

## POR PUGLIA FESR 2014-2020 ASSE IV, AZIONE 4.1 e ASSE IX, AZIONE 9.13

Comune di Lucera

Intervento di verifica statica, efficientamento energetico e eliminazione delle barriere architettoniche del lotto A.R.C.A. Capitanata n. 450,  
sito in Via Tiziano

Finanziamento: € 5.500.000

	<b>Il progettista</b>  Arch. Raffaele Guida studio tecnico: viale Michelangelo n.196, 71121 Foggia - raffaele.guida@archiworldpec.it	<b>Il Responsabile Unico del Procedimento e Verificatore del Progetto</b> <b>(Resp. Ufficio Costruzioni ARCA Capitanata)</b>  Ing. Francesco Soletti
		<b>Il dirigente dell'Area Patrimonio</b>  Ing. Vincenzo DE DEVITIIS

TAVOLA  <b>Doc 10</b>	TITOLO  CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	SCALA
		DATA
AGGIORNAMENTI	L'IMPRESA	IL DIRETTORE DEI LAVORI
RIF.		

## Sommario

1	Introduzione .....	2
2	Inquadramento.....	3
3	Stato di fatto.....	5
3.1	Descrizione generale .....	5
3.1.1	Volumi e distributivo.....	5
3.1.2	Accessibilità e barriere architettoniche .....	13
3.1.3	Struttura.....	13
3.2	Storia interventi .....	17
3.3	Documentazione originale.....	18
4	Stato di progetto .....	19
4.1	Introduzione .....	19
4.2	Interventi.....	20
4.2.1	Distributivo.....	20
4.2.2	Interventi di adeguamento statico e sismico.....	20
4.2.3	Interventi di miglioramento del livello di efficienza energetica .....	21
4.3	Quadro economico.....	22
5	Documentazione fotografica .....	24

## **1 INTRODUZIONE**

La presente relazione illustrativa generale, definisce e descrive gli interventi di recupero di n. 80 alloggi di edilizia residenziale pubblica, suddivisi in due palazzine, ubicati nel Comune di Lucera (Foggia) in via Tiziano n.8 e successivi.

Nello specifico si fa riferimento allo studio di fattibilità relativo all'intervento di verifica statica, efficientamento energetico e eliminazione delle barriere architettoniche.

## 2 INQUADRAMENTO

Gli interventi strutturali, architettonici, impiantistici e sugli involucri sono da eseguirsi su due fabbricati siti in Lucera (Foggia), via Tiziano n.1-3-5-7-9 (Blocco 1) e n.2-4-6-8-10 (Blocco 2) e che appartengono al lotto 450 dell'Arca Capitanata. Entrambi sono degli edifici multipiano (4 piani abitati) realizzati nella seconda metà degli anni '70 del secolo scorso, ospitanti ognuno cinque blocchi a scale indipendenti con 40 unità abitative distribuite su 4 piani ciascuno, per un totale di 80 unità.

Di seguito si riporta l'estratto di mappa in cui si individuano i due fabbricati, localizzati al Foglio 81, particelle 1484 e 1485 del catasto fabbricati di Lucera.

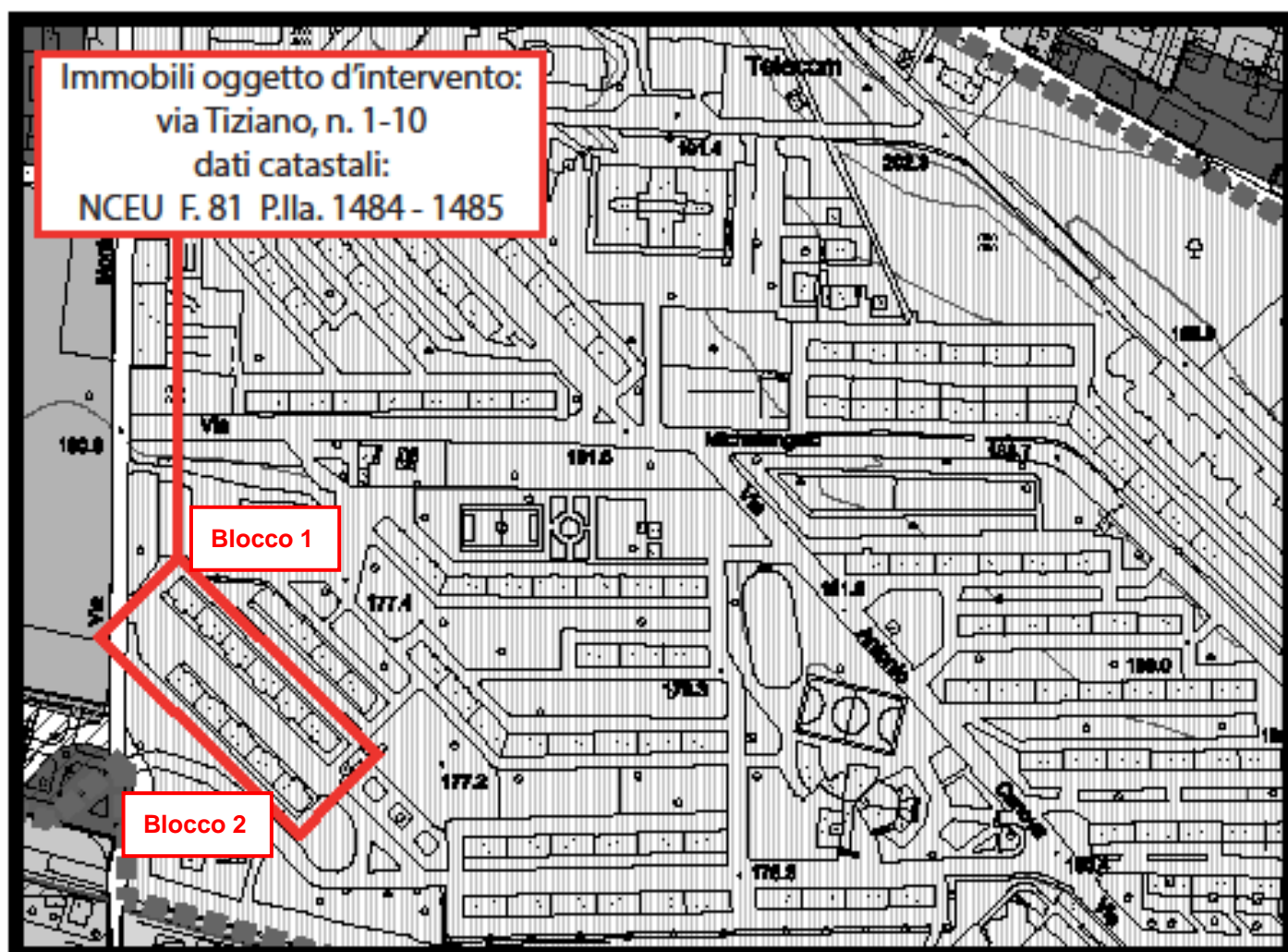
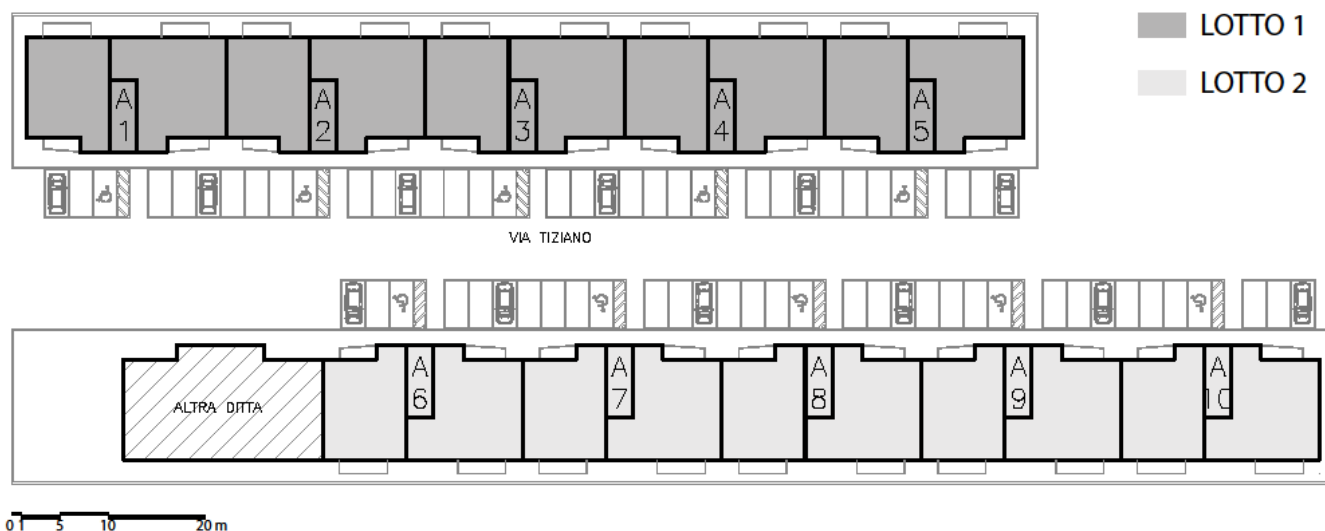


Figura 1: Estratto di mappa.

