifiniti con tinta lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura) che risulta meno dannosa e nociva per la salute in quanto è una pittura a base di acqua anziché di solventi, possiede un buon potere coprente e dunque riduce la formazione di condense, non attira la polvere, presenta un risultato estetico migliore ed una maggiore durata rispetto alle tempere.

### *Sostituzione degli infissi*

L'intervento progettuale previsto consisterà nella sostituzione degli infissi esistenti con nuovi infissi in PVC e vetrocamera in conformità ai nuovi parametri di trasmittanza termica previsti dalla legislazione vigente.

### *Impianto elettrico e di illuminazione*

Dal punto di vista del miglioramento delle condizioni di sicurezza, fra gli interventi mirati alla riqualificazione degli immobili, è previsto il rifacimento dell'impianto elettrico che allo stato attuale risulta obsoleto ed inadeguato alle esigenze dell'utenza.

Con gli interventi in progetto verrà ottimizzata la distribuzione dell'energia elettrica all'interno degli edifici anche equilibrando i carichi così da permettere alle apparecchiature elettriche di funzionare secondo i valori prefissati e di ottenere significativo risparmio energetico e di evitare sprechi.

L'edificio verrà suddiviso in più zone, in ciascuna delle quali l'intero impianto elettrico farà capo a un quadro contenente le protezioni e sezionamenti delle linee terminali che alimentano i carichi costituiti essenzialmente da prese a spina ed apparecchi illuminanti.

Le linee saranno posizionate entro canali e tubazioni non visibili in quanto correranno o all'interno dei controsoffitti o sottotraccia.

In linea generale, le protezioni contro i contatti diretti e indiretti mediante involucri e barriere verranno realizzate secondo quanto previsto dalle norme CEI in vigore.

In particolare verranno utilizzati dispositivi a interruzione automatica dell'alimentazione (interruttori magnetotermici e/o differenziali), coordinati con l'impianto di terra.

In funzione del livello di rischio dell'ambiente di installazione, i cavi elettrici utilizzati saranno conformi al Regolamento CPR e idonei agli ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

L'illuminazione degli edifici sia all'interno che all'esterno, prevede la scelta di lampade a led al fine di garantire:

La riduzione dei costi energetici, dal 50% al 70% rispetto ai sistemi tradizionali d'illuminazione con le lampade ad incandescenza;

Un minor impatto ambientale, in quanto sono costruite con materiali non tossici che le rende riciclabili e dunque una fonte d'illuminazione green ed ecocompatibile; sono caratterizzate da zero emissioni di raggi ultravioletti, infrarossi e gas nocivi;

Elevata efficienza, le lampade a led hanno un'alta efficienza luminosa fino a 120 lumen/watt (lm/w) rispetto ai 13 lm/w delle lampade ad incandescenza, ai 16 lm/w di quelle alogene ed ai 50 lm/w delle fluorescenti;

Maggiore durata di vita, le lampade a led hanno una durata di gran lunga maggiore rispetto alle lampade fluorescenti, alle lampade a scarica e a quelle a filamento.

L'illuminamento raggiunto con tale sistema sarà coerente con i valori dettati dalle norme vigenti.

L'impianto d'illuminazione d'emergenza, previsto, garantirà l'illuminazione, in caso di black-out, almeno in tutte le stanze nelle quali è prevista la presenza di persone e lungo le vie d'esodo.

### *Impianto di climatizzazione*

L'impianto di climatizzazione a servizio dell'edificio è stato progettato al fine di assicurare e mantenere negli ambienti le condizioni termo-igrometriche, di velocità e di purezza dell'aria idonee ad assicurare il benessere delle persone.

Al fine di consentire un benessere termo-igrometrico sia nella stagione invernale che nella stagione estiva sarà installato, un impianto di climatizzazione del tipo aria-acqua per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo.

