



A.A. 2025/2026

Corso di Laurea Magistrale in Architettura
Dipartimento di Architettura e Design

Tesi di Laurea Magistrale

*Riqualificazione tecnologica e funzionale nella
semiperiferia di Campobasso:
Il caso studio del quartiere di residenza economica
popolare C.E.P.*

Relatore:
Prof. Valentino Manni

Candidata:
Di Nonno Annalisa

Correlatrice:
Prof.ssa Silvia Gron

Alla mia famiglia

Indice

Introduzione.....	p. 5
1. Edilizia residenziale pubblica.....	p. 7
1.1. Panoramica storica.....	p. 8
1.2. Il lavoro degli architetti in Italia sull'edilizia popolare degli anni sessanta....	p. 13
2. Enrico Mandolesi: "Un professionista del XX secolo"	
2.1. La vita e il percorso professionale.....	p. 27
2.2. I Progetti: urbanistica e architettura	
2.2.1. Progetti a scala urbana: piani urbanistici.....	p. 34
2.2.2. L'architettura dell'edificio: quartieri di residenza economica popolare	p. 41
3. Il retrofitting.....	p. 47
3.1. Il retrofitting energetico dell'edificio.....	p. 49
3.2. Esempi di recupero edilizio in Europa e in Italia.....	p. 52
3.2.1. Europa.....	p. 53
3.2.2. Italia.....	p. 60
4. Quartiere C.E.P. di Campobasso – Analisi dello stato di fatto.....	p. 70
4.1. Inquadramento geografico e territoriale della città.....	p. 71
4.2. Analisi storica del quartiere C.E.P.....	p. 78
4.2.1. Le parole dell'ingegnere Enrico Mandolesi sul quartiere C.E.P.	p. 81
4.2.2. L'architettura dell'edificio	p. 83
4.3. Inquadramento urbanistico.....	p. 89
4.4. Inquadramento climatico.....	p. 91
4.4.1. Caratteristiche pluviometriche.....	p. 93
4.4.2. Caratteristiche anemometriche.....	p. 93
4.4.3. Caratteristiche termiche.....	p. 95
4.4.4. Caratteristiche psicometriche.....	p. 96
4.4.5. Altre grandezze utili.....	p. 96
4.5. Andamento demografico del quartiere C.E.P.....	p. 97
4.6. Dare voce ai residenti: l'analisi SWOT.....	p. 104
4.6.1. Il questionario.....	p. 105
4.6.2. I risultati.....	p. 107

4.6.3. Osservazioni sui dati ottenuti.....	p. 112
4.7. Analisi dell'insediamento.....	p. 114
4.7.1. Mobilità.....	p. 114
4.7.2. Servizi.....	p. 116
4.7.3. Spazi verdi.....	p. 118
5. Analisi dell'edificio prima del progetto.....	p. 123
5.1. Il disagio abitativo.....	p. 127
5.2. Gli aspetti distributivi.....	p. 128
5.3. Verifica dei parametri termici dei componenti opachi dello stato di fatto.....	p. 132
5.3.1. Parete esterna.....	p. 133
5.3.2. Solaio su piano cantinato.....	p. 134
5.3.3. Copertura	p. 135
6. La proposta di riqualificazione.....	p. 138
6.1. Strategie per il <i>masterplan</i> a scala urbana.....	p. 141
6.1.1. Le nuove essenze arboree.....	p. 145
6.2. Riqualificare l'edificio esistente	p. 149
6.2.1. La nuova distribuzione degli appartamenti.....	p. 149
6.2.2. Le tecnologie sull'involucro: l'isolamento termico.....	p. 159
6.2.3. Verifica dei parametri termici dei componenti opachi dello stato di progetto.....	p. 162
6.2.3.1. Parete esterna.....	p. 162
6.2.3.2. Solaio su piano cantinato	p. 163
6.2.3.3. Copertura.....	p. 164
6.2.4. Strategie impiantistiche.....	p. 165
6.2.5. La tecnologia per i nuovi accessi.....	p. 167
6.2.6. Le nuove funzioni del cortile.....	p. 168
Conclusioni.....	p. 173
Bibliografia.....	p. 175
Ringraziamenti	
Allegati	



Figura.1: Foto del cantiere del quartiere C.E.P. di Campobasso.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *“Operosità di Enrico Mandolesi”*, 1° Faldone d’Archivio, La Progettazione, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007. P. 86

Introduzione

Lo studio condotto all’interno di questa tesi, nasce dal desiderio di ridurre il disagio abitativo ed urbano tipico dei quartieri popolari, mediante l’utilizzo di tecnologie ecocompatibili, energie rinnovabili e concetti di sostenibilità, per la riqualificazione del quartiere popolare C.E.P. di Campobasso, in un forte stato di degrado edilizio e paesaggistico urbano.

Come prima analisi, l’obiettivo di questa tesi, cercherà di trovare delle proposte finalizzate al recupero degli spazi pubblici destinati alla sosta e all’incontro, costituendo uno spazio di raccordo tra i complessi architettonici e la cittadina in rapporto di assoluta continuità con il paesaggio circostante.

Il progetto si focalizzerà sulla riqualificazione dell’edificio di edilizia economica popolare progettata dall’ingegnere Enrico Mandolesi e al recupero della collinetta di San Giovannello, concepita come fulcro di socializzazione e connessione tra il quartiere e l’intera città.

Dati i gravi problemi di obsolescenza che affliggono gli edifici all’interno del complesso, principalmente causati dalla mancanza di manutenzione negli anni, l’obiettivo principale di questo lavoro è affrontare la necessità di migliorare la qualità della vita abitativa. Ciò sarà ottenuto mediante interventi mirati che comprendono una riorganizzazione interna degli alloggi per renderli più funzionali, poiché le dimensioni attuali sono eccessive rispetto alla costituzione dei nuclei familiari e alle nuove esigenze degli abitanti.

Inoltre, saranno eseguiti interventi di riqualificazione ambientale volti a migliorare le condizioni di comfort all’interno attraverso l’impiego di soluzioni tecnologiche atte ad incrementare le prestazioni energetiche dell’involucro senza alterare i caratteri estetici originali dell’edificio.

Edilizia residenziale pubblica

01



01 Edilizia residenziale pubblica

1.1 Panoramica storica

Alla fine del secondo conflitto mondiale molti Paesi europei si trovarono a dover ricostruire le proprie strutture politiche, economiche, sociali e territoriali.

L'obiettivo era quello di ricostruire la fiducia per il futuro e favorire una crescita economica capace di garantire i bisogni essenziali della popolazione.

L'espansione dei mercati, la crescente complessità nell'organizzazione del lavoro e l'aumento della mobilità hanno portato allo spopolamento delle campagne.

Le città si sono sviluppate rapidamente, attirando un intenso flusso migratorio in cerca di nuove opportunità, che hanno determinato un aumento della domanda di abitazioni dove il tema della casa economica e del quartiere popolare diventa importante nei progetti di professionisti come architetti, urbanisti e ingegneri.

Proprio nel XX secolo nacque l'idea che lo Stato dovesse intervenire per garantire qualità di vita minime per tutti gli abitanti.

Il primo intervento legislativo su questo tema in Italia risale al 1903 con la legge Luzzatti¹.

Il testo pone l'attenzione sul tema della casa, "egualmente l'affitto a buon mercato e l'acquisto della casa", e risultava evidente una preferenza per quest'ultima opzione. La decisione di partire dalla domanda conferiva alla questione un'impostazione di natura prevalentemente economica, privilegiando più che altro richieste già solvibili sul mercato, provenienti *in primis* dalle classi sociali medie².

La legge prevedeva importanti agevolazioni fiscali per i soggetti privati che decidevano di investire nella costruzione di nuovi alloggi popolari e rappresentò un passaggio fondamentale per la crescita del patrimonio di edilizia residenziale pubblica in Italia, ponendo le basi per la costituzione degli Istituti Autonomi per le Case Popolari (IACP), enti pubblici con competenza territoriale comunale, incaricati di progettare, costruire e gestire alloggi destinati alle fasce meno abbienti della popolazione.

¹ Luzzatti è persona colta e stimata nell'Europa dell'epoca e profondo conoscitore delle esperienze insediative europee di case operaie ad iniziativa privata operate da industriali. Giurista, economista, banchiere, esponente della Destra Storica e accademico italiano. Cfr. E. Ginelli, *L'Edilizia residenziale pubblica in Italia, definizioni e prospettive*, Politecnico di Milano, p. 49.

² Cit. M. D'Amuri, *La casa per tutti nell'Italia giolittiana Provvedimenti e iniziative per la municipalizzazione dell'edilizia popolare*, Edizioni Milano, 2013, p. 67.

Tuttavia, la legge non definiva con precisione la natura giuridica ed economica che tali Enti avrebbero dovuto assumere, rendendo necessario l'adozione del Testo Unico sull'edilizia popolare del 1908 per una regolamentazione più completa.

Il Testo Unico segna un passaggio importante perché permette la costruzione di case popolari o economiche mediante coperture finanziarie dei mutui elargiti dalla Cassa Depositi e Prestiti. Questo avviene perché la Cassa ha lo scopo di aiutare a realizzare opere pubbliche o di pubblica utilità³.

Nei decenni successivi si introdusse il Decreto del 1938 che istituì il Testo Unico sull'Edilizia Popolare ed Economica, finalizzato al riordino normativo e alla riorganizzazione degli Istituti Autonomi Case Popolari (IACP) su base provinciale.

Dopo la Seconda guerra mondiale c'era la necessità di ricostruire tutti ciò che la guerra aveva distrutto, e proprio questa esigenza rappresentò la motivazione principale per la realizzazione del programma settennale INA-Casa (L.43/1949), che costituisce una delle esperienze più significative dell'intervento pubblico italiano nel settore immobiliare.

L'obiettivo era di creare un consistente numero di alloggi pubblici per la collettività "rafforzato nel 1947 dopo il Ministero dei Lavori Pubblici, a corredo di una proposta di legge sul settore residenziale pubblico, aveva valutato in 7 milioni di vani il fabbisogno determinato dalle distruzioni belliche e dalla crescita demografica e in almeno 3.000 miliardi di allora il costo da sostenere; segnalando allo stesso tempo la mancanza di risorse e strutture in grado di realizzare in tempi brevi una ricostruzione di tali dimensioni, lo Stato italiano predispone un Fondo Nazionale per il finanziamento in conto capitale e per la concessione di mutui e definisce il Provvedimento per incrementare l'occupazione operaia, agevolando la costruzione di case per lavoratori"⁴.

I piani, INA-Casa, furono realizzati attraverso due provvedimenti:

Il Piano Fanfani⁵ (Legge n° 43 del 28 Febbraio 1949);

La legge Tupini⁶ (Legge n° 408 del 2 Luglio 1949).

³ Cfr. M. NIGRO, *L'edilizia popolare come servizio pubblico*, in "Rivista trimestrale di diritto pubblico", 1957, p. 118.

⁴ Cit. Coppi Maurizio, *L'edilizia sociale ad una svolta* in "Edilizia Popolare N.256", 1998, p. 66 e p. 68.

⁵ esponente della Democrazia Cristiana e professore di statistica all'Università cattolica del Sacro Cuore a Milano e ministro del Lavoro e della Previdenza sociale dal maggio 1947 al gennaio 1950 per il IV e il V governo De Gasperi.

Il provvedimento aveva l'obiettivo prioritario di apportare un contributo per la riduzione della disoccupazione, oltre all'affrontare la crisi abitativa mediante la costruzione di case, rivolte a lavoratori dipendenti.

Cit. <https://www.pandorarivista.it/articoli/il-piano-ina-casa/> (Consultato Maggio 2025).

⁶ Era rivolta a tutti i cittadini indipendentemente dal loro impiego, purché fossero in possesso di un reddito modesto e spesso con una composizione familiare numerosa.

Cfr. M.G. D'Amelio, *Cenni storici sull'edilizia residenziale pubblica italiana del Novecento*, in P. Belardi, V. Menchetelli, *Da case popolari a case sperimentali. Un Secolo di architettura nell'edilizia residenziale pubblica della provincia di Perugia*, Fabrizio Fabbri Editore, 2010, p. 29.

Tra il 1950 e il 1962 il settore impiegò 40.000 operai ogni anno, costruì 355.000 alloggi e costò circa 936 miliardi di lire⁷.

Il boom economico degli anni sessanta e il conseguente processo di espansione urbana determinarono la necessità di acquisire ed individuare nuovi terreni su cui realizzare interventi di edilizia popolare; è proprio da questa esigenza che si introdusse il concetto di “esproprio”, con la Legge n. 167 del 1962, “Disposizioni per favorire l’acquisizione di aree fabbricabili per l’edilizia economica e popolare”, e furono introdotti i Piani per l’Edilizia Economica e Popolare (PEEP).

Nell’ambito dei Piani per l’Edilizia Economica e Popolare (PEEP), le aree destinate alla costruzione venivano espropriate e urbanizzate dai Comuni; successivamente, tali aree venivano cedute, in proprietà o in uso, a soggetti autorizzati alla realizzazione di edilizia economica e popolare, come enti pubblici, cooperative edilizie, imprese costruttrici o singoli soggetti. I Comuni avevano la facoltà di stipulare convenzioni con gli assegnatari delle aree, nelle quali si impegnavano a rispettare specifici vincoli, tra cui la determinazione dei canoni di locazione e i prezzi di vendita⁸. La legge 167 fu un trionfo per quel periodo proprio come scrive l’arch. Renacco: “la legge 167 riesce finalmente a bloccare la terra dal fardello economico, a difendere l’uomo dagli aspetti negativi del sistema: liberare la costruzione-casa, il quartiere dalla schiavitù vincolistica del concetto di economia e di reddito. Significa in altre parole garantire all’uomo uno spazio vitale ed estetico la cui moralità rischiava di soccombere nei vincoli della speculazione privata”⁹.

L’anno successivo si introduce la Legge n. 60 del 14 febbraio 1963, che definisce il piano Gescal, un piano di finanziamento, che liquida il patrimonio edilizio della gestione INA-Casa e introduce il programma decennale di costruzione di alloggi per lavoratori dipendenti di aziende, lavoratori di enti privati e pubblici, amministrazioni statali di regioni, province e comuni e delle istituzioni pubbliche di assistenza e beneficenza¹⁰.

Nel corso del decennio, la priorità fu data principalmente all’edilizia. Questa corsa alla costruzione, però, avvenne spesso senza considerare il contesto urbano circostante. Così nacquero le periferie delle grandi città: aree dominate da enormi complessi residenziali

⁷ Cfr. E. Marchigiani & P. Di Biagi, *Città pubbliche: una questione urbana, oltre una certa modernità*, in “The European Journal of Planning”, 2011, p. 3 e p. 4.

⁸ Cfr. M.G. D’Amelio, op. cit., 2010, p. 30.

⁹ Cfr. N. Renacco, *Gruppo INA Casa Renacco. Indagine urbanistica su alcuni quartieri residenziali di Torino*, Estratto dal n.23 della Rivista Edilizia Popolare, Luglio-Agosto 1958, p. 158.

¹⁰ Rif. E. Ginelli, *L’edilizia residenziale pubblica in Italia, definizioni e prospettive*, Politecnico di Milano. <https://re.public.polimi.it/handle/11311/1219109> (Consultato Maggio 2025) p. 52.

abitati in larga parte da famiglie operaie, espressione di un risultato poco efficace, frutto di scelte urbanistiche discutibili e dell'assenza di politiche inclusive.

Nonostante gli strumenti normativi e finanziari come la legge 167 (che favoriva l'esproprio e l'utilizzazione dei suoli per edilizia economica e popolare) e i fondi GESCAL (Gestione Case per i Lavoratori), all'inizio degli anni settanta si registra un netto declino dell'edilizia pubblica, che passa dal 21% del 1959 al solo 3,5% nel 1971¹¹.

Questo crollo portò nel 1971 a scioperi organizzati dai sindacati per il diritto alla casa, i quali determinarono l'approvazione della "Legge sulla casa" n. 865 del 1971, "a differenza dei provvedimenti sporadici e congiunturali che per decenni hanno inflazionato il settore, [...] affronta organicamente e compiutamente i nodi del problema della casa in Italia"¹².

Tale legge introduce nuove regole per l'Edilizia Residenziale Pubblica e in particolare viene riconosciuto lo IACP (Istituto Autonomo Case Popolari) come l'unico ente per la distribuzione dei fondi alle singole regioni¹³. La legge n. 865 del 1971 (Legge quadro), rappresentò un momento cruciale nella storia dello IACP; trasformò gli Istituti Autonomi Case Popolari da Enti Pubblici Economici ad Enti Pubblici non Economici.

Nel 1978, con la legge n. 457, chiamata Piano Decennale per l'Edilizia Residenziale Pubblica, per la prima volta si parla non solo di costruire nuove case, ma anche di sistemare quelle già esistenti. La legge stabilisce regole per recuperare edifici e zone urbane, creando i Piani di Recupero (PdR).

Il decennio seguente fu segnato da una lunga assenza di interventi normativi, e solo negli anni novanta si assistette a nuove proposte di legge.

A partire dal 1992 vennero avviati programmi di Riqualificazione Urbana (PRiU), seguiti nel 1993 dai Programmi di Recupero Urbano (PRU), con l'obiettivo di intervenire sul patrimonio di edilizia residenziale pubblica attraverso opere di realizzazione, manutenzione e ammodernamento dei complessi urbanistici esistenti¹⁴.

Nello stesso anno, la legge 560 del 1993 ha permesso di vendere parte delle case di proprietà pubblica, usando il denaro ricavato per migliorare e sistemare gli alloggi di edilizia residenziale popolare.

¹¹ Cfr. Tesi di dottorato: G. Menegotto, *La città pubblica: problemi e strategie della costruzione e della riqualificazione*, 2011. <https://independent.academia.edu/GiuliaMenegotto> (Consultato Maggio 2025).

¹² Cfr. V. De Lucia, *Se questa è una città – La condizione urbana nell'Italia contemporanea*, Donzelli Editore, Roma, 2006, p. 82.

¹³ G. Menegotto, op.cit.

¹⁴ Cfr. Tesi di laurea: M. Mometti, *Riqualificazione energetica di un complesso di edilizia residenziale pubblica* Università degli studi di Padova, A.A. 2014/2015.

Sempre con lo stesso obiettivo, nel 1998 sono stati introdotti i “ Contratti di Quartiere”¹⁵, pensati per rimodernare le periferie, aumentare i servizi, gli spazi verdi e le infrastrutture.

L’idea era quella di migliorare non solo gli edifici, ma anche la vita delle persone, grazie alla collaborazione tra Enti pubblici, privati e diverse amministrazioni, cercando di creare più posti di lavoro, favorire l’integrazione sociale e aiutare gli anziani¹⁶.

Con il DM del Ministero delle infrastrutture del 22 Aprile 2008 in quanto l’edilizia sociale non si occupa solo di rispondere alla domanda di nuovi alloggi ma deve occuparsi anche dei nuovi bisogni sociali, è stata data una nuova definizione di alloggio sociale, “l’unità immobiliare adibita ad uso residenziale in locazione permanente che svolge la funzione di interesse generale, nella salvaguardia della coesione sociale, di ridurre il disagio abitativo di individui e nuclei familiari svantaggiati, che non sono in grado di accedere alla locazione di alloggi nel libero mercato. L'alloggio sociale si configura come elemento essenziale del sistema di edilizia residenziale sociale costituito dall'insieme dei servizi abitativi finalizzati al soddisfacimento delle esigenze primarie”¹⁷.

Nel 2009 viene varato il Piano Nazionale di edilizia abitativa che incrementa l’offerta abitativa a canoni sostenibili per persone meno abbienti grazie ad investimenti pubblici e privati¹⁸.

L’intervento più recente risale la D.L. n. 47/2014, dove il governo ha attuato una serie di misure per dare nuova linfa al mercato immobiliare ancora stretto dalla morsa della crisi economica. Il piano interviene per potenziare l’offerta di Edilizia residenziale pubblica, che punta sia al miglioramento degli alloggi esistenti tramite un apposito programma di recupero, sia a trovare incentivi nuovi per la costruzione di nuovi alloggi popolari e agevolare lo sviluppo del social housing¹⁹.

¹⁵ I Contratti di quartiere sono stati avviati con un primo programma nel 1998 e poi confermati con un secondo programma nel 2002. Su proposta della Direzione Generale per la condizione abitativa, la Conferenza Unificata il 14 Aprile 2014, ha approvato un documento, “ Contratti di quartiere II ” che ha come obiettivi , oltre a un maggiore coordinamento e monitoraggio da parte delle regioni; quello di portare a conclusione progetti avviati a partire dal 2006.

Rif. <https://www.mit.gov.it/progetto/contratti-di-quartiere> (consultato Maggio 2025).

¹⁶ Cfr. Tesi di laurea: V. Bartolucci, E. Vincenzi, *Step-by-Step: riqualificare per fasi l’edilizia sociale. Intervento a Bologna, quartiere Pilastrò*, Università di Bologna Campus di Cesena, A.A. 2014/2015.

¹⁷ Cit. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/06/24/08A04473/sg> (consultato Maggio 2025).

¹⁸ Cfr. <https://www.mit.gov.it/progetto/piano-nazionale-di-edilizia-abitativa-0> (consultato Maggio 2025).

¹⁹ *Social housing*, nel 2008 questa denominazione sostituisce il termine edilizia residenziale pubblica (ERP) e identifica gli interventi residenziali destinati ai meno agiati realizzati da enti e amministrazioni pubbliche.

Rif.: E. Ginelli, *L’edilizia residenziale pubblica in Italia, definizioni e prospettive*, Politecnico di Milano. <https://re.public.polimi.it/handle/11311/1219109> (Consultato Maggio 2025) p. 53; Report monografico, Cassa di risparmio di Milano, “Social Housing, il mercato immobiliare in Italia: focus sull’edilizia sociale”, 2014, p. 37.

1.2 Il lavoro degli architetti in Italia sull'edilizia popolare degli anni sessanta

Per l'Italia gli anni Sessanta segnarono un'eccezionale trasformazione urbana e sociale determinata dall'espansione delle grandi aree industriali, dall'esodo delle campagne e dal boom economico.

Leonardo Benevolo descrive l'edilizia popolare del dopoguerra come un principale laboratorio della modernità in Italia²⁰.

Diverse generazioni di architetti e urbanisti, da Quaroni ad Aymonino, da Astengo a Gregotti non si limitarono a costruire case, ma si dedicarono allo studio di questi nuovi quartieri come veri e propri laboratori, dove l'obiettivo non era solo quello di fornire alloggi, ma progettare quartieri in grado di promuovere socialità, identità collettiva e integrazione urbana.

Questo fenomeno non si sviluppò in modo omogeneo sul territorio nazionale, ma assunse forme diverse in base al quadro urbano, economico e sociale di ciascuna area italiana, dove particolare attenzione è stata dedicata ai profili urbanistici:

“Per quanto riguarda l'edilizia popolare [...] ed in particolare quella sovvenzionata dallo Stato [...] è lecito affermare che la relativa attività debba essere realizzata nell'ambito dei comprensori appositamente predisposti. E ciò non solo per un motivo di opportunità economica, consistente nella possibilità di acquistare a prezzo ragionevole aree dotate dei necessari servizi ma anche per motivi di carattere urbanistico speciale, quali quelli di agevolare lo sviluppo dell'abitato nelle direzioni indicate dal comune e di assicurare l'integrazione dell'edilizia popolare con quella a carattere privato, rendendo così possibile la creazione di quartieri in cui siano armonicamente rappresentate le diverse classi sociali”²¹.

Nel 1954 fu istituito il Comitato per l'Edilizia Popolare (CEP) per coordinare l'edilizia residenziale pubblica, in collaborazione con enti come IACP, INCIS e INA-Casa, impegnati nella costruzione di quartieri e città satellite nelle principali città italiane.

All'inizio degli anni sessanta si concluse l'esperienza dell'INA-Casa, dando spazio a una nuova fase progettuale, caratterizzata da interventi più compatti e di maggiori dimensioni²².

I quartieri che figurano tra le principali realizzazioni di questo periodo, per lo studio ed un'analisi della presente tesi, sono stati distinti in base alla loro posizione geografica, suddividendoli tra Nord, Centro e Sud e Italia insulare.

²⁰ Cfr. L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma Bari, 1999, p. 695.

²¹ Cit. Ministero dei lavori pubblici, *Circolare n. 4555*, in G. Fontana- R. Manzo, *Edilizia residenziale pubblica e politiche della casa*, Edizione Inself Publishing, Roma, 2020, p. 63.

²² Cfr. F. Dell'Acqua, C. Sansò, *Periferie e residenza pubblica in Italia. Gli anni 1945-2000 Progetti, processi, idee di città*, Politecnica, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2022, p. 30.

La selezione dei casi studio è stata effettuata individuando quartieri di edilizia economica popolare che appartengono ad un medesimo arco temporale, accumulati da caratteristiche tipologiche, morfologiche e insediative simili a quelle del quartiere C.E.P. di Campobasso. La somiglianza tra i quartieri consente di confrontarli dal punto di vista architettonico e urbano, spiegando la scelta a questi casi rispetto ad altri meno affini.

Il Nord Italia

Nel Nord Italia, città come Torino e Milano divennero veri e propri laboratori di edilizia popolare.

Il Quartiere “ La Falchera “ a Torino (1951- 1958)



Figura 1.1: Vista aerea del quartiere La Falchera (Torino).
Fonte: Google Maps (consultato Agosto 2025).



Figura 1.2: Disegno del quartiere La Falchera (Torino).
Fonte: <https://atlas.landscapefor.eu/category/luoghi-urbani/poi/6895-quartiere-la-falchera/5782-il-progetto-complessivo/> (consultato Agosto 2025).



Figura 1.3: Quartiere La Falchera (Torino) nel 1960 circa.

Fonte: https://anatomiaurbana.polito.it/schede_MA/M_13.html (consultato Agosto 2025).

Dopo la fine del conflitto postbellico, l'Ina-Casa acquisì terreni agricoli ai bordi dei confini comunali oltre la Stura a Nord della ferrovia di Torino, dove fu progettato uno dei primi modelli di quartieri autosufficienti dell'Istituto Autonomo Case Popolari, il "Quartiere La Falchera" su disegno dell'architetto Giovanni Astengo²³ (Figura 1.1 e Figura 1.2).

Il quartiere Falchera fu costruito tra il 1951 e il 1958 ed era indipendente dal resto della città, formato da quattro nuclei attorno ad ampie aree verdi disposte a raggiera intorno a un centro comune collegato tra loro. Secondo il piano si realizzarono 1446 alloggi per 6000 abitanti²⁴. Gli edifici con lunghezza di 60–70 m sono caratterizzati da mattoni a faccia vista e tetti a due falde, composti al massimo da tre piani fuori terra e disposti lungo una linea spezzata che crea una serie di corti aperte.

Il quartiere è autosufficiente grazie a scuole e servizi e mostra una conformazione planimetrica che lo distingue dalla griglia urbana circostante²⁵ (Figura 1.3).

²³ https://anatomiaurbana.polito.it/schede_MA/M_13.html (consultato Agosto 2025);

<https://www.museotorino.it/view/s/64a4663211544f18874edf5c775e3953> (consultato Agosto 2025);

²⁴ <https://atlas.landscapefor.eu/category/luoghi-urbani/poi/6895-quartiere-la-falchera/5782-il-progetto-complessivo> (consultato Agosto 2025).

²⁵ Cfr. F. Dell'Acqua, C. Sansò, op. cit., 2022, p. 30.

Il Quartiere “Comasina” a Milano (1953-1969)



Figura 1.4: Planimetria del quartiere Comasina (Milano).

Fonte: <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=2359> (consultato Agosto 2025).



Figura 1.5: Prospetto dell'edificio Comasina (Milano).

Fonte: <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=2359> (consultato Agosto 2025) .

Negli anni cinquanta e sessanta, Milano viveva un momento di trasformazione profonda: l'industrializzazione accelerava, le fabbriche attiravano manodopera dalle regioni meridionali, e la domanda di alloggi popolari cresceva. In questo contesto, il quartiere della Comasina emerse come uno degli esempi più importanti di edilizia sociale autosufficiente Milanese²⁶.

Progettato nel 1953 dagli architetti Pietro Lingeri e Piero Bottoni, il quartiere Comasina è considerato l'opera più impegnativa non solo dello IACP di Milano ma di tutti gli istituti d'Italia per la sua consistente dimensione di ottantaquattro edifici e undicimila vani²⁷.

Il quartiere non era solo un groviglio di case, ma un vero e proprio organismo dotato di scuole, chiesa (progettata da Angelo Sirtori nel 1957), negozi e spazi di aggregazione (Figura 1.4). L'edificio si sviluppa per nove piani fuori terra, con al piano terra spazi destinati a negozi e agli ingressi. Ogni edificio ha due vani scala con ascensori che distribuiscono cinque unità abitative per piano, con alloggi da due a quattro locali. La struttura principale è in calcestruzzo armato con muratura portante, con facciate scandite da finestre e logge modulabili²⁸ (Figura 1.5 e Figura 1.6).

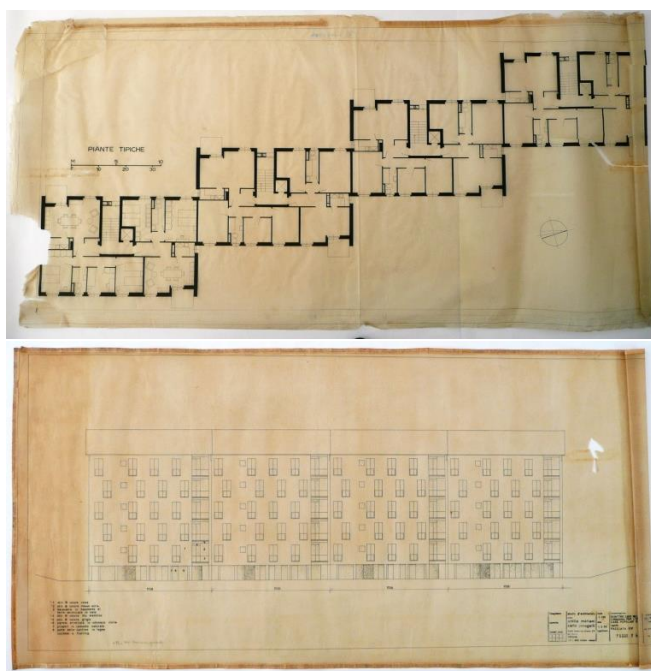


Figura 1.6: Pianta piano tipo e prospetto dell'edificio Comasina (Milano).

Fonte: <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=2359> (consultato Agosto 2025).

²⁶ <https://www.lombardiabeniculturali.it/architetture900/schede/RL560-00029/> (consultato Agosto 2025);

²⁷ https://ordinearchitetti.mi.it/it/cultura/itinerari-di-architettura/20-la-casa-popolare/opere/627-quartiere-comasina?utm_source=chatgpt.com (consultato Agosto 2025);

²⁸ https://maarc.it/opera/due-case-al-quartiere-autosufficiente-comasina-iacpm-fabbricati-n-64-64a-bis-e-lotto-a1-fabbricati-19-20/?utm_source=chatgpt.com (consultato Agosto 2025).

Il Centro e il Sud Italia:

Nel Centro e il Sud Italia gli esempi più significativi si concentrano su Roma e Matera.

Il Quartiere “Tiburtino” a Roma (1949-1954)

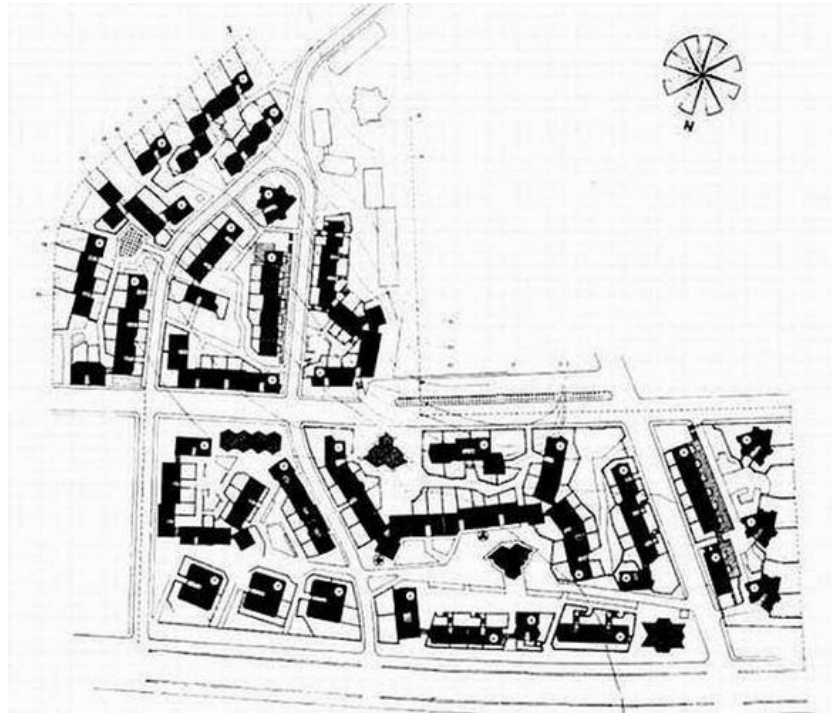


Figura 1.7: Planimetria generale quartiere Tiburtino (Roma).

Fonte: <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=3728> (consultato Agosto 2025).

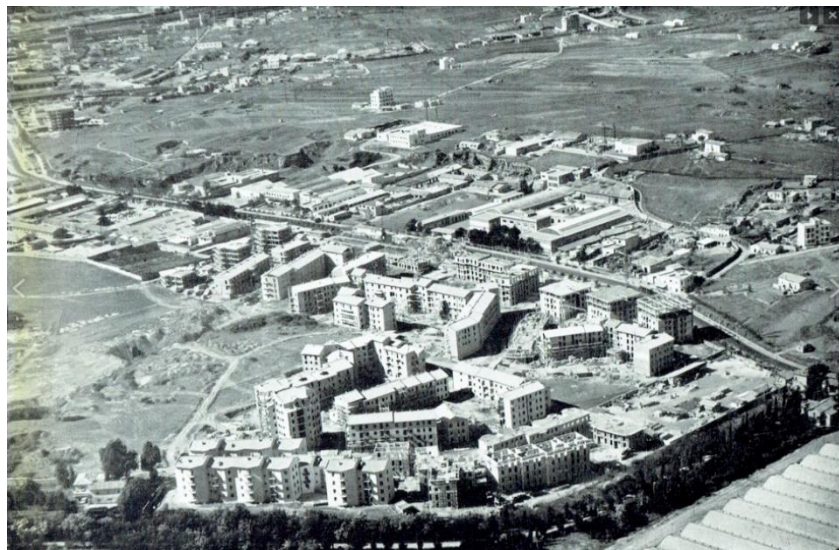


Figura 1.8: Foto d'epoca del quartiere Tiburtino (Roma).

Fonte: <https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2019/07/27/ina-casa-tiburtino-storico-quartiere-di-roma/> (consultato Agosto 2025).

Il Quartiere Tiburtino rappresenta uno dei principali esempi di edilizia pubblica nella Roma del dopoguerra. Sviluppato tra gli anni cinquanta e settanta, il quartiere nacque per rispondere alla crescente domanda abitativa legata alla migrazione delle famiglie operarie dal sud Italia²⁹. Il quartiere fu realizzato tra il 1949 e il 1954 da un gruppo di giovani laureati, tra cui Carlo Aymonino, su coordinamento di Ludovico Quaroni per la parte urbanistica e Mario Ridolfi per la parte architettonica³⁰ (Figura 1.7).



Figura 1.9: conformazione edilizia del quartiere Tiburtino (Roma).

Fonte: <https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2019/07/27/ina-casa-tiburtino-storico-quartiere-di-roma/> (consultato Agosto 2025).



Figura 1.10: Case a torre.

Fonte: <https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2019/07/27/ina-casa-tiburtino-storico-quartiere-di-roma/> (consultato Agosto 2025).



Figura 1.11: Case a ballatoio.

Il quartiere occupa una superficie totale di 8,8 ettari, con 771 alloggi per 4000 abitanti ed è composto da tre tipologie edilizie (Figura 1.9): case in linea a 3-5 piani, case a torre di 7-8 piani (Figura 1.10) e case a schiera a 2-3 piani con scale esterne e ballatoio³¹ (Figura 1.11).

²⁹ <https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2019/07/27/ina-casa-tiburtino-storico-quartiere-di-roma/> (consultato Agosto 2025).

³⁰ <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=3728> (consultato Agosto 2025).

³¹ Cfr. F. Dell'Acqua, C. Sansò, op. cit., 2022, p. 30.

Il Quartiere “Spine Bianche” a Matera (1955-1959)

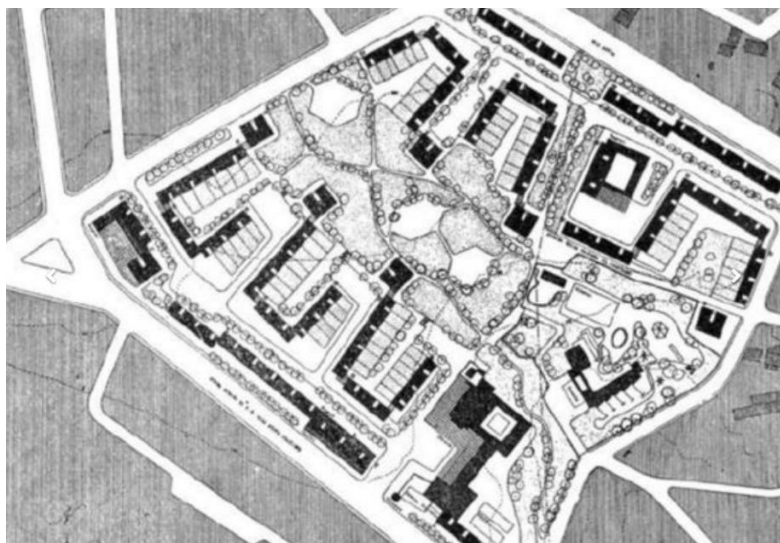


Figura 1.12: Planimetria generale del quartiere Spine Bianche (Matera).

Fonte: <https://archidiap.com/opera/quartiere-spine-bianche-matera/> (consultato Agosto 2025).

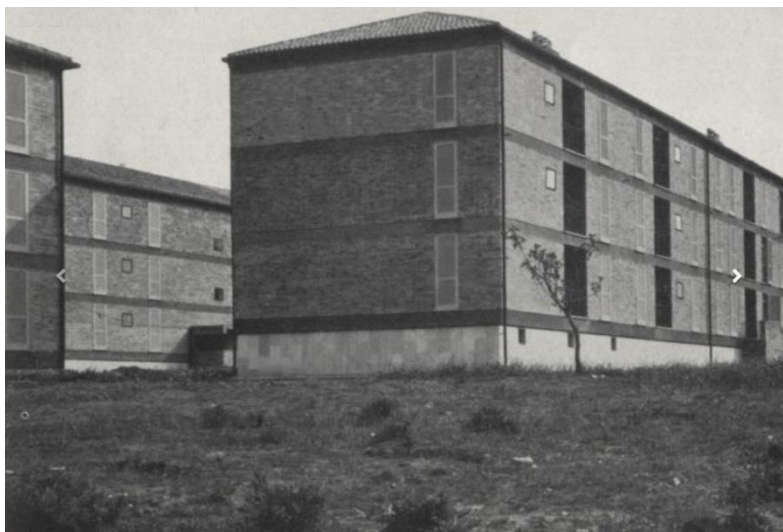


Figura 1.13: Foto storica del quartiere Spine Bianche del 1959 (Matera).

Fonte: <https://archidiap.com/opera/quartiere-spine-bianche-matera/> (consultato Agosto 2025).

Nel 1954 il Ministero dei Lavori Pubblici bandì un concorso per il risanamento dei “Sassi” di Matera. Il progetto vincitore del concorso fu quello proposto da C. Aymonino, C. Chiarini, M. Girelli, S. Lenci e M. Ottolenghi, che realizzarono il quartiere Spine Bianche, a Nord-Ovest della città, su 152.790 mq con 687 alloggi per circa 3.500 abitanti, integrando spazi verdi, servizi collettivi (scuola, chiesa, mercato) e un nucleo commerciale centrale³². (Figura 1.12)

³² https://www.urbanistica.unipr.it/?option=com_content&task=view&id=85 (consultato Agosto 2025).

Gli edifici sono stati realizzati in cemento armato con basamenti in pietra di Trani bocciardata, le facciate esterne sono in mattoni a vista e le coperture sono composte da tegole marsigliesi. Per gli infissi esterni sono stati adottati tre tipi: due in legno, con persiane alla romana e avvolgibili nelle logge, e uno in ferro riservato a bagni e scale.

I marciapiedi sono pavimentati in asfalto, mentre le strade interne carrabili presentano lastre di cemento³³ (Figura 1.13).

Gli edifici sono strutturati in stecche che formano all'interno corti aperte. Ogni unità dispone di uno spazio verde privato, mentre il verde pubblico è distribuito in piccole superfici lungo tutto il lotto. I principali servizi, come chiesa e scuola, sono collocati ai margini del quartiere (Figura 1.14 e Figura 1.15).

Grazie all'attenzione sulle proporzioni e alle altezze dei blocchi residenziali, il quartiere non appariva isolato, ma si integrava armoniosamente nel tessuto urbano circostante³⁴.



Figura 1.14 e Figura 1.15: Prospetti del quartiere Spine Bianche (Matera).

Fonte: <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=4453> (consultato Agosto 2025).

³³ <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=4453>;

³⁴ <https://archidiap.com/opera/quartiere-spine-bianche-matera/> (consultato Agosto 2025).

L' Italia insulare:

Per d' Italia insulare l'esempio più significativo è sicuramente a Palermo.

Il Quartiere “Borgo Ulivia” a Palermo (1956-1961)



Figura 1.16: Planimetria quartiere Borgo Ulivia (Palermo).
Fonte: Google Maps (consultato Agosto 2025).

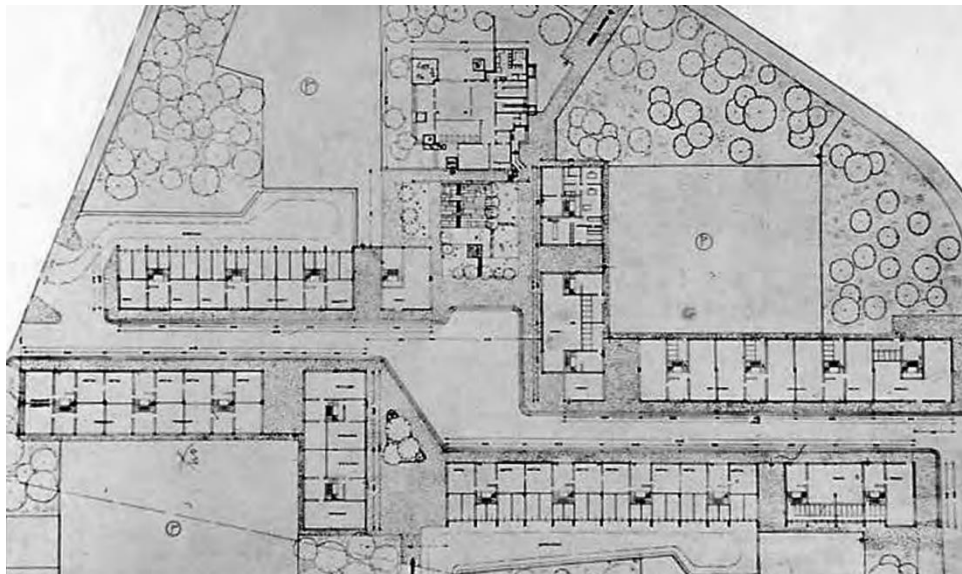


Figura 1.17: Pianta dei piani terra del quartiere Borgo Ulivia (Palermo).
Fonte: A. Sciascia, *Frammenti di città e periferie: i quartieri Borgo Ulivia e Zen Di Palermo*, in *Casa pubblica e città, esperienze europee, ricerche e sperimentazioni progettuali*, a cura di Dario Costi, Monte Università Parma Editore, 2009, p. 191.



Figura 1.18: Prospetto Borgo Ulivia (Palermo).

Fonte: <https://atlantearchitetturacontemporanea.cultura.gov.it/borgo-ulivia/> (consultato Agosto 2025).

Il quartiere Ulivia è un borgo sperimentale, progettato tra il 1956 e 1961 dal capogruppo Giuseppe Samonà insieme ad Antonio Bonafede, Roberto Calandra e Edoardo Caracciolo³⁵. Questo modo di progettare sembra accumunare il Borgo Ulivia alla ricerca architettonica italiana caratteristica degli anni cinquanta e sessanta³⁶ (Figura 1.16).

Gli edifici, realizzati con tamponatura in mattoni a facciavista e telaio in cemento, hanno un'altezza di quattro piani fuori terra e sono organizzati secondo uno schema distributivo lineare, articolato attorno a un corpo scala che serve due unità abitative per piano³⁷ (Figura 1.17).

Gli architetti disegnano sette tipologie abitative differenziate principalmente in relazione al numero e alla dimensione delle camere da letto, o per gli elementi architettonici che chiudono gli edifici in testata. A coronamento degli edifici si evidenzia una fascia di circa due metri in laterizio forato, che delimita lo spazio di copertura destinato a stenditoio comune. Questo elemento richiama nel colore i mattoni del basamento e gli stipiti delle finestre rivestite in laterizio che si integrano perfettamente nel linguaggio architettonico del prospetto³⁸ (Figura 1.18).

³⁵ Segue altro link: <https://www.detailsinsection.org/?projects=nucleo-sperimentale-di-borgo-ulivia> (consultato Agosto 2025).

³⁶ Cfr. A. Sciascia, op. cit., 2009, p. 190.

³⁷ *Ibidem*.

³⁸ *Ibidem*.

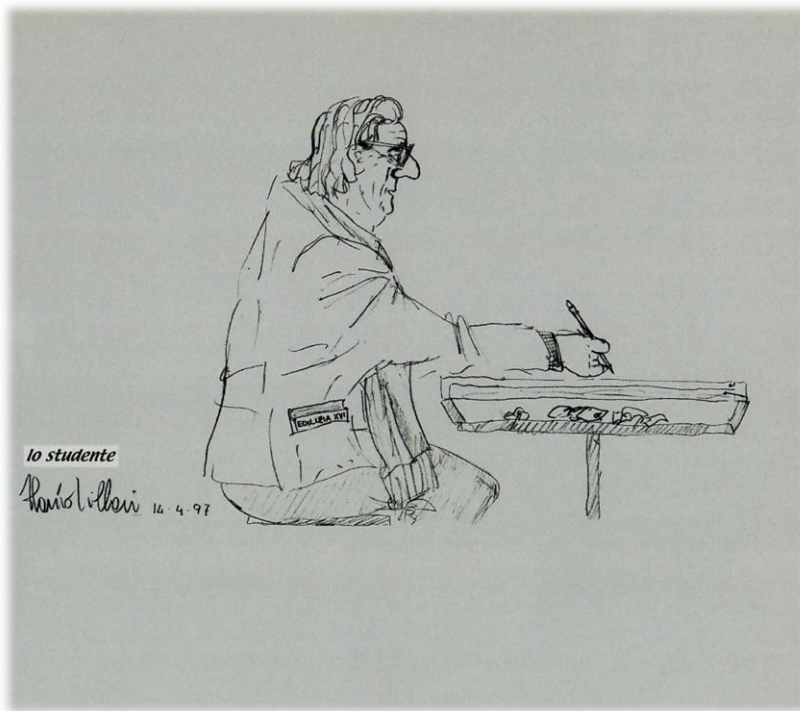
Riflessioni e considerazioni

I quartieri popolari esaminati in questo paragrafo, pur situati in regioni differenti condividono diversi aspetti caratteristici: la presenza di servizi all'interno di ogni quartiere, come asili, scuole, piccoli negozi, spazi pubblici e spazi verdi attrezzati.

Essi si collocano all'interno del quadro normativo italiano sull'edilizia economica e popolare, applicando concretamente i principi introdotti dai Piani INA-Casa, dalla Legge 167/1962 sui PEEP e dagli interventi successivi come GESCAL, la Legge 865/1971 e la Legge 457/1978, illustrando le indicazioni relative alla pianificazione dei lotti, alle tipologie degli edifici e l'organizzazione degli spazi comuni, rendendo possibile un confronto con il quartiere C.E.P. di Campobasso.

L'architettura degli anni cinquanta e sessanta testimonia la capacità di una nuova pianificazione urbana per rispondere alle esigenze della società e al bisogno immediato di abitazioni, attraverso la progettazione di tipologie strutturali realizzate con materiali economici come l'intonaco semplice o il mattone faccia-vista.

Quest'analisi ha permesso di studiare e contestualizzare storicamente il periodo per determinare un quadro di riferimento e introdurre l'operato dell'ingegnere Enrico Mandolesi.



L'ingegnere Enrico Mandolesi a lavoro ritratto da un suo studente.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *"Operosità di Enrico Mandolesi"*, 2° Faldone d'Archivio, La Ricerca e altro, L'Università, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007.

02

Enrico Mandolesi: *"Un professionista del XX secolo"*

02 Enrico Mandolesi: “*Un professionista del XX secolo*”

2.1 La vita e il percorso professionale

Il Professor Mandolesi può essere considerato a pieno titolo “professionista nel campo dell’ingegneria edile nel XX secolo”³⁹.

Ha dedicato la sua carriera professionale, per tutta la metà del Novecento, alla progettazione architettonica e urbanistica, dando un notevole contributo all’innovazione tecnologica.

Nasce a Roma nel 1924. Il padre Giovanni è ingegnere imprenditore, la madre Gilda discendente da un’antica famiglia siciliana⁴⁰.

Mandolesi consegue, nel 1943, la maturità classica al liceo Visconti di Roma e successivamente si iscrive alla facoltà di Ingegneria della Sapienza di Roma, laureandosi nel 1947⁴¹.