## PLANIMETRIA GENERALE

*Figura 2: Sviluppo planimetrico.*

I due fabbricati sono stati realizzati sulla base dei medesimi elaborati progettuali architettonici e strutturali. Da ciò discende che essi sono del tutto analoghi in termini di dimensioni e geometrie, tipologia, materiali e dettagli delle strutture portanti, distributivi delle unità abitative, involucri architettonici ed impianti.

Prove ed indagini svolte dal laboratorio di nalalisi “LABORATORIO TECNOLOGICO MATERA – Prove sui materiali da costruzione”, hanno confermato che per la costruzione dei due blocchi sono stati impiegati materiali aventi le medesime caratteristiche meccaniche previste dal progetto originale.

Alla luce di quanto in precedenza, nel proseguo della presente relazione, così come in tutti gli elaborati redatti con il presente progetto, si farà riferimento ad un unico edificio, ritenendo descrizioni e considerazioni estese ad entrambi.

### 3 STATO DI FATTO

#### 3.1 Descrizione generale

Come accennato in precedenza, il lotto 450 si compone di due edifici analoghi sia da un punto di vista architettonico che da quello strutturale, denominati rispettivamente Blocco 1 (civici 1/9) e Blocco 2 (civici 2/10). Tali fabbricati sono pressoché coevi infatti la loro realizzazione è terminata nel 1979.

##### 3.1.1 Volumi e distributivo

Il singolo fabbricato (blocco) presenta un'area di sedime pari a circa 103.25x10.40 mt. ed è caratterizzato da 5 porzioni, ognuna delle quali analoghe e adiacenti. Ciascuna porzione ha un ingresso indipendente servito dal vano scale. L'edificio presenta complessivamente 4 piani, tutti a destinazione residenziale. Su ciascun piano della singola porzione ci sono 2 unità abitative, per un totale di 40 appartamenti complessivi per ogni fabbricato.

Dal punto di vista architettonico, l'edificio tipo si articola come segue:

- **Piano terra / rialzato.** Oltre ad ospitare i cinque androni di accesso ai due blocchi di scale indipendenti, sono presenti i primi appartamenti rialzati rispetto al piano terra di 80 cm, raggiungibili in quota, dal superamento di quattro gradini posti nell'androne di ogni corpo scala per permettono di arrivare ad un pianerottolo distributivo.
- **Piani intermedi, dal terra al quarto.** Ad ogni piano vi sono due appartamenti distinti, per ognuno dei cinque corpi scala, a cui si accede attraverso le rampe di scale condominiali. Delle coppie di alloggi di ogni blocco scale, un appartamento ha un vano utile in più dell'altro, risultando, di conseguenza, di dimensioni superiori. I distributivi sono i medesimi tra i vari piani salvo alcune piccole variazioni realizzate dagli assegnatari nel corso degli anni.
- **Copertura.** La copertura è piana con cinque torrini in corrispondenza a ogni rampa scale. Tali torrini consentono l'accesso alla copertura stessa. La zona esterna, circondata da parapetti in ringhiera metallica, vede la predisposizione di opportune pendenze ai pluviali per lo scarico delle acque meteoriche.

## PIANTA PIANO TERRA

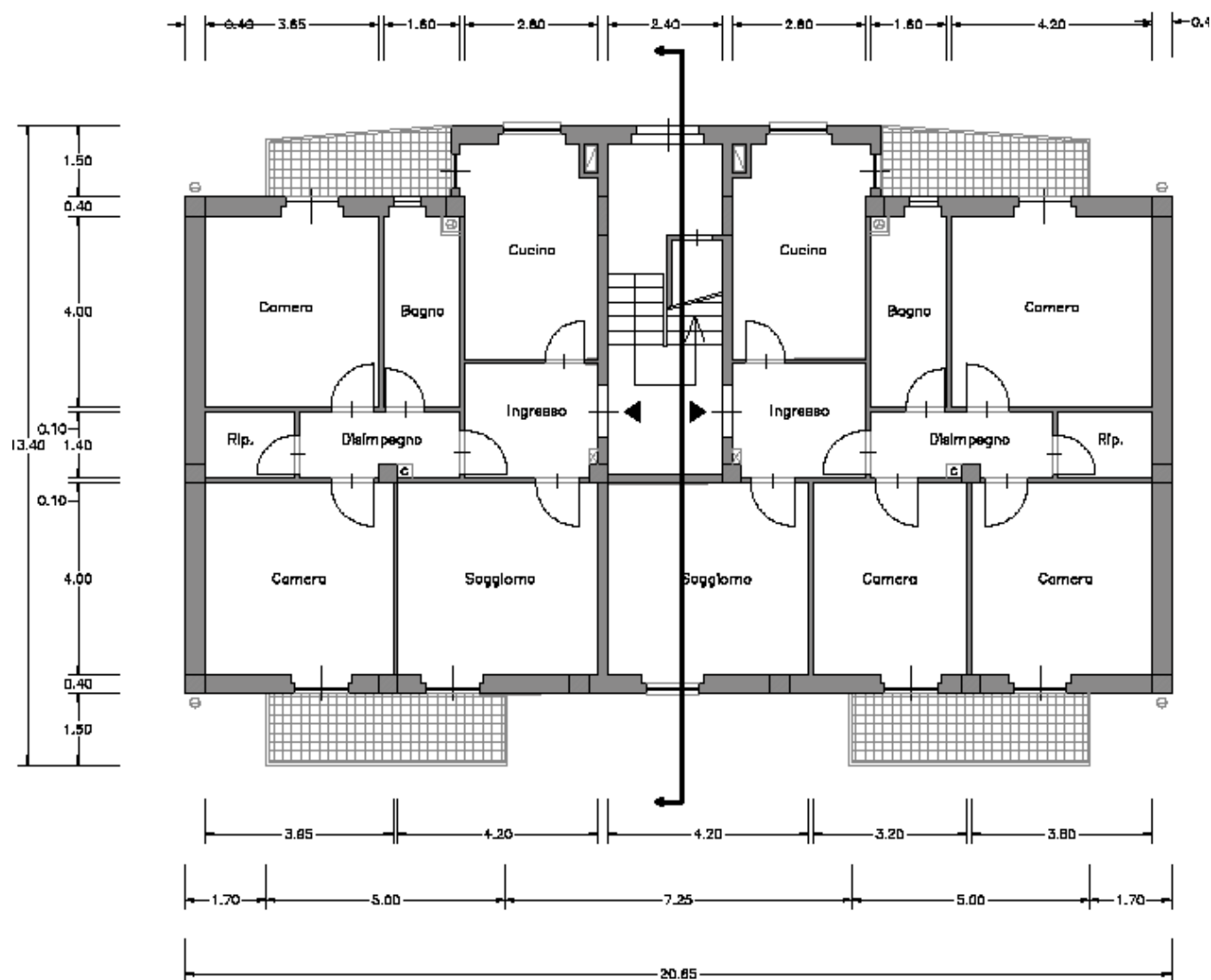


Figura 3: Architettonico – pianta piano terra.