Il sistema di generazione è costituito da pompe di calore del tipo aria/acqua ad altissima efficienza, con alti valori di EER e COP e supersilenziate. In questo caso il carico termico totale è stato suddiviso tra due distinti sistemi di generazione in modo da avere sempre una minima ridondanza. Inoltre saranno equipaggiate con desurriscaldatori che consentiranno nel periodo estivo la produzione di acqua calda a costo zero per l'alimentazione delle batterie di post riscaldamento delle UTA. Il sistema di distribuzione del vettore termico (acqua) è costituito da elettropompe ad alta efficienza con tecnologia inverter in modo da bilanciare in qualsiasi momento la portata alle reali richieste provenienti dalle condizioni termiche interne. Le tubazioni sono in acciaio coibentate secondo gli spessori conformi al DPR 412 Tabella B in funzione della conducibilità termica dell'isolante e del diametro della tubazione. Il sistema di emissione per l'abbattimento dei carichi sensibili è demandato a terminali idronici del tipo cassette e/o parete dotati anch'essi di tecnologia inverter per la regolazione delle portate d'aria. Per quanto riguarda i ricambi d'aria si è fatto riferimento alla UNI 10339 e al DM 18/12/1975. Le unità di trattamento dell'aria sono state pensate collocate in copertura ed in numero totale di cinque in modo da rendere autonomi i vari piani. Anch'esse sono dotate di tecnologia inverter, di recuperatore di calore ad alta efficienza e di silenziatore in modo da attutire i rumori all'interno dei vari ambienti serviti. In questo caso il sistema di distribuzione del fluido vettore (aria) è costituito da canali tipo sandwich con trattamento autopulente e antimicrobico aventi spessori adatti sia all'installazione esterna che interna agli ambienti.

Tutte le apparecchiature presenteranno livelli di efficienza elevatissimi che permetteranno di ridurre i consumi energetici.

### *Impianto di Building Automation*

L'efficienza energetica degli edifici passa sempre di più attraverso l'integrazione tra l'edificio e gli impianti presenti al suo interno: climatizzazione, ventilazione meccanica controllata, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, distribuzione della forza motrice, rete dati e controllo accessi. Un sistema BMS efficiente in ogni suo modulo ed in grado di coordinare tra loro i diversi impianti può portare significativi vantaggi in termini di efficienza energetica. La norma UNI EN 15232 rappresenta uno strumento per valutare gli effettivi risparmi conseguibili grazie all'automazione degli edifici.

La tecnologia fornisce, ogni giorno di più a tutti, soluzioni sempre più sofisticate ed avanzate per la gestione ed il controllo degli edifici e delle abitazioni: i BMS (Building Management System) non servono solamente per il controllo delle condizioni termoigrometriche, ma possono rappresentare una unica piattaforma per gestire in modo autonomo l'illuminazione interna, la gestione delle schermature solari, il controllo accessi, il controllo dei carichi elettrici e, in una prospettiva non troppo futuribile, tutte le apparecchiature presenti negli ambienti in cui viviamo. Queste tecnologie risultano accessibili e fruibili ad un numero di persone sempre maggiore ed hanno dispositivi di interfaccia con l'utente finale sempre più "user friendly". I sistemi BMS, oltre a fare diverse cose al posto nostro ed a gratificare gli utenti più tecnologicamente evoluti, possono, anzi debbono, aiutarci a gestire i fabbisogni energetici dei nostri edifici in modo sempre più efficiente al fine di ridurre il fabbisogno complessivo di risorse naturali, rinnovabili e non.

In generale un sistema di Building Automation si compone essenzialmente di elementi in campo livello 1, elementi in quadro livello 2, di un software per la gestione dell'intera installazione livello 3. In particolare nel progetto in esame il sistema verrà utilizzato per controllare e gestire i seguenti impianti tecnologici:

- controllo e gestione dell'impianto di illuminazione ordinaria e distribuzione elettrica;
- controllo e monitoraggio dell'energia elettrica;
- controllo e gestione dell'impianto HVAC;
- controllo e gestione dell'impianto di rivelazione e segnalazione incendi;

Il sistema proposto è da considerarsi implementabile per eventuali controlli e gestioni future.

### *Cablaggio strutturato*

#### Impianto telefonico

Per assicurare una buona comunicazione tra i vari locali e tra questi e l'esterno, è stata prevista l'installazione di un centralino digitale di tipo VOIP.