Nel 1948 inizia la sua attività professionale e contemporaneamente anche la carriera universitaria. Viene chiamato dal Prof. Roccatelli come assistente volontario in Architettura tecnica e solo nel 1951, dopo la vincita del concorso, divenne assistente ordinario⁴².

Nel 1954 consegue l’abilitazione alla docenza, iniziando la propria carriera nella Facoltà di Ingegneria di Cagliari dove gli fu assegnato l’incarico dell’insegnamento di: “*Architettura e composizione architettonica*” fino ai primi anni settanta⁴³.

Dopo la vincita di un altro concorso nel 1970, rientra per insegnare architettura tecnica presso la facoltà di ingegneria dell’università “La Sapienza” di Roma, dove ricoprirà la cattedra fino al 1998⁴⁴.

L’aspetto peculiare della personalità di Mandolesi risiede nella sua versatilità e vitalità, che gli hanno permesso di intervenire con coerenza ed equilibrio in vari settori dell’attività professionale. Mandolesi ha avuto una formazione a tutto tondo che ha segnato profondamente il suo percorso professionale, permettendogli una spiccata flessibilità nel passare dal progetto a scala urbana a quella dell’edificio fino all’architettura di interni.

I suoi contributi spaziano dalla progettazione, alla ricerca e all’insegnamento; la sua attività di progettista abbraccia sia l’architettura che l’urbanistica.

³⁹ Cfr.: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *Operosità di Enrico Mandolesi*, 1° Faldone d’Archivio, *La Progettazione*, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007. p. IX.

⁴⁰ <https://archivio.enricomandolesi.it/biografia> (consultato Gennaio 2024).

⁴¹ *Ibidem*.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ *Ibidem*.

Nel campo dell'architettura, focalizza l'attenzione all'integrazione armoniosa tra forma e soluzione costruttiva, dal linguaggio architettonico a all'innovazione tecnologica.

In urbanistica, la sua attività di pianificazione spazia dal territorio alla città, svolgendo un'intensa attività di ricerca e partecipando come esperto a molte commissioni urbanistiche e alla stesura di numerosi piani regolatori.

In veste di ricercatore sin dal 1950, concentra i suoi studi sull'evoluzione dei sistemi di produzione e dei sistemi costruttivi, con uno sguardo particolare ai processi di industrializzazione nel settore edilizio. Si tratta di una ricerca effettiva, accompagnata dalla creazione di progetti pilota, perfettamente allineata alle necessità del mondo imprenditoriale e istituzionale, soprattutto durante gli anni cruciali della ricostruzione e del boom economico⁴⁵. Nel secondo dopoguerra, la cultura architettonica italiana aveva affrontato gli urgenti problemi della ricostruzione delle città e della successiva fase di espansione urbana. In particolare, sul tema della casa erano richieste risposte innovative, adatte a far fronte alla profonda trasformazione sociale in atto. Proprio per questo Mandolesi fu protagonista nella progettazione programmata nella sfera dell'edilizia pubblica nazionale, partecipando a diversi programmi e concorsi di edilizia economica popolare; si ricordano tra i più significativi : il Concorso per la progettazione di un gruppo di case popolari nel comune di Napoli in Secondigliano, Rione Berlingieri del 1956; il complesso residenziale, I.N.A Casa la Palma di Cagliari, del 1958 e il quartiere C.E.P. di residenza economica popolare di Campobasso, del 1961.

Mandolesi ha dimostrato una straordinaria versatilità nel corso della sua carriera, passando dall'ideazione di sistemi costruttivi "Misti"⁴⁶ a progetti artigianali come l'infisso monoblocco pubblicato su "Acier" rivista 7-8 del Luglio - Agosto 1959 (Figura 2.1), ai pannelli prefabbricati semi pesanti rivestiti in lastra lapidea nell'utilizzo del marmo⁴⁷ (Figura 2.2, Figura 2.3 e Figura 2.4).

⁴⁵ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo , op. cit. ,2007. p. IX.

⁴⁶ Procedimenti costruttivi "misti" (cioè, con prefabbricazione parziale) ci si è posti l'obiettivo, concettualmente ridotto ma non per questo meno valido sul piano pratico, di fornire componenti seriali d'impiego flessibile sotto il profilo sia costruttivo che formale, dando luogo alla *produzione industriale dei componenti*.

[https://www.treccani.it/enciclopedia/prefabbricazione_\(Enciclopedia-Italiana\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/prefabbricazione_(Enciclopedia-Italiana)) (consultato Febbraio 2024).

⁴⁷ Presso l'istituto di architettura ed urbanistica di Cagliari, il Prof. Mandolesi svolge molteplici ricerche sul miglioramento e utilizzo dei materiali lapidei. In questa ricerca si hanno due obiettivi: da una parte la rivalutazione della produzione tradizionale corrente e dall'altra la prefabbricazione di nuovi elementi costruttivi inseribili in procedimenti sia a ciclo "chiuso" che a ciclo "aperto".

Cfr.: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *Operosità di Enrico Mandolesi*, 2° Faldone d'Archivio, *La Ricerca e altro*, L'Università, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007. p. 716.

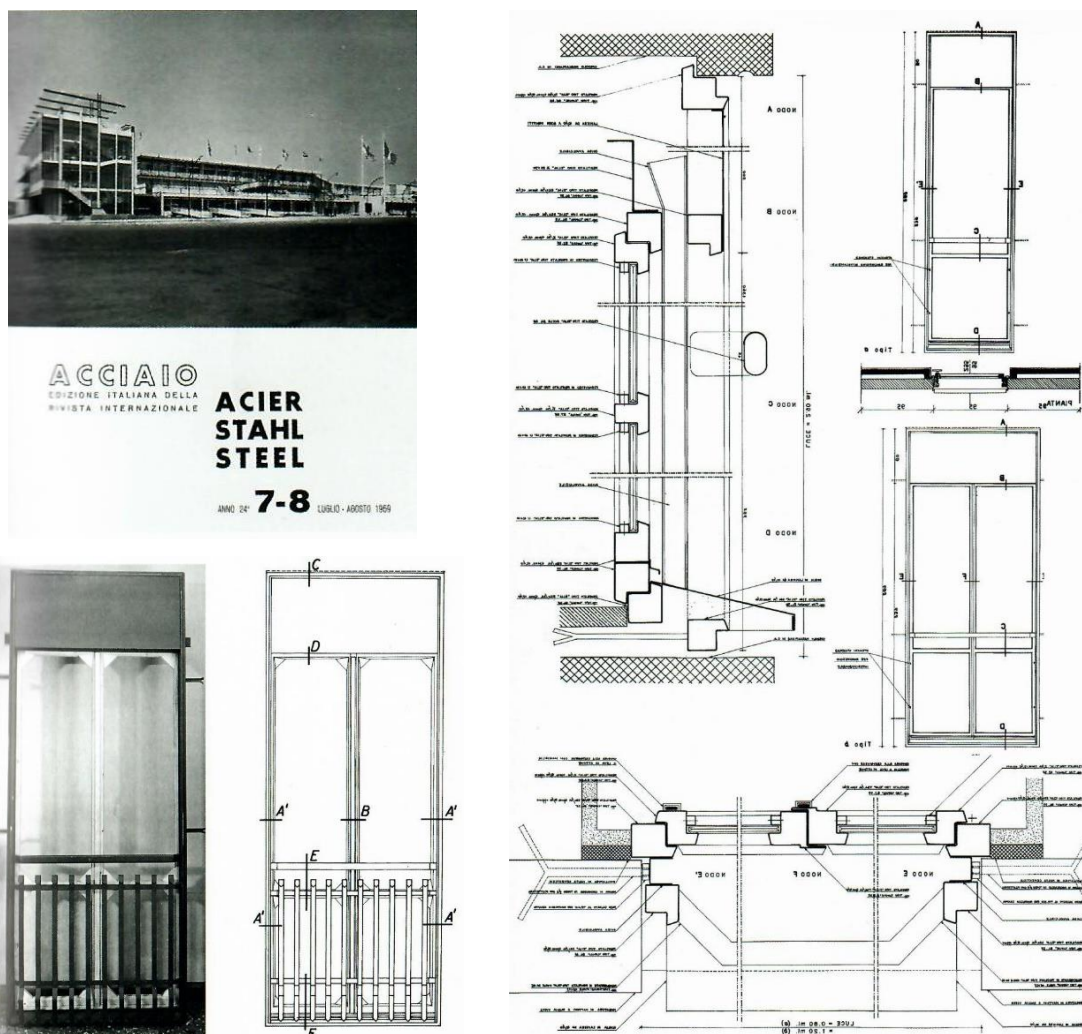


Figura 2.1: Infisso monoblocco misto: in acciaio e con due ante in legno.
Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007. p. 356.

Gli infissi esterni del tipo “monoblocco” sono adatti sia alla produzione artigianale che industriale e possono essere utilizzati sia per tamponature tradizionali che prefabbricate.

Nella Figura 3.1 è rappresentato un prototipo dell’intelaiatura metallica (acciaio) con tubi appositamente sagomanti a freddo con ante mobili in legno, guida per avvolgibili con veletta copri rullo e ringhierino interamente in tubolare, realizzati nel 1958.

Questa tipologia di infisso offre moltissimi vantaggi economici perché consente sia una maggiore rapidità nel realizzare le tamponature, sia un notevole risparmio di mano d’opera poiché si effettua una sola operazione di montaggio. Mandolesi impiega questo tipo di infisso in diversi progetti dal palazzo I.N.A. ad Iglesias (Sardegna) ai complessi residenziali di edilizia economica popolare di Cagliari e Campobasso⁴⁸.

⁴⁸ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo , op.cit. , 2007, p. 716.



Figura 2.2

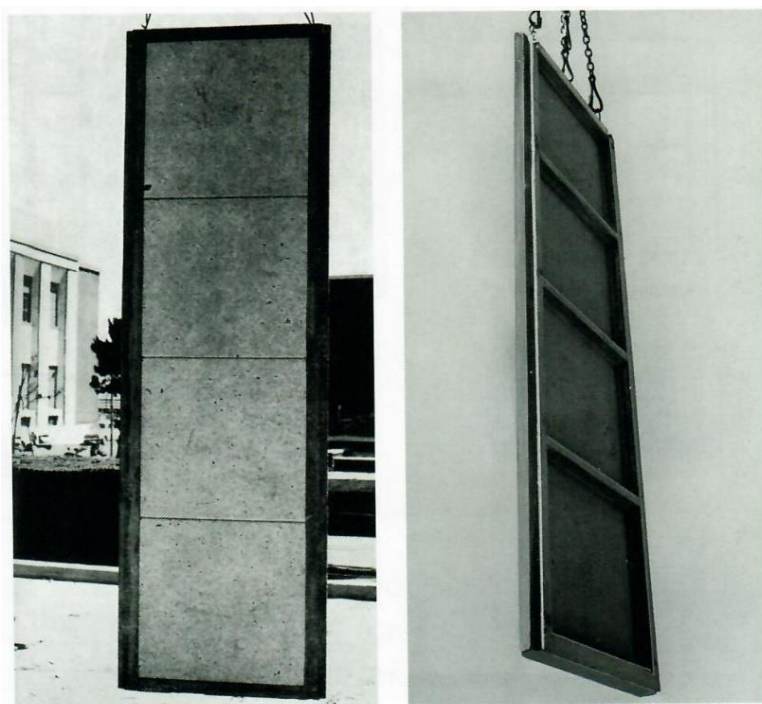


Figura 2.3

Figura 2.2: Copertina della rivista “Marmo Tecnica e Architettura” n° 5-6 del 1966.

Figura 2.3: Vista della facciata interne ed esterna del pannello.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, pp. 716 – 717.

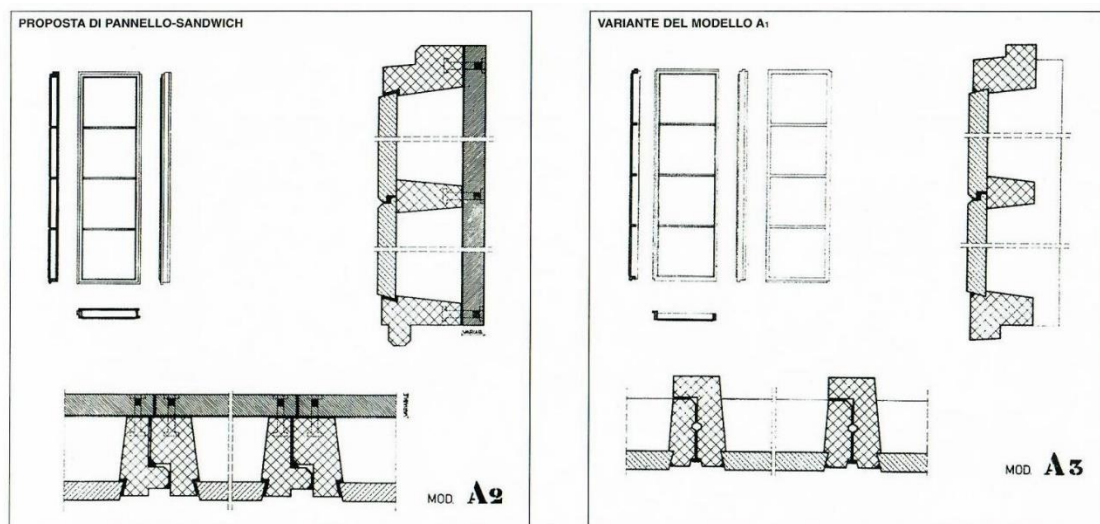


Figura 2.4: Particolare costruttivo del pannello.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 717.

Nella sua lunga carriera numerose sono state le pubblicazioni, partecipazioni in collane, in particolare la “Collana Edilizia”⁴⁹ scritti da Mandolesi tra il 1978 e 2012, e collaborazioni alla stesura di manuali ed enciclopedie.

Di rilevante importanza è sicuramente la voce “*prefabbricazione*”, sviluppata da Mandolesi per L’istituto dell’Enciclopedia Italiana, G. Treccani, quale risultato di una lunga e intensa attività di approfondimento della tematica.

Enrico Mandolesi (App. III, II, p. 474; IV, III, p. 49)

“Prefabbricare significa realizzare parti funzionali di un’opera edilizia prima e al di fuori della “fabbrica”, intesa come momento e luogo della materializzazione vera e propria di un organismo edilizio o di un’opera infrastrutturale; in effetti la fabbrica è l’opera edilizia stessa nel suo concretizzarsi. La prefabbricazione incide, nei modi e nei tempi, sull’attività costruttiva che si svolge nella fabbrica: questa non è più sede esclusiva della realizzazione degli elementi costruttivi, i quali anziché essere fatti lì per lì nella loro sede definitiva, cioè in opera, vengono costruiti in ambiti esterni. In tal senso soluzione radicale è realizzare i componenti al di fuori del cantiere, cioè in stabilimenti distribuiti sul territorio: si ha così la prefabbricazione fuori opera (Figura 2.5, A, B). D’altra parte, l’ambito può essere esterno alla fabbrica ma interno al cantiere, che in questo caso comprende aree per prefabbricare componenti: si ha così la prefabbricazione a piè d’opera (Figura 2.5, C, D). Infine sussiste la possibilità, apparentemente paradossale, di operare all’interno della stessa fabbrica, cioè nell’ambito dell’area coperta dall’edificio: si hanno così la prefabbricazione a piè di fabbrica (Figura 2.5, E, F), che consiste nella realizzazione a terra, all’interno del perimetro di base del fabbricato, di componenti da collocare in quota per sollevamento (modalità tipica, per es., dei procedimenti *lifting*) e la prefabbricazione al piano (Figura 2.5, G, H), cioè la

⁴⁹ “La collana Edilizia è formata da una serie di volumi dedicati a illustrare argomenti sia generali sia di particolari del “costruire”. Al primo volume che da un’impostazione metodologica e affronta aspetti generali, si affiancano successivi volumi monografici riguardanti gli elementi di fabbrica impostati per ottenere un duplice risultato: da un lato superare uno svolgimento prettamente tecnicistico che in genere si risolve in un semplice repertorio informativo, dall’altro indurre il lettore a considerare l’elemento di fabbrica non come entità autonoma, ma parte integrante sia dell’organismo architettonico che lo comprende, sia del contesto produttivo che lo realizza. Si è cercato di affrontare l’elemento di fabbrica da un punto di vista globale, tenendo presenti i seguenti fattori: l’insieme delle esigenze che conducono alla determinazione dell’elemento di fabbrica nello spazio costruito, individuare così la ragion d’essere; il rapporto tra l’elemento di fabbrica e l’organismo architettonico nell’ambito dell’azione progetto, sottolineandone la definizione in termini di architettura; la modalità di realizzazione in riferimento sia al ruolo dell’elemento di fabbrica nello spazio costruito, sia alle tecnologie impiegate, senza trascurare opportuni raffronti; l’evoluzione subita dall’elemento di fabbrica, rilevandone i valori attuali in base anche agli aspetti prestazionali”.

Importanti:

Edilizia I, “*Le finalità; il processo edilizio; l’edilizia industrializzata; l’edilizia del futuro*”, Ediz. UTET Torino ,1978.

Edilizia II, “*Le partizioni interne; i blocchi funzionali e gli impianti*”, Ediz. UTET Torino ,1983.

Edilizia III, “*Le chiusure orizzontali: generalità e C.O. piane; i procedimenti lifting; le C.O. mobili; i lucernai e gli elementi aggettanti*”, Ediz. UTET Torino ,1991.

Edilizia IV, “*Le chiusure orizzontali: C.O. piano-inclinate; C.O. curve*”, Ediz. UTET Torino ,1991.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 911.

realizzazione di componenti in quota e in prossimità della sede di posa (per es. pannelli-facciata prefabbricati sui vari solai)”⁵⁰.

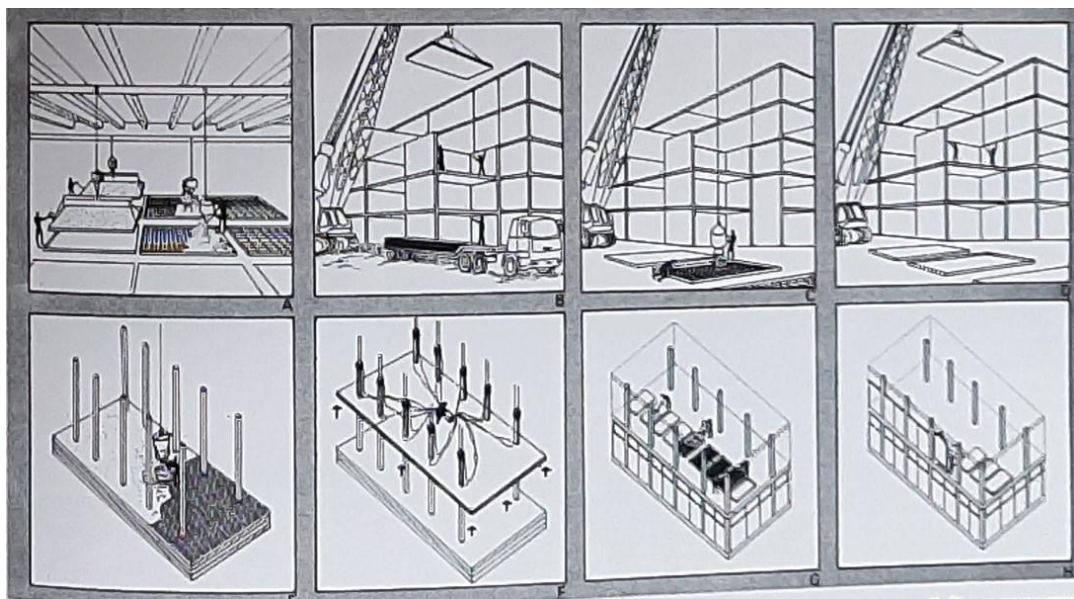


Figura 2.5: Prefabbricazione fuori opera in stabilimento e montaggio in cantiere.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 881.

Mandolesi rappresenta una testimonianza di quanto avvenuto nell’ambito dell’insegnamento universitario negli ultimi sessant’anni. Come “docente”; ha introdotto un nuovo approccio nell’insegnamento dell’Architettura tecnica, ponendo enfasi sull’analisi dell’organismo architettonico da un punto di vista olistico, che non si limita solo agli aspetti tecnici.

Ha contribuito significativamente alla creazione di una scuola di Architettura tecnica, definendo le finalità e i contenuti didattico-scientifici del settore. Questo ha favorito un collegamento stretto tra didattica e ricerca scientifica.

Nel contesto dell’istruzione universitaria nel settore edile, Mandolesi ha ottenuto risultati di rilievo a livello internazionale introducendo il Corso di laurea in Ingegneria edile-architettura UE presso la Facoltà di Ingegneria, contribuendo così a posizionare la facoltà su uno scenario globale di eccellenza. Negli anni sessanta del Novecento, a seguito della riforma specialistica dei corsi di laurea in Ingegneria, Mandolesi ha promosso la sezione Edile del Corso di laurea in Ingegneria Civile, strutturando un piano di studi dedicato con un Consiglio di Corso separato. Questo ha potenziato gli insegnamenti di Architettura, composizione architettonica, tecnica ed Urbanistica per affrontare le sfide edilizie e urbanistiche.

⁵⁰ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 881.

Negli anni novanta, Mandolesi ha ricoperto ruoli chiave sia nel coordinamento nazionale ed europeo del Ministero dell'Università e della Ricerca che nella trasformazione del corso di laurea in Ingegneria edile in Ingegneria edile-architettura. Ha contribuito alla preparazione del regolamento del nuovo corso di laurea e ha lavorato per ottenere il riconoscimento europeo. Il corso è iniziato nell'a. a. 1998-99 a Roma La Sapienza, L'Aquila e Pavia⁵¹. La ricca ed operosa attività professionale, caratterizzata da una eterogeneità nell'ambito progettuale, della ricerca e della didattica; saranno gli elementi significativi per conferirgli la nomina, nel 2002, a professore emerito dell'università degli studi di Roma "La Sapienza"⁵² (Figura 2.6).



Figura 2.6: Nomina a professore emerito.

Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 1044.

L'ingegnere Mandolesi effettua la sua ultima lezione accademica presso l'ateneo di Roma il 30 Maggio 1997. Ormai in pensione, svolge a titolo gratuito, per l'università dell'Aquila, attività didattica in "Architettura tecnica e tipologie edilizie".

Muore nella sua Roma il 22 Maggio del 2015.

⁵¹ Cfr. <https://archivio.enricomandolesi.it/biografia#attivita-ricerca> (consultato Marzo 2024).

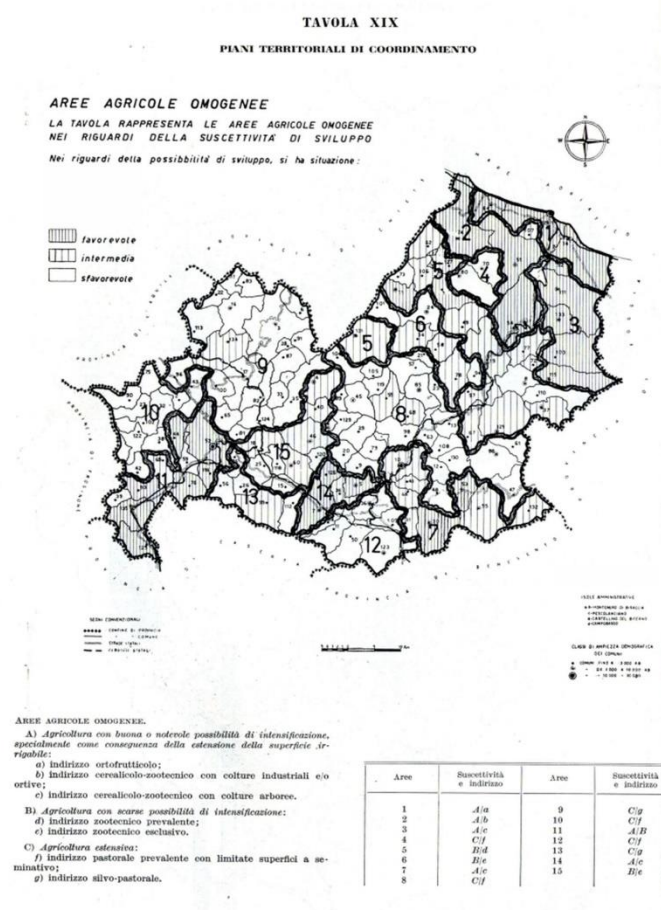
⁵² Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. XI.

2.2 I progetti: urbanistica e architettura

Attraverso schede illustrative si racconta l'attività di Mandolesi su importanti progetti a scala urbana (piani urbanistici) e sull'architettura dell'edificio (quartieri di residenza economica popolare, premi INARCH) utili nel delineare il contesto del quartiere C.E.P. di Campobasso.

2.2.1 Progetti a scala urbana: Piani urbanistici

Piano territoriale di Coordinamento del Molise - Primo ciclo di studi



- Committente: Ministro dei Lavori pubblici
- Gruppo di studio: Prof. Ing. Enrico Mandolesi (coordinatore capogruppo), Dott. Vittorio Accardi, Arch. Cesare Antonelli, Prof. Francesco Castaldi, Ing. Aldo de Santis, Dott. Primiano Larosa, Prof. Aldo Musacchio, Prof. Agostino Rigi-Luperti
Consulente per l'economia e l'agricoltura: Prof. Giuseppe Berbero
Collaboratori: Dott. Antonio Golini, Dott. Giovanni Marciani, Dott. Adolfo Pellegrini, Ing. Giuseppe Tardella
- Data: 1957⁵³

Figura 2.7: Tavola aree agricole omogenee e suscettività di sviluppo del Molise.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000010/piano-territoriale-coordinamento-del-molise> (Consultato Marzo 2024).

⁵³ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit., 2007, p. 41.

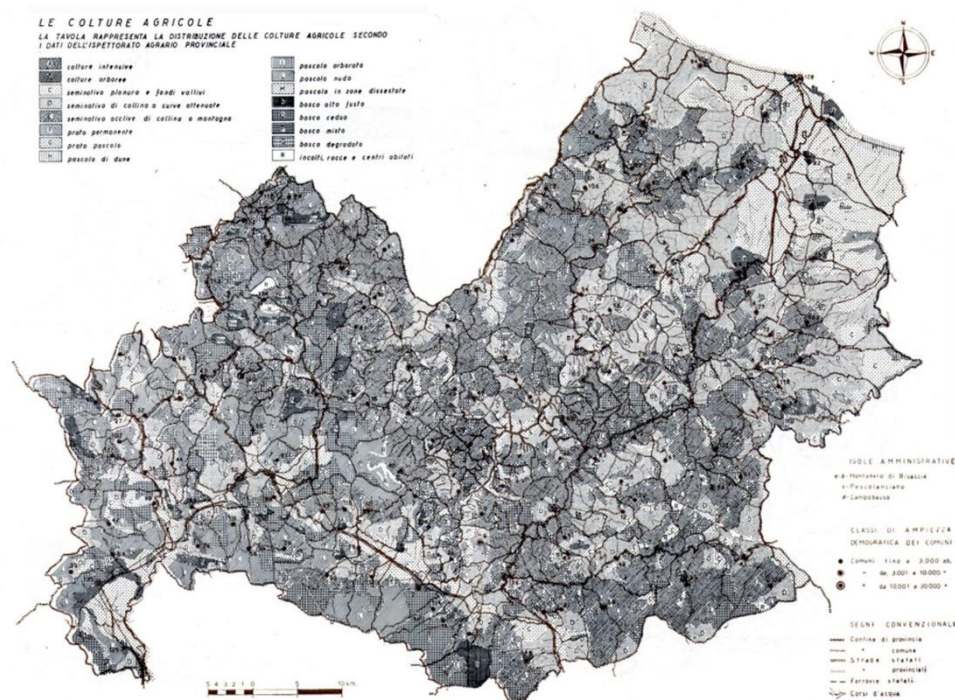


Figura 2.8: Tavola colture agricole.
<https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000010/piano-territoriale-coordinamento-del-molise> (Consultato Marzo 2024).

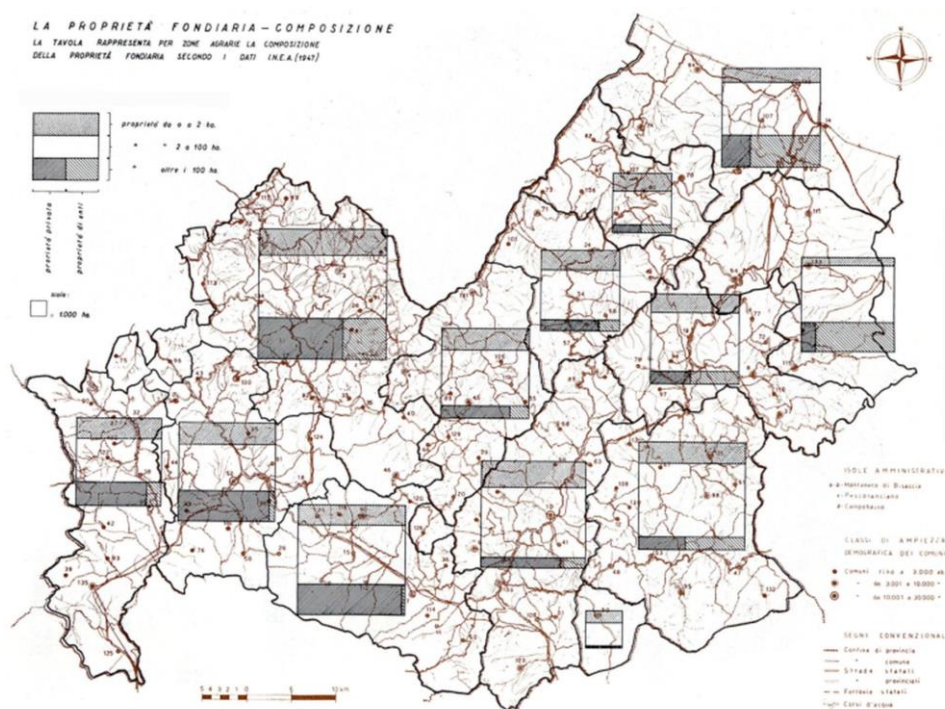


Figura 2.9: Tavola proprietà fondiaria.
<https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000010/piano-territoriale-coordinamento-del-molise> (Consultato Marzo 2024).

È stato svolto uno studio preliminare per il Piano territoriale di coordinamento, per cercare di comprendere i caratteri generali del territorio Molisano.

I progettisti hanno ritenuto opportuno agire secondo un'indagine indiretta e una diretta.

La prima analizza i grandi problemi dall'ambiente geografico a quello demografico - sociale, la seconda esamina l'ambiente economico e quello delle attività agricole per individuare le radici economiche e sociali del Molise e poterlo integrare in modo naturale in un piano strategico di più ampia portata che coinvolga tutte le regioni del Mezzogiorno.

Dalle indagini e analisi sulla situazione emergono chiaramente i problemi economici e sociali del Molise, che possono essere principalmente affrontati controllando la migrazione e riorganizzando la struttura produttiva dell'agricoltura. Tuttavia, il ruolo degli altri settori, come il commercio, l'industria e il turismo resta limitato.

Dall'analisi dei dati raccolti si sono tratte delle conclusioni che hanno permesso di circoscrivere i campi di azione e le successive fasi di studio per determinare interventi urbanistici dei singoli comuni e come meglio adattarli al loro territorio.

Dalla lettura della planimetria (Figura 2.11) si evidenzia:

- La suddivisione del territorio in zone, ciascuna caratterizzata dall'ambiente geografico dei centri di primaria importanza e delle particolari possibilità di sviluppo dei vari settori di attività e delle direttrici delle principali vie di comunicazione;
- Differenziazione delle zone in comprensori tra comuni con stesse analogie di interessi, direttrici di comunicazione e organicità di sviluppo.
- Necessità di coordinamento al fine di consentire ai comuni una massima produttività attraverso le possibili direttrici di sviluppo e la previsione di nuove infrastrutture⁵⁴.

⁵⁴ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit., 2007, p. 41

Piano Regolatore di Campobasso

- Committente: Comune di Campobasso. Concorso nazionale 1° Premio
- Gruppo di studio: . Ing. Enrico Mandolesi, Arch. Franca Borgiotti, Ing. Ugo Sciarretta
- Data: 1954⁵⁵



Figura 2.12: Elaborati di Concorso P.R.G. completo con legenda.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000011/p-r-g-campobasso-e-variante-al-prg> (Consultato Marzo 2024).

⁵⁵ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 42.

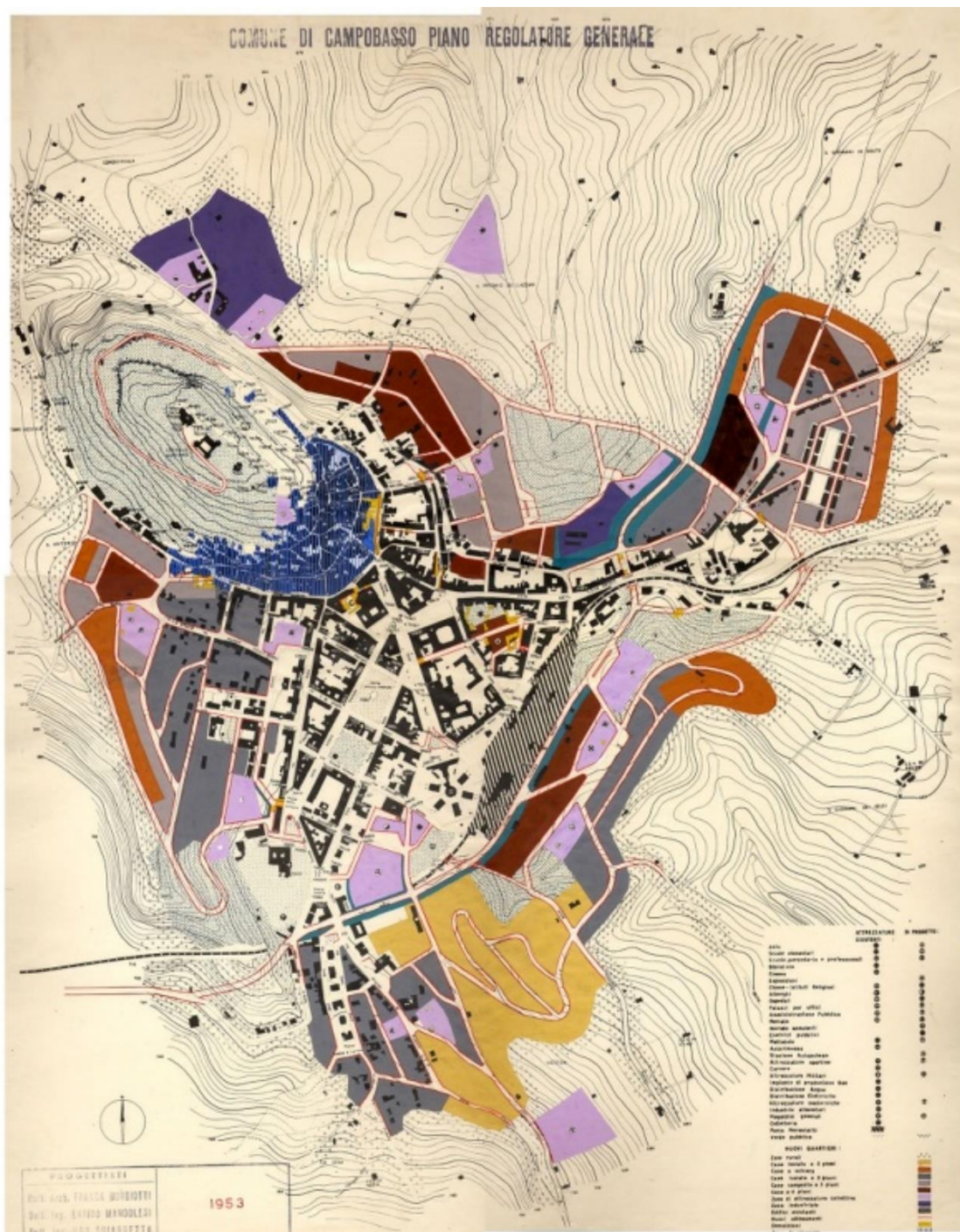


Figura 2.13: P.R.G. approvato dal consiglio Comunale.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000011/p-r-g-campobasso-e-variante-al-prg> (Consultato Marzo 2024).

Il Progetto del Piano Regolatore di Campobasso è stato impostato tenendo presente tre presupposti fondamentali:

1. Il mantenimento del carattere storico della città vecchia con risanamenti di alcuni edifici;

2. Conservazione e valorizzazione del centro con funzioni amministrative e commerciali per l'intera città;
3. Individuazione di nuove aree per l'ampliamento cittadino, poste lungo le direttrici naturali di espansione, a valle della ferrovia, mediante nuovi nuclei residenziali divisi fra loro da zone verdi.

Questi presupposti vengono resi possibili mediante la nuova tessitura viaria tangente alla città, che si sviluppa nella zona già urbanizzata a Nord-Est. La circolazione interna è gestita tramite interventi di modeste dimensioni, sono previste arterie esterne per collegare le direttrici viarie verso Isernia e Termoli⁵⁶.

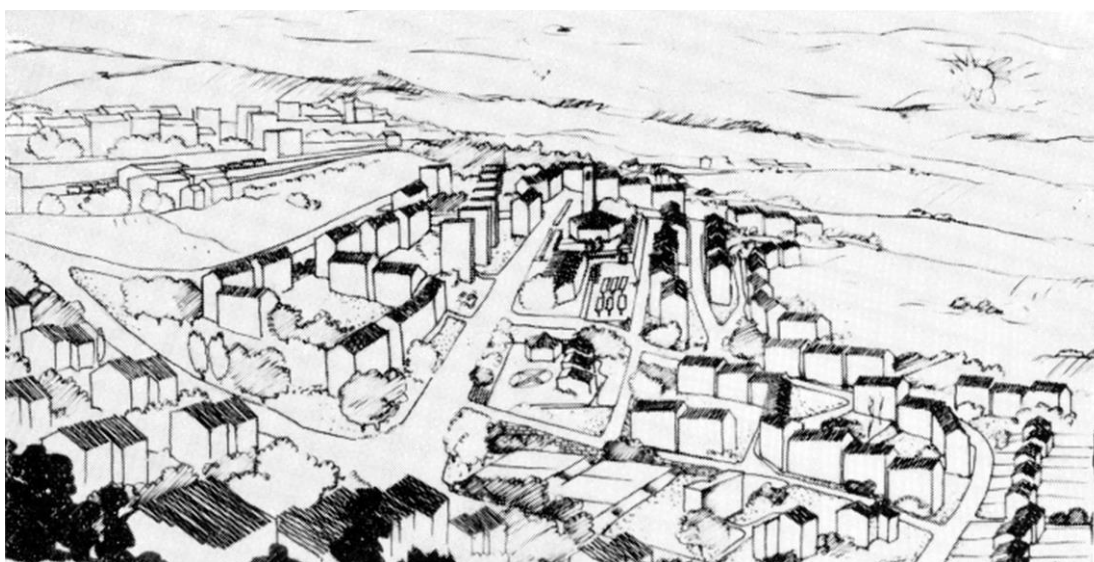


Figura 2.14: Riassetto urbano: schizzo prospettico della zona di ampliamento.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000011/p-r-g-campobasso-e-variante-al-prg> (Consultato Marzo 2024).

⁵⁶ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op.cit. , 2007, p. 42.

2.2.2 L'Architettura dell'edificio: Quartieri di residenza economica popolare

Quartiere Latte Dolce, Sassari – Premio INARCH per la Sardegna, 1957

- Committente: Ministro dei Lavori Pubblici. Premio INARCH per la Sardegna
- Gruppo di studio: . Ing. Enrico Mandolesi, Arch. Clemente Fernando, Ing. Mario Fiorentino
- Data: 1957⁵⁷

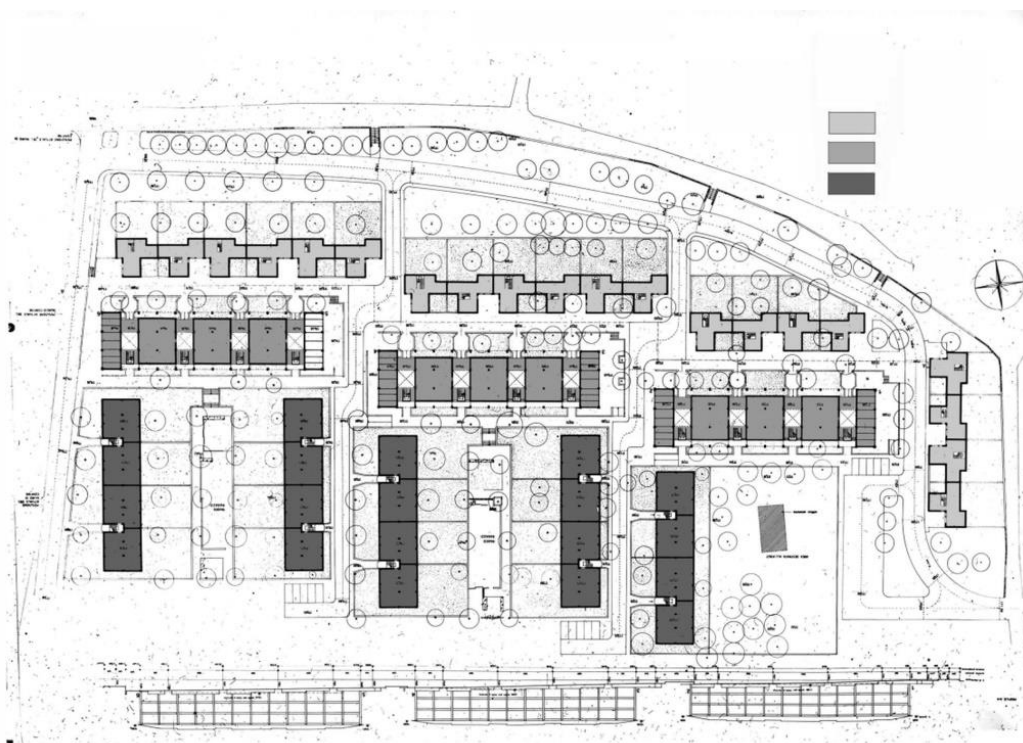


Figura 2.15: Planimetria generale del quartiere Latte Dolce (Sassari).

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000030/quartiere-latte-dolce-sassari> (Consultato Marzo 2024).

Il progetto sperimentale del quartiere Latte Dolce di Sassari, si basa su uno studio preliminare di spazi concatenati a semicorte delimitati da zone verdi continue.

I progettisti hanno sperimentato tre diverse tipologie edilizie: l'edificio a schiera, studiato dall'arch. Clemente; quello a corte, approfondito dall'Arch. Fiorentino; e l'edificio in linea, sviluppato dall'ing. Mandolesi. Lavorando insieme alla progettazione dell'impianto urbanistico e edilizio, hanno selezionato con cura i materiali e definito le caratteristiche cromatiche, con l'obiettivo di assicurare coerenza stilistica e armonia estetica all'intero intervento⁵⁸.

⁵⁷ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 136.

⁵⁸ *Ibidem*.

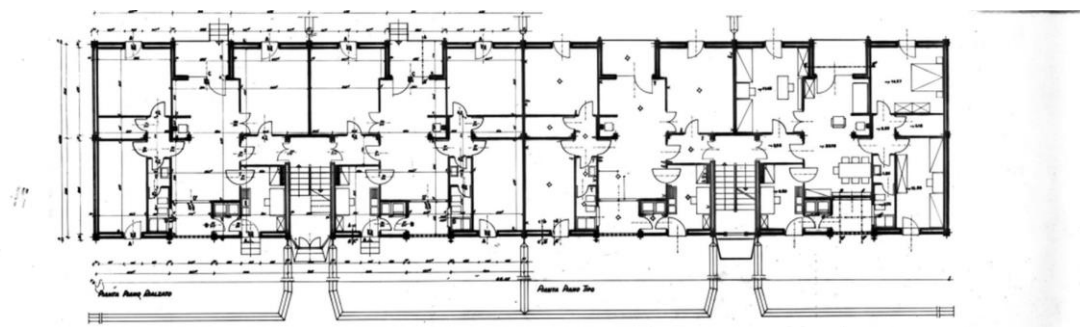


Figura 2.16: Pianta piano tipo del quartiere Latte Dolce (Sassari).

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000030/quartiere-latte-dolce-sassari> (Consultato Marzo 2024).



Figura 2.17: Prospetto e sezione del quartiere Latte Dolce (Sassari).

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000030/quartiere-latte-dolce-sassari> (Consultato Marzo 2024).



Figura 2.18: Vista lato orti e vista lato ingressi del quartiere Latte Dolce (Sassari).

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000030/quartiere-latte-dolce-sassari> (Consultato Marzo 2024).

Complesso residenziale INA Casa La Palma, Cagliari – Premio INARCH per la Sardegna, 1958

- Committente: Istituto Nazionale per le case degli impiegati dello Stato (INA Casa)
- Gruppo di studio: . Ing. Enrico Mandolesi, Arch. Franca Borgiotti, Arch. Giovanni Quadarella, Ing. Silio Colombini, Ing. Vincenzo di Gioia, Ing. Giuseppe Tardella
- Data: 1958⁵⁹

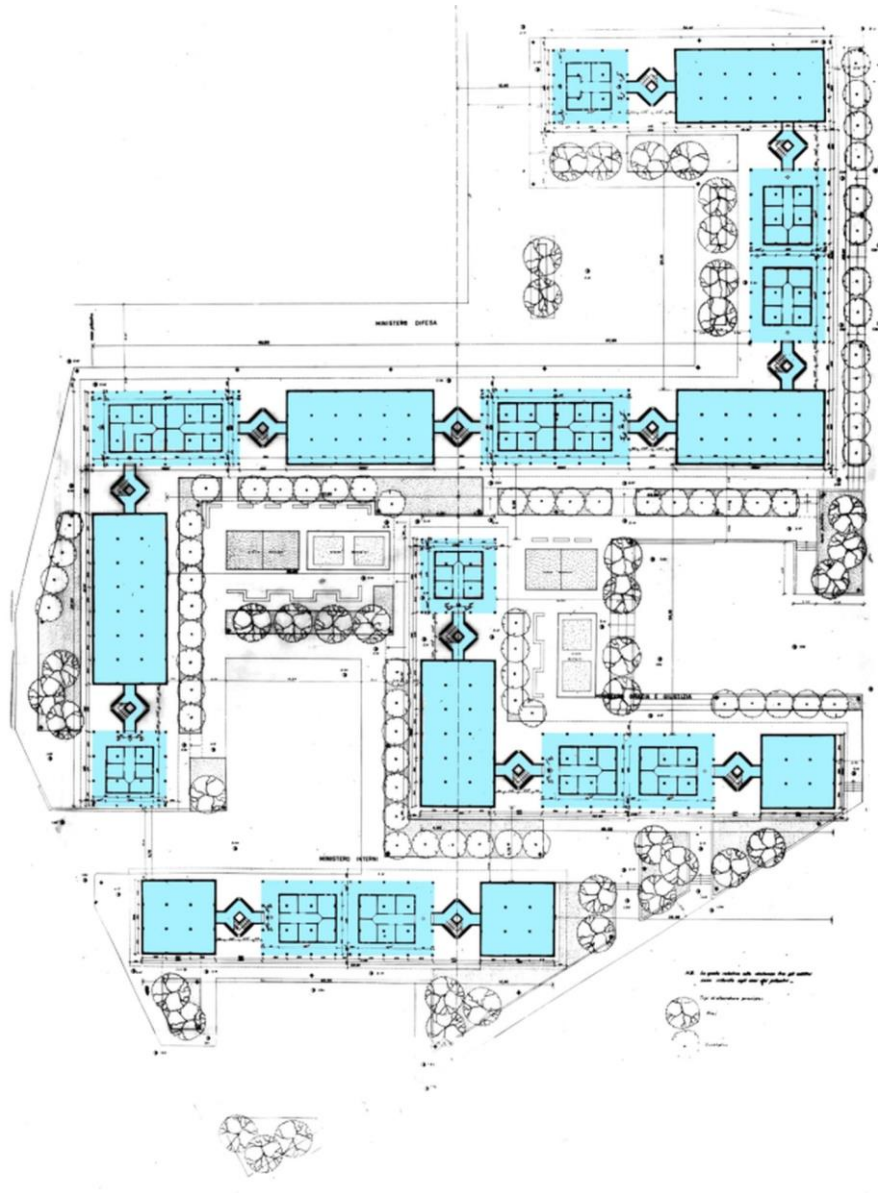


Figura 2.19: Planimetria generale complesso residenziale La Palma (Cagliari).

Fonte: <https://archivio.enricomandolesi.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).

⁵⁹ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *op. cit.*, 2007, p. 137.

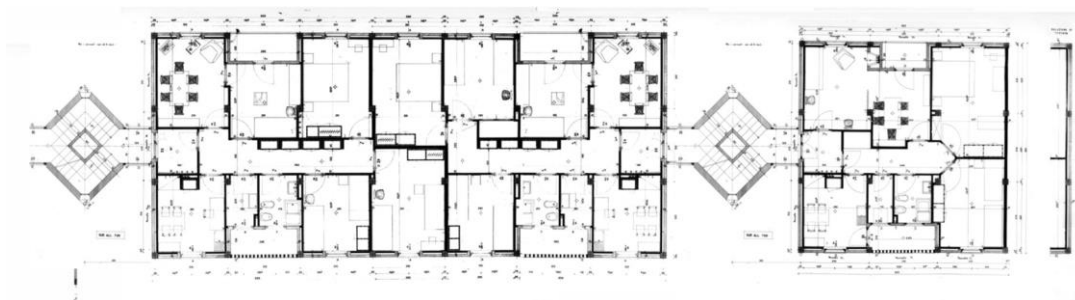


Figura 2.20: Pianta piano alloggi del complesso La Palma (Cagliari).

Fonte: <https://archivio.enricomandoles.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).



Figura 2.21: Prospetto del complesso La Palma (Cagliari).

Fonte: <https://archivio.enricomandoles.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).