## PIANTA PIANO TIPO

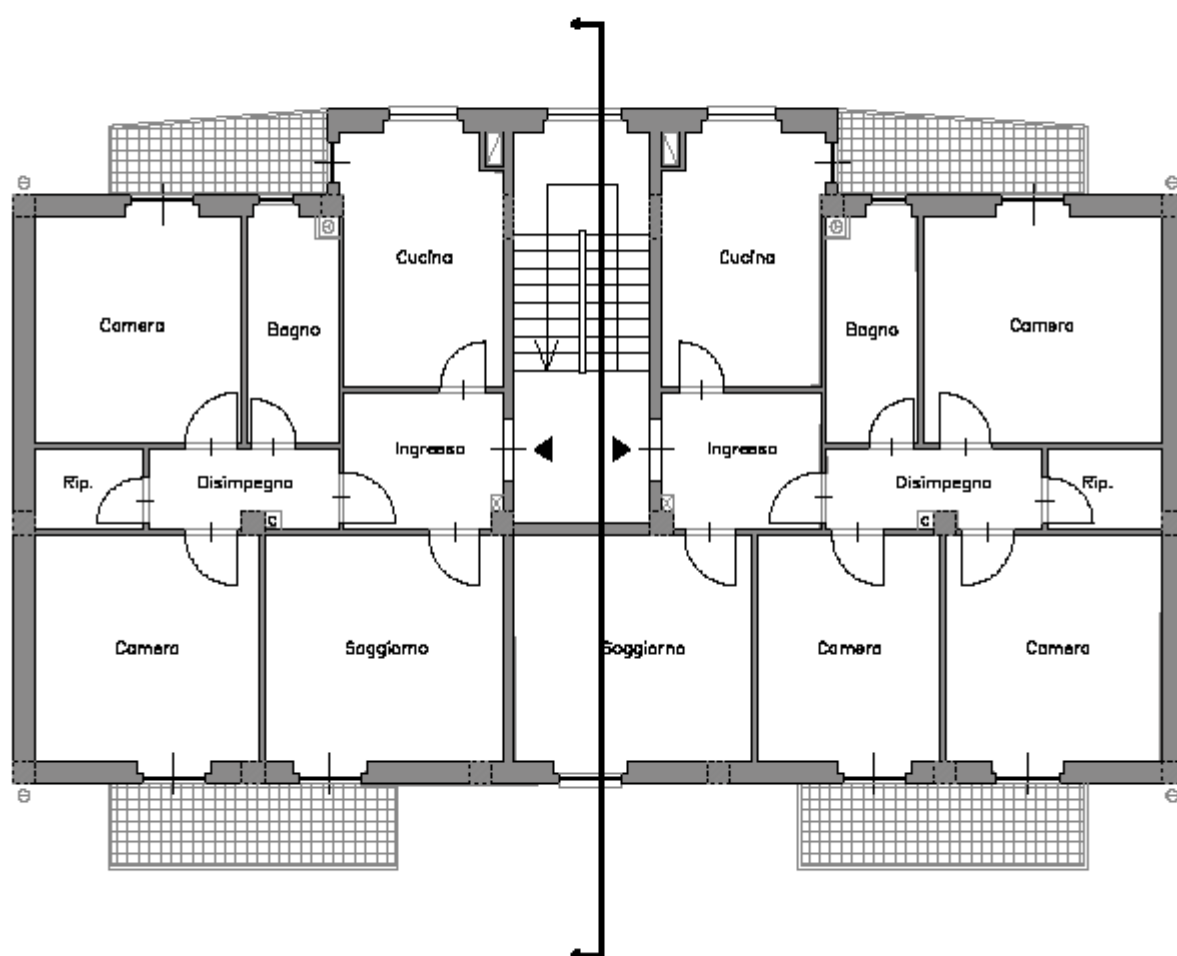


Figura 4: Architettonico – pianta piani primo secondo e terzo.



## PIANTA COPERTURA

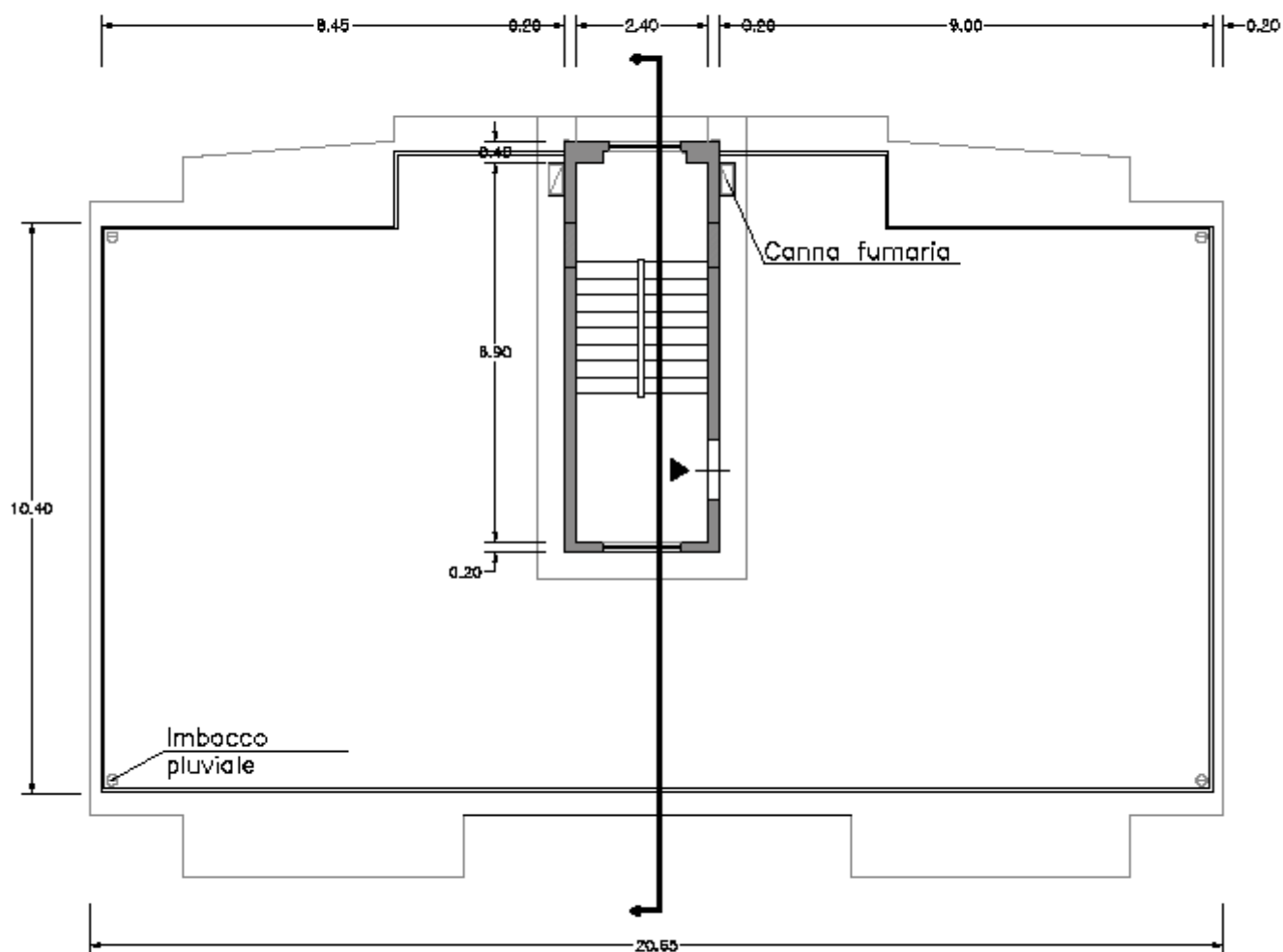


Figura 5: Architettónico – pianta piano copertura.

## SEZIONE

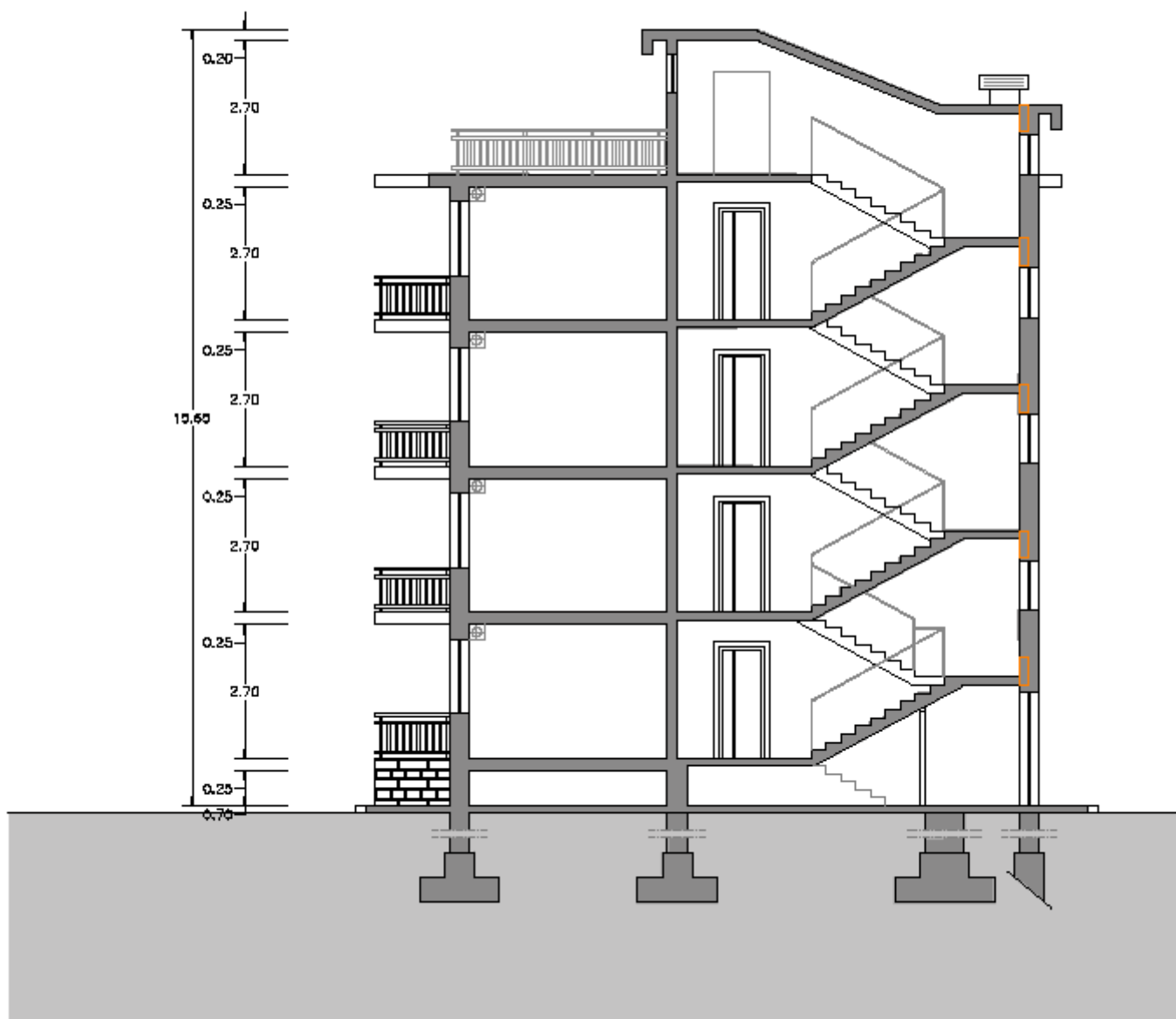


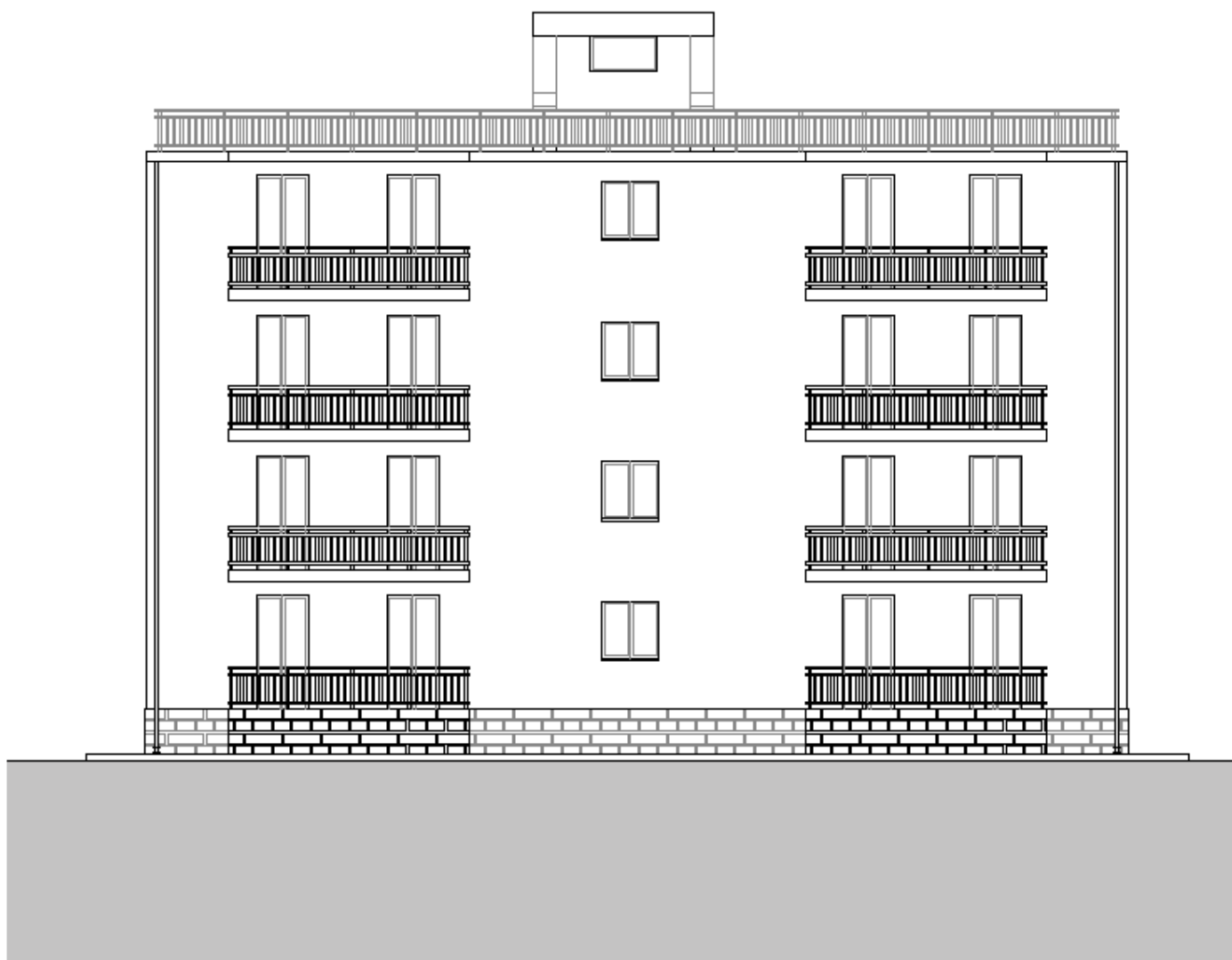
Figura 6: Architettónico – sezione trasversale.

## PROSPETTO FRONTALE



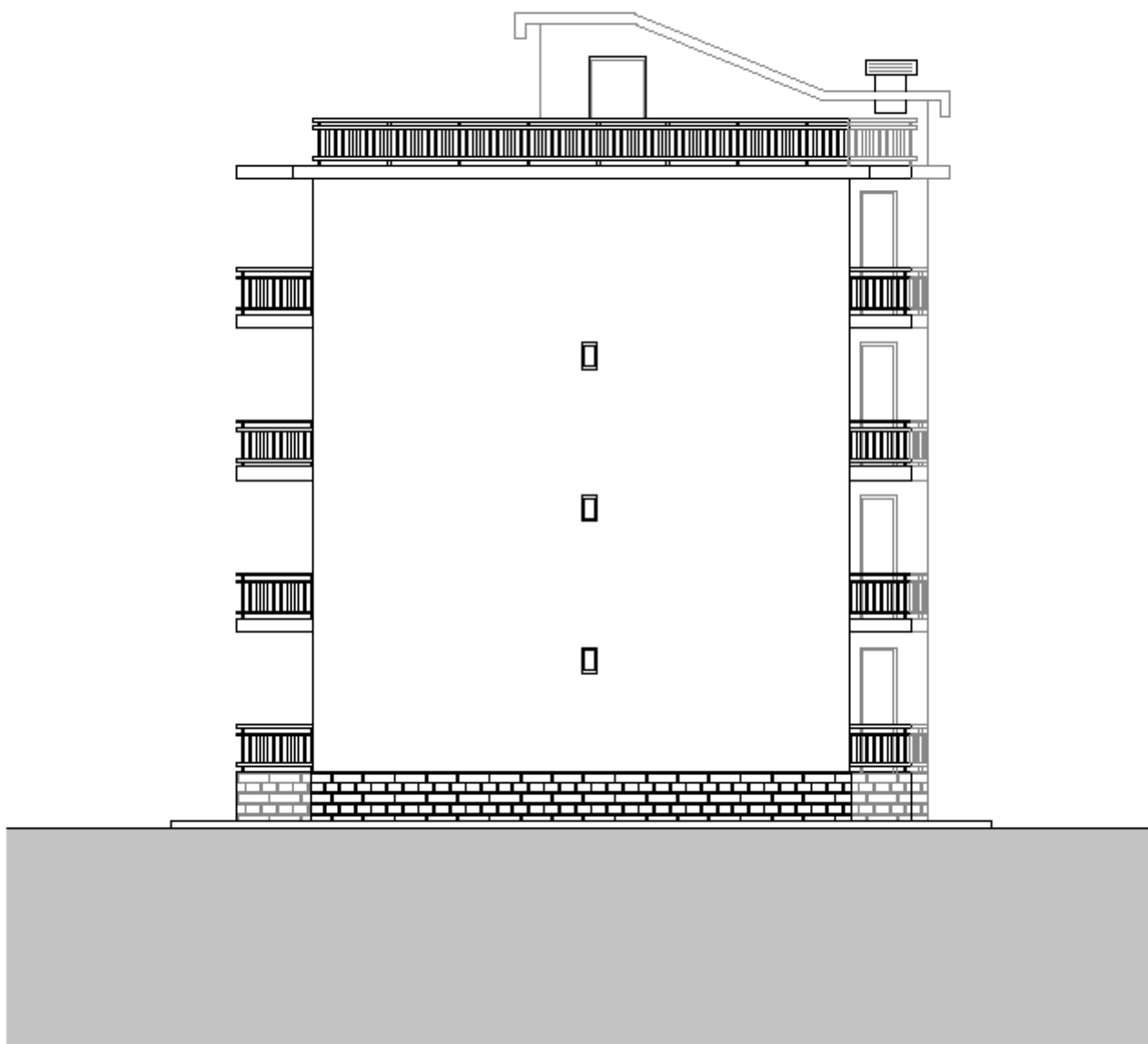
*Figura 7: Architettonico – Prospetto Nord.*

PROSPETTO POSTERIORE



*Figura 6: Architetonico – Prospetto Sud.*

## PROSPETTO LATERALE



*Figura 9: Architettónico – Prospetto laterale.*

### 3.1.2 Accessibilità e barriere architettoniche

L'accesso ai vari piani è garantito dalle accennate rampe scale e porta con luce netta di almeno 0.80 m. Le dimensioni dei pianerottoli sono tali da consentire di inscrivere una circonferenza con diametro minimo di 1.40 m. Inoltre tutte le porte hanno larghezza superiore agli 80 cm (sia quelle di entrata all'androne, sia quelle di ingresso che quelle interne alle unità abitative)

Trattandosi di un edificio preesistente alla legislazione sulla normativa in materia di barriere architettoniche, si può constatare come le dimensioni degli accessi e degli spazi siano sufficienti a garantire la fruizione dell'edificio anche a persone portatrici di handicap.

### 3.1.3 Struttura

La struttura del fabbricato è formata dai seguenti elementi:

**Fondazioni.** Le fondazioni sono costituite da una "platea nervata" composta come segue:

- **Platea in c.a.** avente spessore  $s=50\text{cm}$ , e superficie in pianta che, rispetto all'impronta del fabbricato in elevazione, risulta estesa di ulteriori 0.95m sul lato corto del fabbricato, 1.45mt lungo entrambi i lato lunghi dello stesso, e di 0.95mt in corrispondenza delle strutture che delineano gli ingressi con adiacenti verande;
- **nervature** costituite da pareti in c.a.  $s=40\text{cm}$  ed altezza  $H=1.70\text{mt}$  che si sviluppano lungo il lato lungo del fabbricato secondo l'allineamento dei pilastri delle facciate e di quelli di mezzeria, oltre ai collegamenti trasversali in presenza dei corpi scala e dei lati corti dei fabbricati;

**Elevazioni.** Le elevazioni sono formate da:

- **Telai longitudinali** (paralleli al lato lungo). Vi sono tre telai longitudinali composti da pilastri di sezione variabile (rastremazione attraverso i piani a partire da sezione tipologica di 30x50 cm allo spiccato fondazionale fino ad una sezione minima di 30x30 cm all'ultimo piano) e travi che presentano le sezioni seguenti:

Piani dall'androne alla copertura      20x55 cm telai perimetrali  
30x55 cm telai centrali

- **Telai trasversali** (paralleli al lato corto). Vi sono tre telai trasversali composti dai medesimi pilastri di cui in precedenza e travi con le sezioni seguenti:

Piani dall'androne alla copertura      20x55 cm telai perimetrali  
20x55 cm telai centrali (corpo scala)

**Tamponamenti.** I tamponamenti, non strutturali sono suddivisi tra:

- **Piani intermedi abitati.** I tamponamenti perimetrali presentano una stratigrafia caratterizzata da due pareti in laterizio dello spessore di 25 cm e 8 cm, rispettivamente esterna e interna, separate da un'intercapedine d'aria di 5 cm. I blocchi esterni non sono lasciati faccia a vista, ma intonacati al civile.
- **Piano terra.** Tamponamenti perimetrali dello spessore totale di 40 cm, realizzati mediante blocchi in laterizio, analogamente ai piani superiori. I blocchi esterni anch'essi non sono lasciati faccia a vista, ma intonacati al civile.
- **Divisori interni.** Hanno tipicamente spessore 10 cm e sono composti da laterizi da 8 cm e intonaco ambo i lati.

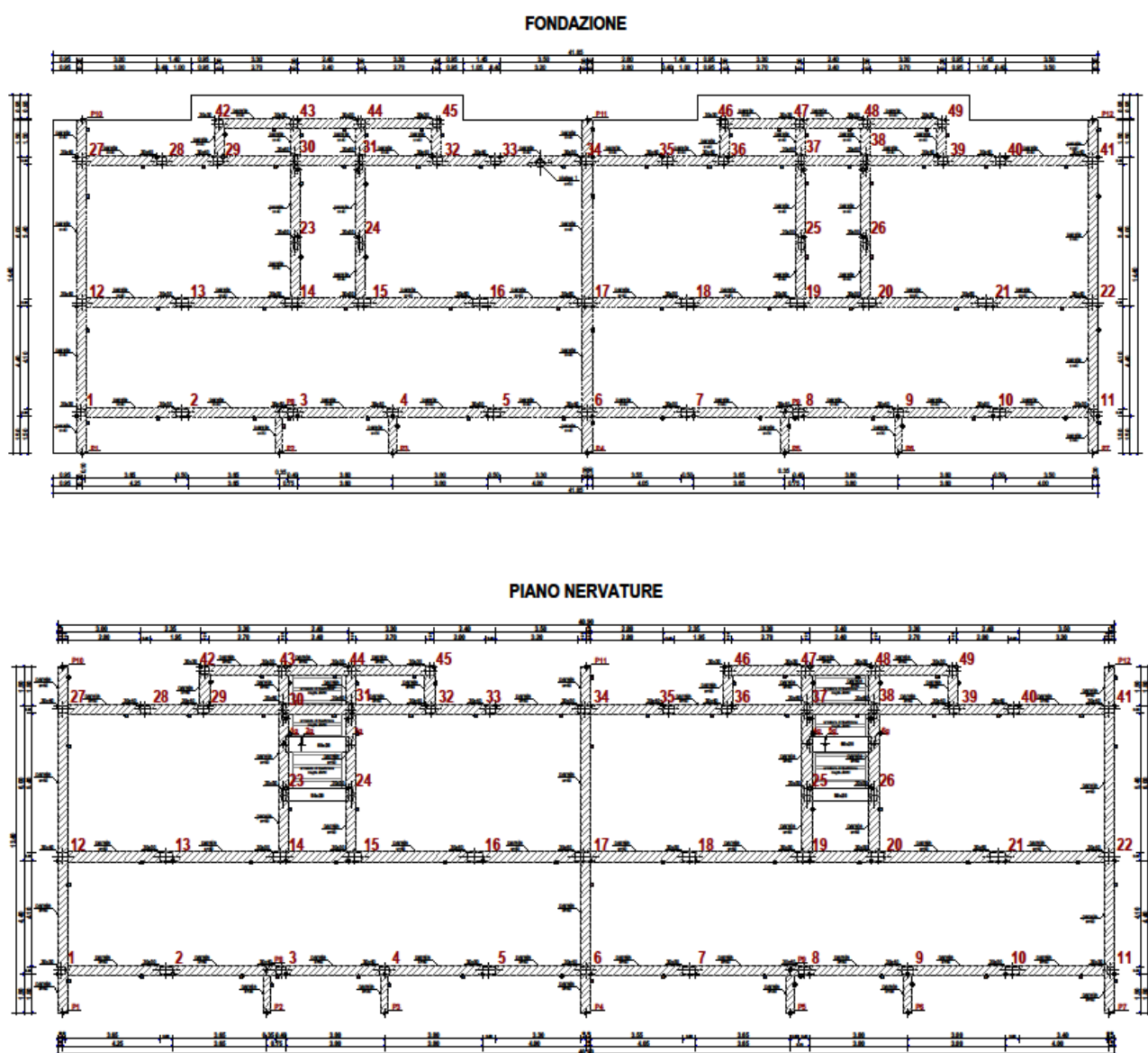


Figura 70: Strutture – pianta fondazioni.

**PIANO ANDRONE**



Figura 81: Strutture – pianta solaio piano terra

**PIANO RIALZATO**

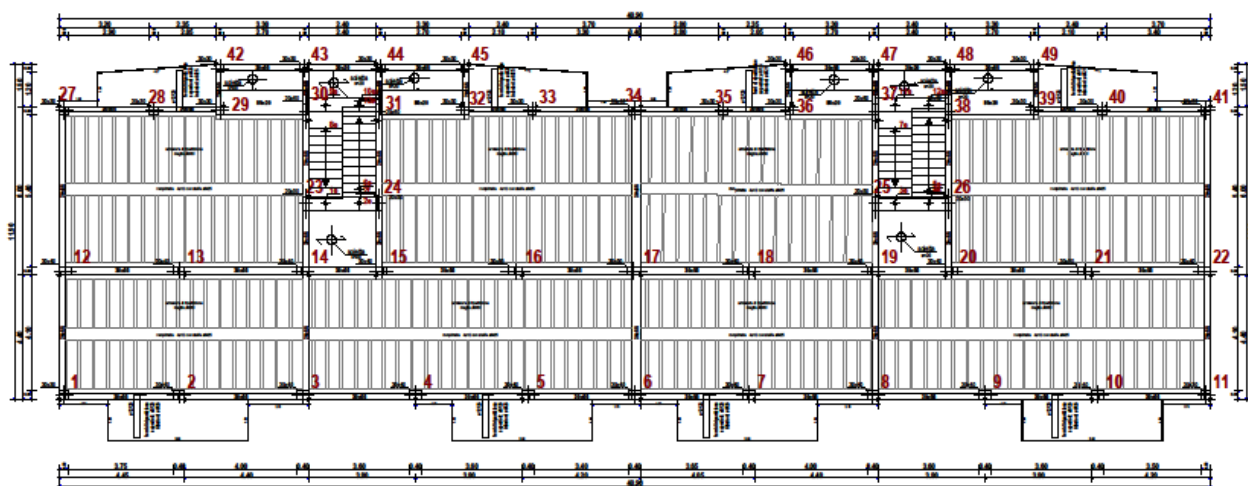


Figura 92: Strutture – pianta solaio piano rialzato.

**PIANO PRIMO**

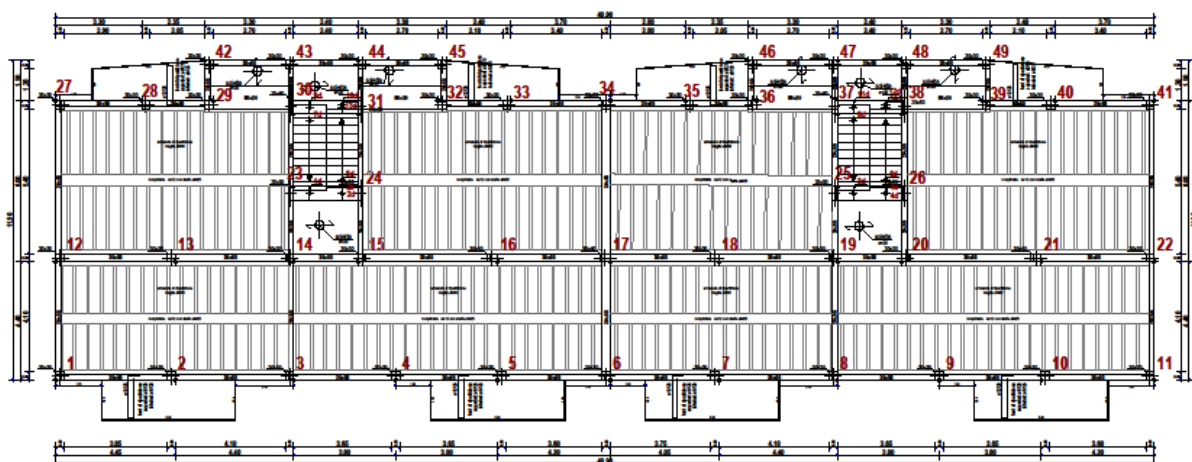
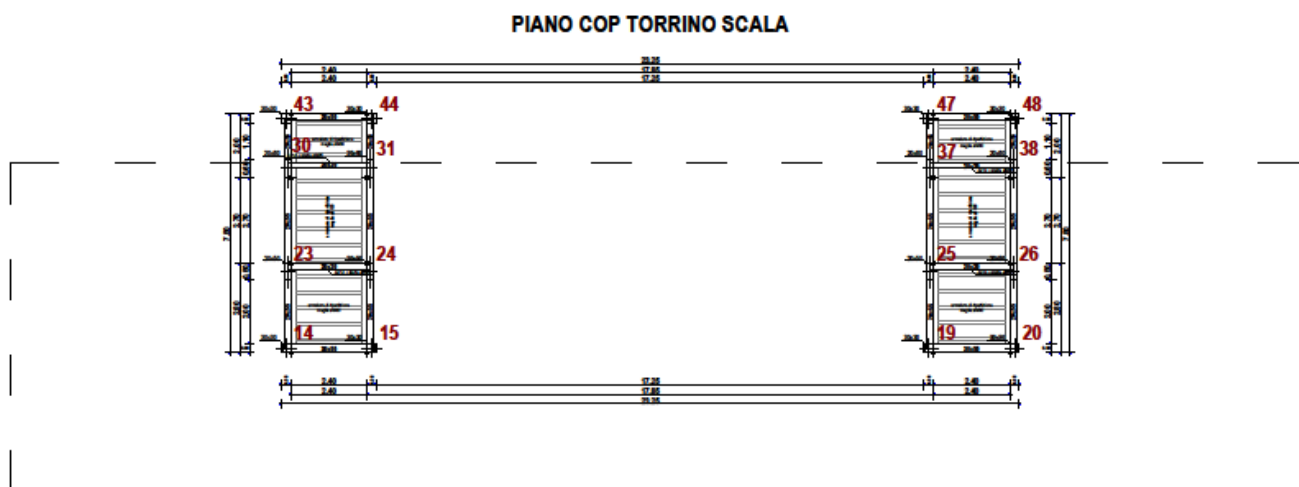


Figura 103: Strutture – pianta solai da piano primo a terzo.





*Figura 114: Strutture – pianta solao copertura.*

### 3.2 Storia interventi

Gli edifici nel corso del tempo sono stati soggetti ai seguenti interventi:

#### 1978 – 1980: Costruzione dei due edifici:

Progettazione architettonica:	Ing. Libero D'Arienzo Direttore tecnico Istituto Autonomo per le Case Popolari
Progettazione strutturale:	Ing. Gerardo Avallone
Direzione lavori:	ing. Carmine Surge Direttore tecnico Istituto Autonomo per le Case Popolari
Direzione lavori strutturale:	ing. Carmine Surgo Direttore tecnico Istituto Autonomo per le Case Popolari
Collaudatore :	ing. Vincenzo Caputo
Impresa:	SO.C.E.M. Società Costruzioni Edili Meridionale s.p.a.

### 3.3 Documentazione originale

Segue l'elenco della documentazione originale da cui dedurre lo stato di fatto, sia architettonico che strutturale:

- [1] Relazione delle strutture in c.a. del 20/12/1979 firmata dall'Ing. Carmine Surgo e depositata al Genio Civile di Foggia il 20/12/1979.
- [2] Elaborati grafici progettuali (S = strutturali, A = Architettonici) di giugno 1979, depositati al Genio Civile di Foggia il 26/06/1979 al n. pratica n. 403, acquisita al n.9561 di protocollo:

Numero	Titolo tavola
F / 1-6	Fondazione e travi
P	Tabella pilastri
CE	Cabina elettrica
S1	Fili fissi – travi di calpestio 1° piano
S2	Carpenterie vano scala
S3	Travi calpestio 2° piano
S4	Travi calpestio 3° piano
S5	Travi copertura
A1	Planimetria definitiva di progetto
A2	Piante
A3	Prospetti
A4	Piano tipo e sezione

- [3] Certificati di prova a compressione su provini cubici di calcestruzzo del 27/12/1979, rilasciati dal laboratorio GIEPI di Foggia.
- [4] Relazione a strutture ultimate del direttore lavori, Ing. Carmine Surgo, del 20/12/1979; nella quale si certifica il termine dei lavori il giorno 20/12/1979.

## 4 STATO DI PROGETTO

### 4.1 Introduzione

Gli interventi al lotto 450 oggetto di progettazione esecutiva, per un finanziamento totale € 5.500.000,00 sono suddivisi in:

1. Adeguamento statico sismico ed abbattimento delle barriere architettoniche
2. Miglioramento del livello di efficienza energetica con il potenziamento della capacità termo-coibente dei paramenti esterni degli edifici

La progettazione di cui al punto 1 prevede la verifica sia statica che sismica degli edifici allo stato di fatto per definirne il livello di sicurezza e quella degli interventi di progetto atti ad adeguarli ai sensi della vigente normativa sulle costruzioni (NTC2018 con relativa circolare applicativa).

Requisito fondamentale per tutti gli interventi posto dall'Arca Capitanata è quello di non interrompere o limitare la funzione abitativa dei piani: non sono possibili, pertanto, opere di demolizione e rifacimenti all'interno delle abitazioni se non minime (di ritocco) e di limitata durata.

Per quanto concerne l'abbattimento delle barriere architettoniche, stante il requisito di cui in precedenza e constatando che l'attuale configurazione soddisfa i requisiti di accessibilità attraverso gli spazi comuni (sufficienti spazi di manovra ai pianerottoli), gli interventi di progetto saranno tali da mantenere inalterato tale grado di accessibilità, permettendo il raggiungimento dei vari livelli dell'edificio attraverso impianto servoscala.

La progettazione di cui al punto 2 viene condotta in modo da soddisfare i requisiti relativi al **protocollo ITACA PUGLIA 2017 per gli edifici residenziali** (vedasi DGR 2290/2017 Regione Puglia con relativo allegato A ) ovvero valutando gli indicatori di prestazione che ciascun intervento comporta al fine di ottenere un punteggio globale superiore o almeno uguale a 2.00.

Anche in tal caso, il requisito di non interrompere o limitare la funzione abitativa degli alloggi ha orientato le scelte progettuali verso soluzioni a basso impatto di cui si rende conto nei successivi paragrafi.

## 4.2 Interventi

### 4.2.1 Distributivo

I distributivi dei piani abitati non cambiano.

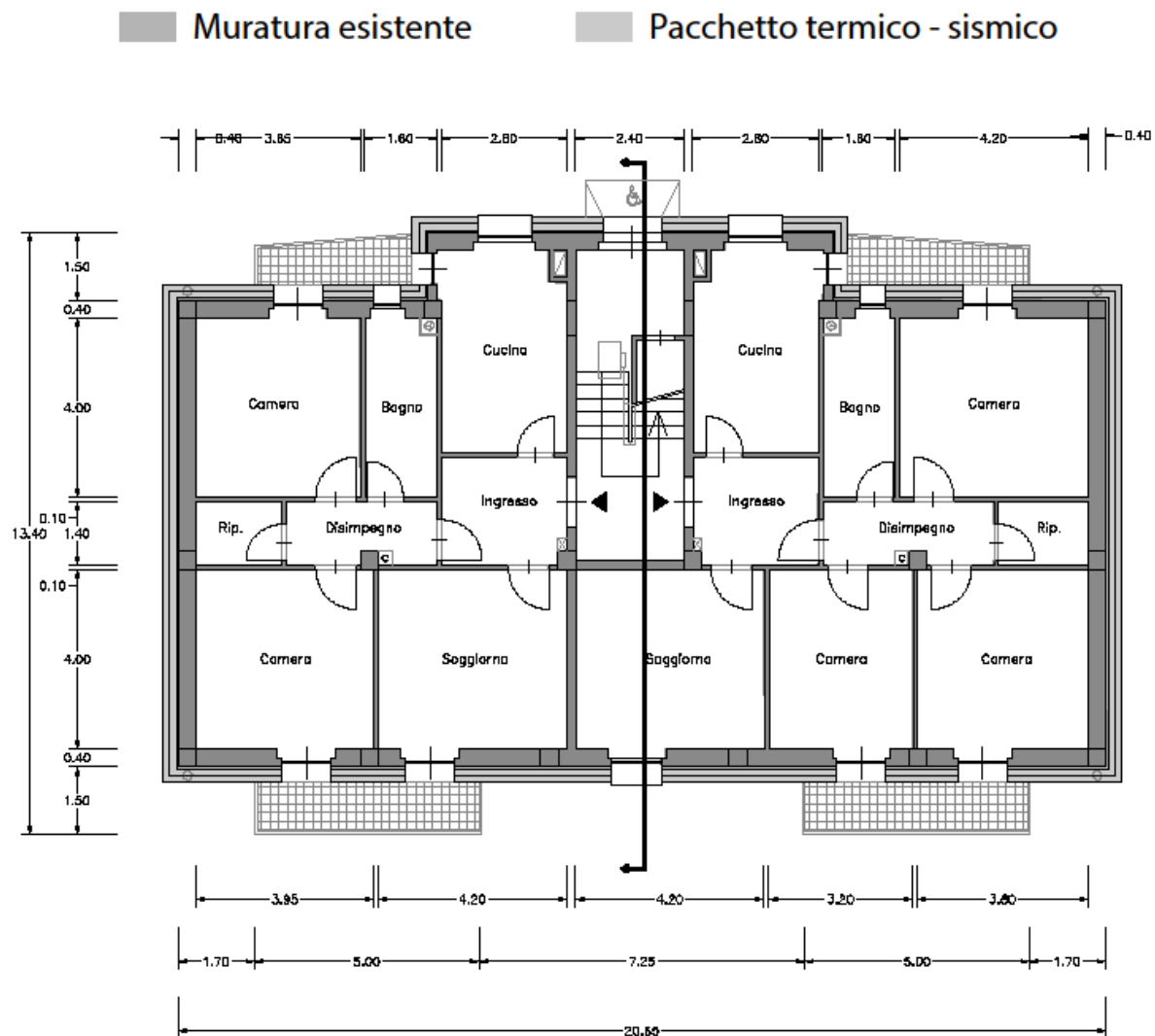


Figura 12: Stato di progetto – Architettonico – piano terra.

### 4.2.2 Interventi di adeguamento statico e sismico

L'adeguamento sismico di ciascun blocco viene realizzato tramite un intervento che prevede l'utilizzo di un sistema in grado di garantire "UNA NUOVA PELLE STRUTTURALE PER LA MESSA IN SICUREZZA SISMICA E L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO", attraverso la realizzazione di un cappotto sismico, che avvolge perimetralmente gli edifici, a cui si ancora alle strutture esistenti del paramento esterno.

La maggior parte degli edifici esistenti, quindi, non sono sicuri dal punto di vista sismico e non sono energeticamente efficienti. Il Cappotto Sismico permette di risolvere entrambi i problemi con un unico intervento. Infatti è concepito e sviluppato per proporre un'alternativa concreta ed economica alle soluzioni già presenti sul mercato.

Il Cappotto Sismico è costituito da una lastra sottile in calcestruzzo armato gettato in opera all'interno di due strati di materiale isolante ed è collegato alla struttura esistente a livello dei cordoli di piano per garantire la collaborazione del sistema di rinforzo con il fabbricato.

Grazie all'uso della maglia in acciaio zincato, il sistema viene fornito con l'isolante già pre-assemblato e con tutte le guide per la corretta posa in opera delle armature strutturali.

Sarà necessario inserire le barre di armatura ed eseguire il getto per ottenere il sistema completo. Il sistema Cappotto Sismico prevede la realizzazione di nervature per migliorare il comportamento a flessione della lastra e ridurre il rischio di instabilità fuori piano.

All'esterno è possibile realizzare uno strato di intonaco tradizionale, grazie alla conformazione della maglia metallica che realizza una rete porta intonaco sulla faccia esterna, che garantisce la solidità della finitura e la protezione del materiale isolante nei confronti di urti ed eventi meteorologici.

Il Cappotto Sismico permette di raggiungere due risultati contemporaneamente, riducendo le fasi di lavorazione e, di conseguenza, i tempi di realizzazione. Viene realizzato solo sulla superficie esterna dell'edificio, garantendone la continuità di utilizzo anche durante l'applicazione, a differenza della maggior parte dei sistemi di miglioramento/adeguamento sismico presenti oggi sul mercato. La maglia metallica permette di garantire il corretto posizionamento delle barre di armatura all'interno dello strato di calcestruzzo. In questo modo, anche se lo spessore è ridotto, è possibile garantire un copriferro adeguato.

Il tipo di intervento progettato, non necessita di cassatura, poiché gli strati di isolante hanno anche la funzione di contenere il getto di calcestruzzo strutturale realizzato in opera.

Realizzando una soluzione unica per il miglioramento delle prestazioni energetiche e sismiche dell'edificio, si ha la possibilità di affidare il lavoro ad un'unica impresa, non deve essere realizzato in momenti successivi e permette di contenere i costi di realizzazione ed avere la garanzia del risultato.

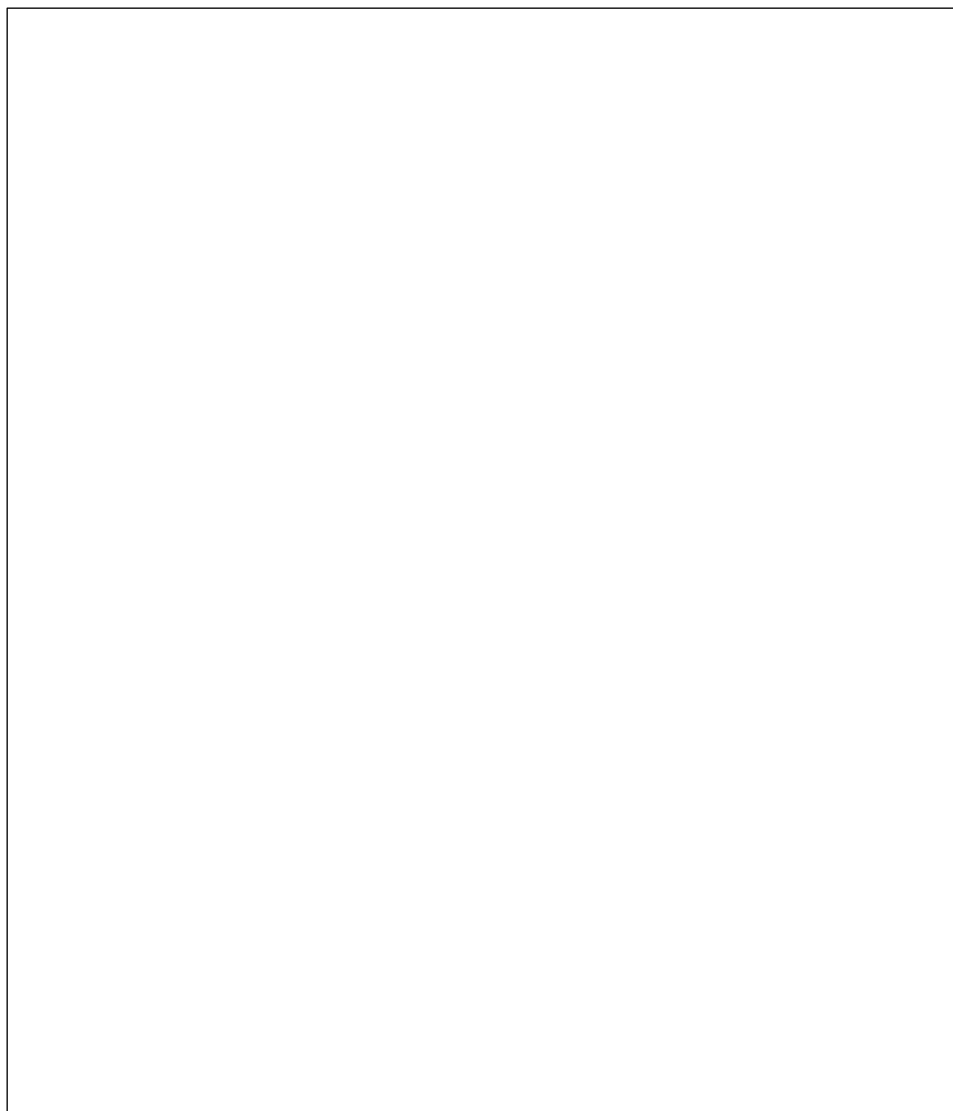
#### **4.2.3 Interventi di miglioramento del livello di efficienza energetica**

Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici avviene mediante una serie di interventi volti al/alla:

- Riduzione delle dispersioni verso l'esterno e verso i vani non condizionati degli edifici (vani scale e piano terra):
  - Rivestimento con isolamento dell'estradosso in copertura;
  - Insufflaggio mediante poliuretano espanso nelle intercapedini del piano fondazioni e dei piani abitati;
  - Rivestimento isolante delle pareti esterne perimetrali che costituiscono la muratura di tompagno degli edifici;
  - Sostituzione dei vecchi serramenti con nuovi a prestazioni energetiche superiori.
- Risparmio in termini di consumo per riscaldamento:
  - Sostituzione delle caldaie degli appartamenti con nuove unità a condensazione;
  - Installazione di valvole termostatiche sui radiatori.
- Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili:
  - Installazione per ogni corpo scala, di impianto fotovoltaico per l'alimentazione delle esigenze energetiche condominiali, sulla copertura piana del torrino scalinata.

### 4.3 Quadro economico

Si riporta il quadro economico complessivo dell'intervento:



*Figura 18: Quadro tecnico economico complessivo.*

<i>Studio di fattibilità</i>	Lotto n. 450 Arca Capitanata – LUCERA (Fg)
	<b>Relazione generale illustrativa</b>



## 5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Segue documentazione fotografica.