#### Rete dati

E' stata prevista una rete mista fibra rame di classe Gigabit. In ogni locale, è stata prevista l'installazione di punti doppi ai quali connettere Personal Computer o periferiche di rete ovvero dispositivi di telefonia di cui al paragrafo precedente. Tali prese, installate in opportune scatole portafrutto incassate a muro, sono del tipo per connettori RJ45 non schermati (UTP) Cat6.

Per ogni zona funzionale sono stati previsti armadi rack da 19" ventilati contenenti le apparecchiature di rete ai quali connettere le singole utenze

#### Compatibilità con standard, prodotti e protocolli

Il sistema di cablaggio monoprodotto dovrà essere aperto a soluzioni informatiche *multivendor* e *multiprotocol* e dovrà assicurare i più ampi requisiti di funzionalità, garanzia e flessibilità sia nei confronti delle tecnologie affermate che utilizzano due delle quattro coppie disponibili nei cavi, quali, ma non limitatamente:

IEEE 802.3 (Ethernet) nelle versioni:

10 Base T

100 Base T

1000 Base T

sia delle tecnologie emergenti che utilizzano tutte e quattro le coppie disponibili, quali:

ATM 622

Gigabit Ethernet.

#### Architettura del Sistema

Nella configurazione prevista il cablaggio strutturato è composto dai seguenti elementi fondamentali:

- Centro stella contenente apparecchiature per link in fibra verso i nodi di zona ed apparecchiature per le connessioni in rame verso le terminazioni limitrofe;
- nodi di piano o di zona: o per la fonia/dati, permutatori collegati agli switch di piano;
- cablaggio dorsale di edificio (*backbone*), realizzato con cavi a fibra ottica, che collegano gli apparati centrali ai nodi di fabbricato;
- nodi di fabbricato composti da armadi che ospitano le apparecchiature attive necessarie per servire le varie porzioni di edificio;
- cablaggio orizzontale, che collega, le prese d'utente con gli armadi di centro stella; o prese d'utente con connettori (*jack*) RJ45 cui vanno collegati i terminali informatici e di telecomunicazione

#### Nodi

Ogni nodo sarà costituito da armadi rack standard 19" per la permutazione delle linee provenienti dagli utenti, suddivisi per fonia e dati. L'ubicazione dei nodi sarà il più possibile baricentrica rispetto all'area o alla porzione di edificio servita, in relazione alla lunghezza massima ammessa del collegamento verso gli utenti (*permanent link*), fissata in 90 metri.

Nel rispetto della distanza precedentemente indicata, sarà installato un nodo per ogni livello.

#### Cablaggio orizzontale

Il cablaggio orizzontale è costituito dalle vie cavi e dai cavi che realizzano il collegamento tra gli armadi di centro stella e le prese d'utente, escluse le bretelle di permutazione.

#### Prese utente



Le prese utente saranno costituite da connettori RJ45 di Cat. 6 montati su placche in resina con possibilità di inserimento ed estrazione dal fronte della placca.

Le prese utente dedicate alla fonia/dati saranno installate nell'ambito delle torrette o delle prese a muro relative alle postazioni di lavoro o all'utenza, su torrette dedicate o su scatole da incasso o esterne a parete. Nelle torrette e nelle scatole da incasso saranno utilizzate placche o adattatori compatibili con la linea di prodotto prevista per l'impianto elettrico.

In ogni caso dovrà essere garantita la separazione dei componenti costituenti il cablaggio strutturato (cavi e connettori) rispetto ai componenti relativi alla parte di distribuzione elettrica.

Composizione delle prese dei posti utente

I connettori RJ45 dovranno essere installati secondo le seguenti tipologie tenendo inoltre presente che, per facilitare l'identificazione da parte degli utenti, le prese dati dovranno essere preferibilmente di colore diverso dalle prese telefonia e dovranno essere dotate di apposito sportellino antipolvere con icona indicante il servizio (Telefono o Dati)

### *Antincendio*

Essendo già presente un progetto approvato dal Comando Provinciale dei VVF di Palermo ed essendo già stati realizzati i lavori, nel presente progetto sono state previste soltanto quelle lavorazioni aggiuntive al fine di poter redigere e depositare la SCIA. In particolare sono state previste le seguenti lavorazioni:

- opere edili per la risistemazione di alcune porte tagliafuoco;
- sostituzione di una quota parte di porte tagliafuoco che si dovesse rendere necessaria qualora nello smontaggio e successivo rimontaggio si dovesse accertare la mancanza dei presupposti necessari per la conservazione delle relative certificazioni;
- sigillatura con prodotti adeguati per il ripristino delle caratteristiche delle compartimentazioni antincendio a seguito del rifacimento degli impianti tecnologici esistenti e di conseguenza dei relativi attraversamenti tra compartimenti;
- installazione di serrande tagliafuoco nei canali dell'impianto aeraulico;
- lavori di manutenzione straordinaria dell'impianto di rivelazione incendi;
- installazione di un impianto EVAC;

### *Fonti Rinnovabili*

In questa fase non sono stati previsti impianti da fonti rinnovabili come fotovoltaico o solare termico. In ogni caso, al fine di garantire il miglior rendimento energetico possibile degli edifici, è stata scelta una tipologia di impianto di climatizzazione estiva ed invernale con pompe di calore ad alimentazione elettrica e rendimenti elevatissimi di EER E di COP e a recupero di calore

Come è noto, per altro, le pompe di calore rientrano a pieno titolo tra gli apparecchi alimentati da fonti rinnovabili, perché utilizzano l'energia solare indiretta, contenuta nell'aria, nell'acqua o nel terreno, per coprire il fabbisogno termico.

## ATTI AMMINISTRATIVI E RIEPILOGO ECONOMICO

### *Atti amministrativi ed autorizzativi*

Le attività di progettazione sono partite dal un livello preliminare in cui sono stati analizzati i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla Committenza. In questa fase sono stati definiti, congiuntamente alla Committenza, i criteri da utilizzare per le scelte progettuali, nonché le caratteristiche dei materiali prescelti. Sono stati inoltre redatti i disegni generali nelle opportune scale descrittive contenenti le principali caratteristiche delle opere, nonché sono stati effettuati i calcoli degli impianti. Dalla data di conferimento dell'incarico sono state svolte tutte le attività necessarie al fine di poter procedere da parte dell'equipe di progettazione alla definizione del progetto esecutivo.



**LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
DEL COMPLESSO DIDATTICO DELLA SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA.  
VIA PARLAVECCHIO 3 - LOTTO 2**

**QUADRO ECONOMICO**

A	LAVORI						
a1)	Importo dei lavori a misura					€ 1502.615,71	<b>€ 1502.615,71</b>
a2)	Costi della manodopera non soggetti a ribasso			€ 261.314,23			
a3)	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso			€ 60.757,38			
a4)	Costi non soggetti a ribasso			€ 322.071,61			
a5)	<b>Importo dei lavori soggetto a ribasso</b>					<b>€ 1180.544,10</b>	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE						
b1)	lavori in economia					€ 20.000,00	
b2)	imprevisti ed arrotondamenti					€ 137.567,78	
b3)	Incentivi (2% di a1)					€ 30.052,31	
b4)	Incarichi di collaborazione professionale (IVA al 22% e 4% compresi)					€ 20.000,00	
b5)	Ispettore di cantiere (IVA al 22% e 4% compresi)					€ 15.000,00	
b6)	assicurazione professionale progettisti					€ 1.502,62	
b7)	Spese di pubblicità di gara (IVA al 22% compresa)					€ 6.000,00	
b8)	Oneri di conferimento a discarica (IVA al 22% comp)					€ 7.000,00	
b9)	prove di carico (IVA al 22% compresa)					€ 10.000,00	
b10)	IVA (10% di a1)					€ 150.261,57	
				SOMMANO		€ 397.384,29	€ 397.384,29
							<b>€ 1900.000,00</b>

Palermo, 02.11.2023