Il progetto del quartiere la Palma di Cagliari ha come soluzione progettuale, la realizzazione di 77 alloggi. Gli edifici sono accorpati secondo un disegno a C, dove la corte interna è destinata a verde condominiale.

L'edificio ha una struttura in cemento armato con tamponature in mattoni (Figura 2.22).

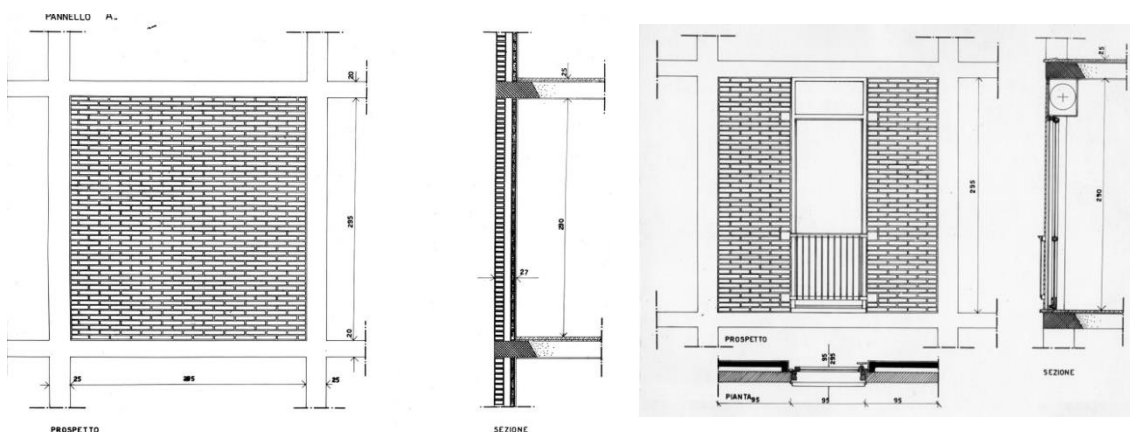


Figura 2.22: Tamponature tipo.

Fonte: <https://archivio.enricomandoles.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).

L'intero complesso è caratterizzato da corpi scala indipendenti dalla struttura principale (Figura 2.25), che mantengono la linearità della facciata e consentono l'accesso ad un appartamento per piano.

Le cellule abitative evidenziano uno schema modulare a maglia quadrata che ha consentito l'unificazione della struttura secondo una visione industrializzata del processo produttivo⁶⁰.



Figura 2.23: Vista dell'insieme.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesì.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).

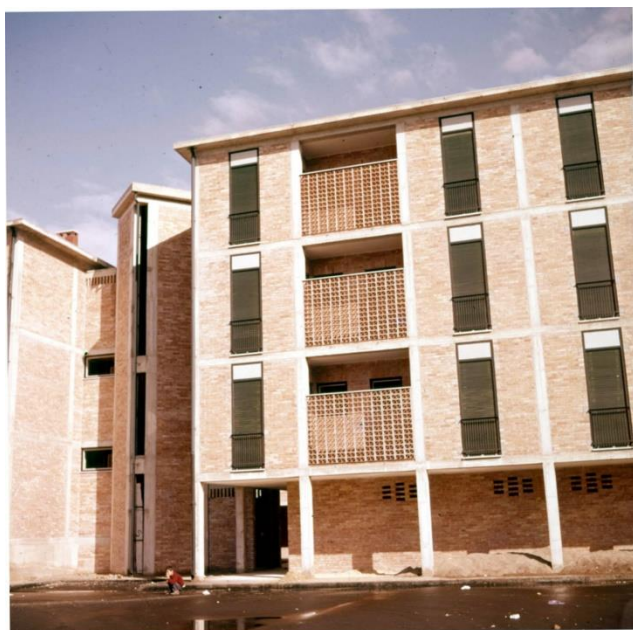


Figura 2.24: Schema modulare a maglia quadrata.

Fonte: <https://archivio.enricomandolesì.it/detail/IT-xDams-mandolesi-ST0001-000031/complesso-residenziale-i-n-casa-palma-cagliari> (Consultato Marzo 2024).



Figura 2.25: Vista vano scale.

⁶⁰ Cfr. M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *op. cit.*, 2007, p. 137.



Con l'introduzione del concetto di retrofitting si è ritenuto opportuno studiare interventi di recupero e nuove soluzioni tecnologiche nel panorama europeo ed italiano. Sono stati illustrati alcuni esempi di retrofitting e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, con obiettivo di comprendere le problematiche legate agli edifici e individuare la modalità per una buona riqualificazione.

Dall'analisi svolta, sono emerse idee progettuali per l'intervento nel quartiere.

03 Il Retrofitting

3.1 Il Retrofitting energetico dell'edificio

La Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici (EPBD II) evidenzia che gli edifici nell'Unione Europea sono responsabili del 40% del consumo energetico e del 36% delle emissioni di CO₂.

Questi dati indicano che gli edifici costituiscono il settore di maggiore consumo energetico nell'Unione Europea.

Attualmente, oltre il 35% degli edifici nell'Unione Europea ha un'età superiore ai 50 anni e quasi il 75% del patrimonio edilizio presenta inefficienze energetiche.

Nel frattempo, soltanto circa l'1% del patrimonio edilizio viene rinnovato ogni anno. Ristrutturare gli edifici esistenti potrebbe portare a notevoli risparmi di energia, riducendo il consumo energetico totale dell'Unione Europea del 5-6% e le emissioni di CO₂ di circa il 5%⁶¹.

Questa situazione è il risultato del grande patrimonio residenziale pubblico costruito immediatamente dopo la guerra, un periodo in cui l'urgente necessità di fornire alloggi per il maggior numero possibile di persone ha compromesso la qualità dell'esecuzione e della costruzione.

Questi aspetti vengono comunemente identificati come:

- **Degrado tecnico costruttivo:** dell'involucro edilizio (facciate, coperture e serramenti);
- **Deficit termico impiantistico:** dovuto alla bassa resistenza termica dell'involucro, ai ponti termici e agli impianti fuori norma;
- **Deficit funzionali tipologico-spaziali:** quali il sottodimensionamento degli ambienti e l'assenza di aree verdi e spazi comuni;
- **Degrado e deficit estetico-formali:** questi problemi, come la monotonia nell'aspetto estetico, la ripetitività tipologica e le sovrastrutture aggiunte nel tempo, possono essere presenti fin dall'origine degli edifici o acquisiti nel tempo a causa di trasformazioni improprie.

⁶¹ Cfr. Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici.
https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards (consultato Settembre 2023).

- **Degrado sociale ed economico:** dovuto dalla concentrazione di cittadini emarginati in spazi circoscritti, dal decentramento degli insediamenti rispetto alla città stratificata e dall'assenza di connessioni con la città stessa⁶².

In modo particolare, nel nostro paese, circa il 70% degli edifici è stato realizzato prima del 1976, anno in cui era stata emanata la prima normativa sull'efficienza energetica degli edifici⁶³, evidenziando un patrimonio edilizio energeticamente inadeguato e fortemente impattante sui consumi di energia; oltretutto il 25% di tale patrimonio non ha mai subito alcun intervento di riqualificazione energetica⁶⁴.

Le azioni di *retrofit* o *retrofitting*⁶⁵ rappresentano soluzioni cruciali per il contenimento del consumo energetico, sull'uso di tecnologie e prodotti innovativi per adattare gli edifici esistenti a nuovi standard, migliorandone le prestazioni e rendendo gli edifici più efficienti. Questi interventi di retrofitting non mirano solo all'efficientamento energetico ma anche alla rifunzionalizzazione e alla riqualificazione ambientale; attraverso l'adozione di tecnologie e soluzioni alternative, con l'obiettivo di creare condizioni di confort abitativo adeguate al benessere degli occupanti⁶⁶. Gli interventi di retrofit tecnologico sono definiti in quattro tipologie di azioni tecnico-progettuali: addizione, integrazione, sostituzione e sottrazione⁶⁷.

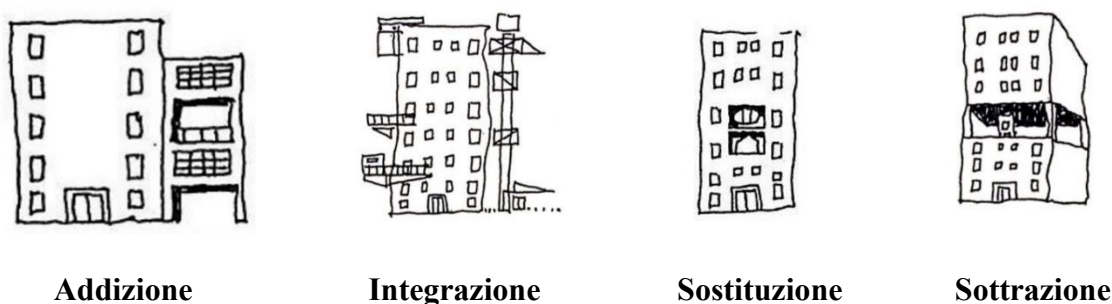


Figura 3.1: Azioni tecnico progettuali per gli interventi di retrofit, “*The capacity of linkages*”, disegno di Cedric Price.

Fonte: Sara Marini, *Architettura parassita, strategie di riciclaggio per la città*, Quodlibet, Macerata, 2008.

⁶² Cfr. M.C. Frate, *Riprogettazione dell'esistente secondo una matrice di sostenibilità: Interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia residenziale pubblica in Europa*. Edizioni Accademiche Italiane, Napoli, p. 15.

⁶³ Cfr. Legge 30/04/1976, n.373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici.

⁶⁴ Cfr. D. D' Olimpio, *Il retrofitting tecnologico, energetico e bioclimatico nell'edilizia. Tecnologie e soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli edifici*. Legislazione tecnica, Roma, 2023, p. 17.

⁶⁵ Etimologicamente il termine “*retrofitting*” deriva dal sostantivo inglese *retrofit* costituito dalla prima parte dal termine “*retro*” (*active*) (retroattivo) e dal termine “*fitting*” (riparazione, aggiustamento).
<https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/retrofit/> (consultato Settembre 2023).

⁶⁶ Cfr. M. Lomasso, *Il retrofitting tecnologico per la riqualificazione edilizia*, in P. Ascione, M. Bellano (a cura di), *Retrofit per la residenza*, Clean, Napoli, 2012, p.p. 12-13.

⁶⁷ L'architetto britannico Cedric Price considerava la flessibilità un principio essenziale dell'architettura, ritenendo che gli edifici dovessero adattarsi ed evolversi nel tempo piuttosto che rimanere statici e immutabili. Questo approccio si manifesta nei concetti di sostituzione, addizione, integrazione e sottrazione, che consentono l'analisi delle modifiche apportate sia all'interno che all'esterno degli alloggi, con l'obiettivo di riconfigurare l'edificio e modificarne la relazione con lo spazio circostante, migliorando la qualità abitativa e creando una diversa connessione con l'ambiente costruito.

Si vanno a definire le quattro tipologie sopracitate (Figura 3.1):

L'addizione: “È un'operazione che consiste nell'aggiungere all'edificio esistente dei componenti, elementi tecnici, volumetrie non esistenti originariamente. Le addizioni volumetriche posso riguardare volumi tecnici o abitabili che vanno a riconfigurare l'edificio dal punto di vista architettonico”⁶⁸.

L'integrazione: “Riguarda specificatamente l'aggiunta di componenti edilizi e/o elementi costruttivi al fine di implementare determinate funzioni i livelli prestazionali: le parti e i componenti edilizi dei quali si desidera ottimizzare, implementare i livelli funzionali o prestazionali, vengono in genere mantenute in opera e collaborano sinergicamente con i materiali, i componenti e gli elementi tecnici con i quali è stata realizzata l'integrazione”⁶⁹.

Sostituzione: “Prevede la rimozione di componenti, elementi tecnici, parti funzionali, per realizzare analoghi elementi caratterizzati da livelli prestazionali superiori e differenti, adeguati agli obiettivi di progetto”⁷⁰.

Sottrazione: “Riguarda la rimozione e l'eliminazione di superfici e volumi attraverso operazioni di demolizione”⁷¹.

⁶⁸ Cfr. D. D' Olimpio, op. cit. , 2023, p. 22.

⁶⁹ Ivi, p. 22.

⁷⁰ Ivi, p. 23.

⁷¹ Ivi, p. 24.

3.2 Esempi di recupero edilizio in Europa e in Italia

Negli ultimi trent'anni, i Paesi del Nord Europa si sono distinti per essere all'avanguardia negli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica.

Questi interventi hanno avuto luogo soprattutto nelle capitali e nelle grandi città, dove si sono concentrati i maggiori insediamenti abitativi.

Il recupero del parco immobiliare costruito tra la seconda guerra mondiale e gli anni ottanta costituisce per i progettisti una delle maggiori sfide per il futuro.

Gli edifici residenziali collettivi stanno subendo un evidente processo di obsolescenza accelerata non solo dal punto di vista fisico e prestazionale ma soprattutto funzionale perché sempre più spesso i nuclei familiari si sono progressivamente ridotti influenzando sia la domanda di abitazioni che la progettazione degli spazi.

I livelli prestazionali e di comfort sono sempre meno adeguati alle normative più recenti, soprattutto per la marcata qualità energetica di questi edifici, costruiti prima degli anni settanta e privi di qualsiasi regolamentazione dei consumi energetici⁷².

Tipo di intervento per i casi studio:

Casi Studio	Interventi principali
1. Leinefelde – Lessingstrasse, Berlino, Germania	Riqualificazione energetica: sostituzione serramenti, cappotto, chiusura delle logge con vetrate; redistribuzione interna degli appartamenti; nuovi spazi verdi.
2. Leinefelde – Buchnerstrasse II, Berlino, Germania	Riqualificazione energetica: cappotto, nuovi balconi con struttura metallica; riduzione volumetrica dell'edificio con diminuzione dei piani e del numero degli appartamenti; nuovi spazi verdi.
3. Quartier Du Gran Parc, Bordeaux, Francia	Riqualificazione energetica: sostituzione serramenti, installazione di collettori solari passivi; redistribuzione interna degli appartamenti e realizzazione di un secondo involucro in facciata.
4. SuRE – FIT Le Piagge, Firenze, Italia	Riqualificazione energetica: installazione di pannelli solari; redistribuzione interna degli appartamenti; realizzazione di nuovi balconi e logge; sovrapposizione di due piani con struttura autonoma.
5. Complesso ERP di Casoria, Napoli, Italia	Riqualificazione energetica delle facciate; realizzazione di nuovi balconi; nuova piazza interna con orti urbani e aree gioco.
6. Edifici ALLER, Monza, Italia	Riqualificazione energetica: cappotto, installazione di pannelli fotovoltaici; Miglioramento degli spazi interni e inserimento di nuovi balconi in facciata; nuovi spazi collettivi al piano terra.

Tabella 3.1: Tipo di intervento per i casi studio
Elaborato grafico personale.

⁷² Cfr. G. Masera, *Nuova vita alla prefabbricazione*, in “Arketipo il Sole 24 ore”, n. 3 Maggio 2006, p. 34.

3.2.1 Europa

Caso Studio 1 - LEINEFELDE - Lessingstrasse, Berlino, Germania



Committente	LWG Leneifeide
Progettista	Stefan Foster Architekten
Data di costruzione	Anni sessanta
Fine lavori	1999
Superficie abitabile	7659 m ²
Dati progettuali	5 piani, con un totale di 40 unità abitative ⁷³

Figura 3.2: Vista dell'edificio dopo la riqualificazione.

Fonte: G. Masera, *Nuova vita alla prefabbricazione*, in "Arketipo il Sole 24 ore", n. 3 Maggio 2006, p. 34.

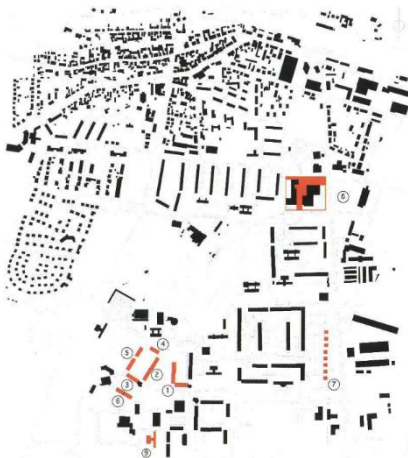


Figura 3.3: Planimetria generale del quartiere con evidenziati in rosso gli interventi di Forster.

Fonte: G. Masera, cit., 2006, pp. 35-36.



Figura 3.4: Planimetria del piano di un alloggio prima dell'intervento.

● Descrizione dell'intervento:

Il quartiere di Leinefelde è stato edificato mediante l'utilizzo della tecnologia di prefabbricazione pesante con ampi pannelli a partire dal 1959. Questo progetto era finalizzato a fornire alloggi per accogliere 13.000 persone, per fronteggiare il significativo aumento demografico dovuto allo sviluppo industriale legato alla lavorazione del cotone

⁷³ Cfr. G. Masera, op. cit., 2006, p. 35.

nella zona. Tuttavia, a partire dagli anni ottanta, il quartiere ha gradualmente perso la sua importanza a causa dell'abbandono progressivo del principale complesso industriale.

La riqualificazione ha preso avvio alla fine degli anni novanta, beneficiando delle sovvenzioni comunali.

Essa ha avuto inizio grazie a un'attenta analisi delle carenze prestazionali dell'involucro e dando importanza agli spazi abitativi mediante una riorganizzazione funzionale degli alloggi, che riguarda soprattutto una diversa configurazione di bagni e cucine.

Per soddisfare i comfort richiesti sono stati sostituiti i vecchi serramenti con nuove finestre in materiale plastico ed è stato applicato un isolamento a cappotto.

La superficie interna è stata aumentata attraverso l'aggiunta di nuovi balconi, costruiti mediante una nuova struttura in acciaio e pavimentazione in legno, che si estende lungo l'intera facciata (Figura 3.6).

Le logge preesistenti sono state chiuse con vetrate e trasformate in giardini d'inverno.

Gli edifici sono stati migliorati con l'aggiunta di nuovi spazi verdi, accessibili direttamente dagli alloggi del piano terra⁷⁴.



Figura 3.5: Vista dell'edificio prima dell'intervento.
Fonte: G. Masera, op. cit. , 2006, p. 37.



Figura 3.6: Vista dell'edificio finito.

⁷⁴ Cfr. L. E. Malighetti , *Recupero edilizio, strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, in "Il Sole 24 ore", 2011, p.p. 66-68.

Caso Studio 2 - LEINEFELDE - Buchnerstrasse II, Berlino, Germania



Committente	LWG Lenefelde
Progettista	Stefan Foster Architekten
Data di costruzione	Anni sessanta
Fine lavori	2002
Superficie abitabile	2271 m ²
Dati progettuali	4 piani, con un totale di 32 unità abitative ⁷⁵

Figura 3.7: Vista del fronte giardino dopo l'intervento.

Fonte: <https://www.sfa.de/de/projekte/haus-03/> (Consultato Ottobre 2023).

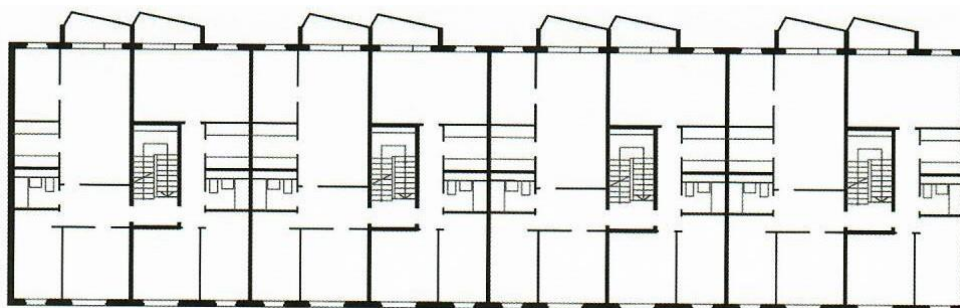


Figura 3.8: Pianta piano tipo prima dell'intervento.

Fonte: G. Masera, op. cit. , 2006, p. 40.



Figura 3.9: Pianta piano terra dopo l'intervento.

Fonte: G. Masera, op. cit. , 2006, p. 40.

⁷⁵ Cfr. G. Masera, op. cit. , 2006, p. 35.



Figura 3.10: Pianta terzo piano dopo l'intervento.

Fonte: G. Masera, op. cit. , 2006, p. 40.

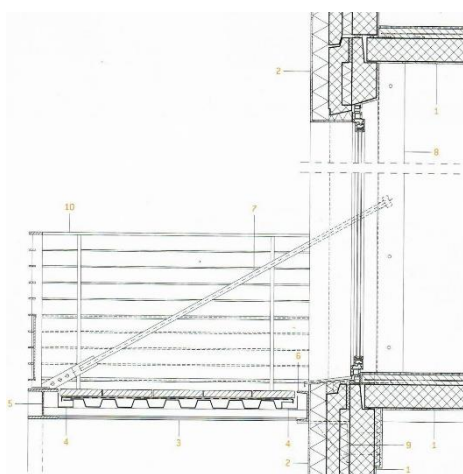


Figura 3.11: Sezione trasversale AA del balcone.

Fonte: G. Masera Gabriele, op. cit. , 2006, p. 41.

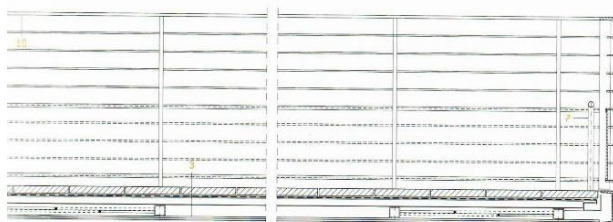


Figura 3.12: Sezione longitudinale BB del balcone

● Descrizione dell'intervento:

L'intervento su Buchnerstrasse è stato reso possibile grazie alla disponibilità di alloggi sfitti al momento del recupero, che ha consentito di lavorare sull'altezza dell'edificio riducendo il numero dei piani da 6 a 4 e il numero degli appartamenti da 48 unità abitative a 32, offrendo una maggiore varietà tipologica⁷⁶. Per la riqualificazione si è prima lavorato portando a rustico l'edificio, rimuovendo serramenti e impianti, per poi andare ad intervenire sull'involucro mediante la giustapposizione di uno stato di isolamento a cappotto finito a intonaco. Sulla facciata opposta agli ingressi sono stati realizzati dei piccoli balconi, con

⁷⁶ Cfr. L. E. Malighetti, op. cit. 2011, p. 69;
G. Masera, op. cit. 2006, p.p. 40 – 41.

intelaiatura metallica ancorati alla struttura esistente mediante tiranti (Figura 3.11 e Figura 3.12).

Oltre agli interventi sull'involucro, particolare attenzione è stata posta agli spazi esterni. Al piano terra sono stati aggiunti spazi verdi circoscritti da muri in laterizio, evidenziando una netta distinzione tra il verde di pertinenza dell'edificio e il verde pubblico⁷⁷ (Figura 3.14).



Figura 3.13: Telaio dei balconi.

Fonte: <https://www.sfa.de/de/projekte/haus-03/> (Consultato Ottobre 2023).



Figura 3.14: Vista del fronte verso il giardino dopo l'intervento.

Fonte: <https://www.sfa.de/de/projekte/haus-03/> (Consultato Ottobre 2023).

⁷⁷ Cfr. L. E. Malighetti, op. cit. 2011, p. 69;
G. Masera, op. cit. 2006, p.p. 40 – 41.

Caso Studio 3 - Quartier Du Grand Parc, Bordeaux, Francia



Committente	Aquitanis O.P.H. della comunità urbana di Bordeaux (CUB)
Progettista	Druot, Lacaton, Vassal, Hutin
Data di costruzione	Anni settanta
Fine lavori	2016
Superficie abitabile	-----
Dati progettuali	16 piani, con un totale di 530 unità abitative ⁷⁸

Figura 3.15: Vista dell'edificio prima dell'intervento.

Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).

● Descrizione dell'intervento:

Il progetto consiste in un intervento di ampliamento e sovrapposizione sulla struttura esistente, con l'utilizzo di una tecnologia leggera autoportante prefabbricata per realizzare un secondo involucro sulla facciata principale per la collocazione di giardini d'inverno, aventi profondità di 3,8 metri (Figura 3.16).

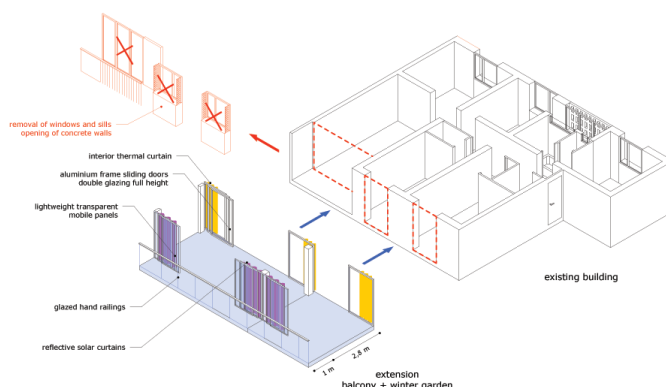


Figura 3.16: Particolare del collegamento della struttura autoportante prefabbricata.

Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).

⁷⁸ Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).

I componenti trasparenti verticali esistenti, di dimensioni ridotte, sono stati sostituiti con porta-finestra scorrevoli che si aprono sul giardino d'inverno (Figura 3.17).

PROJET / Étage courant H et I / Extensions

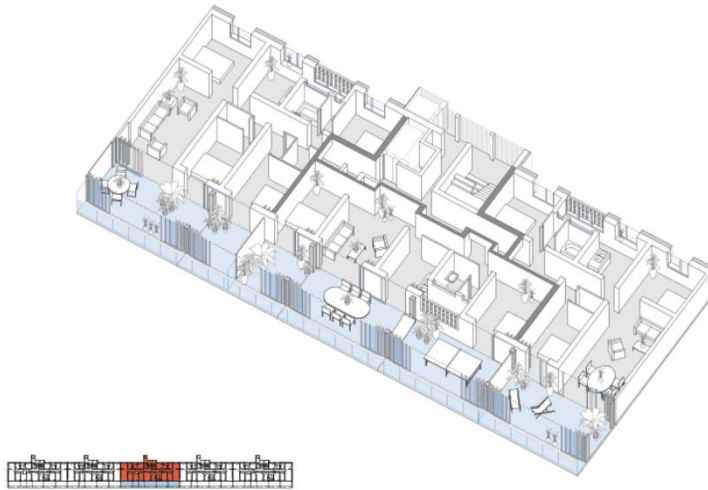


Figura 3.17: Assonometria della nuova facciata con vista dell'interno.

Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).



Figura 3.18: Immagine del cantiere.

Figura 3.19: Riqualificazione della facciata.

Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).

La facciata è stata realizzata con pannelli alternati in vetro fisso e pannelli ripiegabili a libro in polycarbonato, sostenuti da telai in alluminio e dotati di tende solari riflettenti.

Questa struttura ha la caratteristica di aumentare le superfici degli alloggi e migliorare il comportamento energetico dell'edificio, guadagnato sia dagli apporti solari della luce naturale sia dall'installazione di collettori solari passivi⁷⁹.

⁷⁹ Fonte: <https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024).

3.2.2 Italia

Caso Studio 4 - SuRE- FIT “Le Piagge”, Firenze, Italia



Committente	Comune di Firenze
Progettista	Ipostudio
Data di costruzione	Anni ottanta
Fine lavori	2008
Superficie abitabile	2300 m ²
Dati progettuali	4 piani, con un totale di 33 unità abitative ⁸⁰

Figura 3.20: Vista riqualificazione nuovi appartamenti.

Fonte: https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).



Figura 3.21: Prospetto e pianta stato di fatto.

<http://www.filleacgil.it/Filleacasa/Abitaresostenibile/Regioni%20Schede%20censimento/Scheda%20Firenze%20n.%207.pdf> (Consultato Aprile 2024).



Figura 3.22: Prospetto e pianta del progetto.

<http://www.filleacgil.it/Filleacasa/Abitaresostenibile/Regioni%20Schede%20censimento/Scheda%20Firenze%20n.%207.pdf> (Consultato Aprile 2024).

⁸⁰ Fonte: <http://www.filleacgil.it/Filleacasa/Abitaresostenibile/Regioni%20Schede%20censimento/Scheda%20Firenze%20n.%207.pdf> (Consultato Aprile 2024).

- Descrizione dell'intervento:

Il progetto “Le Piagge” situato nel Comune di Firenze, è un progetto di riqualificazione e di sopraelevazione di un edificio di edilizia residenziale pubblica; finanziato dalla Commissione Europea – 6 , Programma Intelligent Energy Europe, SuRE-FIT (Sustainable Roof Extension Retrofit for High-Rise Social Housing in Europe)⁸¹.

L'edificio esistente presenta numerose problematiche:

- deficit nella prestazione delle coperture (infiltrazioni, presenza di amianto, dispersioni termiche);
- necessità di adeguamento impiantistico;
- problemi di accessibilità , soprattutto per la mancanza di accessi per persone con disabilità;
- l'altezza degli edifici è incoerente con gli edifici limitrofi.

L'obiettivo del progetto prevede la realizzazione di un apparato strutturale autonomo in modo da non gravare sulla struttura esistente.

Sul telaio sono stati posizionati una serie di componenti di facciata come schermature, frangisole, pannelli solari adacqua e fotovoltaici che serviranno per migliorare le caratteristiche di sostenibilità dell'edificio⁸² (Figura 3.23).

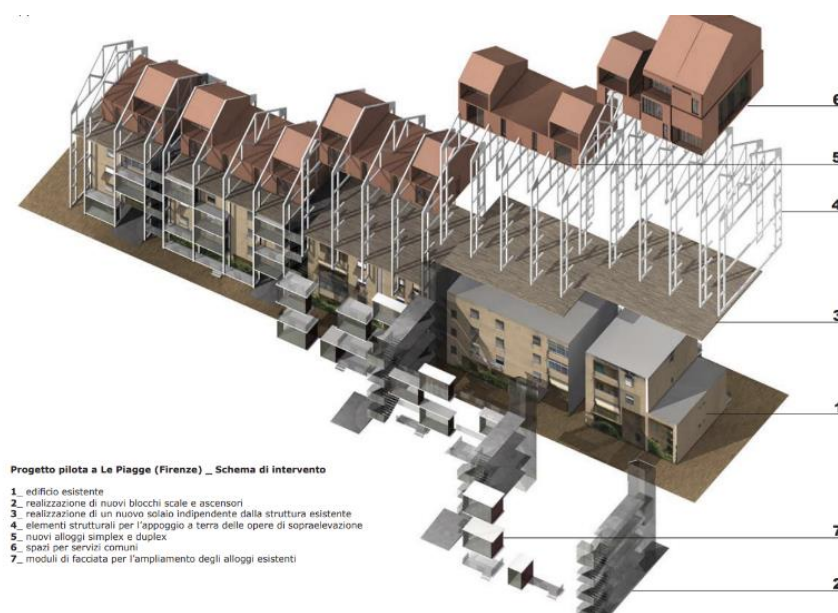


Figura 3.23: Schema dell'intervento.

Fonte: https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).

⁸¹ Cit. “Scopo della ricerca SuRE-Fit è quello di sintetizzare gli aspetti all'avanguardia delle tecnologie esistenti per gli ampliamenti in copertura, sviluppando opportuni modelli procedurali e linee guida di produzione, così da ampliare e diffondere i processi europei più innovativi e favorire l'applicazione di impianti legati a fonti energetiche rinnovabili, anche alla piccola scala”.

<http://www.filleacgil.it/Filleacasa/Abitaresostenibile/Regioni%20Schede%20censimento/Scheda%20Firenze%20n.%207.pdf> (Consultato Aprile 2024).

⁸² Fonte: https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).

Per l'accessibilità agli appartamenti il progetto prevede l'aggiunta di nuovi ascensori. Caratteristica molto importante dell'intervento è la creazione di nuovi spazi per gli alloggi esistenti che hanno permesso di ampliare i soggiorni, i balconi e le logge (Figura 3.24). Nella sopraelevazione di due piani in copertura sono stati progettati nove nuovi appartamenti simplex e duplex, rivolti ad una gamma sempre più articolata di utenti (giovani coppie, migranti, studenti etc.)⁸³ (Figura 3.25).

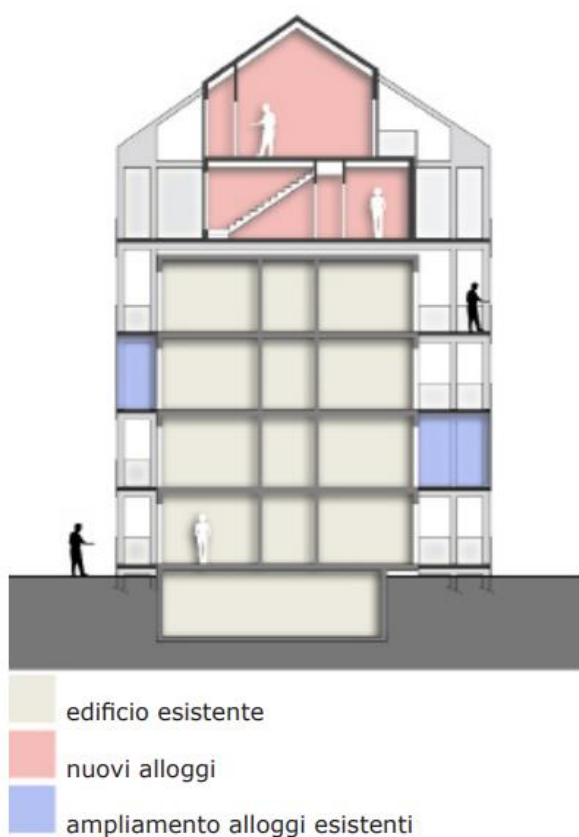


Figura 3.24: Sezione del progetto.

Figura 3.25: Nuovi appartamenti in copertura.

Fonte: : https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).

La struttura esterna è stata realizzata utilizzando componenti assemblati a secco che permettono una maggiore velocità nella messa in opera e una maggiore sicurezza degli operai in cantiere, i quali devono solo assemblare i pannelli prefabbricati realizzati in materiale riciclabile⁸⁴.

⁸³ Fonte: https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).

⁸⁴ Fonte: https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024).

Caso Studio 5 - Complesso ERP di Casoria, Napoli, Italia



Committente	Comune di Casoria
Progettista	Junko Kiritomo, Massimo Alvisi
Data di costruzione	Anni ottanta
Fine lavori	2022
Superficie abitabile	3866 m ²
Dati progettuali	4 piani, con un totale di 48 unità abitative ⁸⁵

Figura 3.26: Riqualificazione della facciata.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kiritomo/> (Consultato Marzo 2024).

● Descrizione dell'intervento:



Figura 3.27: Riqualificazione della corte interna.

Fonte: https://www.theplan.it/whats_on/erp-casoria-napoli-riqualificazione-alvisi-kiritomo/ (Consultato Marzo 2024).

Gli edifici ERP di Casoria, situati in provincia di Napoli, sono un complesso residenziale costruito a seguito del terremoto del 1980 per far fronte all'emergenza abitativa.

Si caratterizzano per un'impronta architettonica tipica dell'edilizia popolare degli anni ottanta, con palazzine di forma rettangolare con facciate semplici e lineari, e una disposizione degli appartamenti pensata per ottimizzare lo spazio disponibile. Nel corso degli anni, a causa della mancanza di un'adeguata manutenzione, gli edifici hanno mostrato segni di degrado.

Le aree comuni, come i cortili e i parchi interni, sono spesso in stato di abbandono, e gli spazi verdi che interessano gli edifici sono trascurati, mentre le facciate degli edifici presentano crepe e deterioramenti.

Lo studio del progetto di riqualificazione del complesso ERP di Casoria, prevede di risanare non solo gli edifici mediante l'efficienza energetica, ma di migliorare e dare una nuova

⁸⁵ Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kiritomo/> (Consultato Marzo 2024).

immaginare a tutto il complesso edilizio, progettando una piazza pubblica nella corte interna tra i due edifici per favorire la socialità e l'interazione, ed inserendo all'interno di essa aree gioco, orti urbani e giardini (Figura 3.27).

Sul lato interno antistante la corte centrale sarà progettata una griglia in acciaio, con elementi di chiusura composti da parapetti e pannelli a tutta altezza in lamiera stirata.

Agli angoli degli edifici una rete metallica favorirà la crescita di piante rampicanti. Sul lato interno le terrazze giardino occuperanno tutta la lunghezza della facciata aumentando lo spazio esterno di ogni appartamento e sul lato esterno i balconi verranno sostituiti da logge⁸⁶ (Figura 3.28).

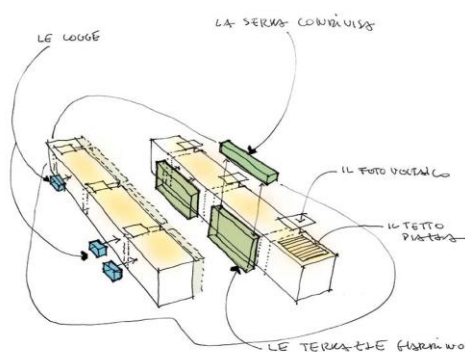


Figura 3.28: Schizzo dello schema funzionale.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kirimoto/> (Consultato Marzo 2024).



Figura 3.29: Vista dall'alto del complesso.



Figura 3.30: Riqualificazione dell'area.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kirimoto/> (Consultato Marzo 2024).

⁸⁶ Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kirimoto/>.
https://www.theplan.it/whats_on/erp-casoria-napoli-riqualificazione-alvisi-kirimoto (Consultato Marzo 2024).

Caso Studio 6 - Edifici Aler, Monza, Italia



Committente	Aler Varese, Como, Brianza, Busto Arsizio
Progettista	Stefano Boeri Architetti
Data di costruzione	Anni sessanta e settanta
Fine lavori	2023 in corso
Superficie abitabile	8270 m ²
Dati progettuali	5 piani, con un totale di 95 unità abitative ⁸⁷

Figura 3.31: Nuova facciata dell'edificio via Baradello n. 6.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).

● Descrizione dell'intervento:

Gli edifici del quartiere ALER di Monza, situati in via Baradello, vennero realizzate per soddisfare la crescente domanda di abitazioni popolari. Per far fronte a questa crescita, vennero realizzate numerose costruzioni di edilizia residenziale pubblica, con l'obiettivo di fornire soluzioni abitative a prezzi accessibili per le famiglie meno abbienti. La struttura degli edifici relativamente semplice è costituita principalmente da un telaio cemento armato, tamponature in laterizio successivamente rivestite da intonaco. Questi edifici, purtroppo, con il passare degli anni, hanno sofferto per la mancanza di manutenzione e l'obsolescenza delle strutture ha portato a notevoli problemi di degrado.



Figura 3.32: Facciata prima dell'intervento.

Figura 3.33: Facciata dopo l'intervento via Baradello° 12.

Fonte: Figura 4.45: <https://www.ilcittadinomb.it/news/senza-categoria/a-monza-case-aler-degradatela-protesta-di-via-baradello/> (Consultato Marzo 2024).

Figura 4.26: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).

⁸⁷ Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).

L'intervento di riqualificazione proposto dall'architetto Boeri sulle case popolari Aler di Monza, in via Baradello n. 6 e n. 12, prevede un intervento di recupero edilizio con la progettazione di una nuova facciata e il miglioramento degli spazi all'interno delle unità abitative. A livello architettonico il progetto prevede l'ampliamento degli spazi esterni secondo due approcci differenti. Per il fabbricato in via Baradello n°12 sarà progettata una struttura in alluminio prefabbricata per la realizzazione di nuovi balconi (Figura 3.33); per l'altro fabbricato in via Baradello n. 6, il progetto prevede una struttura continua sull'intera facciata tipo ballatoio, anch'essa prefabbricata in alluminio con l'aggiunta di pannelli di supporto per il sistema di verde rampicante⁸⁸ (Figura 3.34).



Figura 3.34: Nuova facciata dell'edificio via Baradello n. 6.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).



Figura 3.35: Ingressi dell'edificio via Baradello n. 12 con basamento verde per piante rampicanti.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).

⁸⁸ Fonte: <https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/monza-aler/> (Consultato Marzo 2024).



Figura 3.36: Ingressi dell'edificio via Baradello n° 6 con sedute e pilasti ceramici.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023).

Il piano terra degli edifici è stato progettato con caratteristiche diverse ed entrambi i progetti hanno dato importanza all'inserimento di spazi di condivisione collettivi.

Nell'edificio di via Baradello n. 12, sono stati creati dei basamenti verdi per piante rampicanti come prolungamento del giardino (Figura 3.35).

Nell'edificio di via Baradello n. 6, lo spazio è stato arricchito con l'aggiunta di sedute e pilasti rivestiti in ceramica creando un porticato ed uno spazio comune di sosta per i residenti (Figura 3.36).

Per quanto riguarda la riqualificazione energetica il progetto prevede la sostituzione dei serramenti, l'installazione di superfici fotovoltaiche in copertura e la realizzazione di un cappotto termico per entrambi gli edifici.⁸⁹

⁸⁹ Fonte: <https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/monza-aler/> (Consultato Marzo 2024).

Sintesi e osservazioni per le idee di progetto

I progetti descritti hanno rappresentato una fonte di ispirazione, poiché presentano delle caratteristiche che hanno influenzato e guidato le scelte progettuali per la riqualificazione dell'edificio oggetto di studio della tesi.

Nel primo caso, LEINEFELDE - Lessingstrasse, Berlino, Germania, gli spazi abitativi hanno costituito un'idea per la riorganizzazione funzionale degli alloggi. Questo è particolarmente rilevante per il lavoro di tesi, che si concentra sul ridimensionamento degli appartamenti per rispondere alle nuove esigenze abitative, oltre alla realizzazione di un rivestimento interno a cappotto per migliorare le prestazioni dell'edificio, insieme alla sostituzione dei serramenti opere che rientrano fra gli interventi messi in opera.

Nel secondo caso, LEINEFELDE - Buchnerstrasse II, Berlino, Germania, come il precedente è stato importante per l'analisi della nuova ripartizione interna degli appartamenti soprattutto dell'edificio preservando il sistema strutturale originario.

Un altro aspetto fondamentale per le idee progettuali per il quartiere è stato comprendere le modalità di intervento nella progettazione del verde, con una distinzione tra il verde interno dell'edificio e quello pubblico.

Nel terzo caso, Quartier Du Grand Parc, Bordeaux, Francia, è stato scelto come riferimento per il progetto di tesi, per la soluzione adottata nella trasformazione dei balconi esterni.

Dopo i casi precedenti in ambito europeo, sono stati esaminati altri casi in ambito italiano che hanno fornito nuovi spunti e idee progettuali per la riqualificazione degli edifici.

Nel quarto caso, SuRE- FIT "Le Piagge", Firenze, un aspetto fondamentale del progetto di tesi è stato studiare nuove soluzioni per migliorare l'accessibilità e la distribuzione degli spazi degli appartamenti, includendo anche l'installazione di ascensori.

Nel quinto caso, Complesso ERP di Casoria, Napoli, oltre a trarre spunti progettuali per migliorare l'efficienza energetica degli edifici, è stato importante per acquisire spunti per la valorizzazione delle corti interne attualmente poco sfruttate. Nel progetto, è stata presentata l'idea di inserire orti urbani e giardini, parco giochi e varie zone attrezzate per il tempo libero all'interno delle corti per promuovere la socialità tra gli abitanti.

Nel sesto e ultimo caso, Edifici Aler, Monza, il progetto ha ispirato la progettazione per migliorare gli spazi interni. L'utilizzo di tecnologie per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio, con la sostituzione dei serramenti e l'installazione di un cappotto.

Quartiere C.E.P. di Campobasso – Analisi dello stato di fatto

04

04 Quartiere C.E.P. di Campobasso - Analisi dello stato di fatto

4.1 Inquadramento geografico e territoriale della città

Il Molise si trova al centro dell'Italia ed è la più piccola e la meno popolata regione italiana dopo la Valle D'Aosta. Fu istituita nel 1963, dal distacco dell'allora regione Abruzzi e Molise, diventando la ventesima regione d'Italia.

Confina a Nord con l'Abruzzo, a Sud con la Campania e la Puglia, ad Ovest con il Lazio e per un breve tratto a Nord-Est con il mare Adriatico⁹⁰.

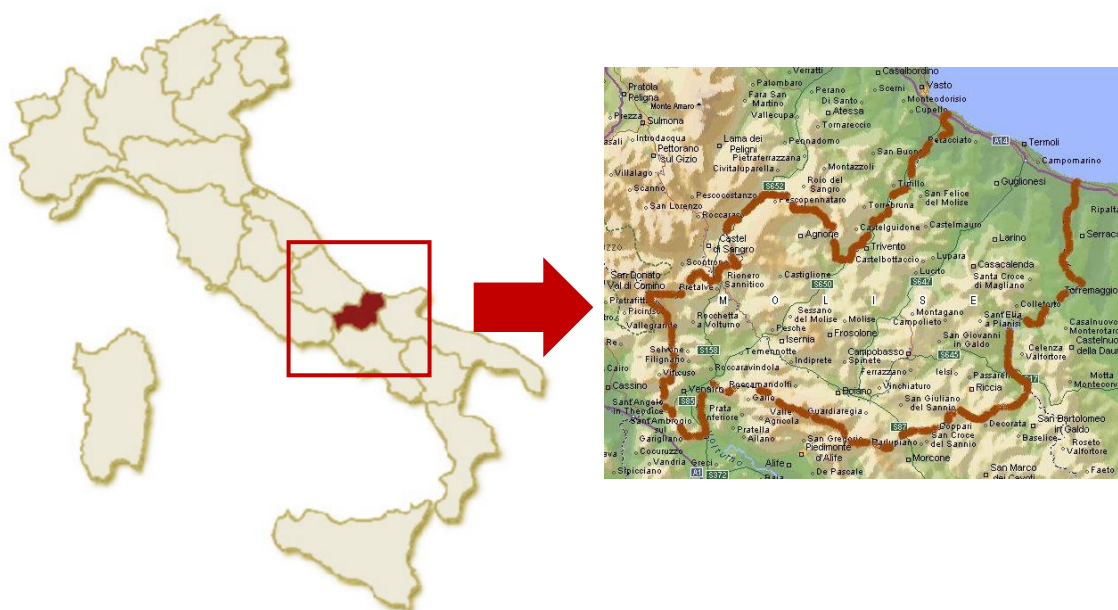


Figura 4.1 – 4.2 : Individuazione del Molise.

Fonte (Figura 5.1): https://unipd-centrodirittumani.it/it/libreria_allegati/637 (Consultato Gennaio 2024).

Fonte (Figura 5.2): <https://www.primopianomolise.it/wp-content/uploads/2016/04/mappa-vuota-molise.jpg> (Consultato Gennaio 2024).

Viaggiando verso il cuore del Molise, partendo da Termoli e percorrendo la Strada Statale 647, la così detta “Bifernina”, si giunge al capoluogo della regione Molise: “Campobasso”. (Figura 4.3)



Figura 4.3: Individuazione di Campobasso.

Fonte: https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Campobasso_mappa.png

⁹⁰ https://online.scuola.zanichelli.it/geograficamente/wp-content/uploads/Zanichelli_Dinucci_Geograficamente_vol1_14_Molise.pdf (Consultato Gennaio 2024).

La città di Campobasso, si trova a un'altezza di m. 701 s.l.m. ed è il quarto capoluogo più alto d'Italia con una superficie di 56, 11 Km² ⁹¹.

Campobasso, fondata presumibilmente in età altomedievale, nasce con una conformazione a mezzaluna⁹², che sfrutta la configurazione naturale del terreno.

La città può essere suddivisa in due parti: un centro antico di origini medioevali, concentrato sulla collina predominante la città, ricco di vicoli e scalinate tortuose e cinto da mura di difesa e porte d'accesso, dove sulla sommità del colle si trova edificato il Castello Monforte⁹³ (Figura 4.4) ed una parte ottocentesca, moderna ed elegante, che si estende verso la pianura ai piedi del centro storico e al di fuori della cinta muraria.

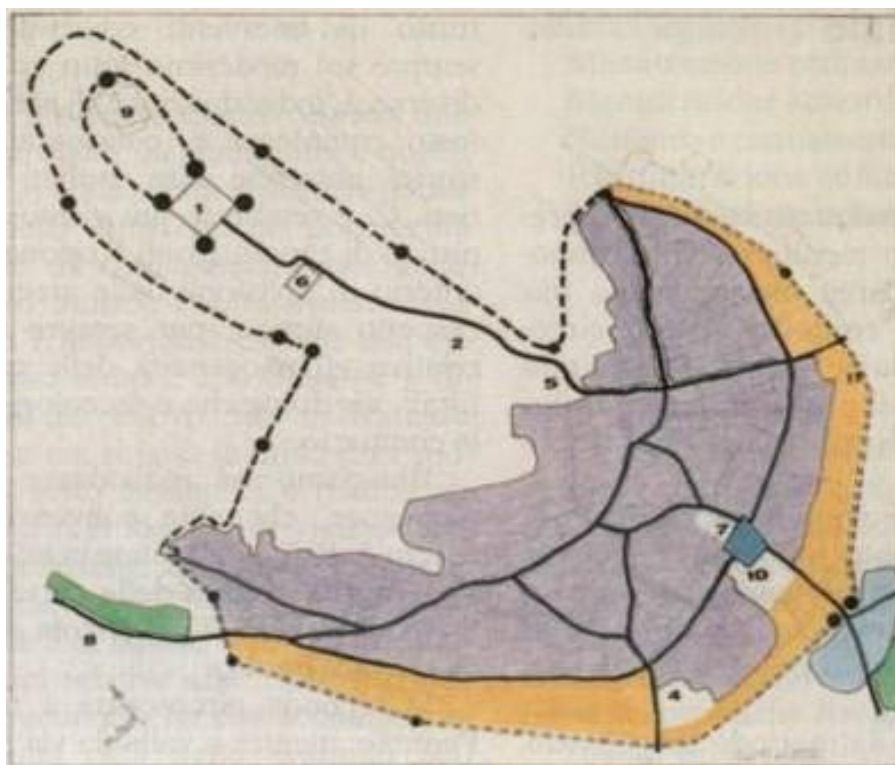


Figura 4.4: Centro antico Medievale.

Fonte: O. Boffa, *Centro storico di Campobasso*, in "Almanacco del Molise 1989", Edizioni ENNE, 1989, p.148.

⁹¹ <https://it.wikipedia.org/wiki/Campobasso> (Consultato Gennaio 2024).

⁹² Cfr.: O. Boffa, *Centro storico di Campobasso*, in "Almanacco del Molise 1989, Edizioni ENNE, 1989, p.p. 145-175.

Cfr.: A. Bernini Carri, *Lo sviluppo topografico della città di Campobasso dalle origini agli inizi del XX secolo*, in "Samnium", 1958, pp. 30-40.

⁹³ Cit. "Il Castello Monforte simbolo e monumento della città di Campobasso, prende il nome dal conte Nicola Monforte che lo restaurò nel 1458 dopo il terremoto del 1456. L'ingresso originario del castello era rivolto a sud, verso la città sottostante, non come lo è oggi, era diviso dal suolo, e accessibile mediante ponte levatoio; con la caduta e la messa al bando di Nicola II nel XV secolo, il castello passò al conte Riccardo di Gambatesa, che modificò l'ingresso, ponendolo davanti alla chiesetta di Santa Maria Maggiore.(...) Il castello è posto sulla cima del monte che sovrasta Campobasso, l'edificio si presenta come un massiccio quadrilatero con ingresso principale, ora non più utilizzato, rivolto verso la città sottostante. Ci sono tracce del ponte levatoio e delle torri laterali poste a difesa. Le finestre, poche e quadrate, sono piccole tanto che si confondono con le feritoie. Svelta in alto una grande torre rettangolare che attualmente ospita la Stazione meteorologica di Campobasso dell'Aeronautica Militare, questa essendo posta a 808 m s.l.m. è una delle più alte d'Italia". Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Castello_Monforte (Consultato Gennaio 2024).

Nel XIX secolo la città di Campobasso continuò il suo sviluppo urbano verso la pianura, legato soprattutto alla crescita demografica e alla necessità di nuove abitazioni ed infrastrutture.

Il progetto di ampliamento fu concepito da uno dei primi professionisti che si occupò della rappresentazione cartografica di Campobasso, l'architetto Bernardino Musenga⁹⁴.

Nel 1812, Musenga elaborò un piano di espansione che prevedeva la creazione del quartiere murattiano, caratterizzato da una maglia viaria ortogonale più ampia rispetto alla struttura del borgo antico e dalla costruzione di nuovi edifici urbani, segnando così un'importante fase di sviluppo della città⁹⁵.

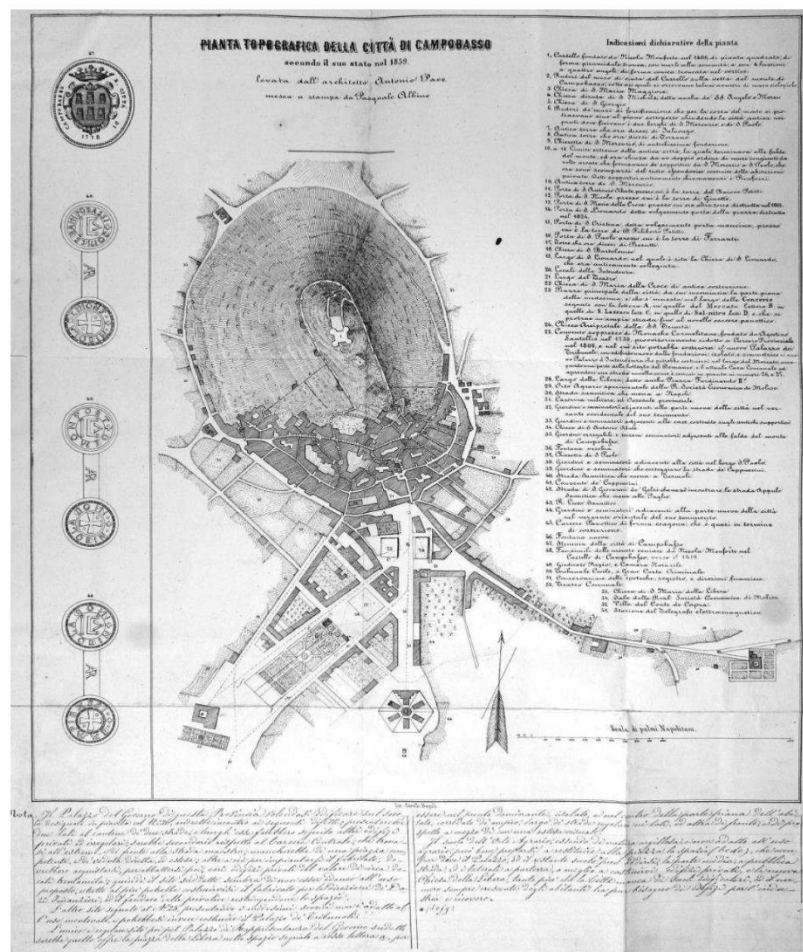


Figura 4.5: Pianta topografica della città di Campobasso del 1859.

Fonte: S. Bucci, R. Parisi, *Il palazzo della prefettura di Campobasso*, Palladino Editore, 2012, p. 91.

In questa prima fase lo sviluppo della città è piuttosto lento, solo nella seconda metà dell'Ottocento, il centro cittadino subirà un notevole sviluppo, grazie alla costruzione di importanti strade di collegamento (Figura 4.5).

⁹⁴ Cfr.: F. Manfredi Selvaggi, *La formazione urbanistica di Campobasso*, Marinelli Editore, Isernia, 1988, p. 60.

⁹⁵ *Ibidem*, p.p. 61- 62.

Come scrive Francesco Manfredi Selvaggi:

“la città nuova ha dunque un volto definito, essa è ormai autonoma rispetto al borgo dentro le mura che è, man mano, espropriato dalle funzioni pubbliche di cui era sede. Il freno posto dalla ferrovia ad un’ulteriore propagazione della città verso la valle e la strada nazionale che attraversa la città’ nella direzione per Napoli e Termoli imporranno negli anni successivi uno sviluppo in senso lineare che disegnerà una curva opposta alle isoipse del monte; il borgo medievale ne rimane tangente e la piazza della Trinità non riesce ad assolvere il ruolo di cerniera tra città nuova e la vecchia, invece qualificandosi solo come baricentro tra le due opposte direttrici della crescita urbana verso Napoli e verso Termoli”⁹⁶.

Nel 1876 viene affidato l’incarico di redigere all’ingegnere Camillo Rosalba il Piano Regolatore Generale (Figura 4.6). Il piano prevede ampie vie principali rettilinee e mira a sviluppare spazi pubblici destinati alle attività commerciali. Vengono realizzati una serie di edifici rappresentativi: proprio in questo periodo verrà realizzato il Carcere Giudiziario, che con la sua pianta esagonale segnerà le scelte urbanistiche della zona a sud della città⁹⁷.

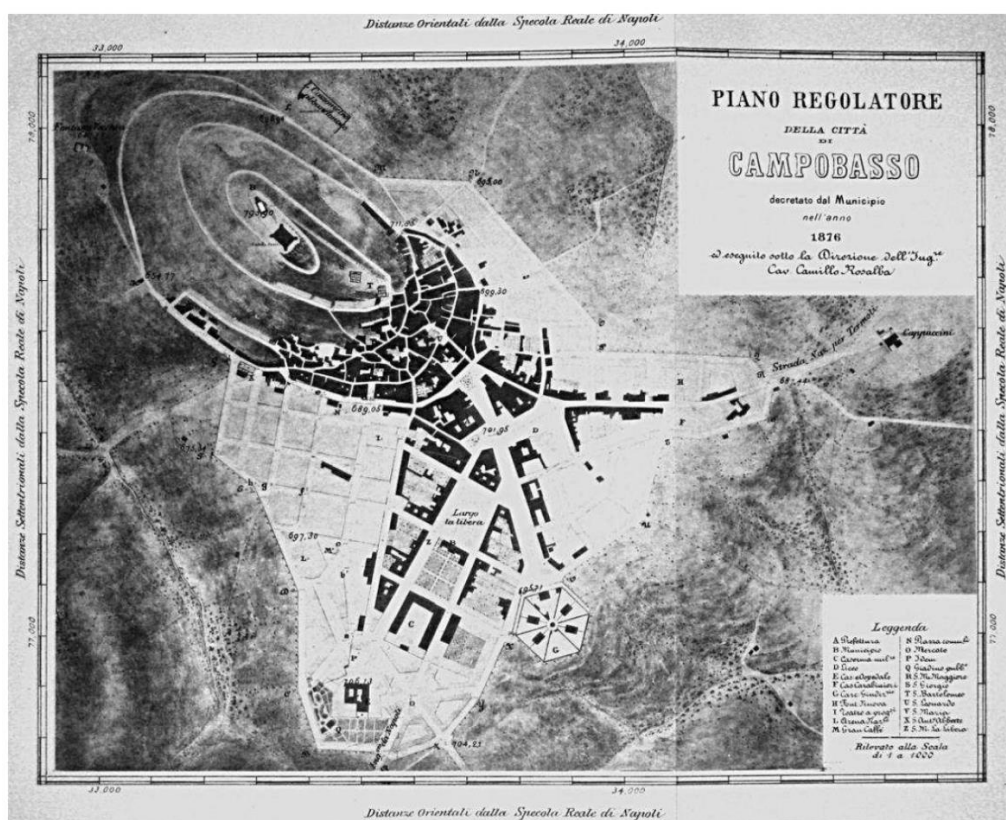


Figura 4.6: Piano Regolatore della città di Campobasso del 1876.

Fonte: S. Bucci, R. Parisi, op. cit. , 2012, p 101.

⁹⁶ F. Manfredi Selvaggi, op.cit., 1988, p. 84.

⁹⁷ D. Cialdea, F. Fierro, *Forma e tecnica: Il disegno della città e urbanistica dei piani nell'esempio di Campobasso*, Atti della XVII Conferenza Nazionale SIU, Milano 15-16 Maggio 2014, p. 656.

Alla fine dell'Ottocento, è fondamentale sottolineare lo sviluppo del sistema viario della città, con particolare attenzione alle infrastrutture ferroviarie, che hanno permesso di collegarla ai principali centri urbani.

Un ulteriore elemento che contribuisce alla definizione della città è il verde, il quale svolge un ruolo fondamentale “da un lato a celare la disorganicità urbana riempiendo i vuoti, dall’altro a rendere la città vivibile”⁹⁸.

Nel 1942, Luigi Piccinato, tra i più importanti urbanisti italiani del Novecento, insieme a Cesare Antonelli, elaborò il primo piano regolatore urbanistico del nuovo secolo per la città di Campobasso. L'obiettivo del piano era quello di gestire l'espansione della città e migliorare la qualità della vita dei cittadini, proponendo un approccio più organico e moderno allo sviluppo urbano

Il piano si concentra sulla zona est della città, prevedendo nuove abitazioni e spazi verdi. Tuttavia, con il tempo, queste aree verdi verranno in parte occupate, frammentando il paesaggio urbano e rendendo difficile riconoscere la forma originaria della città medievale⁹⁹ (Figura 4.7).



Figura 4.7: Piano Regolatore della città di Campobasso di Piccinato - Antonelli del 1942.

Fonte: <https://www.archivioluigipiccinato.it/index.php/nggallery/page/1?p=1703S> (Consultato Ottobre 2024).

⁹⁸ Cit.: D. Cialdea, F. Fierro, op. cit. , 2014, p. 657.

⁹⁹ Fonte: D. Cialdea, F. Fierro, op. cit. , 2014, p. 658.

Dopo la seconda guerra mondiale, l'Italia degli anni 50 e 60 ha attraversato un periodo di rapida trasformazione economica e sociale, noto come *boom economico*.

Questo periodo è caratterizzato da una crescita significativa della popolazione, soprattutto nel decennio 1950-1960, dovuta sia all'incremento delle nascite sia ai movimenti migratori delle persone che dalle campagne si spostavano verso la città in cerca di migliori opportunità di lavoro e qualità di vita; ricordando anche l'imponente spostamento di persone che si trasferiscono dalla regione nelle aree industrializzate del Nord alla ricerca delle migliori opportunità lavorative, dove l'economia stava crescendo rapidamente¹⁰⁰.

Come il resto dell'Italia anche a Campobasso si è reso necessario ampliare l'offerta per soddisfare le esigenze abitative delle famiglie. Nel 1954 il comune di Campobasso bandisce un concorso pubblico per il nuovo Piano Regolatore Generale, vinto dal gruppo di progettazione composto dai professionisti: ing. Enrico Mandolesi, arch. Franca Borgiotti e ing. Ugo Sciarretta. Il piano prevede di conservare e valorizzare il centro cittadino, concentrando le attività amministrative e commerciali e risanando la parte più antica; verrà realizzata una via di adduzione che collegherà il centro con i nuovi insediamenti residenziali, situati principalmente nella zona Nord-Est e autonomi rispetto al nucleo urbano originario¹⁰¹ (Figura 4.8).



Figura 4.8: Piano Regolatore della città di Campobasso di Mandolesi- Borgiotti- Sciarretta del 1956.

Fonte: https://www.rapu.it/ricerca/scheda_documento_grafico.php?id_documento=2180 (Consultato Ottobre 2024).

¹⁰⁰ Fonte: F. Manfredi Selvaggi, op. cit. , 1988, p. 87.

¹⁰¹ Fonte: D. Cialdea, F. Fierro, op. cit. , 2014, p. 658.

Proprio su questa nuova direttrice di collegamento che a partire dai primi anni sessanta, nasce uno dei primi e più importanti interventi di edilizia economica popolare nella città, il quartiere di edilizia economica popolare C.E.P.; sorto per rispondere alla crescente domanda di abitazioni del periodo e per offrire soluzioni abitative a basso costo per le famiglie a reddito medio-basso. Situato a nord della città, il quartiere è stato progettato per essere autosufficiente, con infrastrutture e servizi come scuole, spazi verdi, e attività commerciali.



Figura 4.9: Vista satellitare di Campobasso con individuazione del quartiere C.E.P.
Fonte: Google Earth (Consultato Gennaio 2024).



Figura 4.10: Vista satellitare del quartiere C.E.P.
Fonte: Google Earth (Consultato Gennaio 2024).

4.2 Analisi storica del quartiere C.E.P.

La progettazione urbanistico - edilizia del quartiere C.E.P. per residenze economiche e popolari di Campobasso fu affidata nel 1961 ad un gruppo di professionisti coordinato dall'ingegnere Enrico Mandolesi.

All'inizio degli anni sessanta, la città che dieci anni prima aveva visto Mandolesi all'opera nella redazione e realizzazione del proprio Piano Regolatore Generale¹⁰², stava avviando un vasto progetto di edilizia popolare. L'obiettivo era di dare nuova luce e rinnovata importanza al quartiere che sarebbe sorto a breve all'interno dell'area urbana.

Già dal decennio precedente il 1961, Mandolesi aveva maturato una notevole esperienza nella progettazione di complessi residenziali per l'edilizia popolare, come il Quartiere C.E.P. Latte Dolce di Sassari e il quartiere C.E.P. La Palma di Cagliari¹⁰³.

Da tale ruolo di coordinamento generale si svilupparono ulteriori tre sottoinsiemi, ciascuno costituito da un diverso gruppo di lavoro. Il primo era presieduto dallo stesso Mandolesi, il secondo da architetto Franco Mezzetti e il terzo e ultimo gruppo era guidato dall'architetto Carlo Migliardi.

Complessivamente, nei tre gruppi di lavoro, sono stati impiegati sedici professionisti tra i più esperti e autorevoli architetti, ingegneri e tecnici operanti sul territorio. Tra questi figurano Franca Borgiotti, Silio Colombini, Aldo del Bufalo, Luciano del Bufalo, Mario Fiorucci, Alfredo Mauro Freda, Vincenzo Marsiglia, Tullio Migliorino, Giovanni Quadarella, Enzo Rampelli, Ernesto Rampelli, Giulio Ricci, Ugo Roccattelli, Giuseppe Tardella, Goffredo Volpe e Giorgio Zaccardi¹⁰⁴.

Era evidente a tutti, già da allora, quanto fosse importante e impegnativo il lavoro che stava per iniziare. Non si trattava solo di una progettazione urbanistica, ma era necessario integrarla con una progettazione specificamente edilizia e residenziale, secondo i dettami dell'epoca.

Dall'analisi delle fonti bibliografiche e documentarie emerge come Mandolesi, per garantire un coordinamento unitario e coerente del progetto complessivo, abbia deciso di suddividere il lavoro dei tre gruppi citati in quattro fasi distintive.

La prima fase prevede la redazione di un progetto preliminare generale che Mandolesi stesso presenta ai suoi colleghi. Questo progetto include indicazioni riguardanti la sistemazione urbanistica del quartiere in modo preliminare e ampio, ed è concepito in modo tale da poter

¹⁰² Vedi Cap.3.

¹⁰³ *Ibidem*.

¹⁰⁴ Fonte: M.Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 137.

essere modificato e integrato con suggerimenti provenienti dall'intero gruppo di lavoro. I diversi professionisti incaricati della progettazione del quartiere C.E.P. di Campobasso focalizzano le loro proposte principalmente sugli studi da effettuare riguardanti la tipologia edilizia e l'unificazione degli elementi costruttivi.

Nella seconda fase, avviene la suddivisione formale dei compiti progettuali. Ciascuno dei tre gruppi, basandosi sugli elementi indicati nel progetto urbanistico preliminare della prima fase, inizia a studiare i tipi edilizi e gli elementi costruttivi.

Nella terza fase, i tre coordinatori dei gruppi di lavoro, dopo aver raccolto il materiale prodotto dai loro colleghi, avviano un'opera meticolosa di riordino, confronto e revisione di tali materiali. Basandosi sulle tipologie edilizie definite, in questa fase si procede alla stesura definitiva del piano urbanistico.

La quarta ed ultima fase è quella in cui, dopo aver condotto approfonditi studi e identificato correlazioni, criticità e opportunità dei diversi elementi, ciascun gruppo si occupa della progettazione nel proprio ambito di competenza¹⁰⁵.

*“... lo studio è stato impostato in modo produttivistico al fine ultimo di procedere all'industrializzazione pressoché totale del quartiere e di ottenere un comfort uniforme e quanto più elevato possibile per tutte le categorie di utenti, secondo le varie disposizioni legislative in materia ...”*¹⁰⁶

L'approccio progettuale dell'ingegnere Enrico Mandolesi riguardo al Quartiere C.E.P. di Campobasso si basava su una visione ampia dell'architettura. Questa visione integrava forma e soluzione costruttiva, considerando l'architettura come risultato di un linguaggio in evoluzione sostanziato dall'innovazione tecnologica. I segni di questa concezione sono particolarmente evidenti nell'utilizzo del laterizio faccia a vista, una tecnica costruttiva certamente innovativa per l'epoca.

Nella visione urbanistica del Mandolesi, il quartiere C.E.P. era concepito come un quartiere satellite, collegato al centro urbano ma autosufficiente in termini di servizi e vivibilità sostenibile. Di conseguenza, il quartiere, nella sua vita interna, era considerato parte integrante della trama urbana. In particolare, l'obiettivo di Mandolesi era armonizzare il quartiere interno con i nuclei INA CASA e le residenze private preesistenti sul territorio, situate in zone che dividevano in due l'area a disposizione.

¹⁰⁵ Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit., 2007, p. 137.

¹⁰⁶ *Ibidem*.

Questa particolare caratteristica, che inizialmente poteva sembrare un ostacolo alla progettazione nel suo insieme, fu invece impiegata in modo estremamente positivo da Mandolesi. La soluzione proposta per le vie di penetrazione prevedeva il collegamento tra le due strade laterali che servivano le due parti del nuovo C.E.P., tramite la creazione di una nuova strada. Quest'ultima, nel progetto dell'ingegnere, costituiva la spina dorsale del quartiere.

È evidente quanto la corretta pianificazione dell'urbanizzazione primaria dell'intera area in questione sia stata eseguita da Mandolesi con maestria e professionalità.



Figura 4.11: Schema dei servizi del quartiere.
Elaborato grafico personale.

Le ampie strade e i generosi spazi destinati ai parcheggi costituivano elementi fondamentali del quartiere C.E.P. Inoltre, è stato dedicato ampio spazio a una ricca dotazione infrastrutturale secondaria, che includeva aree verdi distribuite in tutta l'area, servizi scolastici completi (dall'infanzia alla scuola media), impianti sportivi quali un campo di calcio e una palestra con campo di calcetto e bocciodromo annesso, servizi commerciali come il mercato coperto, servizi sociali quali la Chiesa, l'Ufficio postale, e servizi ricreativi come il Parco giochi per bambini¹⁰⁷ (Figura 4.11).

Inoltre, come evidenziato dalla fonte citata, l'obiettivo di perseguire un'industrializzazione mirata per la vera riqualificazione del quartiere in chiave moderna si rivela fondamentale, specialmente considerando la composizione urbana già definita dalla città di Campobasso tramite il suo Piano Regolatore Generale solo pochi anni prima. A dimostrazione di ciò, il

¹⁰⁷ Fonte: R. Lalli, N. Lombardi, G. Palmieri, *Campobasso: Storia, evoluzione urbanistica, economica e società*, Paladino Editore, Campobasso, 2008.

progetto ha ricevuto il prestigioso premio INARCH per il Molise già due anni dopo la sua concezione, nel 1963.

“... del complesso C.E.P. di Campobasso la Giuria ha riconosciuto “la notevole correttezza della impostazione planivolumetrica, la grande dignità e cura della progettazione e della realizzazione”: caratteri che hanno definito uno standard “assai apprezzabile nel quadro della produzione normale dell’INA CASA ed in particolare dei C.E.P. ...”¹⁰⁸

4.2.1. Le parole dell’ingegnere Enrico Mandolesi sul quartiere C.E.P.

Dopo aver descritto il quartiere, per comprendere meglio le dinamiche di studio e di realizzazione, si è posta l’attenzione alle parole dell’ingegnere Enrico Mandolesi, attraverso l’intervista svolta nel 1992 dall’architetto Emilio Natarelli¹⁰⁹.

Di seguito sono riportate fedelmente alcune battute dell’intervista.

EN. Su questi quartieri, cioè sui CEP, all’epoca ci fu un grande dibattito, anche di carattere culturale oltre che politico, per quanto attiene al decentramento dei nuovi nuclei residenziali, sui problemi relativi alla posizione dei centri autonomi e a sé stanti rispetto alla città. Mi può dire qual era la sua posizione?

EM. Non lo vedemmo con un centro a sé stante, ma come una logica espansione della città di Campobasso sulla direttrice che era anche paesaggisticamente abbastanza interessante, per cui lo vedemmo come un prolungamento della città stessa lungo l’asse stradale verso Termoli e facemmo, poi, un asse che si diramava dalla nazionale, in modo da creare un ambiente che potesse essere vivibile e senza interferenze. Tutto lo spazio centrale della strada doveva avere i negozi di tipo classico, con i porticati dalla chiesa al punto di riferimento finale che era rappresentato dal centro sociale. È un quartiere che ancora resiste e che ha una sua logica, un suo disegno. L’asse è rimasto: la scuola, la chiesa, i punti fermi. Certo, si è qualificato come un elemento non staccato e contrapposto alla città, perché

¹⁰⁸ Fonte: R. Lalli, N. Lombardi, G. Palmieri, *Campobasso: Storia, evoluzione urbanistica, economica e società*, Paladino Editore, Campobasso, 2008.

¹⁰⁹ Architetto libero professionista ha effettuato progettazioni e ricerche nel campo dell’architettura e dell’urbanistica. Alcune sue opere sono state pubblicate su riviste specializzate. Ha pubblicato libri e saggi critici sull’architettura, l’urbanistica e il paesaggio.

Fonte: <https://www.molisecittaideale.org/emilio-natarelli> (Consultato Novembre 2023).

aveva questo cordone ombelicale rappresentato dalla vecchia strada di S. Francesco che era la cerniera tra il vecchio e il nuovo.

EN. L'edilizia del quartiere CEP, bene o male resiste, diciamo che il quartiere è stato realizzato con un linguaggio espressivo e una tecnologia particolari. Mi può dire del periodo in cui fu costruito e chi sono stati i soggetti che hanno partecipato alla costruzione?

EM. I soggetti erano rappresentati da più gruppi, io ero il coordinatore generale, poi c'erano anche persone di Campobasso, una delle quali mi pare si chiamasse l'ingegnere Zaccardi, c'era anche il figlio che abitava in via P. di Piemonte, poi c'era un gruppo, forse napoletano e, quindi, il mio gruppo.

EN: Quanto ha influito all'epoca, nella sua ricerca tecnologica e formale, il dibattito sul neorealismo?

EM. Era il periodo in cui si faceva molto affidamento sugli aspetti della sincerità costruttiva, dei materiali per quello che erano; quindi usai il cemento armato a faccia vista, il mattone che non era molto presente a Campobasso, perché si utilizzava la pietra calcarea; i nostri edifici avevano lo scheletro in cemento armato a faccia vista e quindi non si poteva utilizzare questo materiale, per cui contattammo la fornace Petrucciani, che aveva degli ottimi mattoni normali che ci potevano garantire una buona faccia vista, tant'è vero che li ho utilizzati anche per il palazzo INA.¹¹⁰

¹¹⁰ Fonte: Emiliano Natarelli, *Conversazione con l'ingegnere Enrico Mandolesi*, intervista svolta dall'autore nel 1992. (intervista inviata dall'autore via e-mail).

4.2.2 L'architettura dell'edificio

Il lotto ha una superficie di 3600 m² e presenta due edifici con pianta ad "L", disposti in modo da creare cortili quadrangolari interni e spazi tra i vari corpi di fabbrica.

Il primo edificio "A" con orientamento Nord-Ovest e il secondo edificio "B" con orientamento Nord-Est. I due edifici hanno una distanza tra loro di circa 36 m (Figura 4.12 e Figura 4.13).

Gli elementi strutturali utilizzati sono il cemento armato per la struttura, lasciata a vista, e per la tamponatura i mattoni a faccia vista (Figura 4.14, Figura 4.15, Figura 4.16, Figura 4.17 e Figura 4.18).

La logica seguita è quella di unificarli, in modo da utilizzare un unico tipo di elemento verticale e orizzontale. Le facciate hanno finiture semplici, arricchite da elementi decorativi per i parapetti dei balconi (Figura 4.19 e Figura 4.20).

La scala a doppia rampa è abbastanza luminosa, presenta due finestre in corrispondenza degli accessi alle abitazioni ed una finestra a tutt'altezza sul pianerottolo della scala (Figura 4.23).



Figura 4.12: Vista satellitare degli edifici.
Fonte: Google Earth (Consultato Gennaio 2024).

Nello specifico l'edificio si configura, non per tutti i blocchi, in un piano seminterrato, dove sono collocate le cantine, un corpo principale di quattro piani e un piano sottotetto non abitabile.

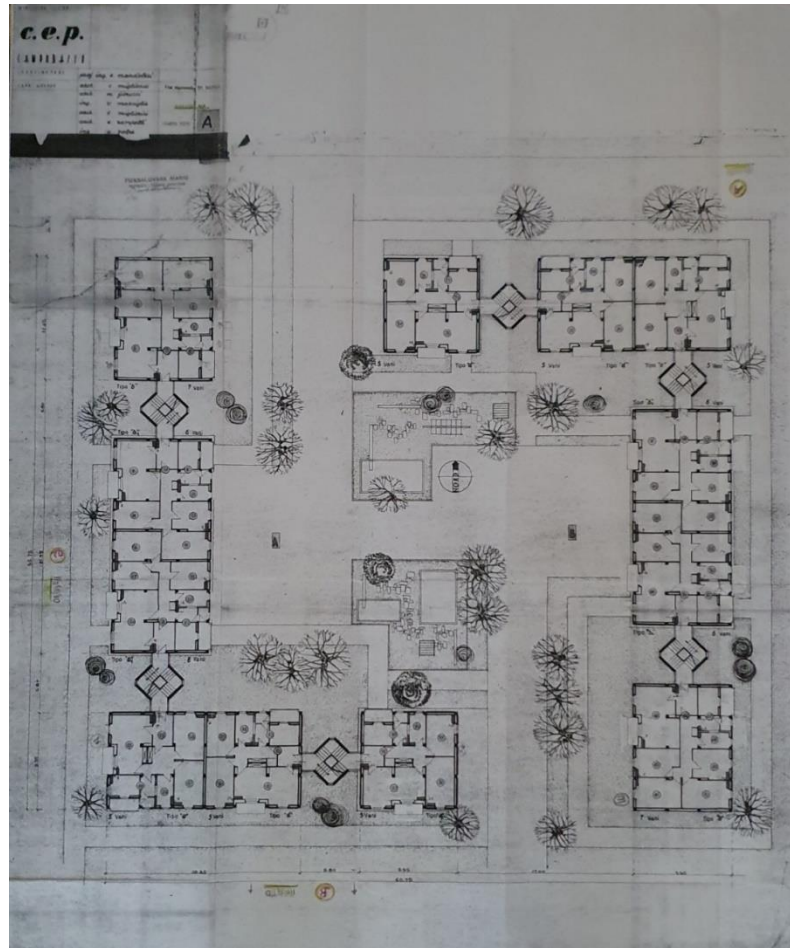


Figura 4.13: Pianta piano tipo.

Fonte: Elaborato grafico recuperato dall'archivio dello IACP di Campobasso.



Figura 4.14: : Edificio "A" via Giustino Fortunato angolo Via Eugenio Cirese.

Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.



Figura 4.15: Edificio “A” via Giustino Fortunato.
Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.



Figura 4.16: Edificio “A” via Giustino Fortunato angolo strada interna.
Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.



Figura 4.17: Edificio “A”, facciata interno cortile della manica lunga dell’edificio.
Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.



Figura 4.18: Edificio “A”, facciata interno cortile della manica corta dell’edificio.
Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.

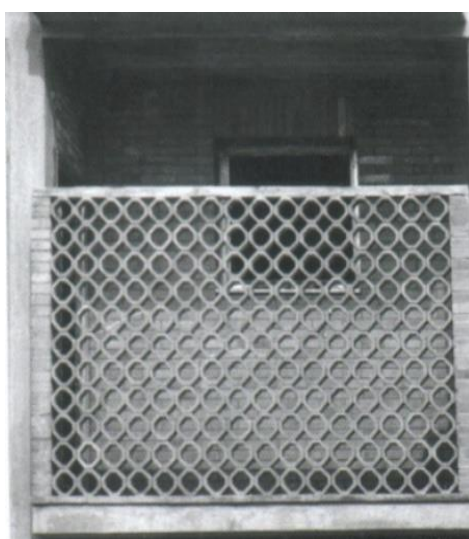
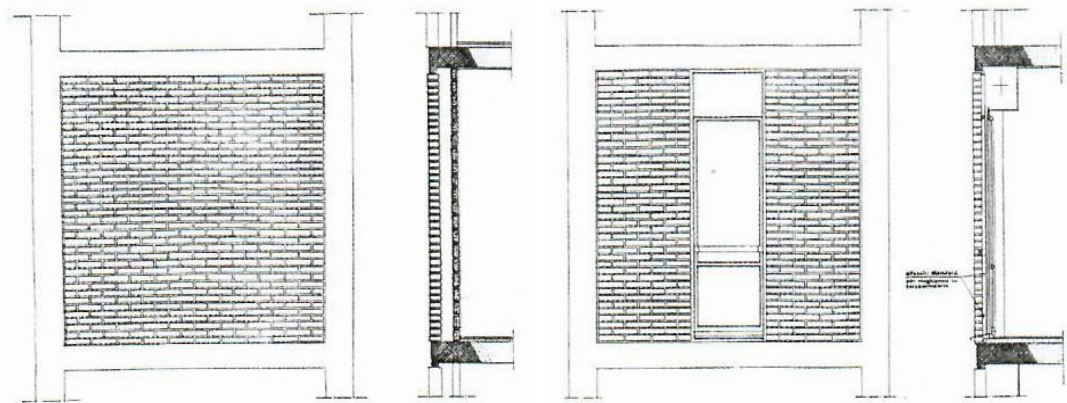


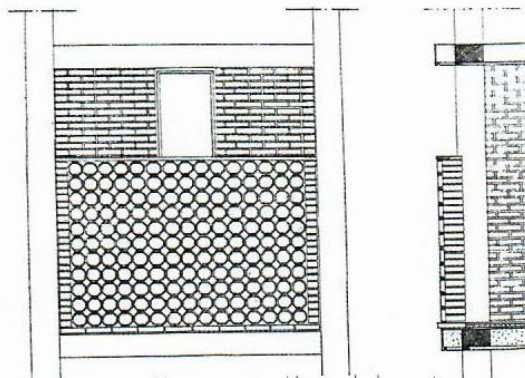
Figura 4.19 e Figura 4.20: Elemento decorativo del parapetto del balcone.
Fonte: Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 86.

Le tamponature eseguite sono tradizionali (in muratura a cassetta) con infisso finestra a pannello di tipo monoblocco da porsi in opera indipendentemente dalle murature¹¹¹.



Tamponatura parete esterna

Tamponatura finestra



Tamponatura balcone

Figura 4.21: Le tamponature del progetto.

Fonte: Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. i, 2007, p. 88.

¹¹¹ Fonte: M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, op. cit. , 2007, p. 84.



Figura 4.22: Particolare esterno del vano scale.
Fonte: Foto personale scattata Aprile 2023.



Figura 4.23: Ingresso vano scale.

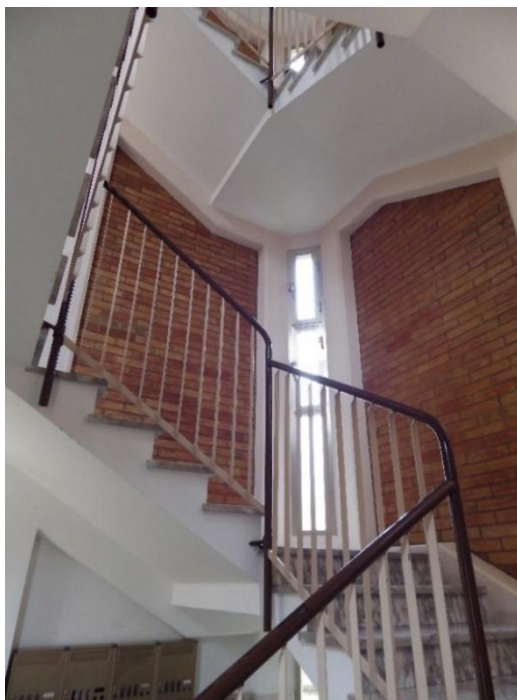


Figura 4.24: Vano scale.



Figura 4.25: Vano scale.

Fonte (Figura 4.22, Figura 4.23 e Figura 4.24): Tesi di laurea in storia dell'architettura, L'opera di Enrico Mandolesi a Campobasso tra urbanistica ed architettura, ambito progetto e conservazione, Università degli studi G. D'Annunzio, Pescara, Relatore: Prof. Marcello Villani, Laureanda: Ilaria Spallone, A.A.2017/2018

4.3 Inquadramento urbanistico

Le scelte progettuali tengono conto delle indicazioni contenute nel PRG della città.

Il primo PRG della città fu redatto nel 1954¹¹² e nel 1969¹¹³ venne approvata la variante attualmente in vigore e che ha costituito la base della pianificazione urbanistica della città.

Solo dopo il 2010 è stato digitalizzato e riprodotto in formato GIS facilmente consultabile ai professionisti.

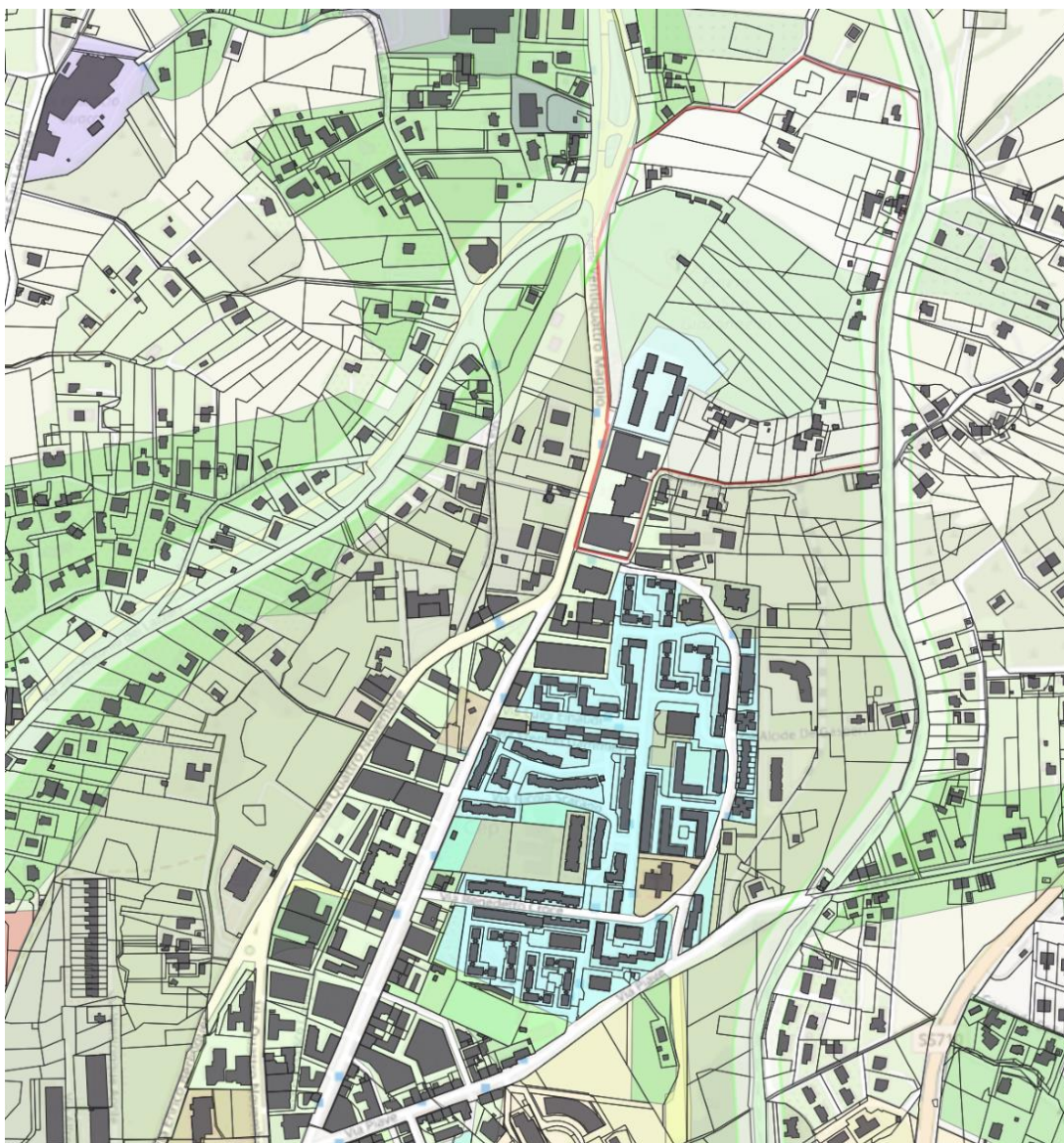


Figura 4.25: Estratto dal piano regolatore. Inquadramento urbanistico dell'area del quartiere popolare C.E.P.
Fonte: https://www.comune.campobasso.it/campobasso2/images/Comune_di_Campobasso/index.html
(Consultato Luglio 2023).

¹¹² Gruppo di professionisti: Ing. Enrico Mandolesi, Arch. Franca Borgiotti, Ing. Ugo Sciarretta.

¹¹³ Gruppo di professionisti: Arch. Renato Amato, Ing. Enrico de Capoa, Ing. Giuseppe Tardella.

LEGENDA:

	Aree residenziali esterne (Zona F)		Zona destinata ai servizi di quartiere
	Espansione regolata dai piani di edilizia economica popolare, regolate dalle norme di attuazione dei Piani particolareggiati, approvati con D.M. n.660 del 15 ottobre 1968. (Zona D)		Ferrovia (Zona Q)
	Servizi verde pubblico, verde con attrezzature sportive con attrezzature turistico alberghiere (Zona M1)		Verde regolato dai piani di edilizia economica popolare

Il quartiere C.E.P. si trova in un punto periferico della città, ed è formato da diversi lotti di edilizia economica popolare.

L'area di progetto, secondo il PRG corrente si trova nelle "Zone residenziali esterne".

Dette zone rappresentano un'area di transizione graduale tra le zone urbane e quelle agricole, con l'obiettivo di consolidare un'integrazione armoniosa tra città e campagna, limitando lo sfruttamento edilizio per salvaguardare i valori paesaggistici.

Nell'area normativa M1, in particolare la zona della collinetta di San Giovannello, rientra una sottozona destinata ad aree verdi quali parchi e giardini pubblici, ed in essa è vietata qualsiasi costruzione¹¹⁴.

¹¹⁴ Fonte: Comune di Campobasso, Piano acquisizione aree per l'edilizia economica e popolare, Legge 18.04.1962, n° 167; Norme urbanistiche e edilizie per esecuzione del piano D.M. del 15.10. 1968.

4.4 Inquadramento climatico

Il Molise in generale è caratterizzato da un clima continentale nelle zone interne e in quelle montane e mediterraneo verso la zona costiera. Il piccolo tratto costiero, grazie all'azione mitigatrice del mare Adriatico, presenta un clima più tipicamente marittimo, con escursioni termiche stagionali meno spiccate. Spostandosi verso i tratti montuosi dell'Appennino, verso il capoluogo di regione Campobasso, il clima presenta inverni abbastanza freddi ed estati relativamente calde.

Per riqualificare gli edifici oggetto di tesi del quartiere popolare C.E.P. , è necessario avere a disposizione i dati climatici del territorio.

La città di Campobasso è caratterizzata da un'altitudine di 793 m s.l.m., una latitudine di 41°34'N ed una longitudine di 14°39'.

Il D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 suddivide il territorio nazionale in sei zone climatiche, (Figura 5.26) in funzione dei Gradi Giorno¹¹⁵, indipendentemente dalla posizione geografica della località.

La città di Campobasso è caratterizzata da un valore di Gradi giorno pari a 2346 °C*24h e si colloca nella zona climatica E¹¹⁶, area climatica 4F.¹¹⁷

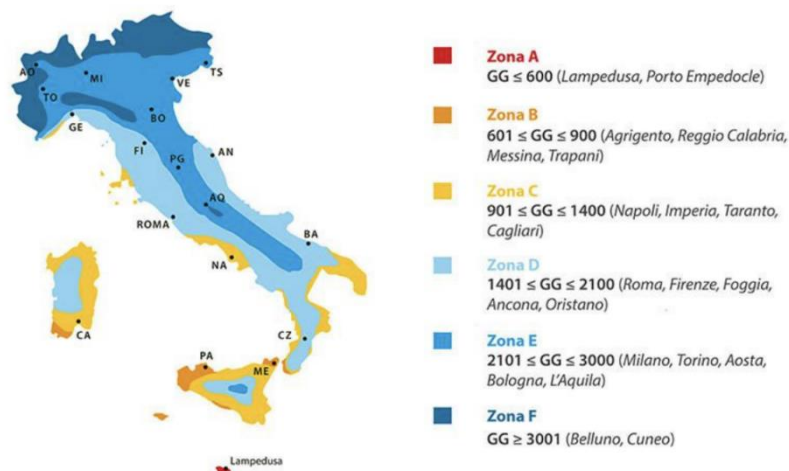


Figura 4.26: Zone climatiche del territorio nazionale.

Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/zone-climatiche-gradigiorno-periodo-riscaldamento-dpr-412-93/> (Consultato Luglio 2023).

¹¹⁵ “La definizione dei Gradi Giorno è contenuta nel D.P.R. 412/93, art. 2. Per gradi giorno si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura esterna media giornaliera; l'unità di misura utilizzata è il Grado Giorno GG”, espresso in °C*24h”. Fonte: <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/zone-climatiche-gradigiorno-periodo-riscaldamento-dpr-412-93/> (Consultato Luglio 2023).

¹¹⁶ Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, *Profilo climatico dell'Italia*, vol. V, Edizione ENEA, Roma, 1999, P. 193

¹¹⁷ “4F, significa che durante l'anno si incontrano quattro mesi confortevoli ed il numero di mesi complessivamente freddi è maggiore di 6”. Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit. , 1999, p. 34.

La località di riferimento, infatti, presenta un *profilo climatico*¹¹⁸ schematizzato nella tabella seguente:

MFED	FREDD	COMFO	CALDO	MCALD
6	2	4	0	0
RISC 8		4	RAFF 0	

Tabella 4.1: Tabella del profilo climatico.
Elaborato grafico personale.

¹¹⁸ Tabella che riporta il numero dei mesi appartenenti alle cinque diverse classi, in base alle diverse temperature, e la percentuale di anno in cui è necessario riscaldare (RISC) o raffreddare (RAFF) per garantire in confort ambientale. Le sigle e la suddivisione nelle diverse classi sono sintetizzate nella tabella che segue:

SIGLA	SIGNIFICATO	CARATTERISTICHE
MFRED	Molto freddo	$T_{max} \leq 19\text{ °C}$ $T_{min} \leq 0\text{ °C}$ e/o $T_{med} \leq 10\text{ °C}$
FREDD	Freddo	$T_{max} \leq 19\text{ °C}$ $T_{min} > 0\text{ °C}$ $T_{med} > 10\text{ °C}$
COMFO	Confortevole	$19\text{ °C} < T_{max} \leq 27\text{ °C}$
CALDO	Caldo	$27\text{ °C} < T_{max} \leq 32\text{ °C}$
MCALD	Molto caldo	$T_{max} > 32\text{ °C}$

Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit. 1999, p. 34.

4.4.1 Caratteristiche pluviometriche

Il clima è tipicamente “continentale”, caratterizzato da inverni freddi e rigidi, con massimi delle precipitazioni, soprattutto a carattere nevoso, in novembre/dicembre; e periodi estivi con clima sostanzialmente mite.

Nel diagramma seguente (grafico 4.1.1) sono riportate le precipitazioni medie mensili¹¹⁹ espresse in mm:

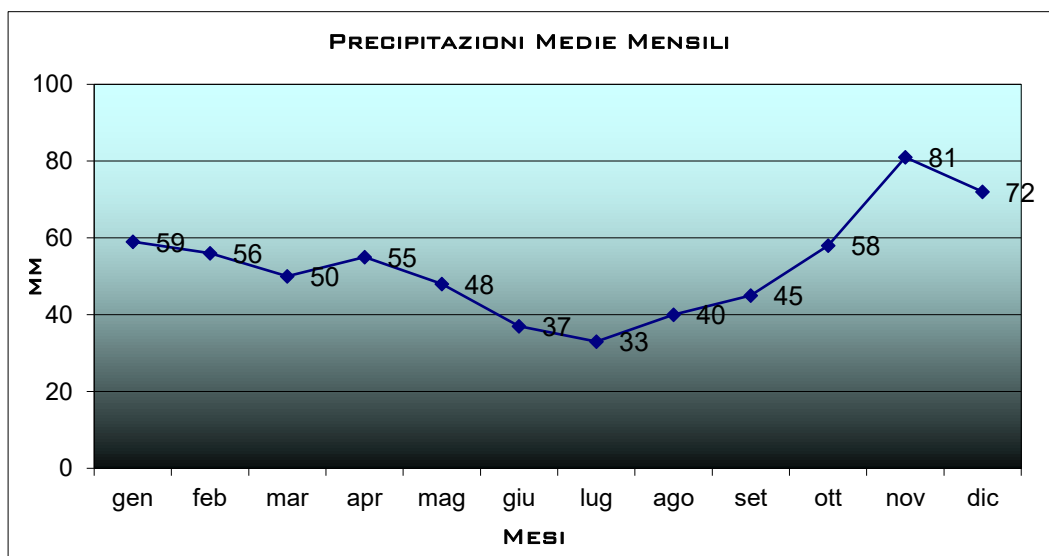


Grafico 4.4.1: Precipitazioni medie mensili rilevate dalla stazione termopluviometrica di Campobasso. Elaborato grafico personale.

Nella tabella sottostante, invece, è riportato il numero dei giorni piovosi¹²⁰ per ogni mese:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
8	9	8	8	7	6	4	5	6	7	9	9

Tabella 4.2: Numero dei giorni piovosi per ogni mese. Elaborato grafico personale.

5.4.2 Caratteristiche anemometriche

I venti regnanti che caratterizzano la città di Campobasso nella maggior parte dei mesi dell'anno provengono soprattutto da SO, con maggiore frequenza nel periodo invernale (Nov/Dic 8.3/9.2) rispetto al periodo estivo (Lug/Ago 4.6/4.5).

Di seguito sono riportati alcuni dati caratterizzanti il vento nella città di Campobasso:

¹¹⁹ Valore medio mensile dei mm di pioggia, neve e grandine.

¹²⁰ Numeri di giorni piovosi, con precipitazione totale giornaliera maggiore di 1mm.

Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit., 1999, p. 195.

Mesi	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Direzioni Prevalenti¹²¹	O N	O N	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO	O SO

Tabella 4.3: Direzione dei venti per ciascun mese.

Elaborato grafico personale.

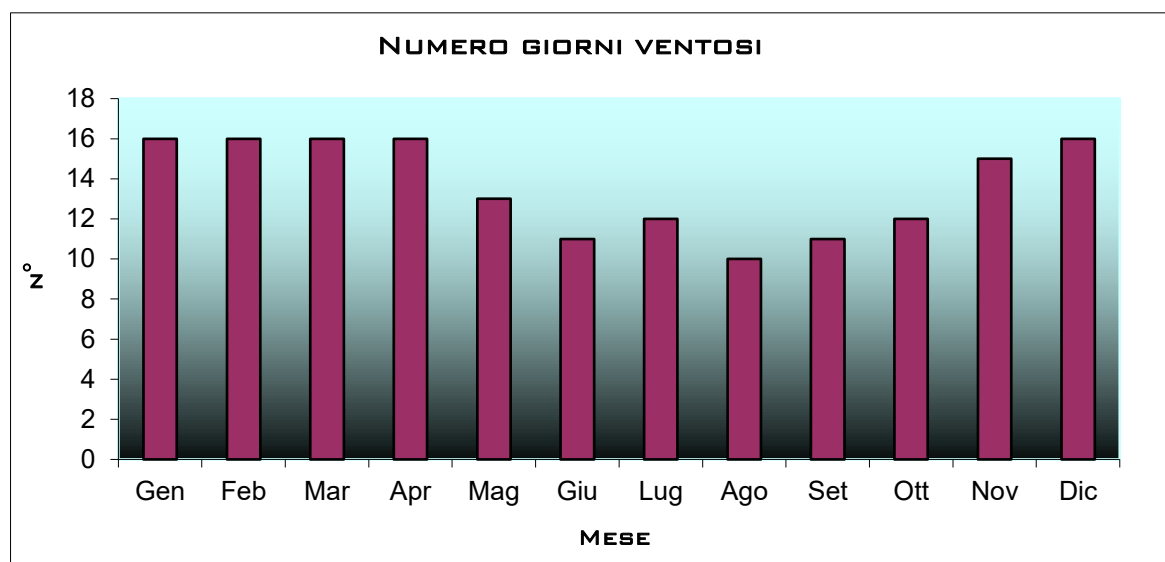


Grafico 4.4.2.: Numero dei giorni ventosi per ogni mese, con velocità espressa in m/s.

Elaborato grafico personale.

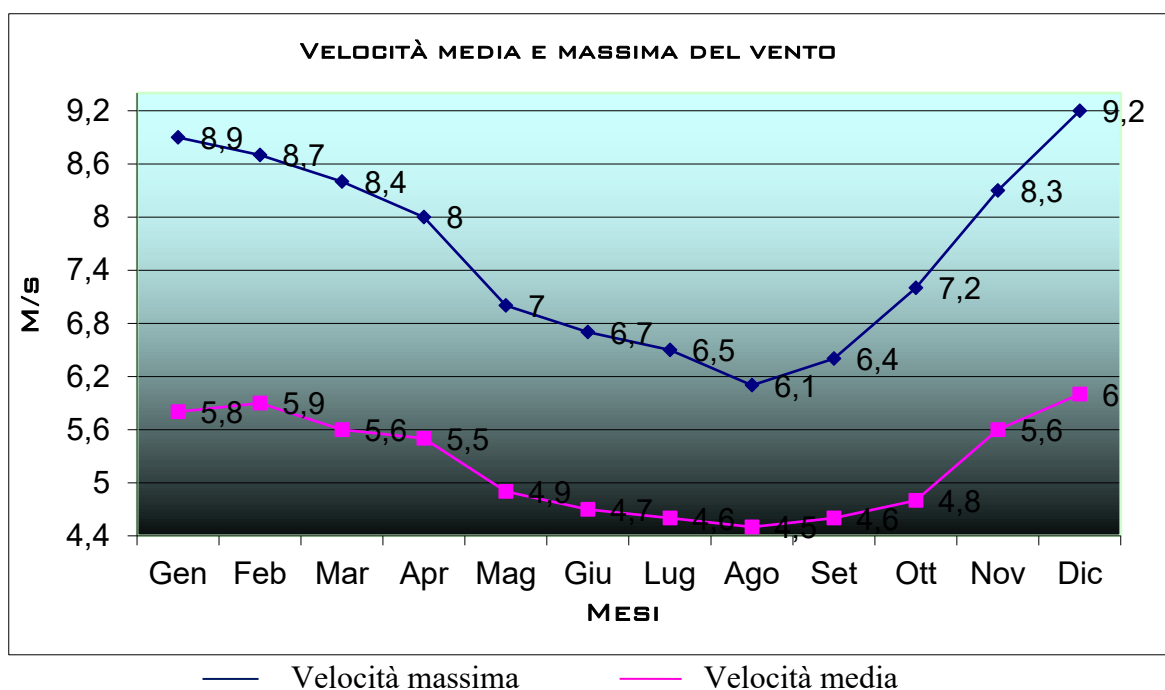


Grafico 4.4.3.: Velocità media e massima mensile del vento espressa in m/s.

Elaborato grafico personale.

¹²¹ Le due direzioni di provenienza più frequenti in ciascun mese.

Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit. , 1999, p. 193.

4.4.3 Caratteristiche termiche

Le temperature a Campobasso presentano valori medi massimi nei mesi di luglio ed agosto (rispettivamente 26,2 °C e 26,4 °C), mentre i valori minimi si manifestano a gennaio e febbraio (rispettivamente 6,6 °C e 7,5 °C); un minimo assoluto si è registrato nel gennaio del 1968 (-10,8 °C), mentre un massimo a Luglio del 1983 (37,4 °C).

Nella tabella seguente sono riportate le temperature medie esterne per ogni mese dell'anno espresse in °C¹²²:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura Massima media	6,6	7,5	10,2	13,6	18,7	22,8	26,2	26,4	22,3	16,8	11,5	7,8
Temperatura minima media	1,2	1,4	3,2	5,9	10,4	13,8	16,8	17,1	14,0	9,9	5,7	2,6
Temperatura media	3,9	4,4	6,7	9,8	14,5	18,3	21,5	21,7	18,2	13,4	8,6	5,2

Tabella 4.4: Temperature medie esterne per ogni mese.
Elaborato grafico personale.

I valori sottostanti, invece, si riferiscono alle temperature medie annuali¹²³:

	Tmax	Tmin	Tmed
Campobasso	15,87	8,5	12,18

Tabella 4.5: Temperature medie annuali.
Elaborato grafico personale.

I valori delle temperature estreme mensili¹²⁴, intesi come quelli che si verificano in media almeno una volta all'anno, sono i seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Min	-6,0	-5,4	-4,0	0,0	4,5	7,8	11,4	11,4	8,0	3,8	-0,8	-4,0
Max	13,0	15,2	18,8	21,0	26,2	29,8	33,2	32,6	28,8	24,4	18,4	14,4

Tabella 4.6: Temperature estreme mensili.
Elaborato grafico personale.

¹²² Fonte: E. Coglianì, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit. , p. 193.

¹²³ *Ibidem*.

¹²⁴ *Ibidem*.

4.4.4 Caratteristiche psicometriche

Un altro valore climatico importante è l'Umidità Relativa¹²⁵. Nella tabella successiva sono indicati i suoi valori medi mensili espressi in percentuale:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
U.R.	74	76	72	68	67	63	58	59	66	74	80	79

Tabella 4.7: Valori medi mensili dell'umidità relativa.

Elaborato grafico personale.

4.4.5 Altre grandezze utili

È importante conoscere anche la radiazione solare al suolo sul piano orizzontale (giorno medio mensile), i decimi di cielo coperto e il numero dei giorni sereni, quando la copertura del cielo è minore o uguale a quattro decimi¹²⁶.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Radiazione solare giornaliera (MJ/m ²)	6,2	8,8	13,6	17,9	21,7	23,6	23,4	20,3	15,7	11,3	7,3	5,8
Nuvolosità (Decimi di cielo coperto)	6	6	5	5	5	4	3	3	4	5	6	6
N° giorni sereni	11	10	12	12	14	17	23	23	18	13	11	11

Tabella 4.8: Valori della radiazione solare al suolo.

Elaborato grafico personale.

¹²⁵ L'Umidità Relativa è pari al rapporto percentuale tra la tensione di vapore (pressione parziale del vapore acqueo nell'atmosfera) effettiva all'istante considerato e la tensione di vapore che sarebbe necessaria per rendere l'aria considerata satura di umidità alla temperatura e alla pressione attuali. L'Umidità Relativa può essere definita anche come il rapporto percentuale tra l'Umidità Assoluta Attuale e l'Umidità Assoluta di Saturazione (con l'Umidità Assoluta intesa come massa di vapore acqueo contenuto nell'unità di volume di aria).

¹²⁶ Fonte: E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, op. cit., 1999, p. 195.

4.5 Andamento demografico

La città di Campobasso ha dimensioni medio-piccole e la sua popolazione residente è di 47.587 abitanti, di cui 22.888 abitanti di sesso maschile e 24.699 di abitanti di sesso femminile.¹²⁷

Come molte altre città italiane di dimensioni simili, Campobasso ha registrato una diminuzione della sua popolazione nei recenti decenni. La città affronta sfide significative legate all'invecchiamento della popolazione e alla migrazione dei giovani verso centri urbani più grandi o all'estero, fattori che ostacolano la sua crescita demografica.

Proprio da questi fattori analizzando il trend demografico, si osserva che la popolazione dal censimento del 2001 ad oggi è diminuita del 6.25% (grafico 4.5.1).

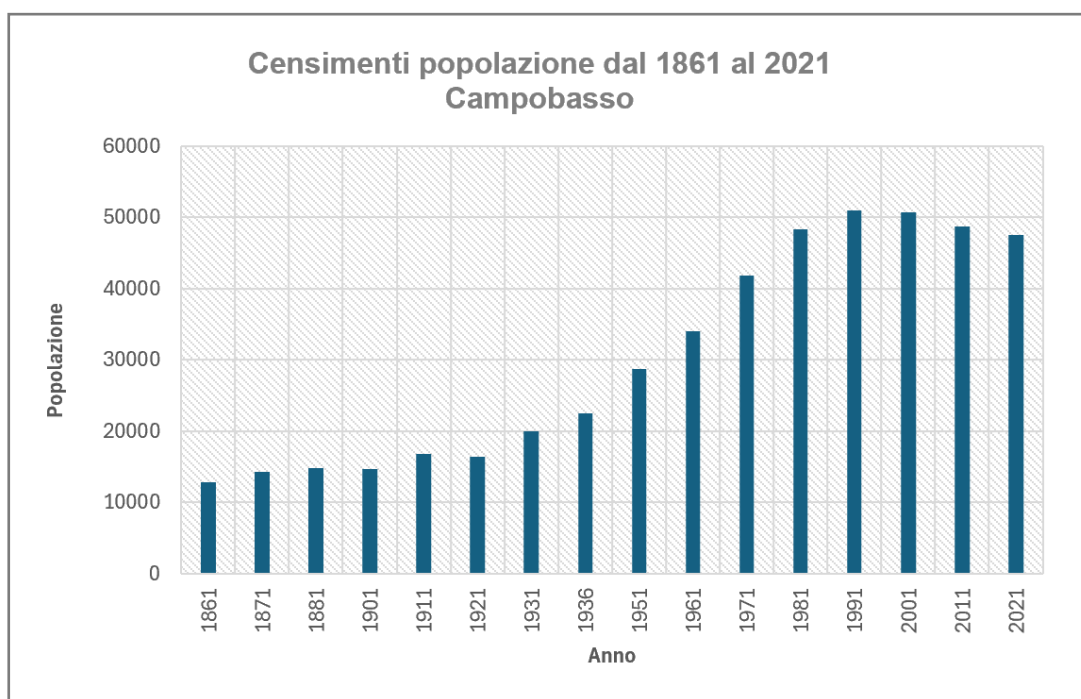


Grafico 4.5.1: Censimento popolazione di Campobasso dal 1861 al 2021.
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it.

¹²⁷ Nota: Elaborazione su dati ISTAT al 31/12/2021, <https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2021&i=P02> (Consultato Giugno 2024).

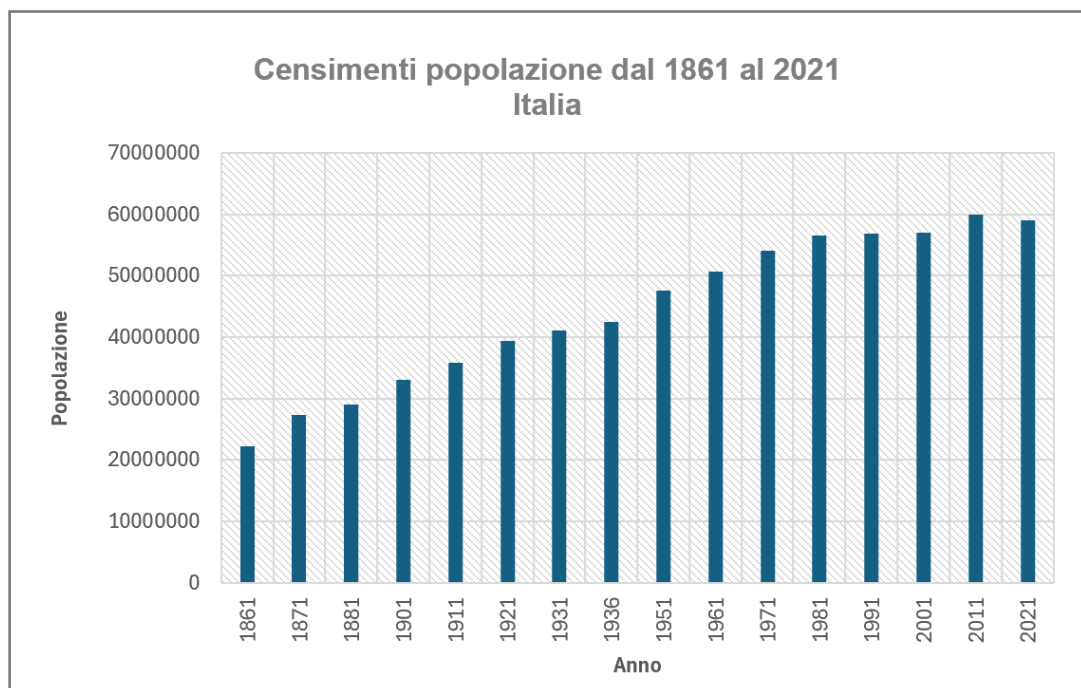


Grafico 4.5.2: Censimento popolazione in Italia dal 1861 al 2021.
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it.

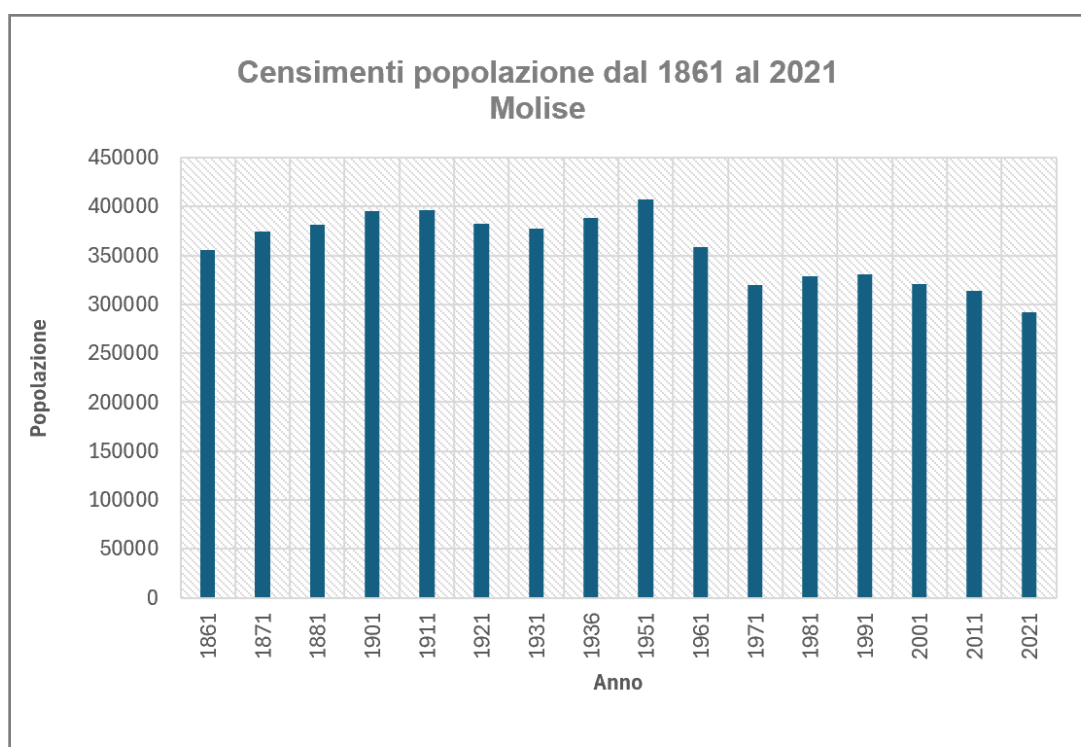


Grafico 4.5.3: Censimento popolazione in Molise dal 1861 al 2021.
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it.

Mettendo in relazione le tabelle precedenti, si osserva una tendenza simile a livello nazionale e regionale. La popolazione italiana ha registrato un aumento del 4,3% dal 2001 al 2011. Tuttavia, si è verificata una diminuzione dello 0,7% nell'ultimo censimento del 2021. (grafico 4.5.2) Anche a livello regionale la popolazione è diminuita dall'ultimo censimento del 6,9% (grafico 4.5.3). Questo dato è ulteriormente confermato dal basso tasso di natalità e, dall'altra parte, dall'alto tasso di mortalità (grafico 4.5.4).

La popolazione di Campobasso non sta solo diminuendo ma sta anche invecchiando: l'indice di vecchiaia sta aumentando passando da 123,3 nel 2001 a 169,5 nel 2021.¹²⁸

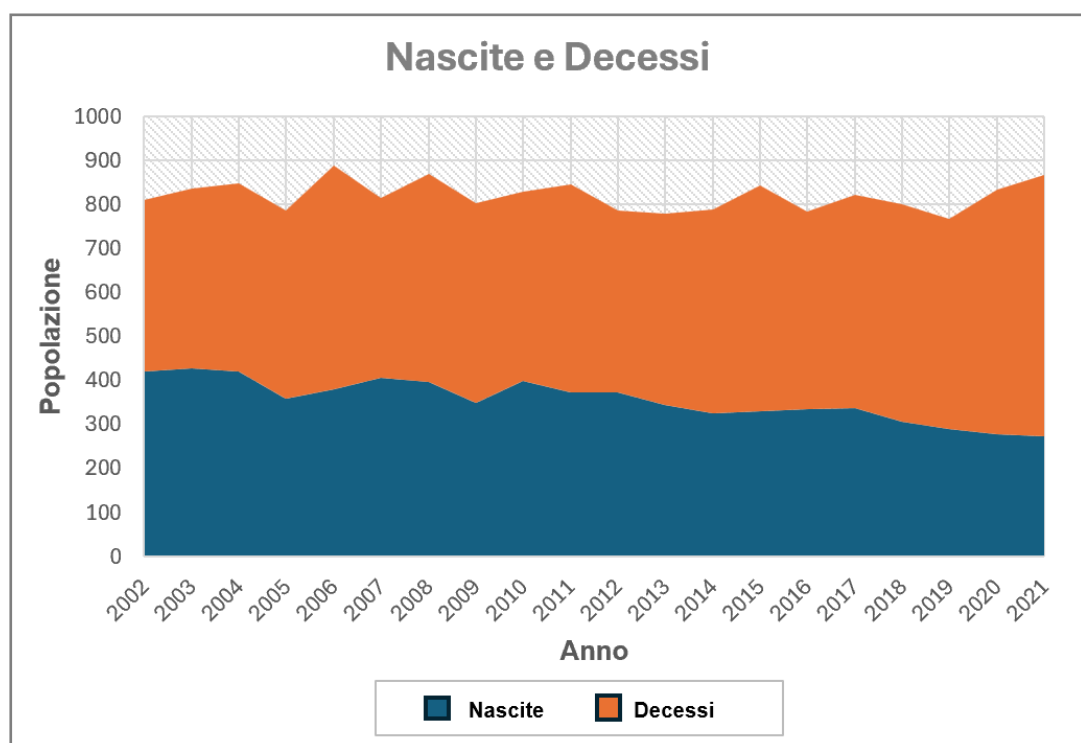


Grafico 4.5.4: Nascite e Decessi.
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it.

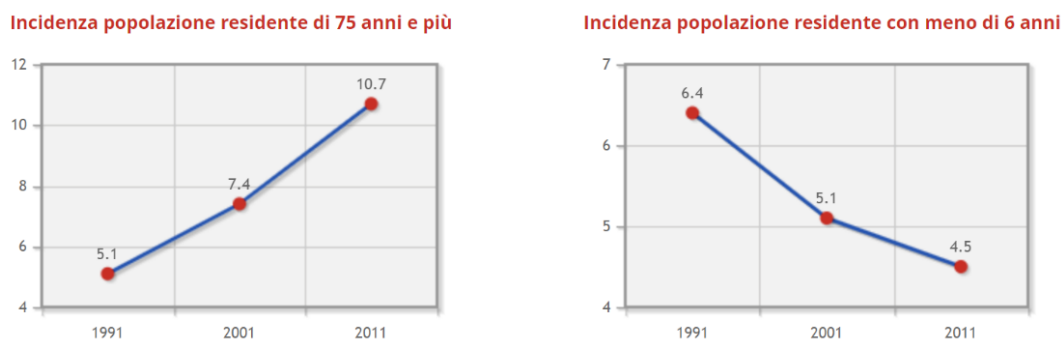


Figura 4.7 : Incidenza popolazione residente di 75 anni e più e con meno di 6 anni.
Fonte: <https://ottomilacensus.istat.it/sottotema/070/070006/2/> (Consultato Giugno 2024).

¹²⁸ Fonte: <https://ottomilacensus.istat.it/sottotema/070/070006/2/> (Consultato Giugno 2024).

Come mostrato nella Figura 5.7, l'incidenza della popolazione residente con meno di 6 anni è diminuita dal 6,4% nel 1991 al 4,5% nel 2011. Allo stesso tempo, l'incidenza della popolazione residente di 75 anni e oltre è aumentata dal 5,1% nel 1991 al 10,7% nel 2011.

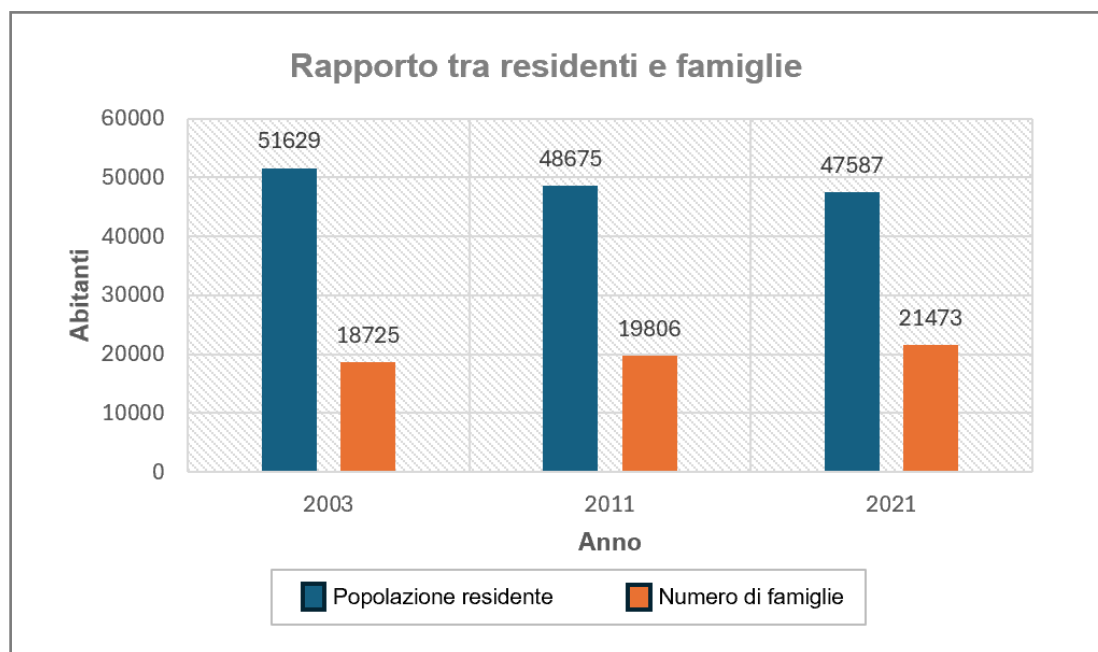


Grafico 4.5.5: Residenti e famiglie.
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it.

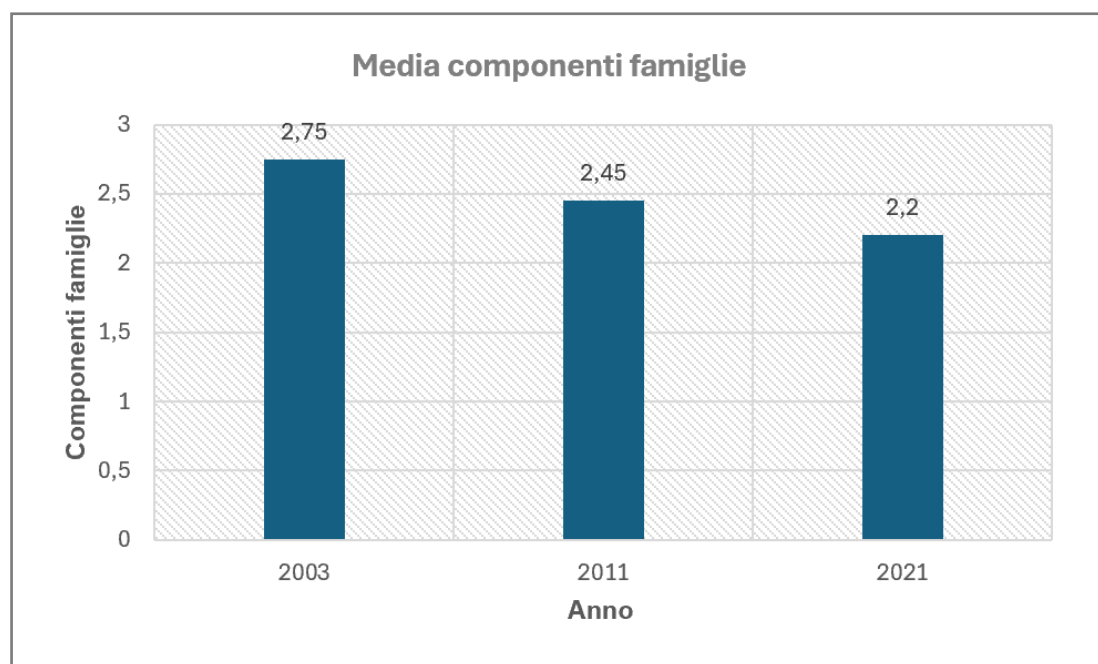


Grafico 4.5.6: Media componenti per famiglia
Elaborazione personale tramite dati ISTAT e tuttoitalia.it

Successivamente l'analisi si focalizza sull'area d'intervento, esaminando l'andamento demografico della popolazione residente nel quartiere C.E.P.

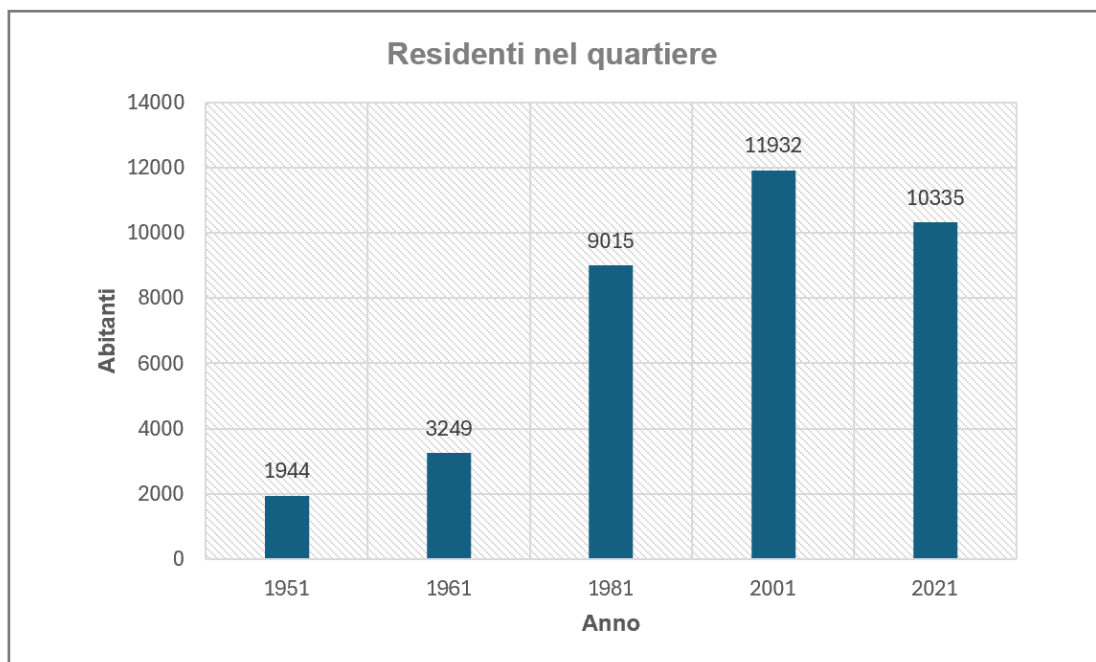


Grafico 4.5.7: Residenti nel quartiere.

Elaborazione personale tramite dati forniti dal Dott. Massimo Stasi dell'ufficio di statistica di Campobasso.

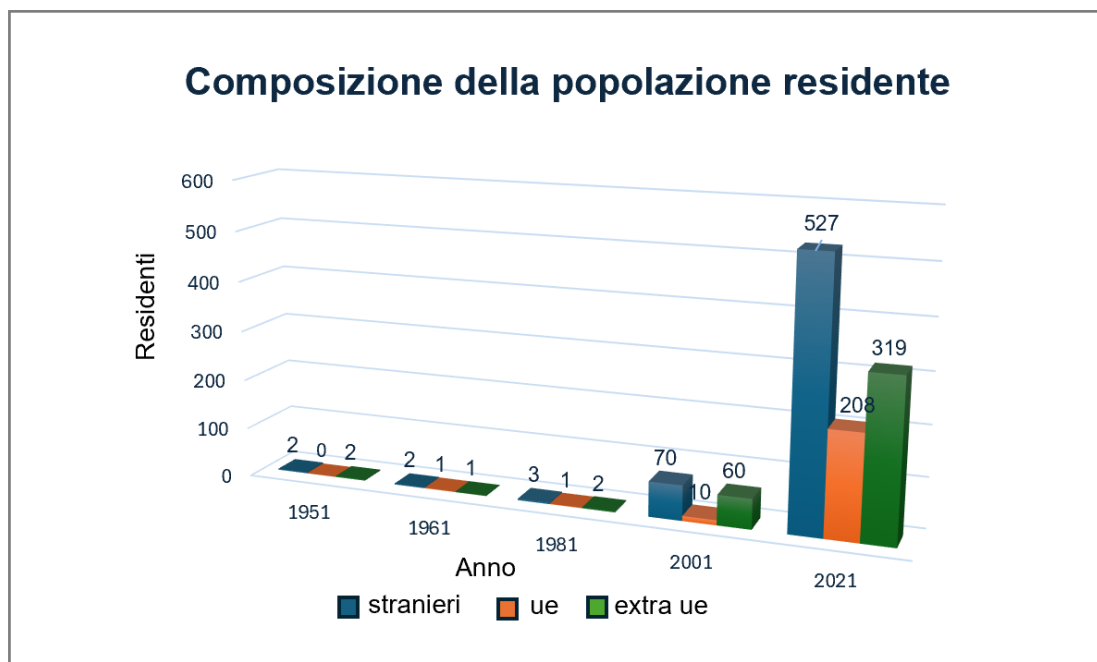


Grafico 4.5.8: Composizione della popolazione residente.

Elaborazione personale tramite dati forniti dal Dott. Massimo Stasi dell'ufficio di statistica di Campobasso.

Analizzando i dati (grafico 4.5.7) relativi ai residenti del quartiere C.E.P., si registra un incremento del 67% tra il 1951 e il 1961. Nel 1981 si osserva una crescita ancora più

significativa pari al 77%. Nei due decenni successivi la popolazione continua ad aumentare, seppur con un ritmo più moderato, registrando un incremento del 32% nel 2001. Dopo il 2001 si riscontra un'inversione di tendenza, la popolazione diminuisce del 13%.

Per quanto concerne i fenomeni di immigrazione il grafico 5.5.8, evidenzia come la popolazione straniera sia passata da un livello quasi inesistente nei primi decenni del dopoguerra a una crescita esponenziale negli ultimi vent'anni. Il 2021 segna un punto di svolta, con oltre 500 stranieri residenti, di cui la maggioranza extra UE.

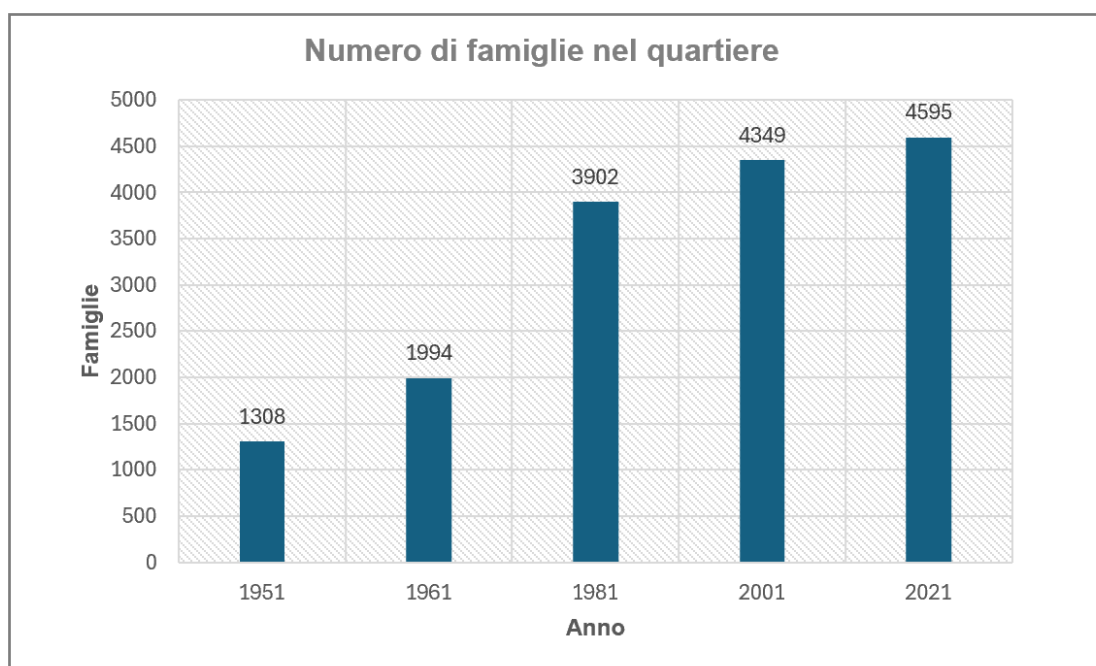


Grafico 4.5.9: Numero di famiglie nel quartiere.

Elaborazione personale tramite dati forniti dal Dott. Massimo Stasi dell'ufficio di statistica di Campobasso.

La rielaborazione grafica (grafico 4.5.9) mostra la crescita costante del numero di famiglie. L'incremento più significativo pari al 96% si è verificato tra il 1961 e il 1981. Il numero delle famiglie è cresciuto costantemente con ritmi diversi nel tempo; dal 1981 al 2001 è aumentato del 11,5%, passando al 5,6% del periodo 2001 al 2021.

Analizzando la composizione all'interno dei nuclei familiari, (grafico 4.5.10) il numero delle famiglie con un solo componente è cresciuto nel tempo, raggiungendo valori molto elevati nel 2021. Il grafico evidenzia un cambiamento nella struttura familiare, con un forte aumento delle famiglie piccole e una drastica riduzione delle famiglie numerose; le famiglie con uno o due componenti risultano essere le più comuni, confermando la tendenza a nuclei familiari sempre più ridotti.

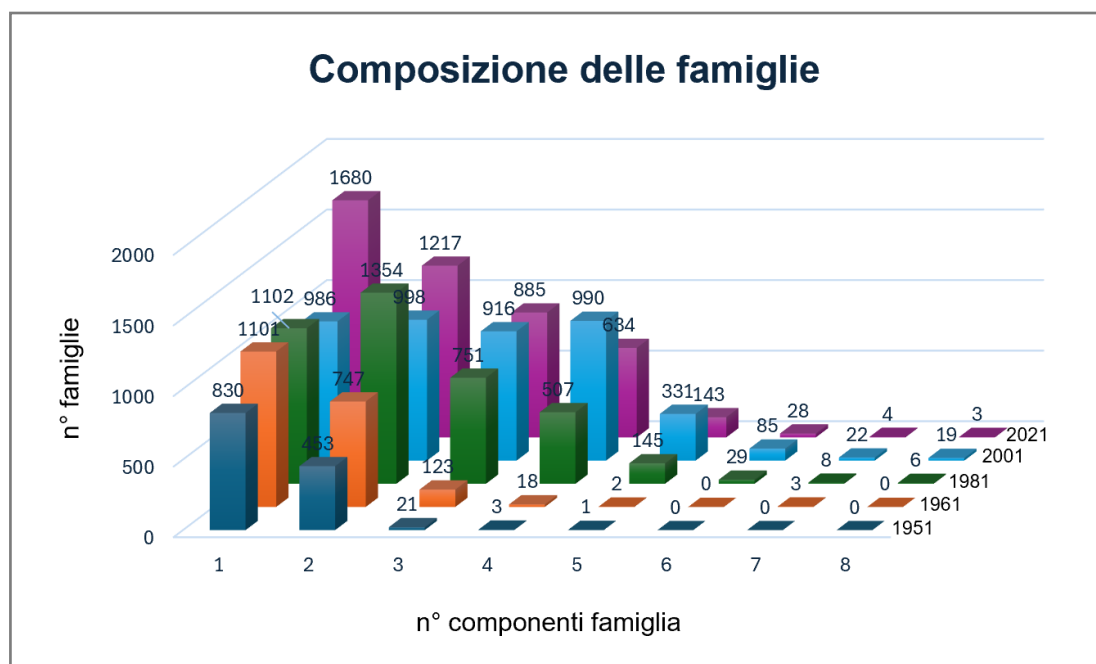


Grafico 4.5.10: Composizione delle famiglie.

Elaborazione personale tramite dati forniti dal Dott. Massimo Stasi dell'ufficio di statistica di Campobasso.

In un'ottica di progetto l'analisi dei dati demografici fornisce informazioni fondamentali per definire le strategie d'intervento più adeguate; rispondere al cambiamento delle strutture familiari, migliorare la qualità della vita dei residenti e promuovere l'integrazione sociale dovuta anche dalla crescita della popolazione straniera.

Strategie di intervento:

- Riquilificare appartamenti: suddividere alcuni appartamenti in piccole unità per adattarsi alle diverse composizioni familiari;
- Spazi comuni all'interno degli edifici: favorire la socializzazione, come sale di lettura, aree gioco per bambini o palestre condominiali;
- Integrare verde urbano: progettazione urbana di giardini condominiali, con l'inserimento di orti urbani, spazi per il benessere psicofisico dei residenti che consentano forme di socializzazione tra famiglie;
- Infrastrutture per l'integrazione sociale: servizi e sportelli informativi per stranieri per favorire l'integrazione;
- Reti di percorsi pedonali: migliorare la qualità urbana realizzando una rete di percorsi pedonali, aree verdi, aree dedicate allo sport, giardini e parchi giochi.

4.6 Dare voce ai residenti: l'analisi SWOT

Per determinare le strategie d'intervento è stata condotta un'intervista personale ai residenti tramite l'ausilio di un questionario, con l'intento di sottoporre alla cittadinanza delle domande mirate, che hanno permesso di comprendere le reali necessità e raccogliere informazioni dirette sui bisogni dei residenti del quartiere.

Per supportare la progettazione dell'intervento è stata condotta un'analisi SWOT¹²⁹.



Punti di forza

Edificio:

- Possibilità di ridimensionare gli appartamenti per le diverse esigenze degli abitanti.
- Importanza architettonica dell'edificio.

Quartiere:

- Discreta viabilità principale e secondaria.
- Valorizzare il parco di San Giovannello come nodo di relazione con l'intorno.
- Recupero dei campi incolti.



Punti di debolezza

Edificio:

- L'area all'interno degli edifici è poco curata; attualmente quest'area viene utilizzata come parcheggio dei veicoli.
- L'edificio non è accessibile a persone con disabilità.
- Le prestazioni degli elementi edilizi dell'edificio sono scadenti con un elevato consumo energetico.

Quartiere:

- Scarse aree di sosta (parcheggi).
- Assenza di aree verdi ben definite.
- Assenza di una piazza centrale finalizzata all'aggregazione sociale.
- Assenza di piste ciclabili.

¹²⁹ È uno strumento di pianificazione strategica impiegato per analizzare i punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce di un progetto. Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Analisi_SWOT (consultato Febbraio 2025).



Opportunità

- Possibilità di collegare il quartiere, con il centro cittadino, mediante l'utilizzo della ferrovia come metropolitana leggera.
- Recupero delle aree agricole per una produzione a Km0.
- Creazione di punti di incontro.
- Creazione di aree gioco per diverse fasce d'età.



Criticità

- Degrado generale dell'area.
- Le strade interne del quartiere presentano spesso l'essenza di marciapiede.

4.6.1 Il questionario

Il questionario è composto da sedici domande: otto relative all'intera area urbana del quartiere ed otto riguardanti le modifiche all'edificio oggetto di studio.

Le interviste condotte personalmente nel mese di Dicembre 2024 con i residenti del quartiere sono state strutturate in modo da garantire l'oggettività delle risposte, permettendo ad ogni intervistato di esprimere liberamente il proprio pensiero.

La partecipazione da parte della popolazione residente è stata considerevole. Nel corso dell'indagine sono state fermate complessivamente settanta persone. Tra queste cinquanta hanno aderito all'intervista, rappresentando il 71,4 % del campione complessivo tanto da richiedere di conoscere i risultati una volta elaborati.

La fascia anagrafica maggiormente presente è stata quella che comprende persone aventi dai 36 ai 55 anni (40%) seguita da persone con più di 75 anni (33%), persone dai 56 ai 75 (19%) e terminando con i giovani dai 18 ai 35 anni (8%). Il 54 % dei rispondenti alle domande sono di sesso femminile, il 46 % di sesso maschile. L'obiettivo è stato quello di ottenere informazioni di massima dai residenti, i quali sono stati invitati a riflettere sulla qualità e

quantità dei servizi presenti nel quartiere per trovare delle possibilità di intervento sulle varie problematiche proposte.

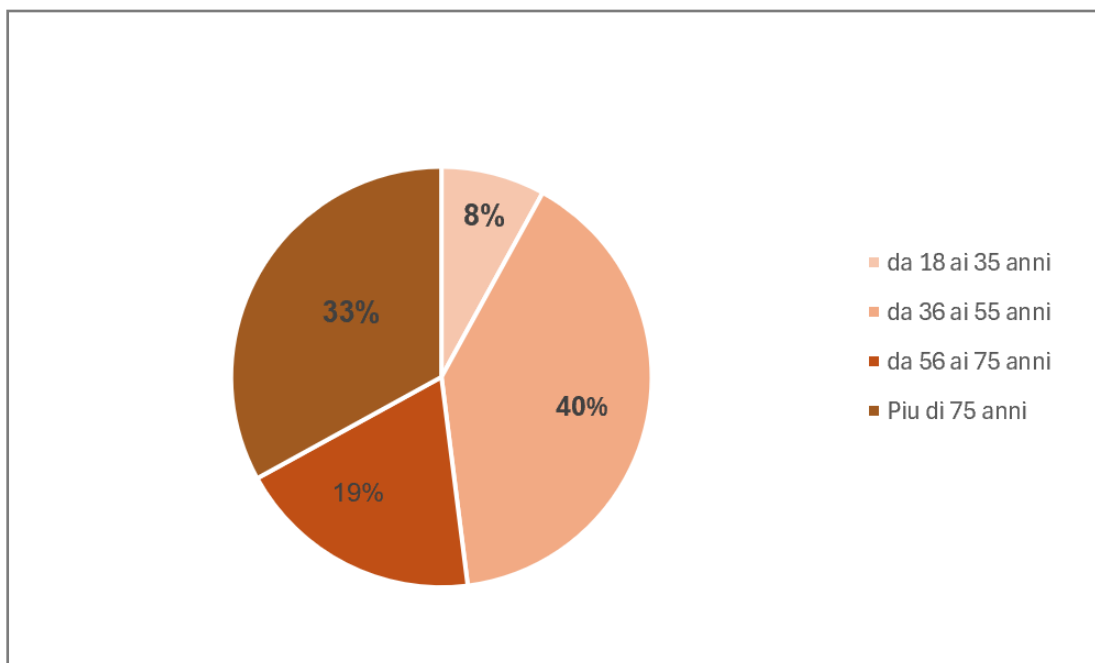


Grafico 4.6.1 : Distribuzione dei partecipanti al questionario divisi per fasce d'età.
Elaborazione grafica personale.

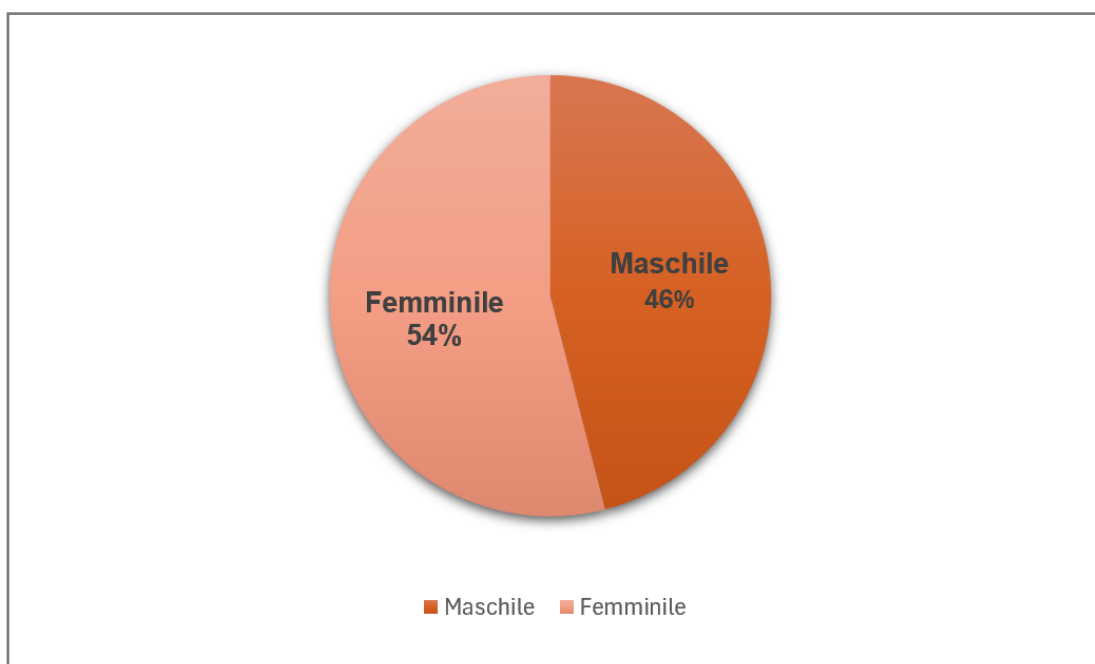
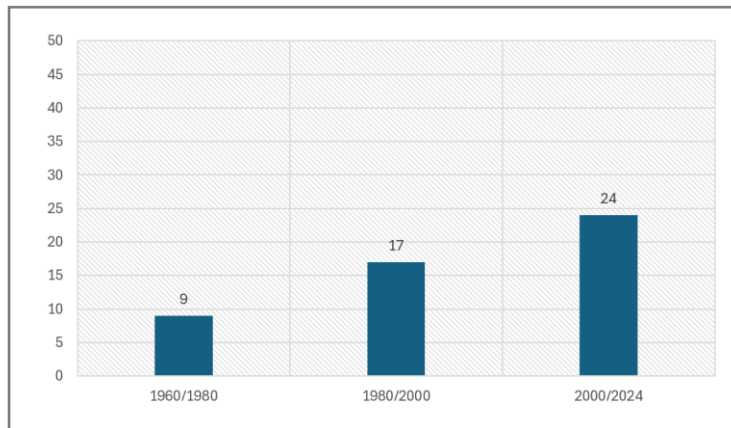


Grafico 4.6.2.: Distribuzione del genere dei partecipanti al questionario.
Elaborazione personale.

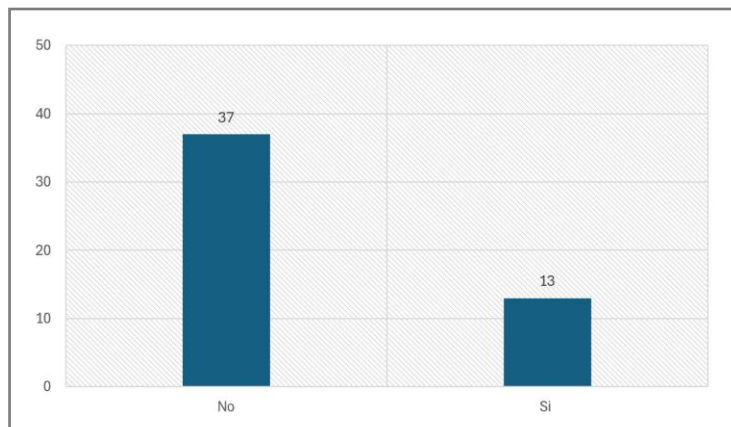
4.6.2 I risultati

Quartiere

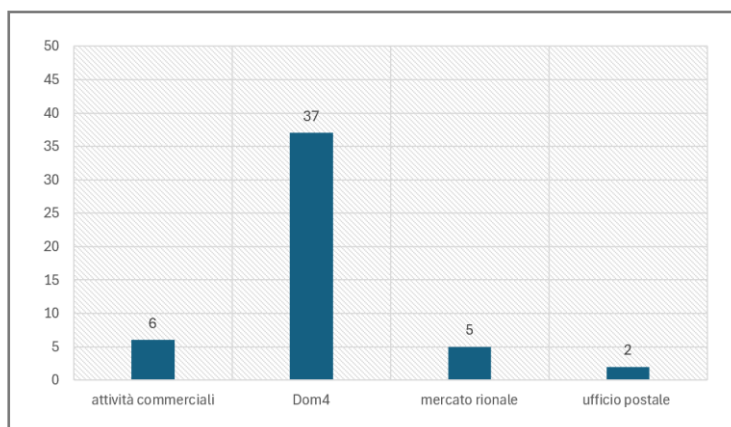
1° Domanda : Da quanti anni risiede in questo quartiere?



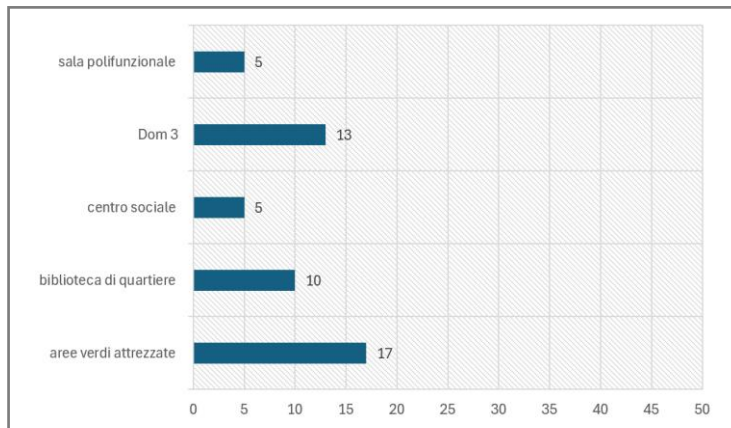
2° Domanda: Ritene che il quartiere in cui vive abbia abbastanza servizi ?



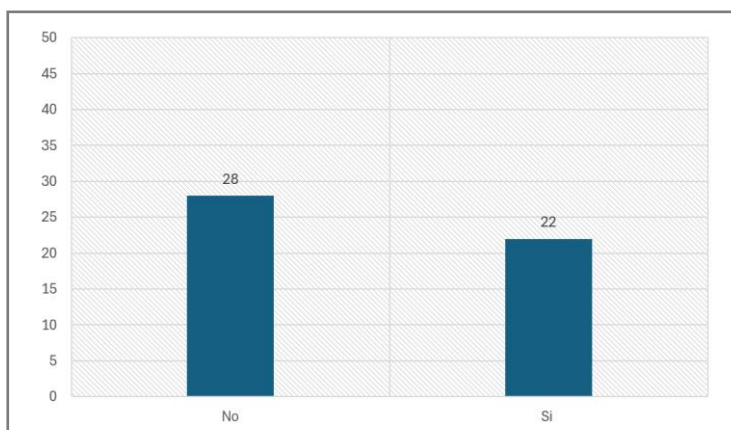
3° Domanda: Se SÌ quale ritiene utile?



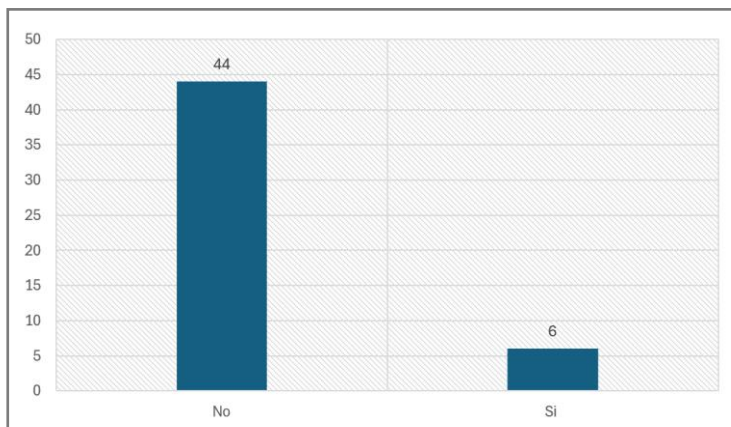
4° Domanda: Se NO, cosa vorrebbe avere come servizio?



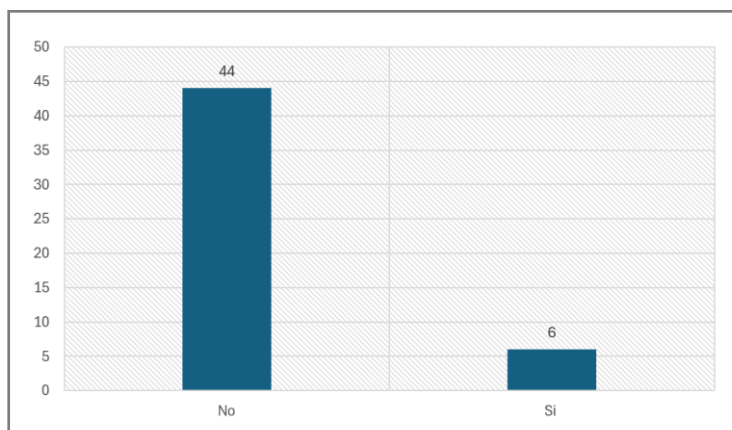
5° Domanda: Si sente sicuro/a a vivere nel quartiere?



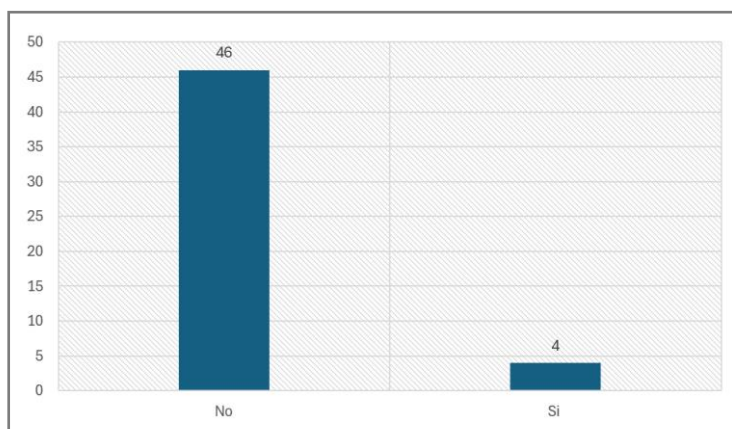
6° Domanda: È contento/a degli spazi verdi del suo quartiere?



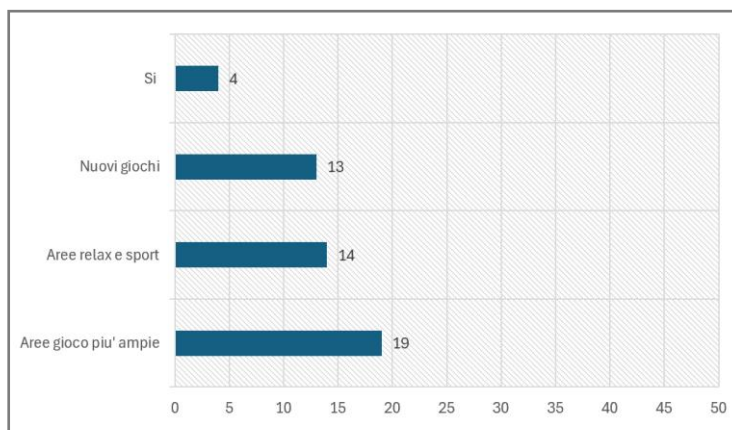
7° Domanda: Le aree gioco attrezzate per i bambini sono adeguate e in buono stato?



8°A Domanda: Sei contento/a dei parchi gioco presenti nel tuo quartiere?

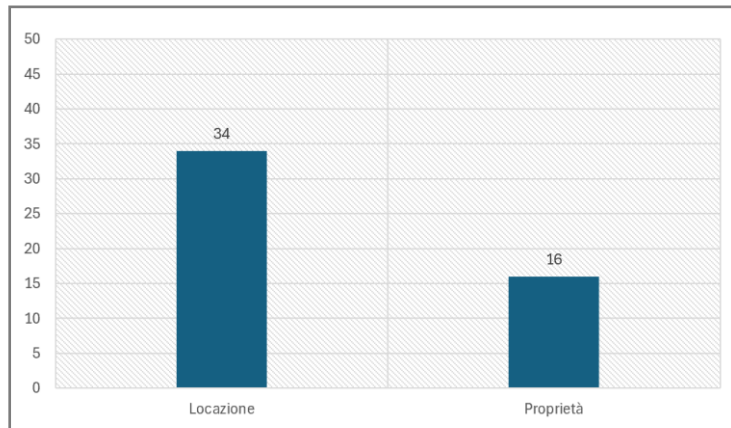


8° B Domanda: Cosa cambieresti?

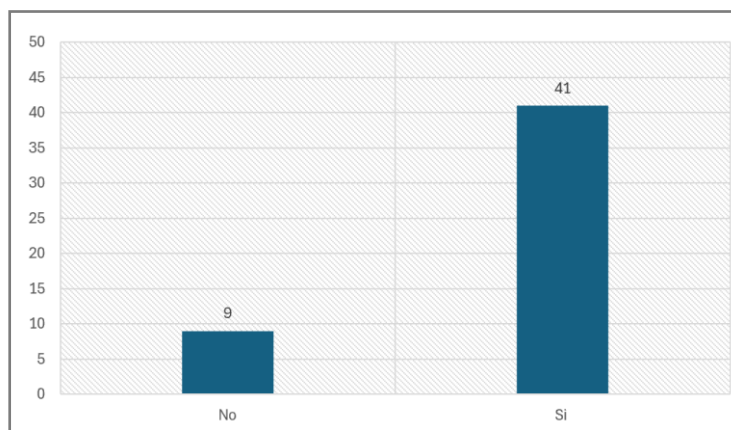


Edificio

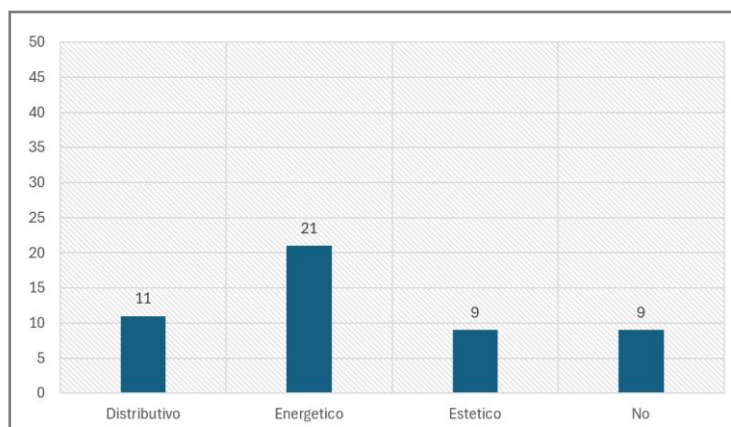
1° Domanda: Nell'appartamento in cui vive è di proprietà o in locazione ?



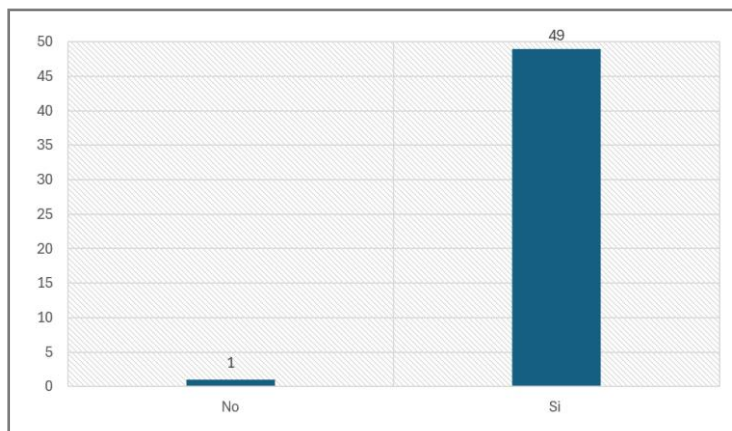
2° Domanda: Sarebbe favorevole al miglioramento dell'edificio in cui vive?



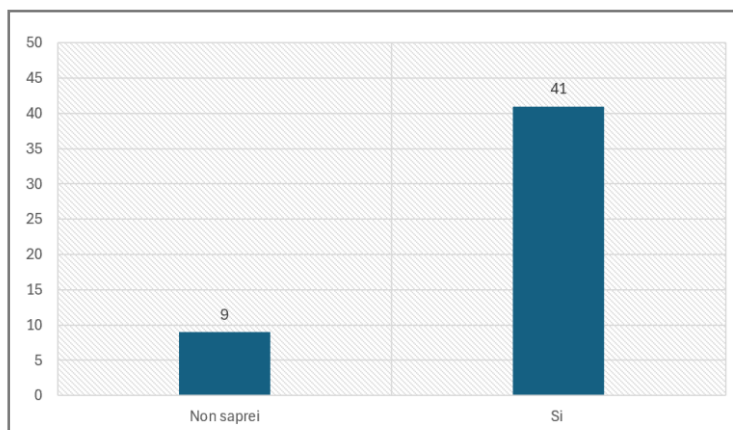
3° Domanda: Secondo lei, quale sarebbe il campo di miglioramento più importante ?



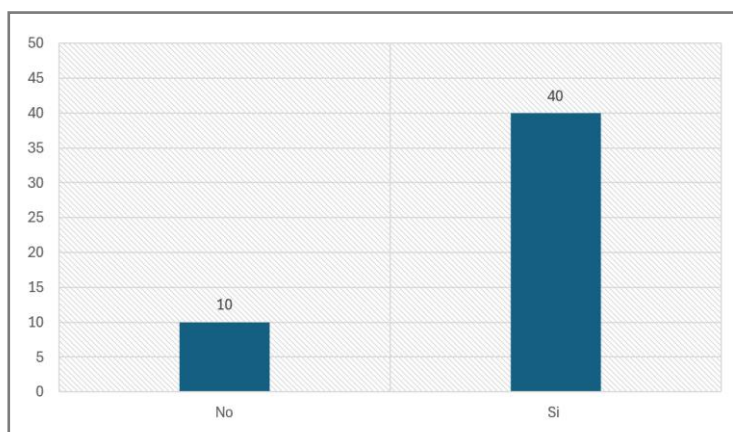
4° Domanda: È favorevole ad aumentare il grado di accessibilità agli edifici per incentivare l'inclusione alle persone con disabilità ?



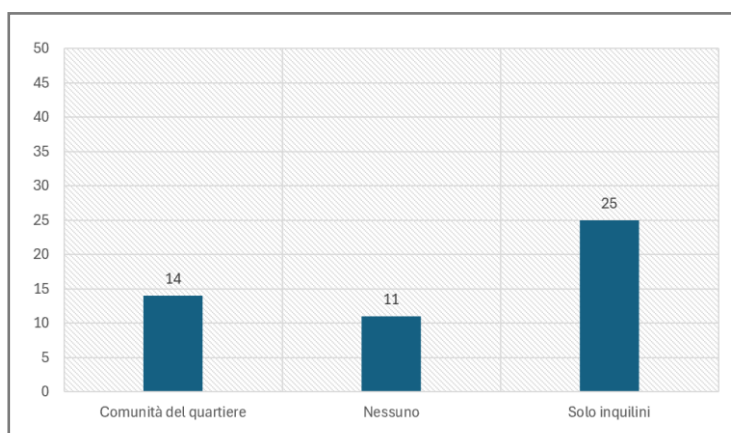
5° Domanda: Ci sono spazi nel suo condominio inutilizzati?



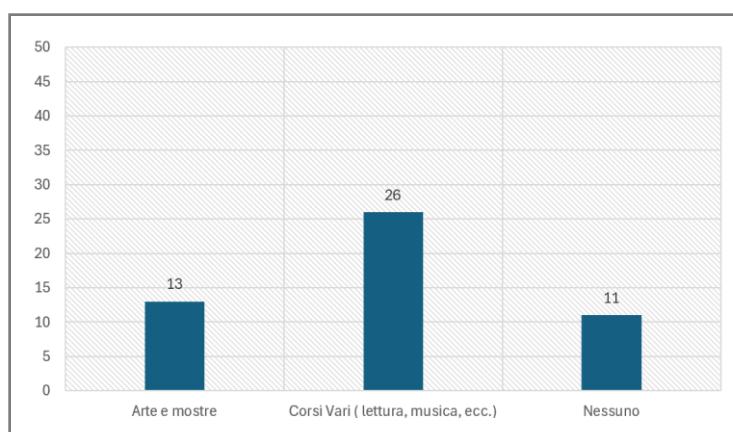
6° Domanda: Sarebbe disposto/a ad utilizzare questi spazi comuni per varie attività ?



7° Domanda: Solo agli inquilini del condomino, oppure sarebbe disposto/a ad estendere quest'offerta a tutta la comunità del quartiere?



8° Domanda: Quale di queste attività che sto per elencarle, le piacerebbe svolgere all'interno degli spazi comuni ?



4.6.3. Osservazioni sui dati ottenuti

I dati raccolti, relativi alle problematiche del quartiere, evidenziano che la maggior parte degli intervistati, risiede nel quartiere dal 2000 in poi, indicando, una popolazione relativamente recente in termini di residenza e suggerendo nuove possibili esigenze da soddisfare. Il quartiere soffre di scarsa sicurezza e le aree ritenute prioritarie in ambiti di intervento sono gli spazi verdi e le aree gioco.

Questi spazi risultano inadeguati e non in buono stato, sottolineando la necessità di avere aree gioco più ampie per il benessere della comunità ed in particolare per le famiglie con i bambini.

Inoltre, è stato chiesto di esprimere delle preferenze sulle possibili strategie di intervento per migliorare gli edifici dal punto di vista energetico e lo spazio di connessione tra loro.

Gli intervistati esprimono gradimento per eventuali interventi sull'accessibilità ai portatori di handicap, e soprattutto di poter utilizzare gli spazi inutilizzati per svolgere diverse attività di socializzazione.

Il parere degli intervistati è molto importante poiché, vivendo quotidianamente nel quartiere e conoscendo le reali necessità, risultano determinanti per le scelte progettuali adottate nella tesi.

4.7 Analisi dell'insediamento

4.7.1 Mobilità

Il quartiere C.E.P. di Campobasso è un quartiere ben collegato al resto della città.

Le principali vie di accesso al quartiere sono due: viale XXIV Maggio (Figura 4.27 e Figura 4.28) un asse stradale che collega il centro della città con l'espansione a nord di una vasta area industriale (Figura 4.29, Figura 4.30, Figura 4.31 e Figura 4.32) e via Piave (Figura 4.33, Figura 4.34, Figura 4.35 e Figura 4.36). Le strade interne, usufruite prevalentemente dai residenti, che collegano gli edifici residenziali versano in un discreto stato di conservazione, presentando criticità per quanto riguarda la mobilità sia veicolare che pedonale. Ai margini della strada, infatti, vengono spesso lasciate le auto in sosta (sosta non regolamentata) e questo provoca disagi per quanto riguarda il regolare flusso.

La viabilità interna del quartiere è influenzata dal traffico generato dalla presenza di attività commerciali e pubbliche; come scuole, uffici o centri ricreativi.

Nel quartiere mancano aree di sosta e parcheggi, quelli presenti sono pochi e non riescono a offrire ai clienti delle varie attività commerciali un adeguato servizio. Per quanto riguarda il trasporto pubblico, indica le linee bus della zona collegato con il resto della città. I percorsi ciclabili all'interno del quartiere sono attualmente assenti. Pertanto, l'inserimento di una rete ciclabile o di marciapiedi sufficientemente ampi da ospitare diverse forme di mobilità sostenibile, come biciclette e monopattini elettrici, potrebbe apportare significativi benefici all'intera comunità.

Le piccole aiuole presenti nel quartiere potrebbero essere ulteriormente valorizzate per conferire maggiore prestigio e visibilità all'area. Tuttavia, le radici dei pini presenti sull'area hanno causato danni alla pavimentazione stradale. Inoltre, è evidente una carenza di illuminazione pubblica, che rende necessario un suo potenziamento.



Figura 4.27: Incrocio Via XXIV Maggio e Via Piave – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.28: Via XXVI Maggio – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.29: Via XXIV Maggio espansione verso la zona industriale – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.30: Via XXIV Maggio individuazione della collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.31: Collinetta di San Giovannello da via XXIV Maggio – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.32: Parcheggio per la collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.33: Via Piave direzione via XXVI Maggio – Fonte: Google Maps (Consultato Agosto 2023).

Figura 4.34: Via Piave direzione Contrada colle dell' Orso – Fonte: Google Maps (Consultato Agosto 2023).



Figura 4.35: Via Piave – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.36: Via Piave con incrocio Via Giustino Fortunato – Foto personale scattata Agosto 2023.

4.7.2 Servizi

Il quartiere è dotato di una buona quantità di servizi diversificata in: Edifici scolastici, Edifici pubblici ed Impianti sportivi. A sud del quartiere sono localizzati sia edifici scolastici, come la scuola dell'infanzia C.E.P. Sud e C.E.P. Nord “Giovanni Paolo II”; progettate entrambi dall'ing. Enrico Mandolesi nel 1964 (Figura 4.37 e Figura 4.38) sia quelli sportivi, all'aperto e al chiuso, come la palestra e il campo da calcio “Don Luigi Sturzo” (Figura 4.39).

Nella parte semicentrale si trova il mercato coperto rionale che è da sempre punto di riferimento per la popolazione residente nel quartiere e non solo, anche questo pensato e progettato dall'ing. Enrico Mandolesi nel 1960 (Figura 4.40 e Figura 4.41).

Nella parte centrale del quartiere, oltre agli edifici scolastici legati alla scuola primaria, sono collocati edifici pubblici come l'ufficio postale, (Figura 4.42) il comando distaccato dei vigili urbani edifici ricreativi-culturali (associazione per anziani) e di culto con la chiesa di “San Giuseppe Artigiano”, anch'essa progettata dall'ing. Enrico Mandolesi, iniziata nel 1972 e terminata nel 1974 (Figura 4.43).



Figura 4.37: Scuola dell'infanzia C.E.P. Sud – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.38: Scuola dell'infanzia C.E.P. Nord – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.39: Palestra e campo da calcio “Don Luigi Sturzo” – Foto: Google Earth (Consultato Gennaio 2024).



Figura 4.40: Vista dell'esterno del mercato coperto.

Figura 4.41: Vista dell'interno del mercato coperto.

Fonte: https://www.centroprogettidiap.it/pagine/05_fotografia/gallerie/160304_Campobasso/160304_Campobasso.html (Consultato Agosto 2023).



Figura 4.42: Ufficio postale.

Fonte: https://www.centroprogettidiap.it/pagine/05_fotografia/gallerie/160304_Campobasso/160304_Campobasso.html (Consultato Agosto 2023).



Figura 4.43: Chiesa di San Giuseppe.

Fonte: https://www.centroprogettidiap.it/pagine/05_fotografia/gallerie/160304_Campobasso/160304_Campobasso.html (Consultato Agosto 2023).

4.7.3 Spazi verdi

Il verde e gli spazi aperti non sono presenti in grande quantità nel quartiere.

Le porzioni più importanti si trovano nelle piccole aree di pertinenza degli edifici residenziali, edifici scolastici e pubblici.

All'esterno del disegno del quartiere si possono individuare una grande fascia di verde (zona agricola) racchiusa tra gli edifici e il sedime ferroviario (Figura 4.44 e Figura 4.45).

A Nord del quartiere fa da cornice la collinetta di “San Giovannello”; (Figura 4.46, Figura 4.47) e un grande parco verde, (Figura 4.49, Figura 4.50 e Figura 4.51) dove tra gli alberi si eleva un edificio di culto conosciuto come la “chiesetta di San Giovannello” risalente al 1551 (Figura 4.48).

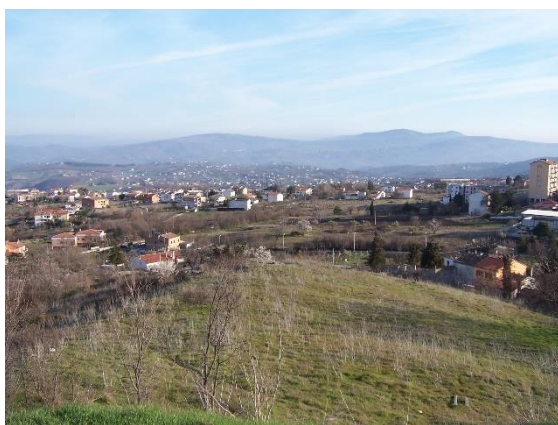


Figura 4.44: Vista della zona agricola dalla Collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.45: Vista zona agricola e sedime ferroviario – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.46: Vista del quartiere C.E.P. dalla Collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.47: Cima della collinetta con la chiesetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 4.48: Chiesetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.

Figura 4.49: Ingresso della collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.

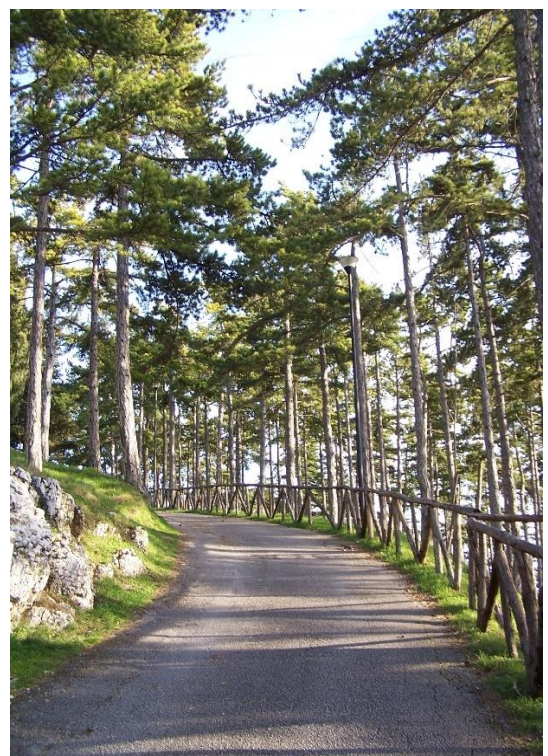


Figura 4.50 e Figura 4.51: Percorso pedonale alla Collinetta di San Giovannello – Foto personale scattata Agosto 2023.

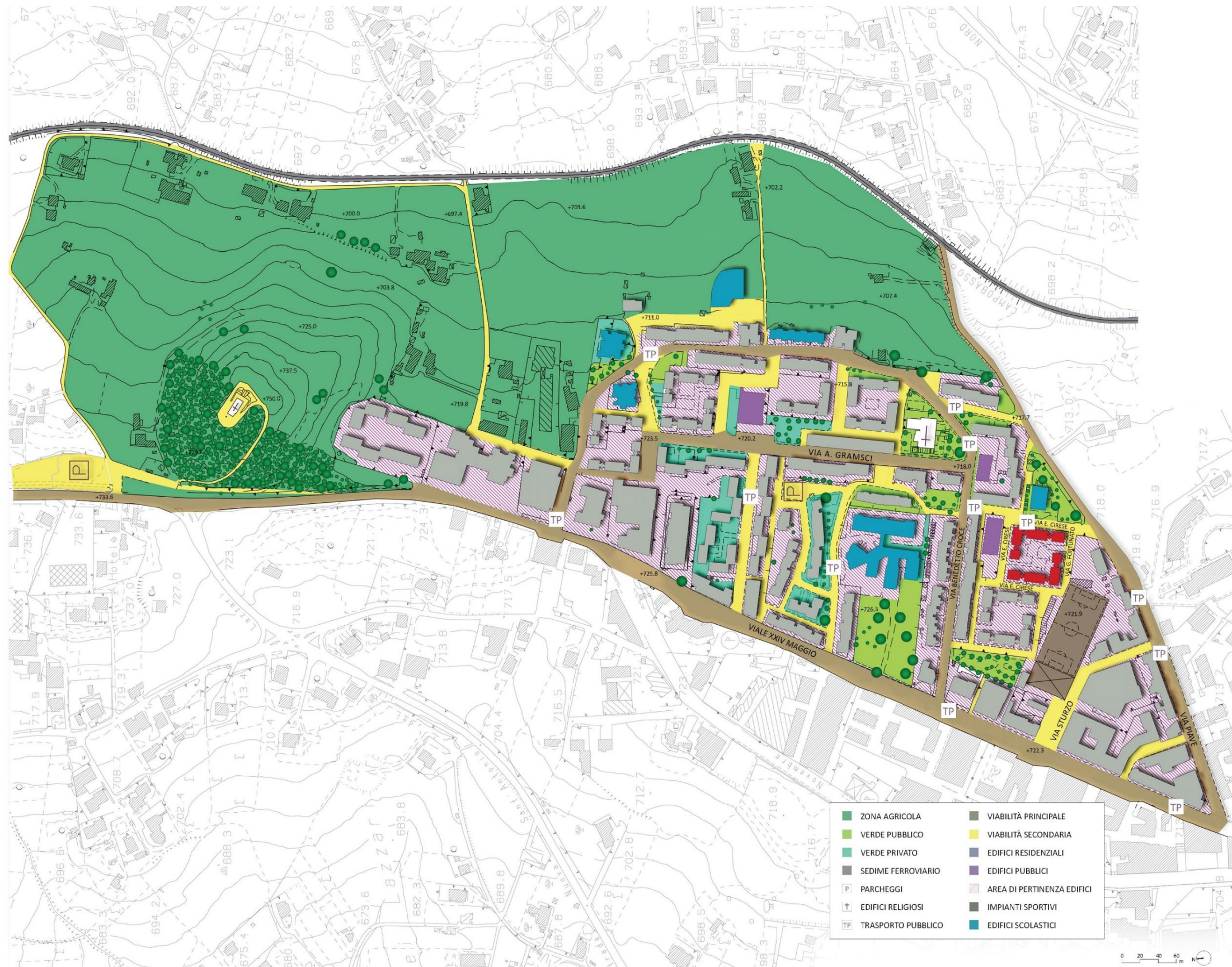


Figura 4.52: Inquadramento dell'area – Elaborato grafico personale

Successivamente all'analisi della mobilità, dei servizi e degli spazi verdi lo studio sulle superfici del quartiere mette in evidenza una struttura urbana caratterizzata prevalentemente da edifici residenziali pari al 26% e una quota predominante di zona agricola pari al 46%, mentre le altre funzioni hanno minime percentuali incidendo in maniera contenuta.

Questa analisi è stata fondamentale per comprendere l'organizzazione funzionale del quartiere fornendo una base conoscitiva su cui impostare le scelte progettuali .

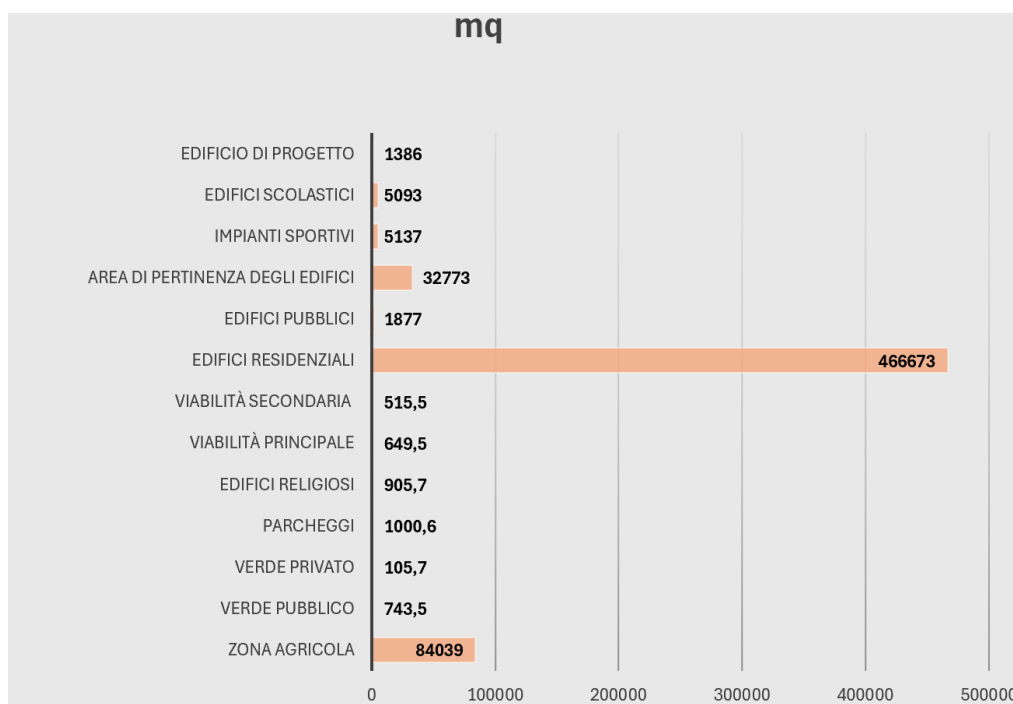


Grafico 4.7.1 : Superfici delle diverse destinazioni d'uso delle aree del quartiere.
Elaborato grafico personale.

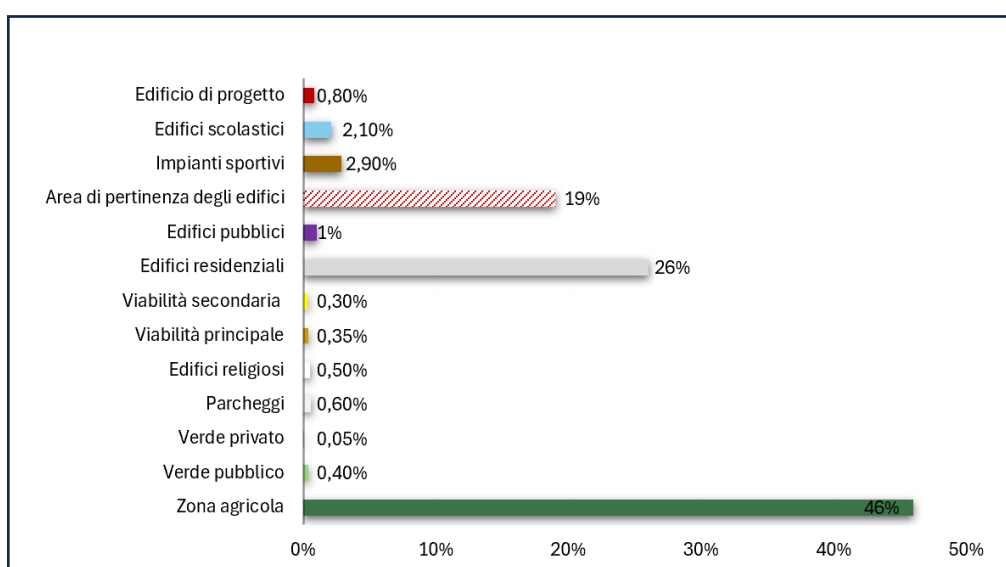


Grafico 4.7.2 : Percentuale delle aree del quartiere.
Elaborato grafico personale.

Analisi dell'edificio prima del progetto

05

Nel quartiere C.E.P. di Campobasso si riscontrano condizioni ambientali e edilizie precarie. Gli edifici versano in uno stato di deterioramento e soprattutto si evince un abuso edilizio protratto negli anni (Figura 5.1).

In una prima analisi, condotta attraverso un sopralluogo, si può osservare come le pareti esterne degli edifici, con rivestimento in mattoni a vista, risultano essere ancora in un discreto stato di conservazione; nonostante siano presenti segni dell'azione usurante degli agenti atmosferici (Figura 5.2 e Figura 5.3). Segni di degrado si possono osservare in particolare sui solai dei balconi e sulla struttura in cemento dove sono presenti crepe e ferri d'armatura scoperti, creando problemi non solo estetici ma strutturali e di sicurezza (Figura 5.4 e Figura 5.5).

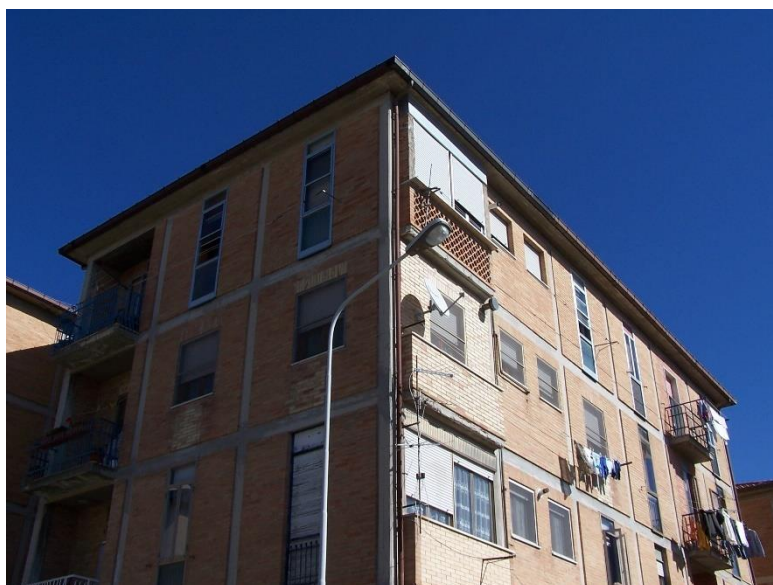


Figura 5.1: Individuazione dei vari abusi edilizi – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 5.2.
Azione usurante degli agenti atmosferici – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 5.3.



Figura 5.4: Crepe e ferri d'armatura scoperti – Foto personale scattata Agosto 2023.



Figura 5.5: Crepe e ferri d'armatura scoperti – Foto personale scattata Agosto 2023.

Attraverso le interviste condotte con gli abitanti del quartiere è emerso che lo spazio esterno presenta anch'esso diverse problematiche.

La corte interna risulta adibita a parcheggi senza alcuna regolamentazione e con soste abusive di camper. Le aiuole presenti sono inutilizzate e non sufficientemente curate.



Figura 5.6: Abuso di soste interno cortile – Foto personale scattata Agosto 2023.

Questo spazio risulta essere abbastanza ampio ed è interessante per sviluppare, attraverso la progettazione di un nuovo spazio che offra un'area di aggregazione collettiva all'edificio, come oggetto di studio successivamente nel progetto.

Analizzando gli edifici, realizzati nei primi anni sessanta, si evidenzia come la distribuzione interna degli ambienti non è conforme alla normativa che si deve adottare, D.M. Relativi all'altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali d'abitazione del 5 luglio 1975. Gli ambienti interni hanno sicuramente maggiore superficie se messi in relazione ai metodi di costruzione odierni.

La dimensione degli ambienti è sicuramente un aspetto da considerare per la fase progettuale, in quanto è possibile intervenire sulla ridistribuzione degli spazi interni per migliorare le esigenze abitative.

5.1 Il disagio abitativo

I quartieri di edilizia pubblica sono spesso identificati da una condizione di marginalità.

Alle dotazioni di servizio minime, tipiche degli alloggi popolari costruiti nel dopoguerra, si sommano problemi ben più complessi innescati dal divario tra le esigenze della domanda abitativa e le prestazioni dell'offerta.

La condizione abitativa delle persone anziane, in molti casi confinate all'interno di alloggi diventati troppo grandi, e il problema della casa agli immigrati, rivelano l'incapacità delle tipologie esistenti a rispondere a comportamenti così complessi.

Il disagio abitativo, indotto dal tipo di modello abitativo ormai superato, viene ad aggravarsi per una serie di fenomeni: degrado fisico dell'edificio e degrado sociale del contesto urbano. In particolare, la scarsa manutenzione del verde, la totale assenza di interventi per rendere gradevoli e vivi i cortili, la mancanza di luoghi di aggregazione, la presenza diffusa di barriere architettoniche¹³⁰ e lo stato di abbandono delle cantine, connotano un'immagine del quartiere dove gli aspetti del degrado fisico si sommano quelli di desocializzazione degli abitanti.

La mancanza nel corso del tempo di interventi di recupero e adeguamenti impiantistici ha provocato una progressiva perdita di capacità degli alloggi.

L'arrivo di famiglie di nuova formazione favorisce il ritorno dei giochi dei ragazzi nei cortili, attualmente considerati come terra di nessuno, che hanno bisogno di spazi e di strutture adeguate allo svolgersi delle attività che attualmente il quartiere non possiede.

Abitare significa incontrare altre persone oltre al proprio nucleo familiare, spesso costituito da un solo individuo, parlarsi, comunicare e svolgere attività in comune, è un presupposto di salvaguardia dell'ambiente costruito e delle aree all'aperto e degli spazi comuni.

Da ciò l'esigenza di una vita urbana più partecipata che sviluppi una progettazione di spazi all'aperto come semplici percorsi di distribuzione e luoghi di sosta e d'incontro per generazioni differenti.

Il desiderio della tesi è quello di proporre nuove configurazioni nell'utilizzo dello spazio residenziale e delle attrezzature comuni.

¹³⁰ Non solo per la mancanza di ascensori, ma anche per barriere ai piani terra.

5.2 Gli aspetti distributivi

Ogni edificio non presenta ascensori e si compone di:

- un piano seminterrato dove sono collocate le cantine, accessibili direttamente dal corpo scala,
- tre corpi scala che servono due appartamenti per piano.

Il volume nello specifico è composto da quattro piani per un totale di 24 appartamenti.

Gli appartamenti si dividono in tre tipologie:

- Tipologia a cinque vani di dimensioni medie
- Tipologia a sei vani di dimensioni medio-grandi
- Tipologia a sette vani di dimensioni grandi

Tipologia A - appartamento a cinque vani

La sua superficie calpestabile è di 72,05 m² con altezza interna di 282 m.

Questo appartamento di dimensioni medie è composto da: un ingresso, un'ampia zona living, un disimpegno che dà accesso ad una sala da pranzo con cucina, due camere da letto e un bagno.

Tipologia B - appartamento a sei vani

La sua superficie calpestabile è di 85,97 m² con altezza interna di 282 m.

Questo appartamento di dimensioni medio-grandi è composto da: un ingresso, un'ampia zona living, un disimpegno che dà accesso ad una sala da pranzo con cucina, tre camere da letto e un bagno.

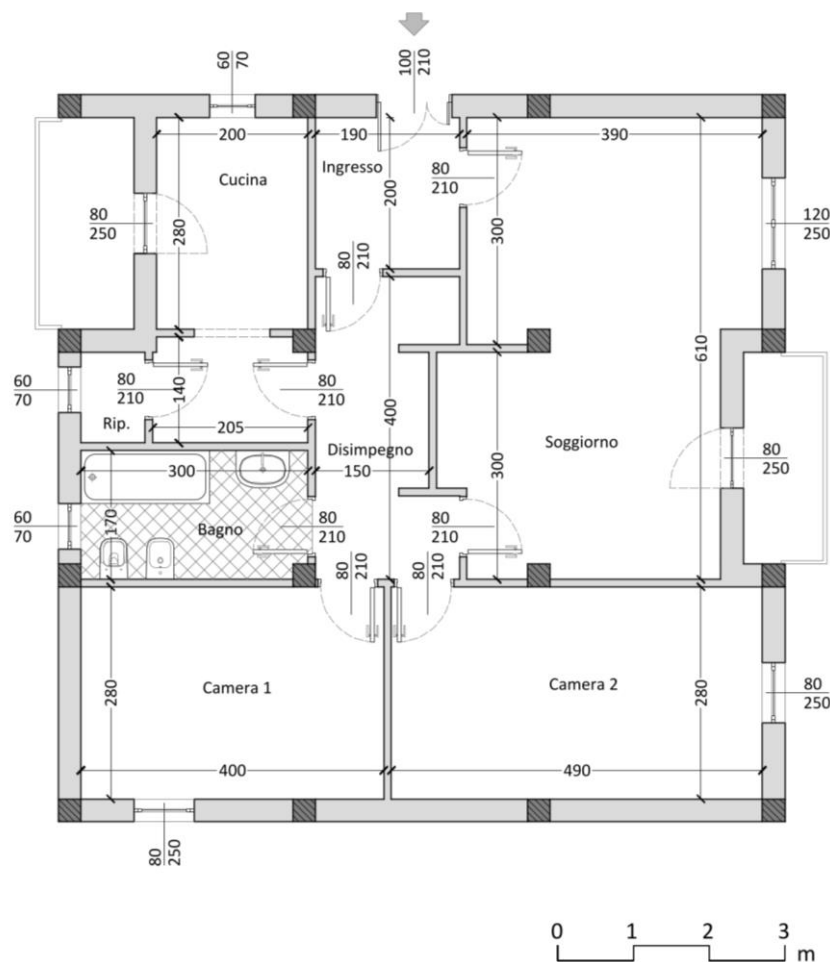
Tipologia C - appartamento a sette vani

La sua superficie calpestabile è di 98,60 m² con altezza interna di 282 m.

Questo appartamento di dimensioni grandi è composto da: un ingresso, un'ampia zona living, un disimpegno che dà accesso ad una sala da pranzo con cucina, quattro camere da letto e un bagno.

In tutte le tipologie di alloggio sono presenti due balconi, uno nella zona sala da pranzo /cucina e l'altro nella zona living. Le camere ed il bagno hanno finestre di diverse dimensioni.

TIPOLOGIA A - APPARTAMENTO A CINQUE VANI



Superficie calpestabile.....72,05 m²

Altezza interna.....282 m

Superficie totale balconi.....6,35 m²

Locali:

- ingresso.....3,80 m²
- disimpegno.....6,72 m²
- soggiorno.....22,46 m²
- cucino.....8,52 m²
- bagno.....5,06 m²
- ripostiglio.....1,02 m²

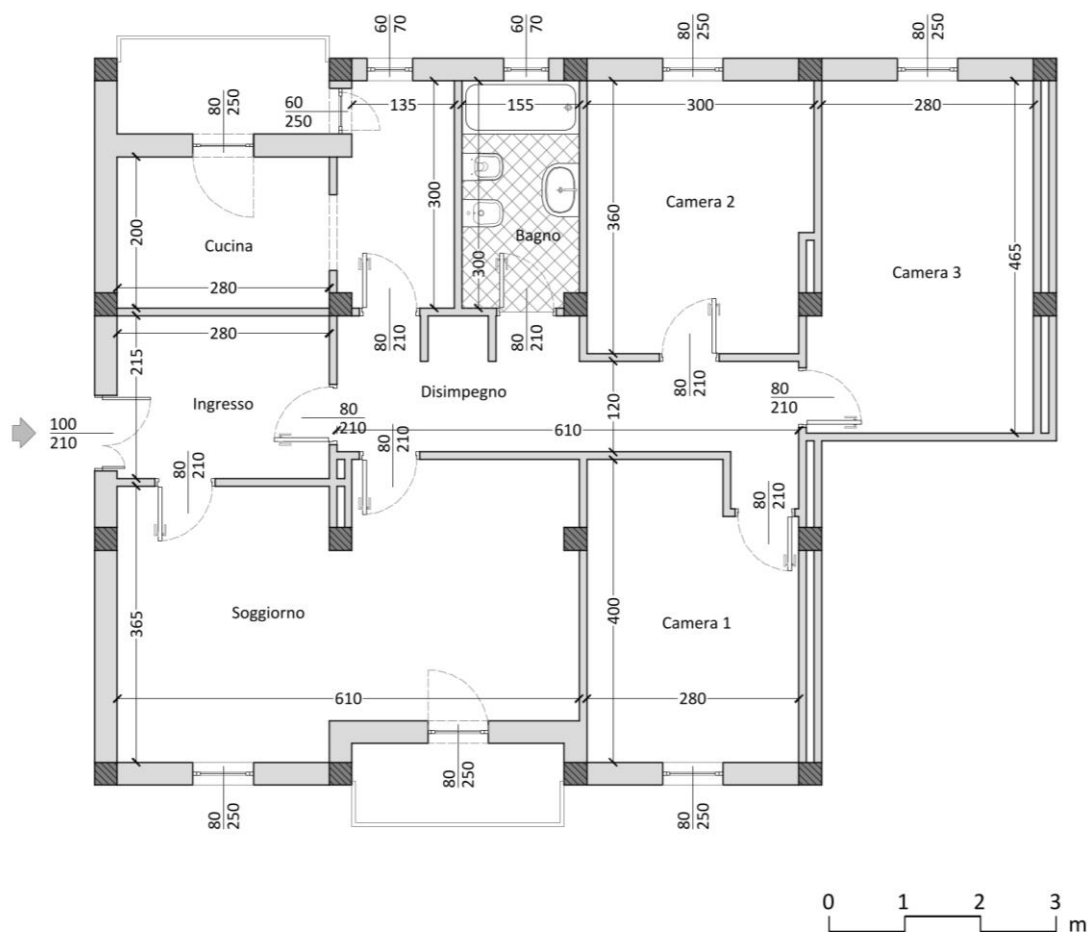
● camera 1.....11,20 m²

● camera 2.....13,72 m²

Superficie finestrata:

- soggiorno.....4,00 m²
- bagno.....0,40 m²
- ripostiglio.....0,42 m²
- camera 1.....2,00 m²
- camera 2 2,00 m²

TIPOLOGIA B - APPARTAMENTO A SEI VANI



Superficie calpestabile.....85,97 m²

Altezza interna.....282 m

Superficie totale balconi.....6,35 m²

● camera 2.....10,48 m²

● camera 3.....13,33 m²

Locali:

● ingresso.....6,02 m²

● disimpegno..... 9,79 m²

● soggiorno.....21,18 m²

● cucina.....10,11 m²

● bagno.....4,61 m²

● camera 1.....10,45 m²

Superficie finestrata:

● soggiorno.....4,00 m²

● bagno.....0,40 m²

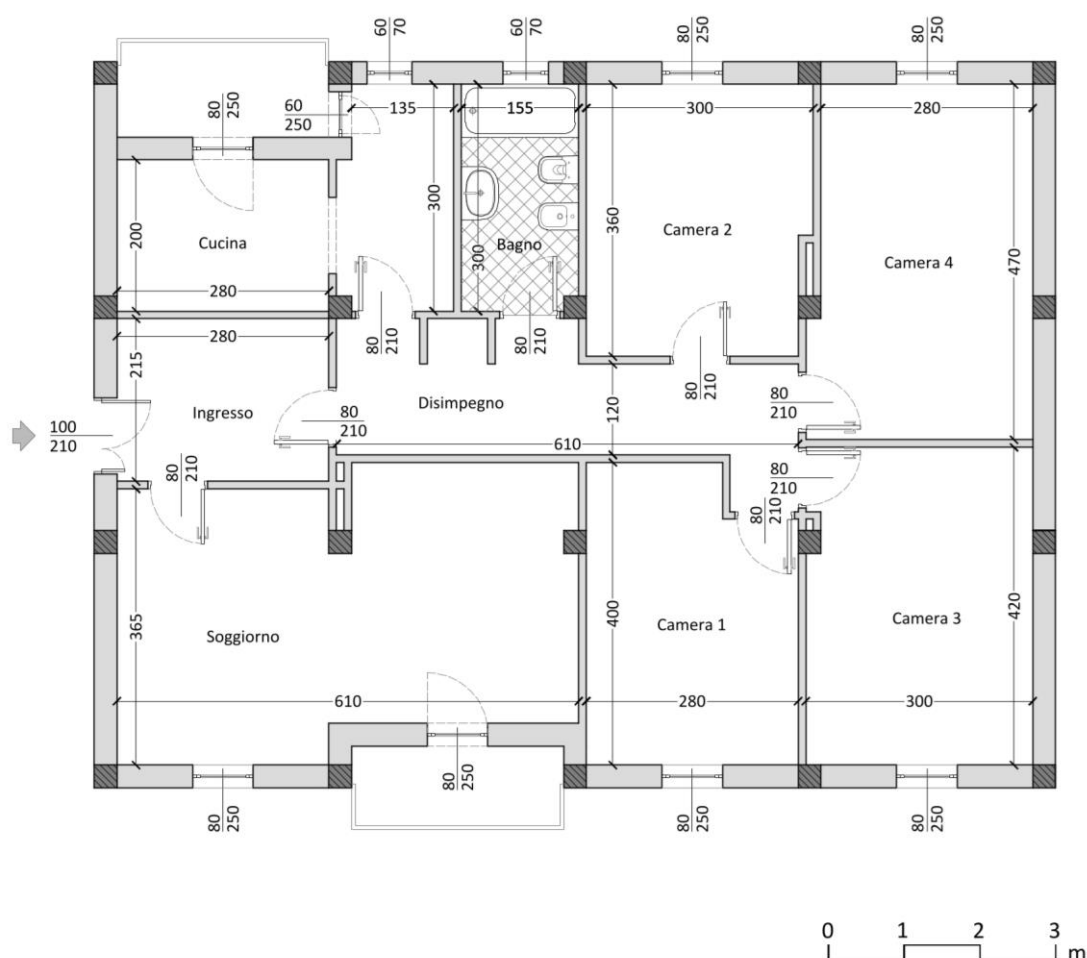
● cucina.....3,92 m²

● camera 1.....2,00 m²

● camera 2.....2,00 m²

● camera 3.....2,00 m²

TIPOLOGIA C - APPARTAMENTO A SETTE VANI



Superficie calpestabile98,60 m²

Altezza interna 282 m

Superficie totale balconi 6,35 m²

Locali:

- ingresso 6,02 m²
- disimpegno 9,79 m²
- soggiorno 21,18 m²
- cucina 10,11 m²
- bagno 4,61 m²
- camera1 10,45 m²

● camera 2 10,48 m²

● camera 3 12,49 m²

● camera 4 13,47 m²

Superficie finestrata:

- soggiorno 4,00 m²
- bagno 0,40 m²
- cucina 3,92 m²
- camera 1 2,00 m²
- camera 2 2,00 m²
- camera 3 2,00 m²
- camera 4 2,00 m²

La struttura dell'edificio, come già descritto nel paragrafo 4.2.2 , è stata realizzata in cemento armato e mattone a facciavista.

Essa è composta da una maglia modulare regolare di pilastri, disposti secondo una griglia ortogonale con interassi costanti di 2,8 metri sia in senso longitudinale che trasversale. Questo schema con interasse costante consente una distribuzione equilibrata dei carichi.

I pilastri di sezione quadrata 30x30 sostengono i solai tra un nodo e l'altro della maglia, e le superfici opache dell'edificio sono costituite da uno strato esterno in mattone pieno a facciavista spesso 12 cm, ed uno strato interno di mattone forato spesso 8 cm.

Le superfici trasparenti sono realizzate da infissi con telaio mobile in legno e vetro singolo, ed avvolgibili con cassonetto interno. Possono essere classificate secondo due dimensioni, 80x250 per finestre e porte finestre delle varie camere, 60x70 per le finestre dei servizi igienici e dei cucinini. Le superfici opache e le superfici trasparenti dell'edificio non rispettano i valori di trasmittanza imposti dalla normativa.

Come tutti gli edifici costruiti in quegli anni, analizzando l'edificio da un punto di vista energetico esso presenta elevate dispersioni termiche, determinate soprattutto all'assenza di un adeguato isolamento, sia per le pareti opache che per la copertura a falde inclinate in latero cemento. La presenza di elementi deboli in facciata, infissi e balconi, generano ponti termici. Mediante l'utilizzo di un foglio di calcolo, è stato possibile determinare i parametri termici delle componenti opache dello stato di fatto per poter definire successivamente soluzioni progettuali al fine di ottenere i valori richiesti dal Decreto Requisiti Minimi per i valori di trasmittanza W/m^2K per la zona climatica di riferimento.

5.3 Verifica dei parametri termici dei componenti opachi dello stato di fatto

Dati zona climatica			
Provincia	Campobasso	Comune	Campobasso
Gradi giorno	2346	Zona Climatica	E
	U Coperture	U Pareti	U Pavimenti
Parametri Edificio di riferimento DM 26/6/2015*	0.22	0.26	0.26
Ristrutturazioni e riqualificazioni energetiche DM 26/6/2015*	0.24	0.28	0.29
Valori limite per accedere alle detrazioni (D.M. 06/08/2020)	0.20	0.23	0.25

Valori limiti fissati dalla legislazione nazionale e in vigore a partire da 01/01/2021.

5.3.1 Parete esterna

Parametri:

Spessore (s)	30.0 cm
Massa Superficie (m)	290 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	0,816 W/m ² K
Resistenza termica (R)	1,225 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0.441 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	45,4 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	113,6 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0.540
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	2,927 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	7,894 W/m ² K
Sfasamento	6,95 h

Stratigrafia parete - stato di fatto

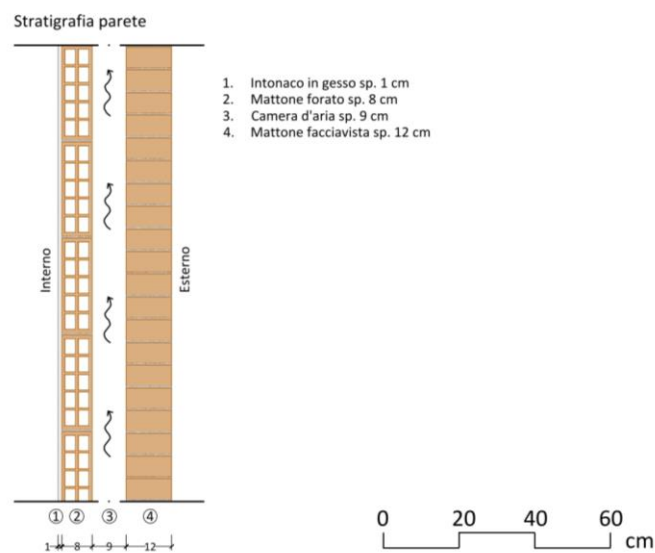


Figura 5.2.1: Stratigrafia dello stato di fatto della parete perimetrale.

5.3.2 Solaio su piano cantinato

Parametri:

Spessore (s)	30.0 cm
Massa Superficie (m)	342 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	1,284 W/m ² K
Resistenza termica (R)	0,779 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0.528 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	49,8 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	94.1 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0.412
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	3,184 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	6,329 W/m ² K
Sfasamento	8,02 h

Stratigrafia solaio su piano cantinato - stato di fatto

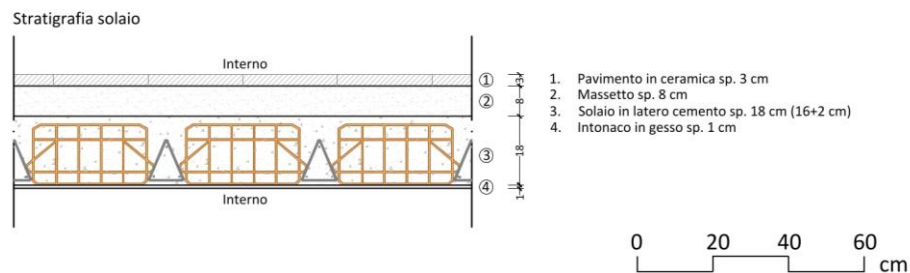


Figura 5.2.2: Stratigrafia dello stato di fatto del solaio su piano cantinato.

5.3.3 Copertura

Parametri:

Spessore (s)	31.2 cm
Massa Superficie (m)	361 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	0,963 W/m ² K
Resistenza termica (R)	1,039 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0.418 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	54,0 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	54.9 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0.434
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	3,529 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	3,589 W/m ² K
Sfasamento	8,23 h

Stratigrafia copertura - stato di fatto

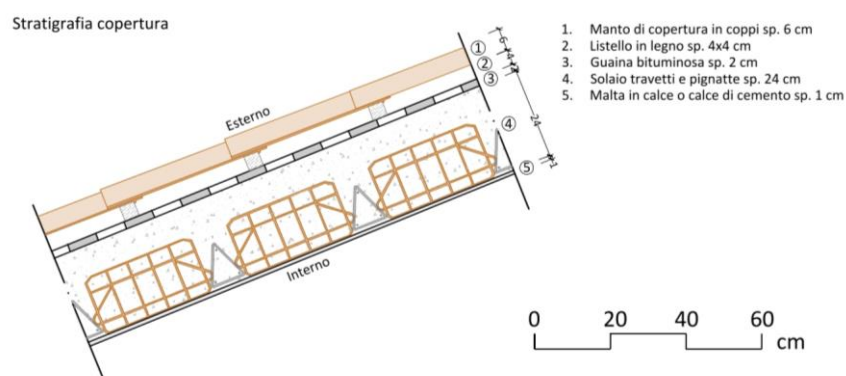


Figura 5.2.3: Stratigrafia dello stato di fatto della copertura.

La proposta di Riqualificazione

06

06 La proposta di Riqualificazione

Lo studio presentato in questa tesi analizza gli interventi finalizzati alla riqualificazione degli spazi collettivi, del contesto urbano del quartiere e del riadeguamento edilizio degli edifici ormai obsoleti del quartiere C.E.P. di Campobasso.

Gli obiettivi generali dello studio sono affrontati e semplificati attraverso tre temi matrice desunti dal confronto con gli abitanti e dalla verifica in loco della consistenza edilizia:

1 Qualità Morfologica: riqualificazione dello spazio urbano.

Le trasformazioni sono orientate su alcuni criteri:

- disegnare e ridistribuire lo spazio esistente tra le diverse attività e i diversi utenti in modo da permettere una fruizione non conflittuale e rispettosa delle esigenze di tutte le fasce d'età;
- migliorare la qualità e la funzionalità delle aree verdi, dotandole di attrezzature gioco e d'arredo attraverso superfici e percorsi differenziati.

Il progetto prevede:

- la realizzazione di un nuovo grande parco urbano "Parco urbano San Giovannello";
- la chiusura dell'accesso veicolare nella corte centrale degli edifici e il miglioramento della fruibilità pedonale;
- l'inserimento di nuovi parcheggi regolamentati sul perimetro del quartiere;
- disegnare una nuova conformazione per i giardini di pertinenza degli edifici, di spazi gioco per i bambini e spazi di seduta per anziani e adulti;
- l'uso di varietà vegetali adatte ad assorbire gli inquinanti atmosferici come elemento per migliorare la qualità dell'area.

2 Qualità Ecosistemica: risanamento energetico:

Per quanto riguarda la riqualificazione degli edifici dal punto di vista energetico gli interventi previsti nel progetto sono:

- riduzione delle dispersioni termiche degli edifici attraverso coibentazione delle chiusure opache;
- sostituzione dei serramenti esistenti con nuovi serramenti tecnologicamente più efficienti;

- adozione di serre/verande nella riqualificazione dei balconi per migliorare allo stesso tempo la qualità edilizia e l'impatto visivo sulle facciate.

3 Qualità fruitiva: miglioramento dell'accessibilità dell'edificio:

- garantire accessibilità degli spazi residenziali;
- verifica della normativa;
- adeguamento tipologico per ridurre dimensionalmente gli alloggi secondo le esigenze attuali;
- adeguamento igienico-sanitario dei bagni perché non adatti agli anziani e ai disabili;
- installazione di ascensori;
- realizzazione di una nuova scala esterna per l'accesso ai nuovi appartamenti.

Le strategie puntano a trasformare le criticità del C.E.P., di degrado e cattiva gestione dei beni pubblici, in interventi di miglioramento sugli edifici e sullo spazio urbano.

Nelle fasi successive del capitolo il progetto viene rappresentato nelle sue diverse scale: l'intervento a scala urbana il *masterplan* ed architettonica sull'edificio.



Figura 6.1: *Masterplan* dell'area – Elaborato grafico personale

6.1 Strategie per il *masterplan* a scala urbana

A partire dai risultati dell'indagine condotta tramite l'analisi SWOT svolta a livello locale, sono state elaborate specifiche soluzioni che hanno portato alla definizione di nuovi interventi sull'area urbana.

Questo intervento ha consentito di individuare e rappresentare planimetricamente le destinazioni d'uso previste per il recupero e la valorizzazione dell'area.

Il progetto urbanistico prevede una nuova dimensione delle aree, verrà creato un percorso pedonale su tutta l'area, e l'inserimento di una pista ciclabile, rivestita da pannelli fotovoltaici,¹³¹ (Figura 6.2) che collegherà la città, attraverso il quartiere, al nuovo polmone verde, "Parco urbano San Giovannello"; elemento principale e caratterizzante del progetto.

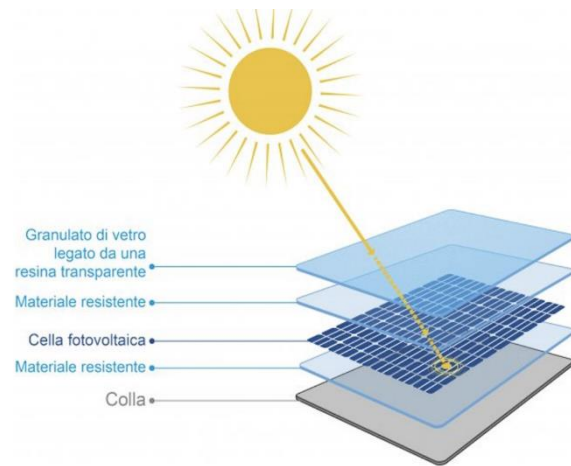
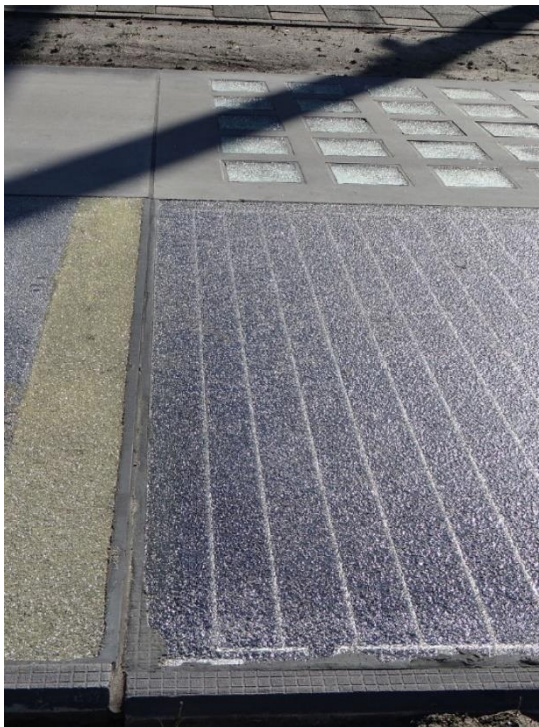


Figura 6.2: I pannelli solari della pista ciclabile (Sardegna).

Figura 6.3: piastrelle fotovoltaiche *Wattway*.

Fonte figura 6.2: <https://pianeseassociati.it/blog/2019/02/18/pista-ciclabile-solare/> (Consultato Aprile 2015)

Fonte figura 6.3: <https://www.greenme.it/energia/paesi-bassi-piste-ciclabili-pannelli-fotovoltaici/> (Consultato Giugno 2025).

¹³¹ Sistema composto da pannelli fotovoltaici sovrastati da una lastra di vetro antiscivolo, integrati in modo armonioso all'interno di una struttura in acciaio rialzata e saldamente ancorata al terreno, progettata per la produzione di energia elettrica destinata all'illuminazione e al fabbisogno energetico delle attività del parco.

Fonte: <https://pianeseassociati.it/blog/2019/02/18/pista-ciclabile-solare/> (Consultato Aprile 2025).

Questo spazio sarà organizzato con zone pavimentate, utilizzando materiali drenanti e semipermeabili, alternate a porzioni di verde; dove le persone potranno sedersi e rilassarsi, recuperando il contatto con la terra e l'ambiente; un elemento che grazie agli interventi di recupero diventerà un vero punto di forza.

Gli interventi principali si concentreranno sulla riqualificazione dell'area del parco mediante l'introduzione di nuove piante e alberi (Paragrafo 6.1.1) che serviranno per fondere meglio il paesaggio urbano con quello rurale.

Le nuove aree saranno destinate a diverse attività, tra cui aree gioco per bambini divise per fascia d'età e aree dedicate al ristoro e al relax .

Saranno previste zone di sosta, veri e propri belvedere, per promuovere la socializzazione insieme alle aree di servizio per lo svolgimento e la fruizione delle attività sportive e di fitness all'aperto (Figura 6.4).

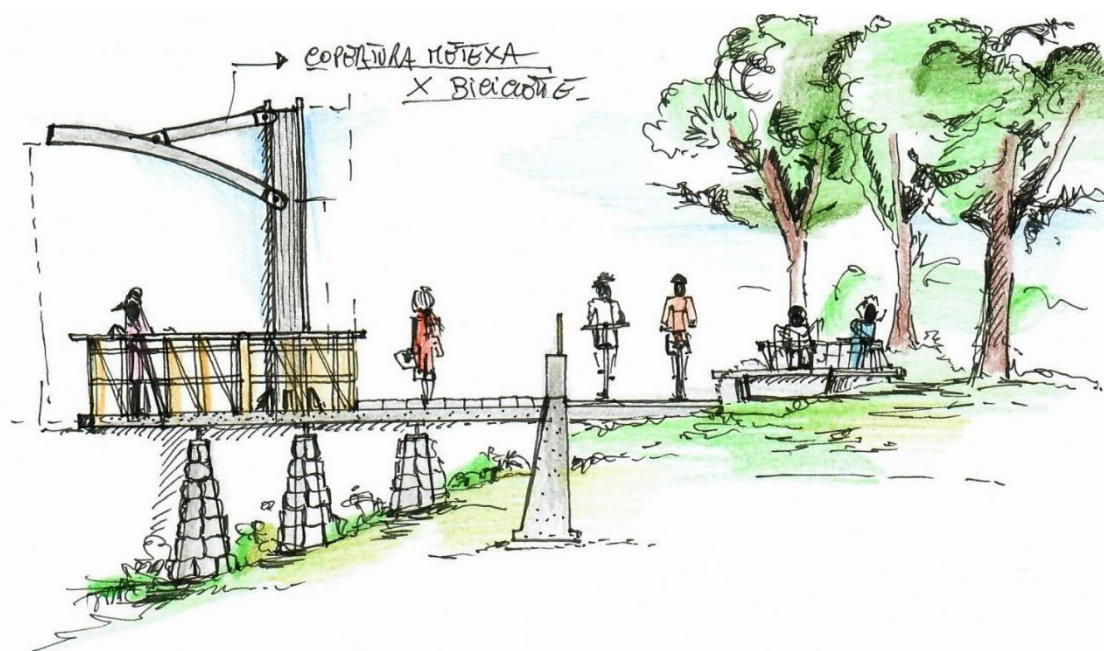


Figura 6.4: Disegno delle zone di sosta belvedere.
Elaborato grafico personale.

All'interno di esse saranno inserite delle panchine circolari con copertura solare, che attraverso lo sfruttamento dell'energia solare, permettono di utilizzare e ricaricare dispositivi elettronici, e orientare la popolazione verso una maggiore attenzione nei riguardi delle tematiche ambientali (Figura 6.5).

A rafforzare la prospettiva di riqualificazione del parco, verranno individuate aree dove poter inserire degli orti sociali gestiti direttamente dagli stessi abitanti del quartiere.

I nuovi parcheggi per autoveicoli verranno collocati ai margini dell'area, con l'obiettivo di garantire un attraversamento sicuro del quartiere.

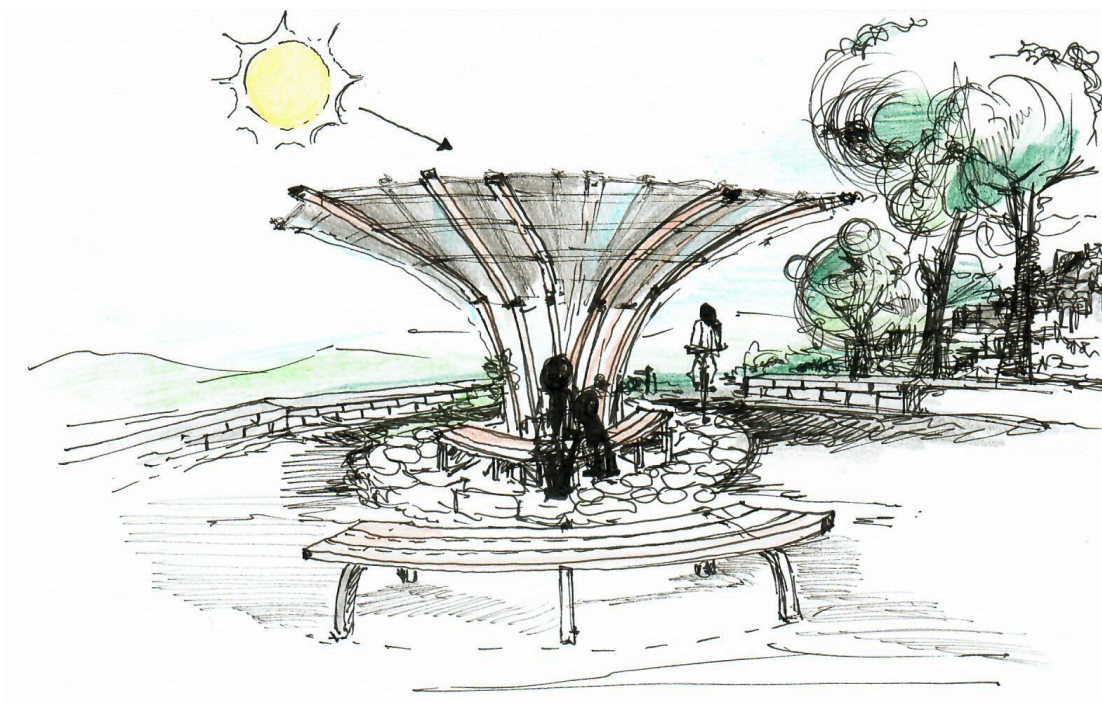


Figura 6.5: Disegno delle panchine circolari con copertura solare.
Elaborato grafico personale.

Nello specifico, sono previste quattro aree di sosta: una a Nord, in prossimità di parcheggi già esistenti e tre a Sud. Due porzioni di parcheggi lungo il nuovo “Parco urbano San Giovannello” e la linea ferroviaria Campobasso-Teroli, ed uno lungo l’asse stradale di via Piave.

Il progetto di riqualificazione dell’area del quartiere prevede di ridisegnare la viabilità dello stesso, creando un’isola pedonale e di sosta, dove è possibile trovare una zona wi-fi free, l’attuale via Gramsci (Figura 6.6 e Figura 6.7).

L’obiettivo di quest’asse pedonale è quella di creare una relazione differente tra lo spazio pubblico e quello privato dell’interno degli edifici. Il progetto conserva la stessa viabilità principale per i veicoli e i mezzi pubblici, data la presenza di attività commerciali e pubbliche; come scuole, uffici. Su viale XXIV Maggio, alle spalle della scuola media Montini si trova un’ enorme spiazza, il quale sarà concepito come una vera e propria piazza inserita tra gli edifici.

L'ampia area pianeggiante verrà trasformata in un anfiteatro all'aperto, con gradinate confortevoli, che permetteranno ai cittadini di godersi comodamente gli spettacoli estivi, ed un'area gioco per i più piccoli (Figura 6.8).



Figura 6.6: Disegno dell' isola pedonale di via Antonio Gramsci.
Elaborato grafico personale.



Figura 6.7: Particolare della pavimentazione dell'isola pedonale e della pista ciclabile.
Elaborato grafico personale.



Figura 6.8: Disegno della nuova piazza con anfiteatro e parco giochi.
Elaborato grafico personale.

6.1.1. Le nuove essenze arboree

Le specie arboree selezionate per il progetto, scelte in base a criteri ecologici e paesaggistici, sono motivate dalla loro elevata adattabilità al clima temperato-mediterraneo, dalla compatibilità con diverse tipologie di suolo, alla resistenza alle diverse condizioni climatiche e dal valore estetico garantito dal fogliame sempre verde con ridotte necessità di manutenzione. Riqualificare lo spazio urbano significa anche ripensare la relazione tra natura e città.

	Pino domestico <i>Pinus pinea</i>			Leccio <i>Quercus ilex</i>
H max	30 m		H max	25 m
Colore foglie	Verde		Colore foglie	Verde scuro
Epoca di fioritura	-----		Epoca di fioritura	Giugno
Forma della chioma	allargata		Forma della chioma	rotonda
Il pino domestico predilige terreni ben drenati e calcarei. Tollera il gelo.			Il Leccio presenta una chioma sempre verde e si adatta ad ogni tipo di terreno purché drenato.	

Tabella 6.1.1: Le specie arboree ad alto fusto
Elaborato grafico personale
Fonte: <https://www.euforgen.org/species> (Consultato Giugno 2025)

	Corbezzolo decorativo <i>Arbutus unedo</i>		Ilatro comune <i>phillyrea-latifolia</i>
H max	5 m	H max	5 m
Colore foglie	Verde scuro	Colore foglie	Verde scuro
Epoca di fioritura	Da ottobre a marzo	Epoca di fioritura	Da marzo a giugno
Forma della chioma	rotonda	Forma della chioma	rotonda
Pianta rustica delle zone temperate, predilige terreni acidi ben drenati e posizioni soleggiate o semi-ombreggiate. Le foglie sono lucide, con frutti rossi e fiori bianchi.		Pianta legnosa sempreverde. Foglie coriacee con lamina allargata o ovata. I fiori hanno i petali di colore bianco roseo o giallo verdastro.	

	Tasso comune <i>Taxus baccata</i>		Ginepro comune <i>Juniperus communis</i>
H max	12 m	H max	4 m
Colore foglie	Verde scuro	Colore foglie	Verde chiaro
Epoca di fioritura	Giugno	Epoca di fioritura	-----
Forma della chioma	rotonda	Forma della chioma	piramidale
Il tasso comune predilige terreni argillosi arricchiti di materiale organico. Ha una lunga durata di vita e la capacità di rigenerarsi		È molto adattabile nei confronti del suolo e della temperatura e fortemente tollerante sia alla siccità che a ristagni temporanei. Le foglie sono pungenti e acuminate.	

Tabella 6.1.2: Le specie arboree sempreverdi

Elaborato grafico personale.

Fonte: <https://www.vivaiovitaverde.it/Juniperus%20communis.html> (Consultato Giugno 2025).

Fonte: <https://piante-forestali.it/prodotto/ginepro/> (Consultato Giugno 2025).

Fonte: <https://www.ecologica.it/giardinaggio/corbezzolo/> (Consultato Giugno 2025).

Fonte: <https://www.actaplantarum.org/forum/viewtopic.php?t=3248> (Consultato Giugno 2025)

Le specie arboree qui proposte non rispondono solo a esigenze estetiche o funzionali, ma rappresentano una scelta per rigenerare il paesaggio urbano e offrire benefici concreti agli abitanti (Tabella 6.1.1, Tabella 6.1.2).

Le specie previste nel progetto apportano numerosi benefici ambientali ed ecologici, migliorando in modo significativo la qualità e la funzionalità del paesaggio. La presenza di essenze prevalentemente sempreverdi garantisce una copertura vegetale costante durante tutto l'anno, favorendo l'assorbimento di anidride carbonica, la produzione di ossigeno e il miglioramento della qualità dell'aria. Le chiome ampie e fitte contribuiscono a creare ombra e a ridurre l'effetto "isola di calore", ottimizzando il microclima locale. La vegetazione agisce come barriera naturale contro rumore, vento e inquinamento visivo, contribuendo al benessere ambientale e alla qualità percettiva dell'area. Le specie selezionate sono poco esigenti in termini di manutenzione, garantendo così equilibrio tra funzionalità ecologica, valore estetico e sostenibilità migliorando la qualità paesaggistica e ambientale del sito.

6.2 Riqualificare l'edificio esistente

Gli interventi proposti per la riqualificazione dell'edificio esistente, riguardando la configurazione di un nuovo assetto distributivo e una nuova conformazione degli appartamenti più consona alle richieste attuali, degli spazi esterni e l'utilizzo di nuove tecnologie strettamente dedicate all'involucro.

6.2.1 La nuova distribuzione degli appartamenti

Partendo dall'analisi della popolazione di Campobasso e concentrandosi in particolare sulle famiglie residenti nel quartiere, emerge la necessità di riorganizzare l'edificio per le nuove esigenze abitative.

Poiché la media dei nuclei familiari risulta essere composta da una o due persone, in un'ottica di riqualificazione, le unità abitative sono state riprogettate per adeguare le dimensioni degli appartamenti alle esigenze dei futuri residenti.

Nel progetto si è scelto di intervenire unicamente su due blocchi dell'edificio, relativi agli appartamenti della tipologia A e tipologia C. Questa decisione, motivata dalla struttura dell'edificio che presenta due lati privi di aperture, ha consentito di inserire nel miglior modo possibile una scala esterna e un ascensore per all'accesso alle nuove unità abitative.

La riorganizzazione degli spazi interni degli appartamenti per la tipologia A di 72,05 m² e per la tipologia C di 98,60 m² ha permesso di introdurre due appartamenti di piccola metratura per ogni piano.

I nuovi appartamenti, due per ciascun piano, sono suddivisi in: A1 e A2 per la tipologia A e C1 e C2 per la tipologia C.

L'unità A1 e C1 sono accessibili tramite il corpo scala esistente ben definito dal progettista, invece per le unità A2 e C2 la soluzione progettuale prevede gli accessi agli appartamenti mediante la scala esterna.

Dal punto di vista dimensionale, gli appartamenti A1 hanno una superficie calpestabile di 33,07 m², composti da una zona giorno e cucina, una camera da letto di 10,67 m² e un bagno. Gli appartamenti A2 hanno una superficie calpestabile di 36,38 m², composti da una zona giorno e cucina, una camera da letto di 11,53 m² e un bagno. Quest'ultima tipologia di appartamenti rispetta la normativa ¹³² per l'eliminazione delle barriere architettoniche.

¹³² Decreto Ministeriale 236/1989.

Passando alla tipologia C gli appartamenti C1 hanno una superficie calpestabile è di 39,30 m², composti da una zona giorno e cucina, una camera da letto di 12,09 m² e un bagno.

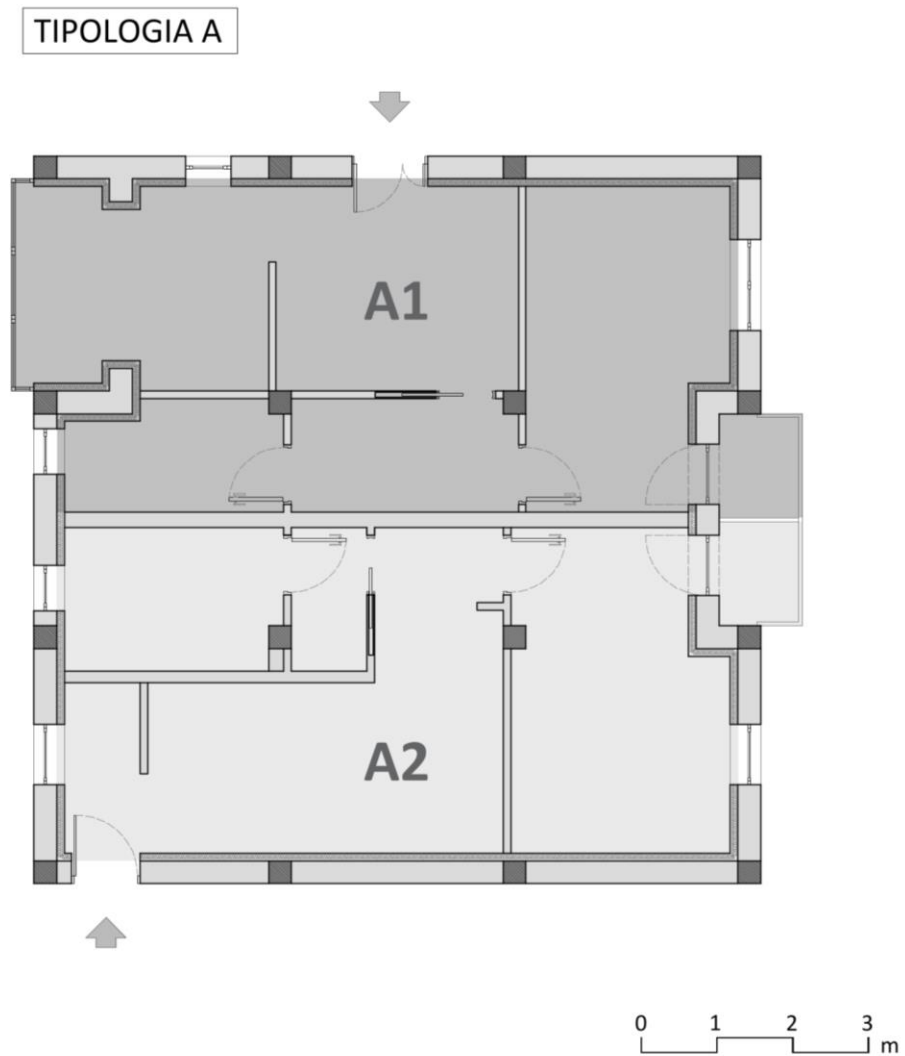
Gli appartamenti C2 hanno una superficie calpestabile è di 55,69 m², composti da una zona giorno e cucina, una camera da letto di 14,37 m², uno studio ed un bagno. Anche questa tipologia, come per l'appartamento A2 rispetta la normativa sull'eliminazione delle barriere architettoniche.

Riprendendo il concetto e i principi di *retrofit*, per le tipologie di appartamenti A2 e C2 è stato previsto di chiudere i balconi delle cucine con delle verande per ampliare la superficie calpestabile e migliorare la funzionalità degli spazi.

I nuovi appartamenti soddisfano il rapporto aeroilluminante in tutti gli ambienti e tutte le finestre sono state mantenute nelle stesse dimensioni ad eccezione degli appartamenti A2 e C2, dove per soddisfare il rapporto aeroilluminante nella zona giorno è stata prevista l'installazione di sopraluci sulle porte d'ingresso.

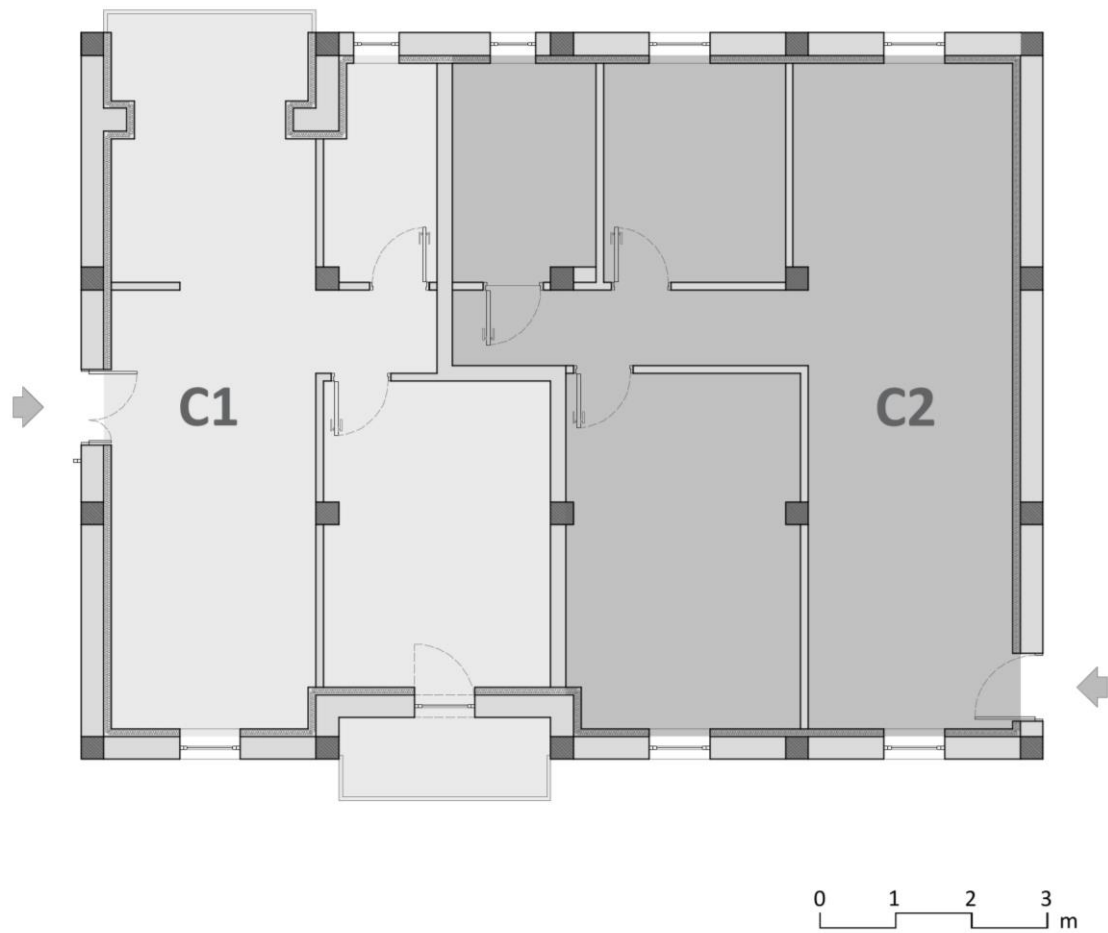
Dallo studio svolto sul dimensionamento degli appartamenti, gli interventi riguardano solo le ripartizioni interne senza gravare sulla struttura portante e sugli impianti.

Le nuove tipologie:



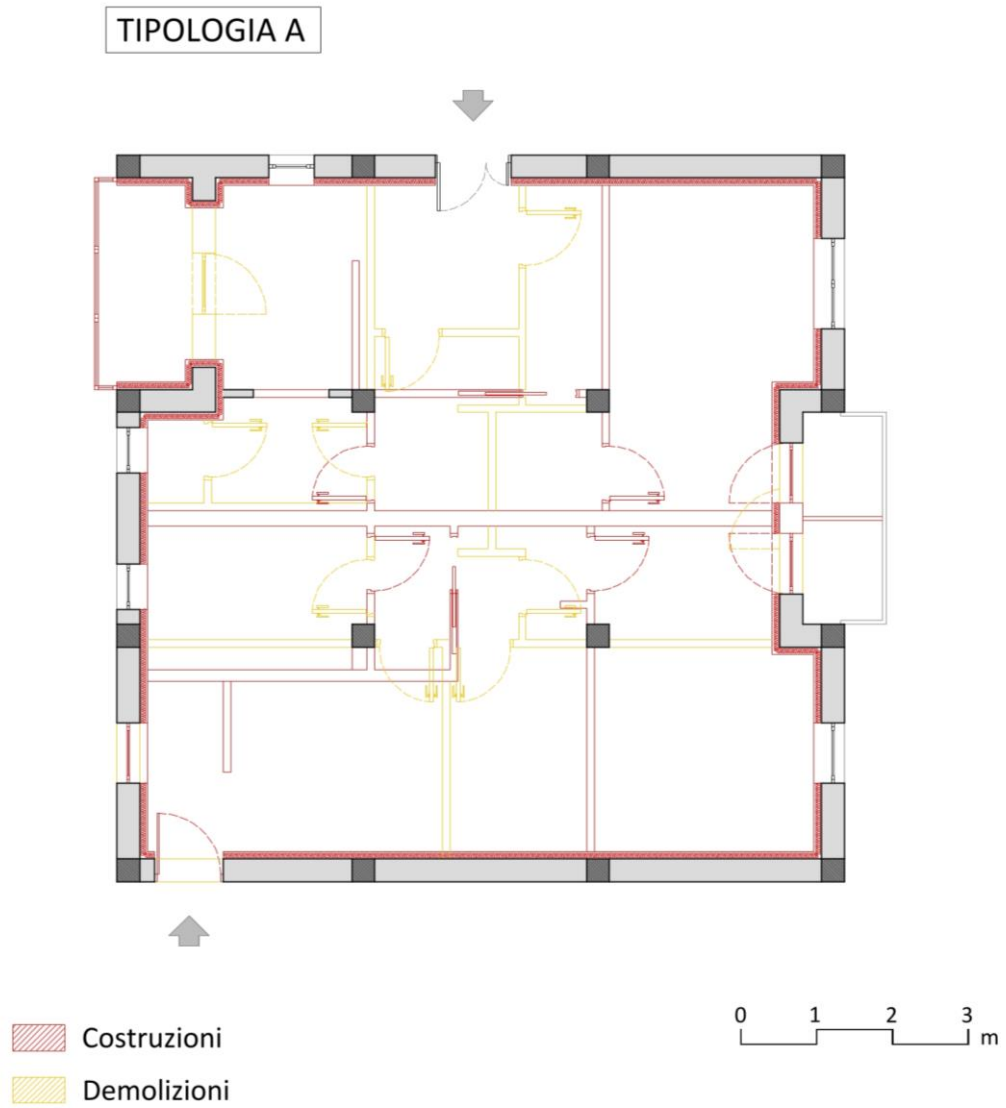
Disegno della pianta piano tipo con distinzione degli appartamenti A1 e A2
Elaborato grafico personale.

TIPOLOGIA C



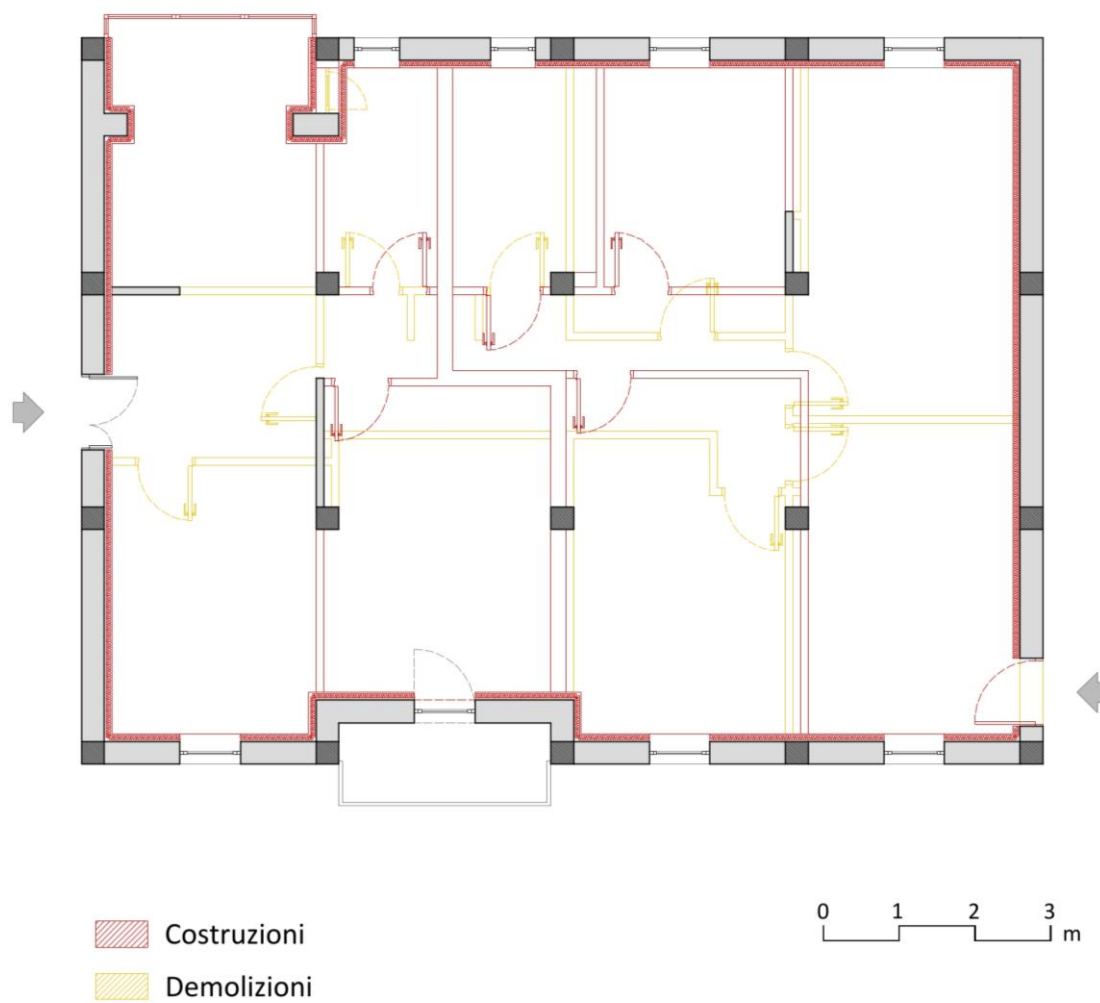
Disegno della pianta piano tipo con distinzione degli appartamenti C1 e C2
Elaborato grafico personale.

Demolizioni e costruzioni:



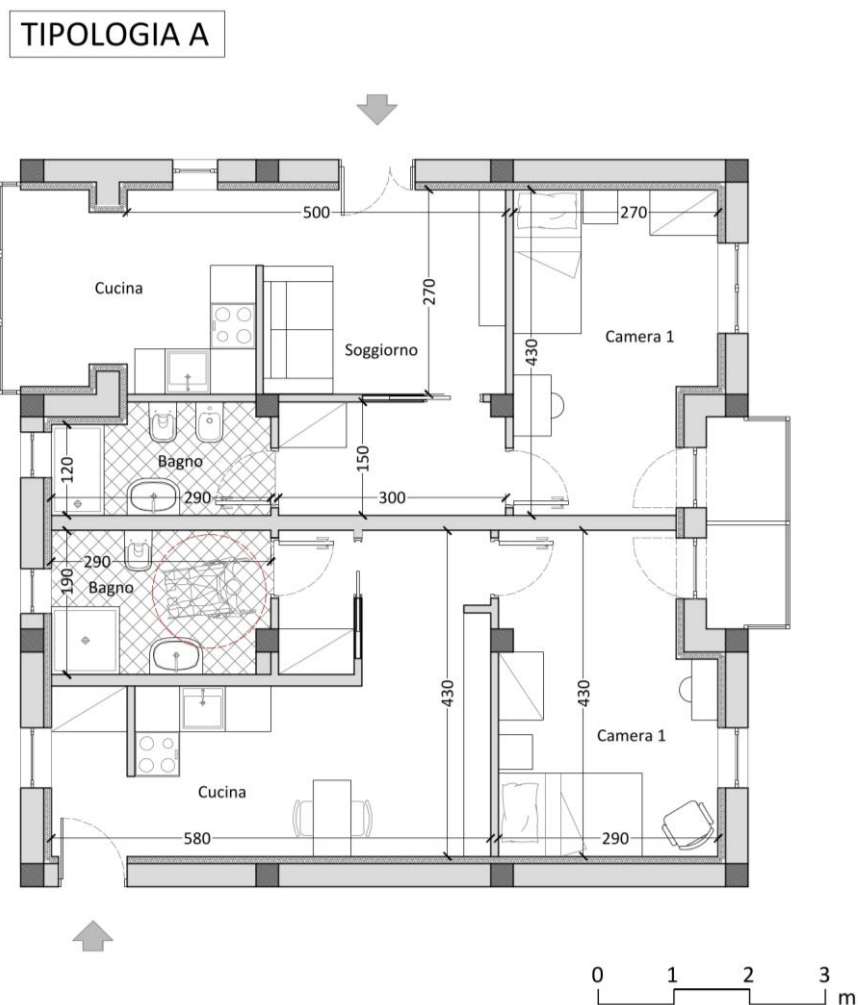
Disegno della pianta piano tipo con costruzioni e demolizioni tipologia appartamenti A
Elaborato grafico personale.

TIPOLOGIA C



Disegno della pianta piano tipo con costruzioni e demolizioni tipologia appartamenti C
Elaborato grafico personale.

Nuovi piani tipo con arredo:



Appartamento A1

Superficie calpestabile.....33,07 m²

Altezza interna.....282 m

Superficie totale balconi..... 4,88 m²

Locali:

- soggiorno/ cucina.....18,39 m²
- camera 1.....10,67 m²
- bagno.....4,01 m²

Appartamento A2

Superficie calpestabile.....36,38 m²

Altezza interna.....282 m

Superficie totale balconi..... 1,41 m²

Locali:

- soggiorno/ cucina.....19,41 m²
- camera 1.....11,53 m²
- bagno.....5,44 m²

TIPOLOGIA C



Appartamento C1

Superficie calpestabile.....39,30 m²
 Altezza interna.....282 m
 Superficie totale balconi.....6,35 m²

Locali:

- soggiorno/ cucina.....23,20 m²
- camera 1.....12,09 m²
- bagno.....4,01 m²

Appartamento C2

Superficie calpestabile.....55,69 m²
 Altezza interna.....282 m

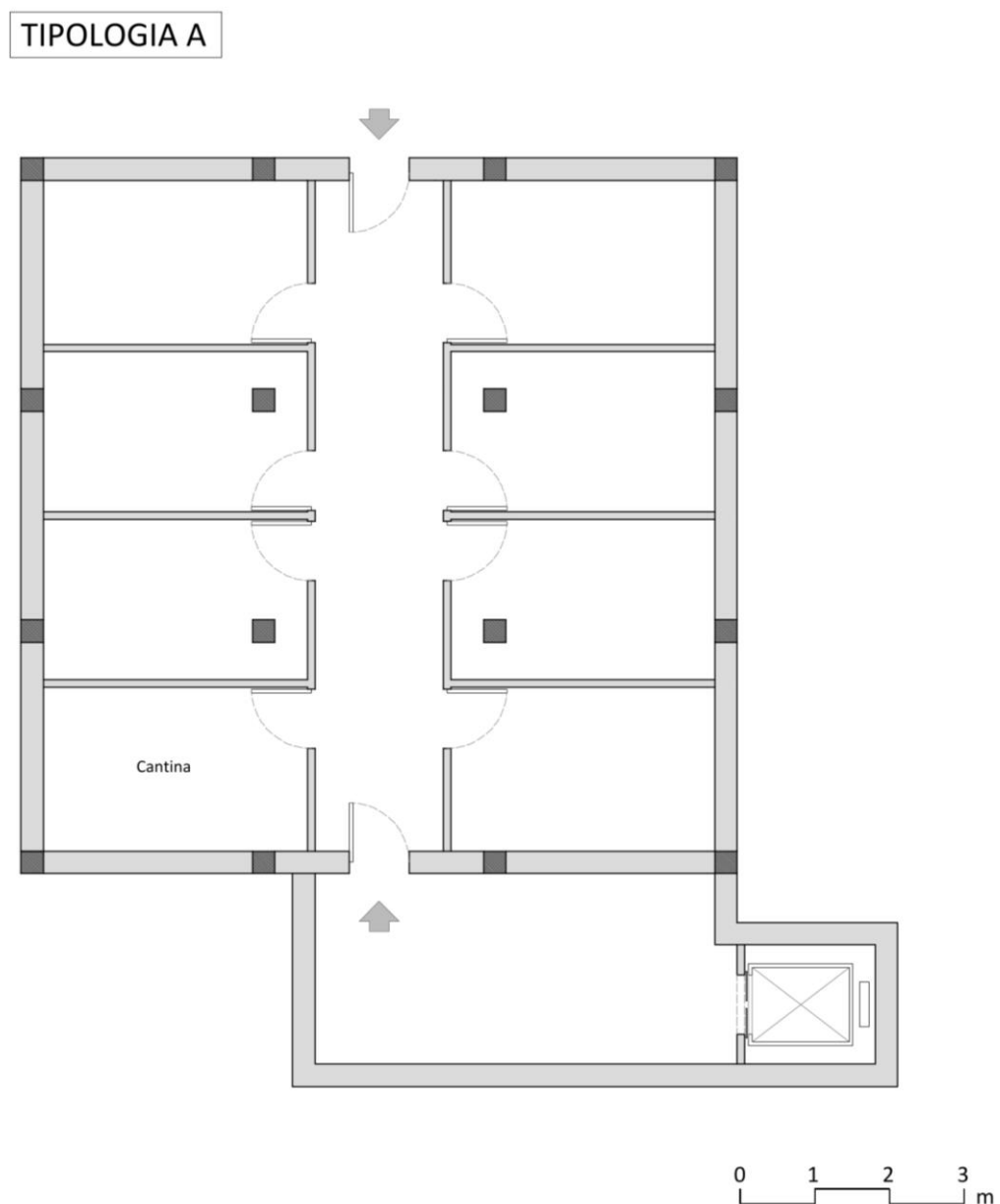
Locali:

- soggiorno/ cucina.....28,97 m²
- camera 1.....14,37 m²
- studio.....6,96 m²
- bagno.....5,39 m²

Il piano interrato delle cantine è stato riprogettato per realizzare sedici cantine corrispondenti al nuovo numero degli alloggi.

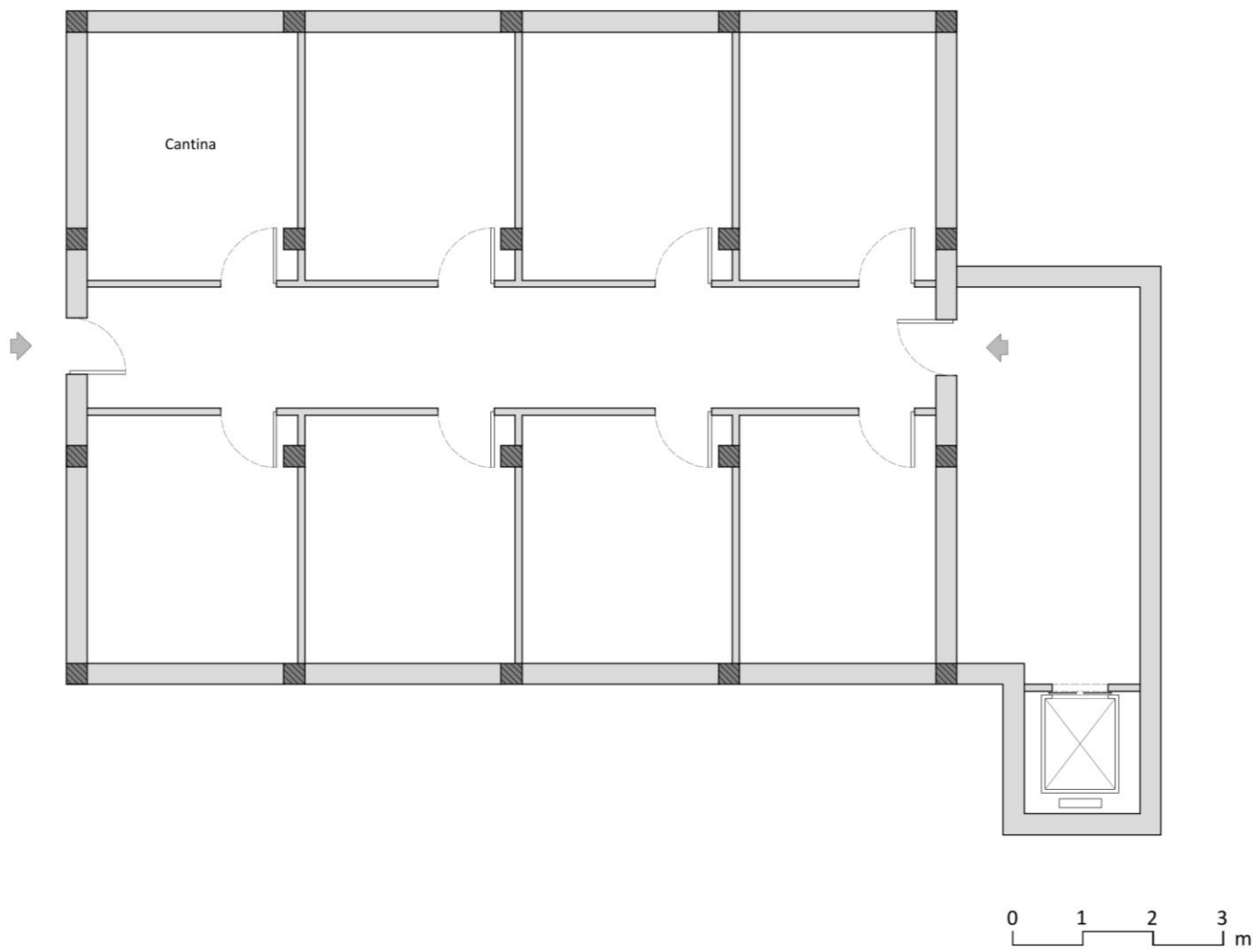
L'accesso al piano cantine è possibile sia tramite la scala principale sia attraverso l'ascensore che permette alle persone anziane e alle persone con disabilità di potervi giungere agevolmente.

Nuova distribuzione delle cantine



Disegno della pianta piano cantine tipologia A
Elaborato grafico personale.

TIPOLOGIA C



Disegno della pianta piano cantine tipologia C
Elaborato grafico personale.

6.2.2 Le tecnologie sull'involucro: l'isolamento termico

Gli interventi sull'involucro dell'edificio prevedono la sostituzione di tutti gli infissi e la posa di un isolamento termico sul lato interno delle pareti perimetrali, sul solaio su cantine e sul solaio di copertura. In base ai calcoli effettuati per verificare l'assenza di fenomeni di condensa superficiale e interstiziale e rispettare i valori limite della trasmittanza termica imposti dal D.M. del 26 giugno 2015 (Figura. 6.8) per gli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione; è stato impiegato per le pareti uno strato di isolante termico costituito da pannelli di poliuretano espanso (Stiferite isoventilato)¹³³ dello spessore di 10 cm (Figura. 6.7).



Figura 6.7: Pannello Isoventilato.
Fonte: Isolante termico Stiferite, *Scheda tecnica Isoventilato*, rev. 18 del 01/10/2025, pag. 1.

Strutture opache verticali verso l'interno			Strutture opache orizz. o inclinate di copertura verso l'interno		
Zona climatica	U (W/m ² K)		Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015 ⁽¹⁾	2021 ⁽²⁾		2015 ⁽¹⁾	2021 ⁽²⁾
A e B	0,45	0,40	A e B	0,34	0,32
C	0,40	0,36	C	0,34	0,32
D	0,36	0,32	D	0,28	0,26
E	0,30	0,28	E	0,26	0,24
F	0,28	0,26	F	0,24	0,22

Strutture opache orizzontali di pavimento verso l'esterno		
Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015 ⁽¹⁾	2021 ⁽²⁾
A e B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

Figura 6.8: Tabelle delle trasmittanze termiche. Fonte: D.M 26 giugno 2015.

¹³³ Cit. "È un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC (Cloro Fluoruro Carburi) HCFC (Idro Cloro Fluoro Carburi), rivestito sulla facciata inferiore da fibra minerale saturata e su quella superiore da un rivestimento che garantisce permeabilità al vapore e impermeabilità all'acqua".
Fonte: Isolante termico Stiferite, *Scheda tecnica Isoventilato*, rev. 18 del 01/10/2025, pag. 1.

Per l'isolamento termico dei solai delle cantine, gli interventi sono stati realizzati sull'intradosso del solaio.

La stratigrafia adottata prevede l'applicazione di uno strato di poliuretano espanso a spruzzo di 2 cm, per garantire la continuità dell'isolamento e minimizzare i ponti termici localizzati. Successivamente viene incollato e tassellato un pannello in "Stiferite A16 Edilizia"¹³⁴ da 8 cm.

La combinazione dei materiali garantisce una trasmittanza termica conforme ai limiti stabiliti dal D. M. 26/06/2015, contribuendo al miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio (Figura 6.2.11, Figura 6.2.12 e Figura 6.2.13).

Le chiusure trasparenti

Nell'ambito del progetto è prevista la sostituzione dei serramenti esistenti, aventi trasmittanza termica inferiore ai valori stabiliti dal D.M 26/26/2015. (Figura.6.9)

Chiusure trasparenti		
Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015 ⁽¹⁾	2021 ⁽²⁾
A e B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Figura 6.9: Tabelle delle trasmittanze termiche chiusure trasparenti.
Fonte: D.M 26 giugno 2015.

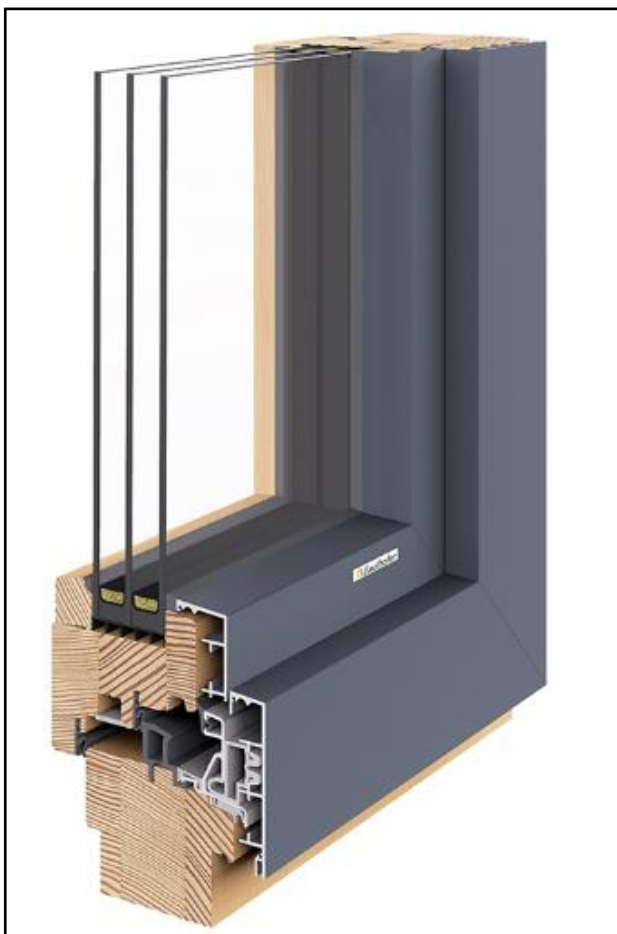
Nell'ottica di conservare l'immagine originaria dell'edificio, si è scelto di utilizzare infissi in legno e alluminio, nello specifico il serramento FUSIONLINE 94 di Gaulhofer¹³⁵ (Figura 6.10).

Questa soluzione permette di mantenere l'aspetto estetico tradizionale del legno sulla facciata esterna e nella parte interna la durabilità dell'alluminio. Il serramento ha un telaio

¹³⁴ Cit. "È un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC (Cloro Fluoruro Carbur) HCFC (Idro Cloro Fluoro Carbur), rivestito su entrambe le facce con un alluminio goffrato da 60 µm".
Fonte: Isolante termico Stiferite, *Stiferite A16 Edilizia*, rev. 2 del 03/02/2023, pag. 1.

¹³⁵ Fonte: <https://www.gaulhofer.com/it/finestre/finestre-legno-alluminio/fusionline-94> (consultato Agosto 2025).

in legno con una profondità di 94 mm, in grado di assicurare un'elevata capacità isolante, con valori di trasmittanza termica compresi tra $U_w = 0,84$ e $1,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.



Le prestazioni termiche sono ulteriormente migliorate grazie alla tecnologia Thermostop e Audiostop. Il primo, composto da doppio vetro e doppia camera d'aria, per ridurre in modo efficace la dispersione di calore prevenendo la formazione di condensa sui vetri. Il secondo, grazie alla presenza di tre guarnizioni perimetrali, garantisce un efficace isolamento ai rumori esterni e una tenuta ottimale contro vento e pioggia.¹³⁶

Figura 6.10: Particolare infisso FUSIONLINE 94

Fonte:<https://www.gaulhofer.com/it/finestre/finestre-legno-alluminio/fusionline-94> (consultato Agosto 2025).

¹³⁶ *Ibidem*.

6.2.3 Verifica dei parametri termici dei componenti opachi dello stato di progetto

6.2.3.1 Parete esterna

Parametri:

Spessore (s)	40,0 cm
Massa Superficie (m)	294 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	0,193 W/m ² K
Resistenza termica (R)	5,178 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0,025 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	12,7 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	68,0 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0,127
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	0,917 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	4,922 W/m ² K
Sfasamento	24,00 h

Stratigrafia parete - stato di progetto

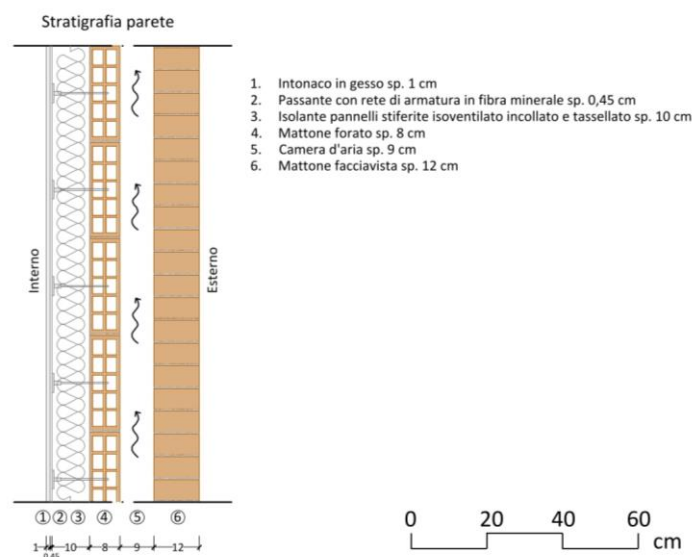


Figura 6.2.11 : Stratigrafia di progetto della parete perimetrale.

6.2.3.2 Solaio su piano cantinato

Parametri:

Spessore (s)	40,0 cm
Massa Superficie (m)	345 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	0,225 W/m ² K
Resistenza termica (R)	4,447 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0,044 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	12,0 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	87,1 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0,195
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	0,841 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	6,291 W/m ² K
Sfasamento	10,50 h

Stratigrafia solaio su piano cantinato - stato di progetto

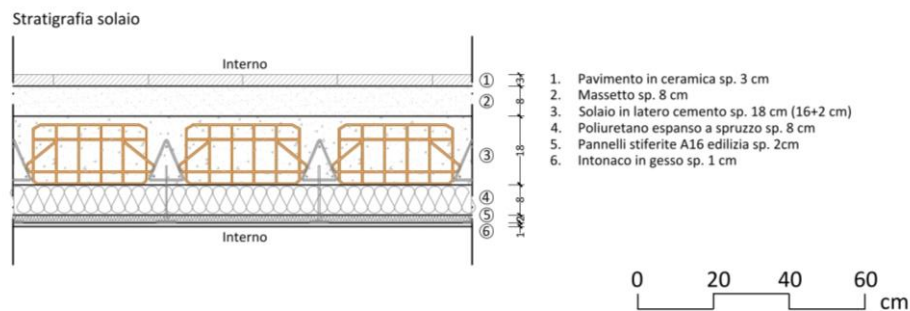


Figura 6.2.12: Stratigrafia di progetto del solaio su piano cantinato.

6.2.3.3 Copertura

Parametri:

Spessore (s)	41,2 cm
Massa Superficie (m)	365 kg/m ²
Trasmittanza termica (U)	0,206 W/m ² K
Resistenza termica (R)	4,845 m ² K/W
Trasmittanza termica periodica (Y _{ie})	0,016 W/m ² K
Capacità termica areica interna (K _i)	27,7 KJ/m ² K
Capacità termica areica esterna (K _e)	4,9 KJ/m ² K
Fattore di attenuazione (f)	0,076
Ammettenza termica interna (Y _{ii}):	2,003 W/m ² K
Ammettenza termica esterna (Y _{ee}):	0,346 W/m ² K
Sfasamento	24,00 h

Stratigrafia copertura - stato di progetto

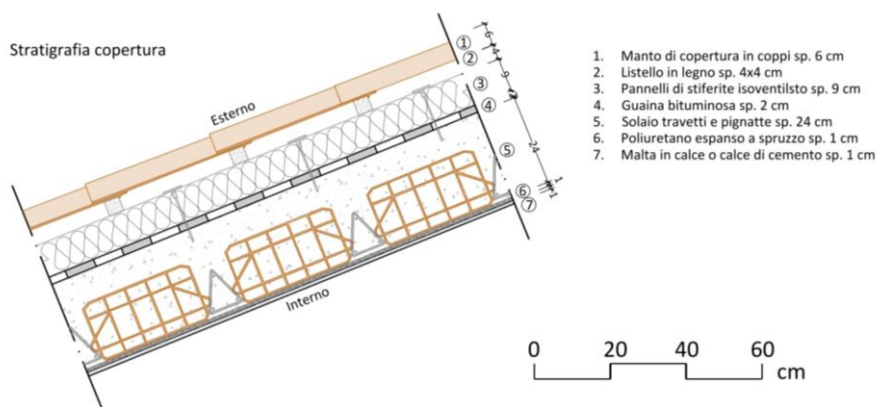


Figura 6.2.13: Stratigrafia di progetto della copertura.

6.2.4 Strategie impiantistiche

In Italia è ancora presente un numero significativo di condomini che funzionano con il riscaldamento centralizzato.

Secondo l'Istat, al Nord Ovest ancora il 30,7% delle famiglie, al Nord Est il 12,3%, al Centro il 14,7% mentre al Sud il 4,6%¹³⁷.

Gli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda dell'edificio studio di tesi risultano obsoleti, sia sotto il profilo tecnologico sia in termini di rendimento.

La strategia impiantistica adottata è stata quella di sostituire i generatori autonomi di acqua calda presenti nei singoli alloggi, con un impianto centralizzato in grado di limitare le dispersioni e i consumi.

Si prevede di posizionare, all'interno dei locali cantine dell'edificio con tipologia B, una pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento.

L'energia elettrica necessaria al funzionamento della pompa è fornita in parte dal sistema di pannelli solari posizionati sulla copertura dell'edificio rivolta verso Sud-ovest.

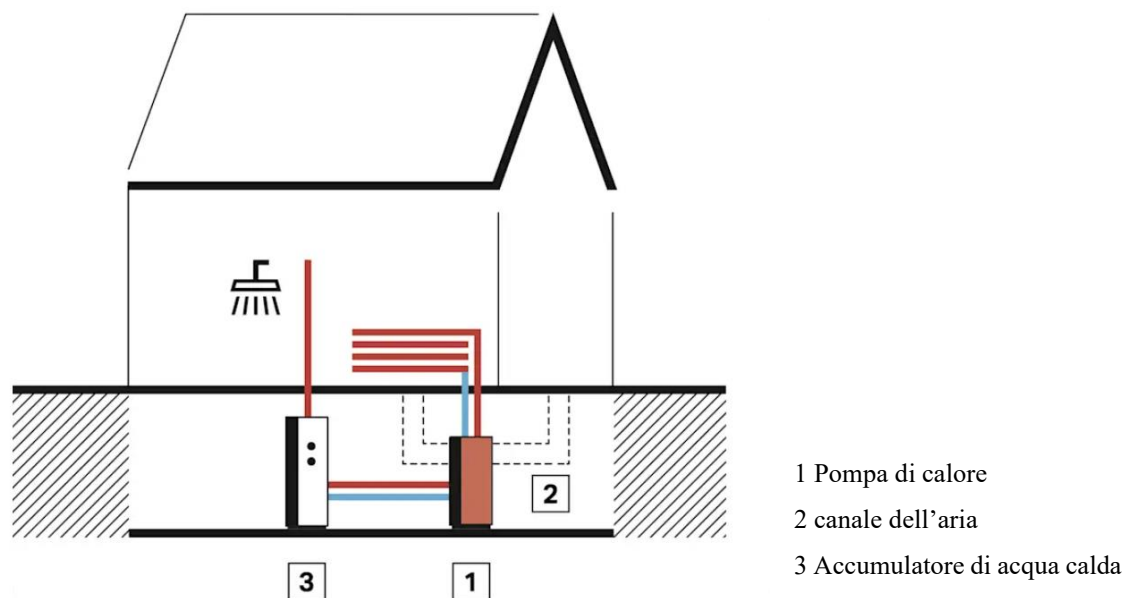
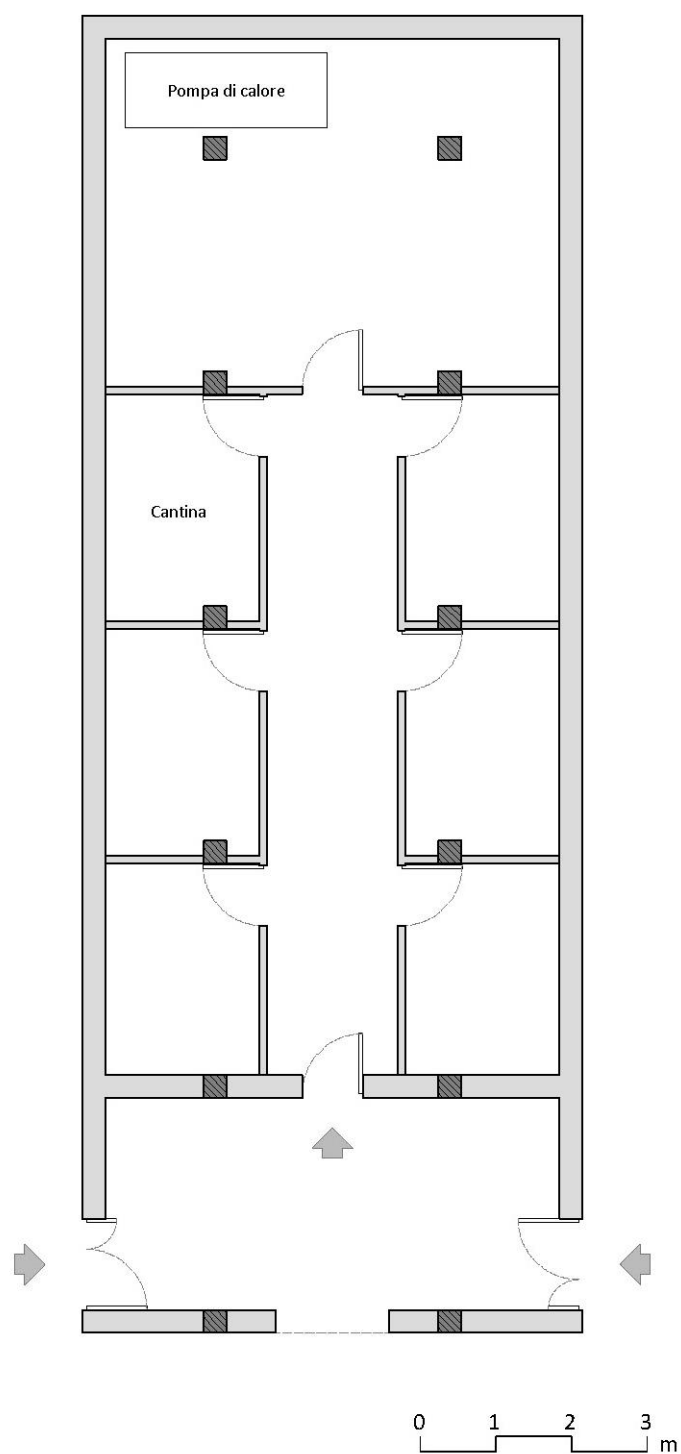


Figura 6.2.14.: Schema pompa di calore aria- acqua.

Fonte: <https://www.meiertobler.ch/it/soluzioni-e-prodotti/pompe-di-calore/tipologie/aria-acqua>.

¹³⁷ Rif. <https://residenziale.viessmannitalia.it/riscaldamento-in-condominio-con-pompe-di-calore> (settembre 2025).

TIPOLOGIA B



Disegno della pianta piano cantine tipologia B con l'inserimento della pompa di calore
Elaborato grafico personale.

6.2.5 La tecnologia per i nuovi accessi

Analizzando la distribuzione dei nuovi appartamenti, il progetto prevede la realizzazione di una nuova struttura di collegamento verticale, nei fronti cecchi dell'edificio, concepita per garantire i nuovi accessi.

La scala è composta da una maglia di pilastri e travi HEB ancorata alla struttura portante esistente, si presenta con una leggera traslazione rispetto alla maglia originaria dei pilastri, necessaria per consentire l'inserimento della scala in acciaio zincato e del relativo pianerottolo di accesso.

La struttura orizzontale, è sostenuta da travi anch'esse in acciaio zincato orizzontali, ancorate mediante piastre sia alla struttura metallica verticale sia ai solai in calcestruzzo. Questa soluzione consente una distribuzione uniforme dei carichi assicurando una stabilità complessiva della struttura.

La scala si completa con l'installazione di parapetti di protezione e una sottostruttura di tubolari in acciaio zincato che sostiene i pannelli in lamiera stirata¹³⁸.

Durante le fasi di progetto nasce l'esigenza di inserire un ascensore per l'eliminazione delle barriere architettoniche. Il vano ascensore esterno previsto è realizzato mediante un'intelaiatura portante con struttura metallica reticolare e tiranti in acciaio su fossa di cemento armato, completamente indipendente dalla scala per ragioni strutturali. Le chiusure esterne sono realizzate in vetro con ferma vetri in acciaio.

Poiché l'edificio presenta un piano interrato adibito a cantine, l'impianto servirà anche questo piano.

¹³⁸ Rif.: <https://www.nicolli.it/tecnologie/rivestimenti/lamiere-stirate-e-forate/> (consultato Ottobre 2025).

6.2.6 Le nuove funzioni del cortile

Definiti gli interventi sull'edificio, l'attenzione si è concentrata sul cortile.

Questo spazio, dalle potenzialità inespresse, presenta molteplici criticità legate all'assenza di funzioni definite.

Esso regola e rappresenta lo spazio della collettività, fungendo da filtro tra gli spazi dell'intero quartiere e quelli più intimi delle unità abitative.

La presenza di aiuole incolte e alberi sporadici contribuisce a un utilizzo improprio dell'area con parcheggi abusivi di auto o camper in sosta permanente e deposito di vario materiale.

L'obiettivo è rispondere alle necessità dei residenti degli edifici, progettando un'area che contenga zone relax, spazi gioco per bambini, giardini e orti urbani trasformandola in un luogo di aggregazione per il benessere esclusivo della comunità che vi abita.

L'imput progettuale mira a trasformare questo spazio inutilizzato in un'area funzionale, armonizzandola con il linguaggio architettonico esistente. Proprio per quest'aspetto la scelta per il progetto del cortile adotta la stessa griglia modulare "del quadrato" utilizzata dal Mandolesi nel progetto originale.

All'interno del cortile, lo spazio viene organizzato in due aree:

la prima è composta da quindici moduli di forma quadrata 3.20 m x 3.20 m, corrispondente alla suddivisione in tre parti della larghezza della manica dell'edificio, garantendo continuità visiva tra interno ed esterno.

Ogni quadrato ospita funzioni diversificate composte in sette aree attrezzate (Figura 6.2.17 e Figura 6.2.18) pensate per la fruizione quotidiana.

Le sette aree attrezzate sono così suddivise:

- A) area attrezzata con tavolo per picnic,
- B) area attrezzata con seduta,
- C) area attrezzata con gazebo,
- D) area attrezzata a verde,
- E) area con vasche per orti urbani,
- F) area attrezzata con fiori,
- G) area attrezzata con nuovi alberi.

La griglia delle aree attrezzate ha principalmente una valenza visiva e compositiva.

I quadrati non corrispondono a strutture chiuse, ma definiscono spazi aperti che suggeriscono funzioni diverse attraverso la disposizione degli arredi e delle essenze vegetali.

La seconda è articolata in sette moduli ed utilizza le stesse funzioni diversificate della precedente e un'area giochi dedicata ai bambini.

Il cortile, in precedenza carrabile, viene trasformato in un' area esclusivamente pedonale e di sola pertinenza dell'edificio; tuttavia, rimane accessibile ai mezzi di soccorso e sono previsti all'interno del cortile due parcheggi riservati a persone con disabilità.

La pavimentazione viene completamente rinnovata e realizzata con materiali diversificati per definire visivamente le diverse zone.

I materiali utilizzati per la pavimentazione sono in ghiaino lavato¹³⁹, un materiale molto resistente all'urto , gelo e abrasione, è antiscivolo ed è adatto a pavimentazioni carrabili.

Per poter realizzare un accostamento cromatico d'impatto, per la pavimentazione dei percorsi del giardino, si è utilizzato un ghiaino lavato composto da graniglie di marmo bianco botticino e rosso verona, colore che riprende la cromia delle facciate, alternato al ghiaino lavato grosso per la pavimentazione carraia (Figura 6.2.15 e Figura 6.2.16).

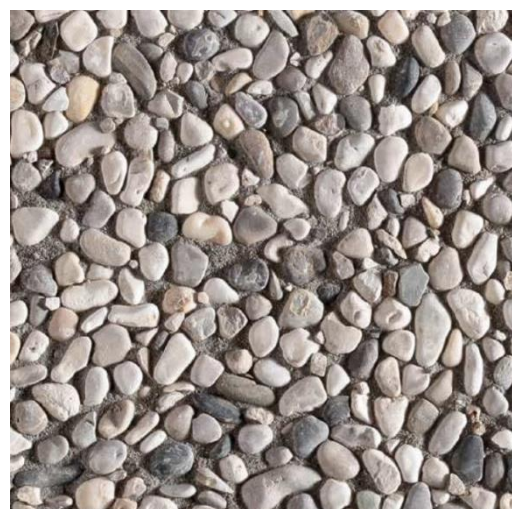
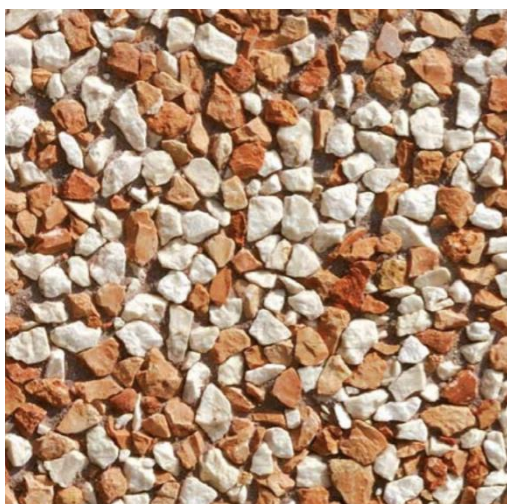


Figura 6.2.15.: Marmo bianco botticino e rosso verona.

Figura6.2.16.: Ghiaino lavato grosso.

Fonte: <https://www.edil79.it/pavimentazioni-per-esterni/ghiaino-lavato/> (Consultato settembre 2025).

¹³⁹ Rif.: <https://www.edil79.it/pavimentazioni-per-esterni/ghiaino-lavato/> (Consultato settembre 2025).

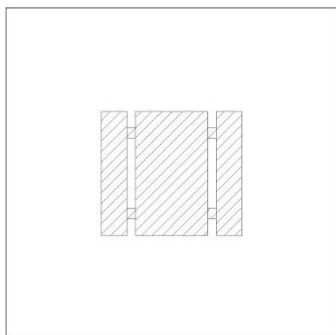
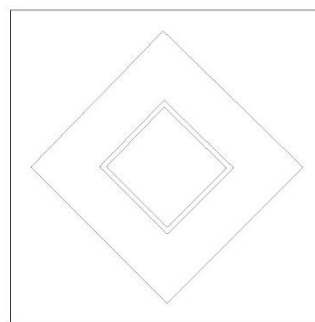
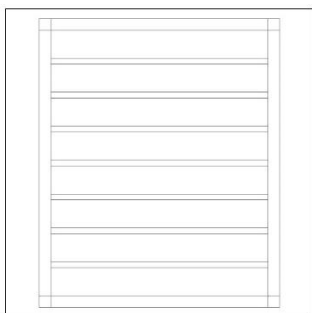
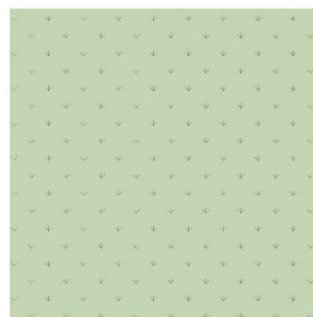
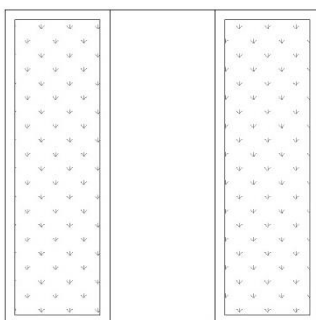
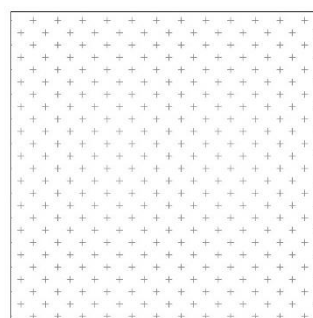
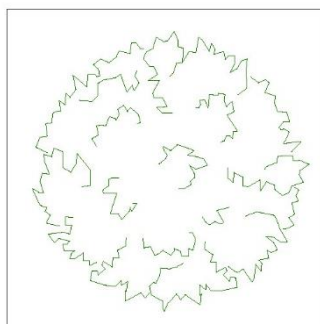
A**B****C****D****E****F****G**

Figura 6.2.17: Disegno delle aree attrezzate in pianta
Elaborato grafico personale

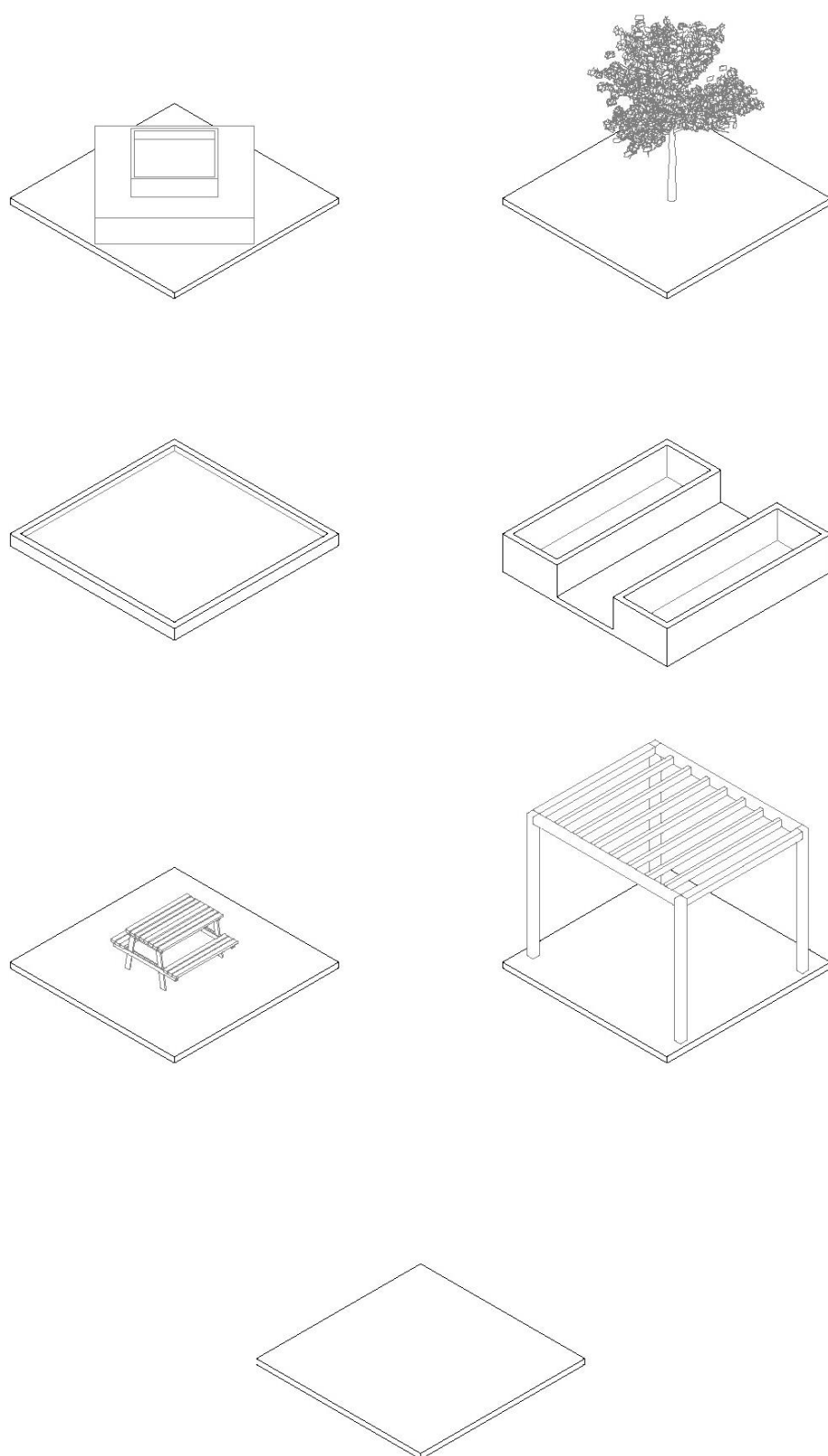


Figura 6.2.18: Disegno delle aree attrezzate in assonometria
Elaborato grafico personale

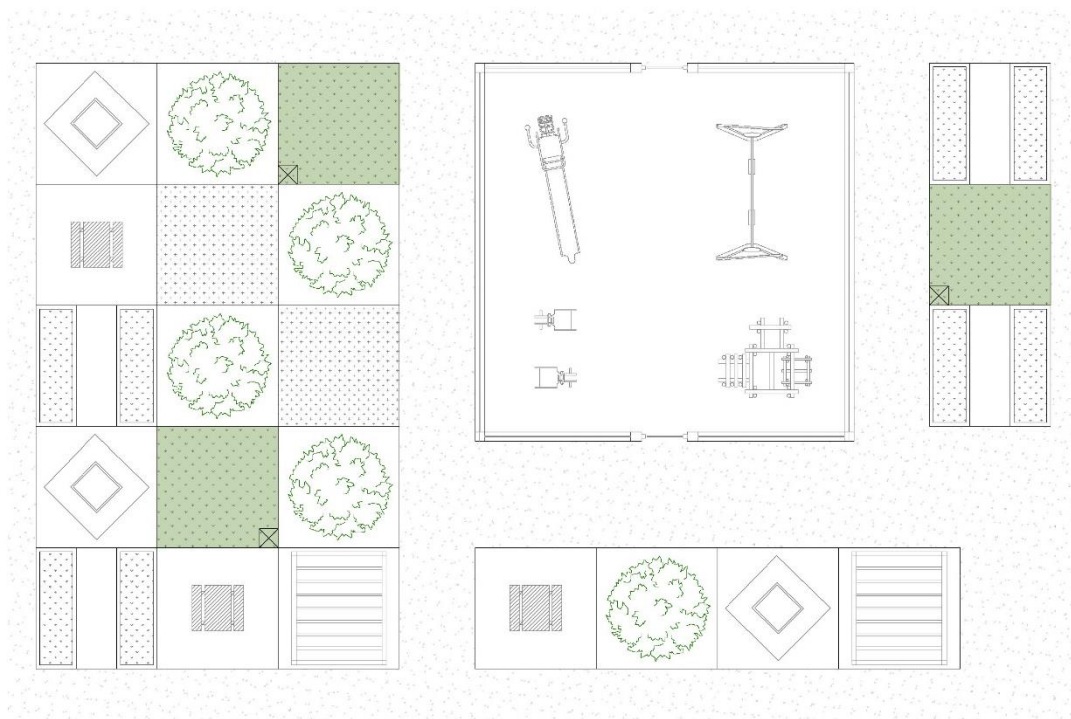


Figura 6.2.19: Disegno del nuovo cortile
Elaborato grafico personale.

Conclusioni

Si è scelto di intervenire su questa specifica area di progetto poiché essa rappresenta uno dei complessi edilizi sociali di maggiore importanza all'interno del territorio urbano di Campobasso.

L'obiettivo di questo lavoro di tesi, seguendo anche quelli che sono stati gli esempi realizzati in Italia e in Europa, è stato svolto analizzando attentamente il contesto in cui si va ad intervenire per proporre delle strategie di intervento per migliorare l'area urbana- rurale, ma soprattutto riqualificare il degrado degli edifici.

Le fasi che hanno portato all'elaborazione di questo lavoro di tesi sono state diverse.

La prima fase, dopo un'analisi della panoramica storica sull'edilizia residenziale pubblica, è stata quella di inquadrare a livello storico – territoriale il quartiere C.E.P. dando importanza alle caratteristiche degli edifici e alla filosofia progettuale dell'ing. Mandolesi.

Successivamente è stata svolta un'indagine statistica che si è concentrata sui dati demografici della popolazione residente nel quartiere, per esaminare successivi livelli di vivibilità e accessibilità, e per riqualificare gli spazi collettivi del contesto urbano.

Al fine di ottenere un valido riscontro sugli obiettivi è stato deciso di redigere un'intervista, sottoponendo direttamente ai cittadini del quartiere un questionario per determinare, attraverso l'analisi SWOT, punti di forza e di debolezza, le opportunità da cogliere e le minacce da evitare.

Questo ha evidenziato come le tematiche affrontate siano particolarmente sentite dalla popolazione suscitando grande interesse nelle risposte, raccogliendo riflessioni utili per poter intervenire in un'ottica sociale e tecnologica.

La fase finale, raccolte le richieste della cittadinanza sugli edifici e sulle problematiche legate all'area urbana, si focalizza sull'elaborazione di un *masterplan* esteso all'intera area del quartiere popolare, per definire una nuova viabilità, nuovi parcheggi e un nuovo parco: il "Parco urbano San Giovannello".

Successivamente, una volta analizzato lo stato attuale degli edifici, l'attenzione si è concentrata sulla progettazione di nuovi spazi per la socialità e sulle nuove funzioni del cortile, sulla distribuzione degli appartamenti e sul comportamento energetico senza alterarne l'immagine esistente.

Attraverso il concetto di *retrofit* e sfruttando i vecchi balconi, i nuovi appartamenti vengono dotati di volumi chiusi, verande, per aumentare la superficie abitabile.

Si è lavorato sui nuovi tagli degli appartamenti per soddisfare le esigenze di famiglie con uno o due componenti e per persone con disabilità.

Da una situazione di progetto iniziale di 8 appartamenti, si è giunti ad una nuova configurazione di 16 appartamenti, solo per i due edifici dove si è reso necessario la progettazione di una scala esterna con vano ascensore garantendo la massima accessibilità.

Si può così concludere che le soluzioni adottate nella tesi, per la riqualificazione del quartiere C.E.P. di Campobasso, permettono di adeguare gli edifici agli standard attuali e valorizzano le esigenze espresse dei residenti, rappresentando un'opportunità per un modello di edilizia popolare più sostenibile e accogliente.

Bibliografia e Sitografia

Testi e articoli

- E. Ginelli, *L'Edilizia residenziale pubblica in Italia, definizioni e prospettive*, Politecnico di Milano.
- M. D'Amuri, *La casa per tutti nell'Italia giolittiana Provvedimenti e iniziative per la municipalizzazione dell'edilizia popolare*, Edizioni Milano, 2013.
- M. Nigro, *L'edilizia popolare come servizio pubblico*, in "Rivista trimestrale di diritto pubblico" 1957.
- M. Coppi, *L'edilizia sociale ad una svolta*, in "Edilizia Popolare N.256", 1998.
- M.G. D'Amelio, *Cenni storici sull'edilizia residenziale pubblica italiana del Novecento*, in P. Belardi, V. Menchetelli, *Da case popolari a case sperimentali. Un Secolo di architettura nell'edilizia residenziale pubblica della provincia di Perugia*, Fabrizio Fabbri Editore, 2010.
- E. Marchigiani & P. Di Biagi, *Città pubbliche: una questione urbana, oltre una certa modernità*, in "The European Journal of Planning", 2011.
- N. Renacco, Gruppo INA Casa Renacco. Indagine urbanistica su alcuni quartieri residenziali di Torino, Estratto dal n.23 della Rivista Edilizia Popolare, Luglio-Agosto 1958.
- E. Ginelli, *L'edilizia residenziale pubblica in Italia, definizioni e prospettive*, Politecnico di Milano. <https://re.public.polimi.it/handle/11311/1219109> (Consultato Maggio 2025)
- V. De Lucia, *Se questa è una città – La condizione urbana nell'Italia contemporanea*, Donzelli Editore, Roma, 2006.
- Report monografico, Cassa deposito e prestiti, *Social Housing, il mercato immobiliare in Italia: focus sull'edilizia sociale*, 2014.
- L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma Bari, 1999, p. 693 – 770.
- Ministero dei lavori pubblici, *Circolare n. 4555*, in G. Fontana- R. Manzo, "Edilizia residenziale pubblica e politiche della casa", Edizione Inself Publishing, 2020, p.63.
- F.Dell'Acqua, C. Sansò, *Periferie e residenza pubblica in Italia. Gli anni 1945-2000 Progetti, processi, idee di città*, collana studi e progetti, Politecnica, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2022, p. 30.
- A. Sciascia, *Frammenti di città e periferie: i quartieri Borgo Ulivia e Zen Di Palermo*, in "Casa pubblica e città, esperienze europee, ricerche e sperimentazioni progettuali", a cura di Dario Costi, Monte Università Parma Editore, 2009.

- M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *Operosità di Enrico Mandolesi*, 1° Faldone d'Archivio, *La Progettazione*, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007.
- M. Pugnaletto, M. Pittau, A. Russo, *Operosità di Enrico Mandolesi*, 2° Faldone d'Archivio, *La Ricerca e altro*, L'Università, con il Patrocinio del Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri, Roma, Gangemi, 2007.
- Legge 30/04/1976, n.373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici.
- D. D' Olimpico, *Il retrofitting tecnologico, energetico e bioclimatico nell'edilizia. Tecnologie e soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli edifici*. Legislazione tecnica, Roma, 2023.
- M. Lomasso, *Il retrofitting tecnologico per la riqualificazione edilizia*, in P. Ascione, M. Bellano (a cura di), *Retrofit per la residenza*, Clean, Napoli, 2012.
- M.C. Frate, *Riprogettazione dell'esistente secondo una matrice di sostenibilità: Interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia residenziale pubblica in Europa*. Edizioni Accademiche Italiane, Napoli.
- G. Masera, Nuova vita alla prefabbricazione, in "Arketipo il Sole 24 ore", n°3 Maggio 2006.
- L. E. Malighetti, *Recupero edilizio, strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, Il Sole 24 ore, 2011.
- O. Boffa, *Centro storico di Campobasso*, in "Almanacco del Molise 1989", Edizioni ENNE, 1989.
- A. Bernini Carri, *Lo sviluppo topografico della città di Campobasso dalle origini agli inizi del XX secolo*, in Samnium, 1958.
- F. Manfredi Selvaggi, *La formazione urbanistica di Campobasso*, Marinelli Editore, Isernia, 1988.
- D. Cialdea, F. Fierro, *Forma e tecnica: Il disegno della città e urbanistica dei piani nell'esempio di Campobasso*, Atti della XVII Conferenza Nazionale SIU, Milano 15-16 Maggio 2014.
- R. Lalli, N. Lombardi, G. