



**E.R.S.U. CATANIA**

Via Etnea, 570 - 95128 - CATANIA (CT)

pec: [protocollo@pec.ersucatania.it](mailto:protocollo@pec.ersucatania.it)

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**OGGETTO:** Progetto di riqualificazione energetica e funzionale, rifacimento prospetti e miglioramento sismico residenza universitaria centro.

### I PROGETTISTI

Ing. RIDOLFO Carmelo  
Ing. MOLLICA Rosario E.  
Ing. CHINNICI Luca G.  
Ing. BECCARIA Cesare

### N. ELAB.

RL.01

### SCALA

-

### ELABORATO

Relazione generale

### REVISIONI

| N. | Modifiche rispetto alla revisione precedente   | Data    |
|----|--|---------|
| 1  | Aggiornamento degli elaborati tecnico-economici al D.Lgs 36/2023 e al Prezzario Unico Regione Sicilia 2024 | 04/2024 |
|    |  |         |

### DATA

Catania, Aprile 2024

### Il Responsabile Unico del Procedimento

**Dott. MURATORE Salvatore**



# Indice

|   |   |
|---|---|
| Indice.....   | 1 |
| 1 Premessa.....   | 1 |
| 2 Normativa di riferimento .....                                  | 1 |
| 3 Contesto urbanistico e stato di fatto.....                      | 1 |
| 4 Interventi previsti in progetto.....                            | 3 |
| 4.1 Opere strutturali .....                                       | 4 |
| 4.2 Opere edili.....  | 4 |
| 4.3 Opere impiantistiche: .....                                   | 5 |
| 4.4 Barriere architettoniche.....                                 | 6 |
| 4.5 Prescrizioni antincendio .....                                | 6 |
| 4.6 Accorgimenti per la sicurezza.....                            | 7 |
| 5 Fattibilità dell'intervento.....                                | 7 |
| 5.1 Sismicità dell'area.....                                      | 7 |
| 5.2 Vincoli di natura idrogeologica.....                          | 7 |
| 5.3 Vincoli di natura urbanistica .....                           | 8 |
| 5.4 Vincoli di natura storica, archeologica e paesaggistica ..... | 8 |
| 5.5 Pubbliche discariche .....                                    | 8 |
| 6 Disponibilità delle aree .....                                  | 8 |
| 7 Cronoprogramma dell'intervento.....                             | 8 |
| 8 Aspetti economico-finanziari dell'intervento .....              | 9 |
| 9 Utilizzo di sistemi informatici per la progettazione.....       | 9 |

# 1 Premessa

A seguito di procedura di gara per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura, in data 22/04/2022, lo scrivente RTP costituito da Ing. Ridolfo Carmelo (Capogruppo Mandatario), Ing. Mollica Rosario E. (Mandante), Ing. Chinnici Luca G. (Mandante) e Ing. Beccaria Cesare (Mandante) è risultato aggiudicatario dell'incarico professionale per lo svolgimento di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria consistenti nella Progettazione di Fattibilità Tecnica ed Economica relativa ai lavori di "Riqualificazione energetica e funzionale, rifacimento prospetti e miglioramento sismico residenza universitaria centro".

Il progetto è stato sviluppato in accordo a quanto stabilito dal Dlgs. 50/2016 e dal DPR 207/2010, dall'art.17 all'art.23, per il livello di progettazione di fattibilità tecnica ed economica.

Inoltre, nella redazione dello stesso si è tenuto conto delle" Linee guida del MIMS per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC".

Infine, il progetto rispetta quanto indicato dal D.M. n. 1256 del 30/11/2021, in merito alle condizioni da verificare ai fini del dimensionamento funzionale ed edilizio generale dell'immobile.

Successivamente, la stessa RTP è stata incaricata, in data 09/02/2024, per lo svolgimento di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria consistenti nell'aggiornamento del progetto preliminare di fattibilità tecnica ed economica al nuovo Prezzario Regionale e, relativamente agli elaborati tecnico-economici, al nuovo Codice degli Appalti (Dlgs. 36/2023).

## 2 Normativa di riferimento

Per quanto detto, oltre alle norme generali vigenti in materia di Lavori Pubblici, ed alle specifiche norme tecniche in materia urbanistica, impiantistica e di sicurezza, il progetto tiene conto del D.M. 1256/202, del DM 1257/2021, del D.M. 11/10/2017 e delle Linee guida del MIMS per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento dei contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC.

## 3 Contesto urbanistico e stato di fatto

La residenza universitaria Centro, sita in via Guglielmo Oberdan n. 174 - Catania, è costituita da due corpi di fabbrica realizzati in epoche differenti. Il primo, realizzato agli inizi degli anni 50' del secolo scorso, ha una struttura portante in muratura ed è costituito da cinque elevazioni fuori terra.

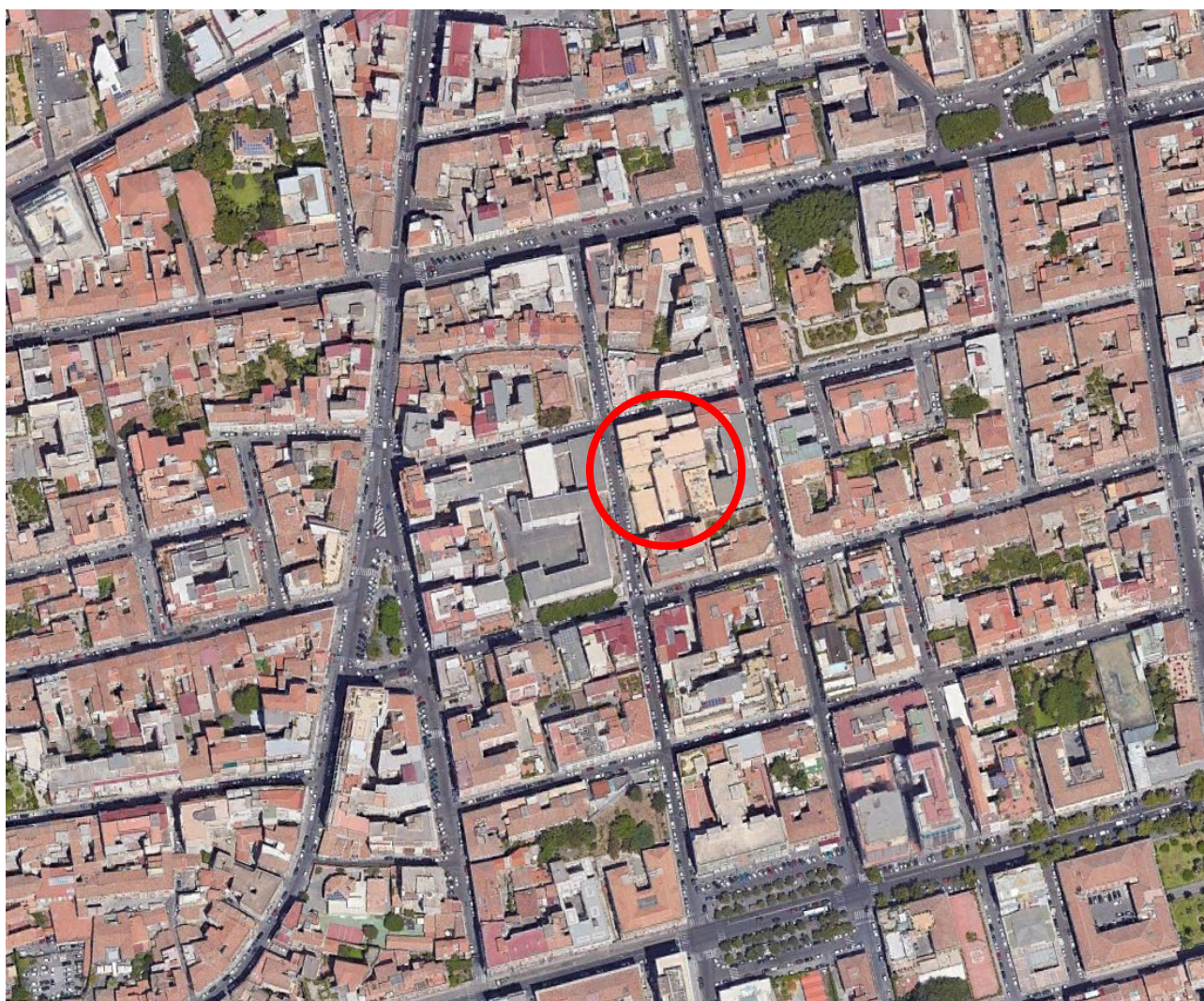
Il primo corpo si sviluppa su una superficie di 670 mq, e presenta un cortile centrale.

Al piano terra una porzione del fabbricato adibita a sala espositiva è realizzata con travi e pilastri in calcestruzzo armato. Il piano terra della struttura è adibito ad uffici, sale tv e locali ricreativi, mentre i piani primo, secondo, terzo e quarto sono adibiti ad alloggi per studenti.

Il secondo fabbricato, progettato nel 1962, ha una struttura portante intelaiata in calcestruzzo armato costituita da sette elevazioni fuori terra e da un piano seminterrato adibito a locali tecnici.

Il piano terra della struttura è adibito a sala mensa, con annessi servizi cucina e lavaggio ed ha una superficie pari a 1150 mq. Il piano primo ha una superficie coperta adibita a sala studio pari a mq 250 e un terrazzo scoperto pari a 500 mq; i piani secondo, terzo, quarto, quinto e sesto si sviluppano su una superficie di circa 250 mq e sono adibiti ad alloggi per studenti.

L'edificio, riportato al Catasto Fabbricati del Comune di Catania al F.69 part.19165 cat.B1 cl. 2, è di proprietà dell'Università degli Studi Catania ed usuaria perpetua è l'Opera Universitaria (E.R.S.U.) con sede in Catania.







*Prospetto su Via Verona – Ala Vecchia*



*Prospetto su Via Oberdan – Ala Vecchia*



*Prospetto su Via Oberdan – Ala Nuova*



*Prospetto su cortile interno – Ala Nuova*



*Estratto 3D da Google Earth da via Oberdan*



*Estratto 3D da Google Earth su cortile interno*

## 4 Interventi previsti in progetto

L'immobile necessita di notevoli interventi di ristrutturazione, adeguamento sismico e rifacimento degli impianti, si premette che la natura e l'entità degli interventi di progetto sono correlati e subordinati alle somme disponibili, di seguito vengono descritti sinteticamente le lavorazioni

previste, per maggiori specifiche sulle stesse si rimanda alle relazioni tecniche specialistiche ed agli altri elaborati progettuali allegati alla presente relazione.

#### ***4.1 Opere strutturali***

Le opere strutturali previste in progetto consistono nell'insieme di tutti gli interventi atti a migliorare le condizioni sismiche dell'edificio, in particolare è prevista l'applicazione a tutti i nodi di rete costituita da fibre di carbonio, bidirezionali ad alta resistenza per il rinforzo strutturale armato di manufatti in calcestruzzo armato e in muratura di pietra, mattoni, tufo e miste, tale da conferire alla struttura rinforzata un'elevata duttilità e una ripartizione più uniforme delle sollecitazioni.

La rete dovrà essere posta in opera in abbinamento a malte cementizie premiscelate bicomponenti, a reattività pozzolanica ad elevata duttilità.

E altresì previsto il risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria.

#### ***4.2 Opere edili***

Gli interventi edilizi previsti in progetto sono stati suddivisi in due classi di appartenenza così come appresso specificate.

- **Demolizioni:**

Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni - Demolizione di massetti di malta - Dismissione di lastre di marmo - Picchettatura di intonaco interno od esterno - Rimozione di opere in ferro - Rimozione di infissi interni od esterni - Rimozione di controsoffitto - Rimozione di intonaco interno od esterno - Rimozione di apparecchi igienico sanitari - Dismissione di tutti gli impianti - Trasporto alle pubbliche discariche di tutti i materiali di risulta.

- **Ricostruzioni:**

Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle di Klinker ceramico in monocottura comprensivo del massetto di sottofondo isolante - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate - Fornitura e collocazione di lastre di marmo per i rifasci di tutti gli infissi esterni, per il rivestimento delle scale e per la zoccolatura delle pareti esterne - Intonacatura e successivo strato di rifinitura per pareti interni ed esterni relativamente alla rimozione delle parti di intonaco ammalorato - Fornitura e posa in opera di rivestimento termoisolante e fonoisolante a cappotto dello spessore di cm 10 su tutte le superfici esterne - Realizzazione di impermeabilizzazione e isolamento termo acustico orizzontale dello spessore di cm 12 su tutti i solai e le terrazze - Fornitura e posa in opera di serramenti esterni del tipo monoblocco realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 60 ÷ 70, con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,0

W/(m<sup>2</sup>/K) con vetro collocazione di vetro stratificato di sicurezza 6/7, 16, 8/9 – Fornitura, posa in opera e successiva verniciatura di opere in ferro lavorato in profilati scatolari per cancelli, ringhiere e parapetti - Tinteggiatura di tutte le pareti interne con pittura antimuffa - Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 60, complete del relativo maniglione antipánico, per la compartimentazione di tutti gli ambienti ove la normativa antincendio lo preveda - Schermi frangisole metallici da posizionare su tutti gli infissi esterni degli alloggi.

#### **4.3 Opere impiantistiche:**

- Impianto Acqua calda sanitaria: l'intervento in progetto prevede il rifacimento integrale della centrale tramite la sostituzione del generatore termico a metano esistente con uno a pompa di calore con una potenza termica almeno pari a 100 kWt, la sostituzione dei boiler esistenti con un sistema di accumulo, monoserpentina, almeno pari a 3200 litri predisposto per l'installazione di resistenze elettriche ausiliare. il rifacimento di tutto il layout impiantistico della centrale e dei rispettivi sistemi di intercettazione, riempimento, sicurezza, adduzione, trasporto dei fluidi ecc, l'installazione di un gruppo di miscelazione termostatico motorizzato, l'installazione di un sistema di gestione elettronica che controlli tramite apposite centraline di comando, attuatori e sensori le grandezze fisiche dell'impianto (temperature, pressione) interfacciandosi ai sistemi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile in modo da ottimizzare i periodi di marcia del generatore termico.
- Impianto di Condizionamento: dall'analisi energetica effettuata sullo stato di progetto è stato calcolato il carico termico massimo richiesto dall'edificio sia nel regime di funzionamento invernale che in quello estivo, in base ai quali sono state dimensionate le macchine termiche, che dovranno avere una potenzialità termica non inferiore a 170 kWt per l'ala vecchia e 97 kWt per quella nuova. Il numero totale di macchine da installare saranno 2 di pari potenza ognuna delle quali dovrà essere dotata di un proprio accumulo inerziale di capacità almeno pari a 1000 e a 600 litri. Il layout di impianto sarà del tipo a due tubi con sviluppo lineare lungo i corridoi. I terminali di emissione saranno dei ventilconvettori dotati di valvola motorizzata a due vie e di dispositivo di bilanciamento delle portate. Il sistema di regolazione sarà del tipo modulante per singolo ambiente.
- Impianto elettrico - Relamping – BMS: l'intervento prevede in primo luogo il rifacimento dei quadri di piano, dei punti di comando e di forza motrice, la sostituzione e l'incremento nei punti di prelievo di energia elettrica, la sostituzione delle morsettiere nonché dei dispositivi di protezione dai contatti diretti ed indiretti all'interno degli alloggi e l'adeguamento della cabina elettrica. Contestualmente saranno sostituiti tutti i corpi illuminanti a tubi fluorescenti con dei nuovi a LED e si installerà un impianto BMS completo in grado di gestire in maniera integrale



tutti i servizi presenti all'interno delle camere (riscaldamento, raffrescamento, controllo serramenti ecc...) e i relativi accessi;

- Impianto fotovoltaico: l'impianto sarà del tipo "realizzato su tetto di edifici" ovvero montato su apposita struttura metallica sulle coperture piane dell'immobile. La configurazione del campo fotovoltaico prevede l'installazione di un opportuno numero di stringhe, ognuna delle quali composta da 25 moduli collegati in serie tra di loro e protette ciascuna da diodo di blocco. Complessivamente si installeranno 150 pannelli fotovoltaici da 400 Wp cadauno per una potenza totale dell'impianto pari a 60 kW. Il generatore nel suo insieme sarà composto da 4 inverter trifase ognuno di potenza pari a 20 kW, ciascun inverter sarà dotato di 2 ingressi MPPT, uno per stringa. L'impianto sarà esposto a SUD e avrà un'inclinazione di 30° rispetto al piano orizzontale e sarà dotato di un sistema di accumulo con pacco batterie modulare agli Ioni di Litio per una complessiva capacità di accumulo di 100 kWh dotato di un proprio sistema di conversione DC/AC, regolatore di carica e sistemi di protezione;
- Riduttori di flusso: tali dispositivi verranno inseriti al posto dei frangigetto e avranno la funzione di suddividere l'acqua in piccolissime particelle miscelandole con l'aria. Grazie all'utilizzo di questi dispositivi il volume del getto si mantiene corposo e confortevole, riducendo tra il 40 e il 50% il consumo d'acqua.

#### ***4.4 Barriere architettoniche***

Al fine di garantire il superamento degli ostacoli che limitano l'accessibilità da parte degli utenti della residenza universitaria, con particolare riferimento a quelli con ridotte capacità motorie, in fase di progettazione esecutiva si dovrà prevedere la realizzazione di una rampa di accesso in corrispondenza dell'ingresso principale esterno dell'edificio, nonché di una rampa di accesso nella parte interna che consenta il raggiungimento della quota del piano terra. Tali manufatti dovranno rispettare i limiti dimensionali previsti dalla normativa vigente in materia.

L'edificio nella parte di più antica costruzione è attualmente dotato di impianto ascensore, adeguato al trasporto di persone diversamente abili. In fase di progettazione esecutiva, accertata l'effettiva funzionalità dell'impianto esistente, la riparabilità ed il grado di obsolescenza, occorrerà valutare l'eventuale sostituzione di parte o dell'intero impianto ai fini dell'adeguamento alle caratteristiche richieste dalla normativa.

#### ***4.5 Prescrizioni antincendio***

La residenza universitaria oggetto di intervento, ricadente in Categoria "66.C", è dotata di Impianto antincendio suddiviso funzionalmente per i due corpi di fabbrica. La struttura è in possesso di titolo autorizzativo SCIA del 02/09/2021 (Rif. Prot. 22048) con scadenza prevista in data 02/09/2026.

A seguito delle previsioni progettuali relative agli interventi ed alle lavorazioni illustrate, in fase di progettazione esecutiva si rende necessaria una valutazione su eventuali modifiche che potranno essere apportate nel corso dell'intervento sull'impianto preesistente, con particolare riferimento ad un eventuale aggravio del rischio e delle conseguenziali integrazioni tecniche e tecnologiche.

Qualora dalla valutazione del rischio incendio non emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, dovrà essere aggiornata la pratica con la presentazione della SCIA.

Nel caso invece che emerga un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, dovranno essere assolti gli adempimenti riferiti al DPR 151/2011 con la presentazione di un progetto ai fini della valutazione e la SCIA a lavori ultimati.

#### ***4.6 Accorgimenti per la sicurezza***

- Realizzazione di tutte le opere e gli accorgimenti al fine di garantire la sicurezza all'interno del cantiere per i rischi derivanti dalle lavorazioni;
- Programmazione di tutti gli accorgimenti al fine di contenere l'emergenza da Covid 19.

Per maggiori dettagli sugli interventi sinteticamente sopra descritti si rimanda alle relazioni specialistiche.

### **5 Fattibilità dell'intervento**

In data 25/06/2024, presso la sede degli uffici amministrativi dell'E.R.S.U. di Catania di via Etnea n. 570 Catania, si è tenuta la riunione della Conferenza di servizi.

Per valutare la fattibilità dell'intervento sono stati presi in considerazione i possibili vincoli gravanti sull'immobile in esame.

#### ***5.1 Sismicità dell'area***

Il comune di Catania presenta una sismicità medio-alta e risulta classificato in zona sismica di 2<sup>a</sup> categoria nella quale gli interventi di natura strutturale devono osservare la normativa antisismica di cui al DM 17/01/2018.

#### ***5.2 Vincoli di natura idrogeologica***

Sull'area in oggetto non ricadono vincoli di natura idrogeologica. Si rimanda a successivi approfondimenti in fase di progettazione esecutiva.

### ***5.3 Vincoli di natura urbanistica***

Come evidenziato in sede di Conferenza dei servizi, in questa fase progettuale si è provveduto con la redazione di una Relazione Integrativa per un approfondimento degli aspetti relativi all'inserimento dell'opera nel contesto urbano e di definizione degli standard urbanistici. Per quanto detto, per l'approfondimento della tematica potrà farsi riferimento alla menzionata Relazione Integrativa.

### ***5.4 Vincoli di natura storica, archeologica e paesaggistica***

L'immobile interessato dall'intervento si trova in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, pertanto, in fase di progettazione esecutiva, il parere positivo sarà subordinato alla presentazione della Relazione paesaggistica con particolare riferimento all'aspetto esterno dell'edificio. Inoltre, sebbene si tratti di un edificio non storico, dovranno essere approfonditi gli aspetti che riguardano l'involucro esterno, come i materiali che saranno utilizzati nell'intervento (finiture, intonaci, infissi, eventuale schermatura del fotovoltaico, ecc.).

### ***5.5 Pubbliche discariche***

Tutte le materie provenienti dalle demolizioni che non saranno idonee a poter essere riutilizzate in cantiere, saranno trasportate alla più vicina discarica.

A conclusione di quanto esposto ai punti precedenti, non esistono ad oggi impedimenti di sorta per la realizzazione delle opere previste, sia sotto il profilo tecnico-amministrativo che urbanistico. L'intervento così come programmato è concretamente fattibile, in quanto non interferisce con particolari vincoli ostativi.

## **6 Disponibilità delle aree**

L'immobile in oggetto è di proprietà dell'Università degli Studi Catania ed usuaria perpetua è l'Opera Universitaria (E.R.S.U.) con sede in Catania.

## **7 Cronoprogramma dell'intervento**

Al fine determinare in via preliminare i tempi di esecuzione dell'intervento partendo dall'affidamento, tramite procedura di appalto integrato, dei Lavori e della Progettazione Esecutiva, fino ad arrivare al Collaudo finale ed alla messa in esercizio dell'impianto è stato redatto il seguente cronoprogramma:

| FASI | DESCRIZIONE   | CRONOLOGIA                                     |
|------|---|--|
| 1    | Gara per l'affidamento della progettazione ed esecuzione dei lavori |  |
| 2    | Verbale commissione di gara   | Entro e non oltre il 31/10/2024                |
| 3    | Decreto di aggiudicazione   | 180 giorni dopo il verbale commissione di gara |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 4  | Contratto   | 240 dopo il verbale commissione di gara          |
| 5  | Avvio della fase di progettazione esecutiva   | 270 giorni dopo il verbale commissione di gara   |
| 6  | Conferenza dei servizi per esprimersi sul progetto esecutivo e per la richiesta di eventuali pareri, concessioni, autorizzazioni, licenze, nullaosta ed assensi, comunque denominati, richiesti dalla normativa vigente | 420 giorni dopo il verbale commissione di gara   |
| 7  | Effettivo inizio dei lavori   | 450 giorni dopo il verbale commissione di gara   |
| 8  | Ultimazione lavori  | 961 giorni dopo il verbale commissione di gara   |
| 9  | Collaudo  | 1.141 giorni dopo il verbale commissione di gara |
| 10 | Piena funzionalità  | 1.201 giorni dopo il verbale commissione di gara |

Dalle considerazioni fatte e dalle ipotesi di base risulta che per completare l'intera operazione sono necessari **1.201 giorni** (Vedi elaborato EC.07 - Cronoprogramma).

In fase di Progettazione Esecutiva dovrà essere redatto un Cronoprogramma dei Lavori così come previsto dal comma 1 lettera h) dell'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 quale documento del progetto esecutivo da allegare al contratto ai sensi del comma 1 lettera f) dell'articolo 137 dello stesso D.P.R. 207/2010, redatto ai sensi dell'art.40 del ripetuto D.P.R. 207/2010.

## 8 Aspetti economico-finanziari dell'intervento

Il progetto in esame è stato redatto come progetto di livello Fattibilità Tecnica ed Economica, in conformità al Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture» e ss.mm.ii.

Il computo metrico-estimativo è stato redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari ricavati dal Prezzario Unico Regionale 2024 per i lavori pubblici nella Regione Sicilia attualmente in vigore, oppure in mancanza utilizzando Nuovi Prezzi dedotti per comparazione con altri materiali e lavorazioni similari presenti sul mercato.

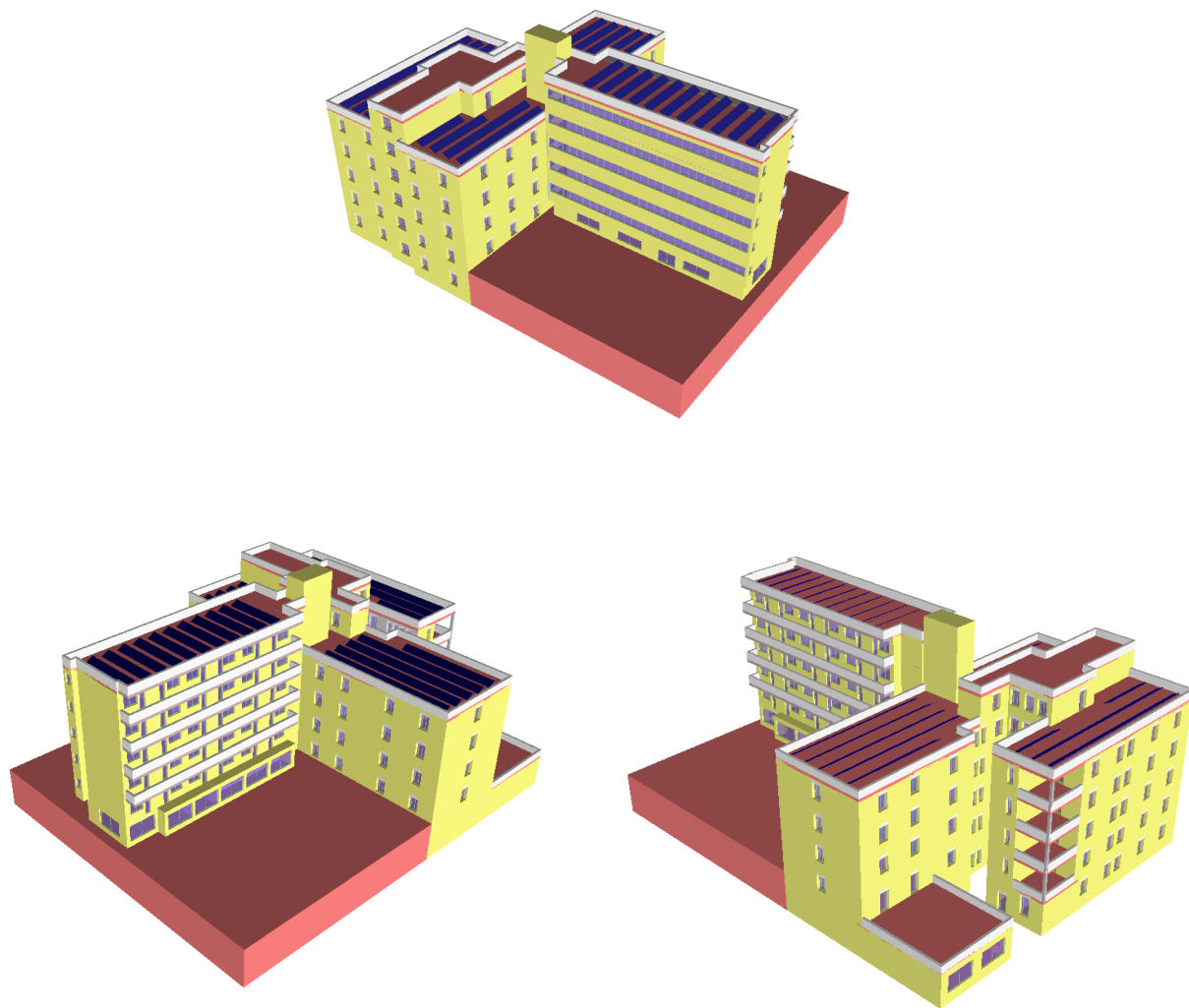
Tutte le altre somme a disposizione della stazione appaltante sono state contemplate nel quadro tecnico-economico allegato (Elaborato EC.03)

## 9 Utilizzo di sistemi informatici per la progettazione

Il progetto in esame è stato redatto con tecnologia BIM. Il BIM (Building Information Modeling) è il sistema di progettazione digitale che ha iniziato a diffondersi in questo decennio, sia nel settore privato, che nel pubblico. Si tratta di una metodologia aperta e collaborativa per la ricerca e la gestione delle componenti digitali in ambiente cloud condiviso. La rappresentazione digitale di un progetto di costruzione viene condivisa dall'intera filiera a partire dal concept, per l'intero ciclo di vita, compresa la sua manutenzione, fino alla demolizione o seconda destinazione d'uso. Questo approccio e presupposto pone il BIM come componente fondamentale e strategica della sostenibilità

di progetto sia in fase di concepimento dell'iniziativa progettuale che nella realizzazione e gestione dei manufatti edilizi e degli ambienti costruiti, in coerenza e continuità con i sistemi di certificazione energetico-ambientali.

La gestione dei flussi informativi è legata non solo alla fase esecutiva di progetto, ma anche alle analisi e alla manutenzione e facility, assicurando interoperabilità tra le diverse competenze.



*Modello BIM 3D dell'immobile*

Catania,

I Progettisti

Ing. Carmelo Ridolfo

Ing. Rosario Enzo Mollica

Ing. Luca Gaetano Chinnici

Ing. Cesare Beccaria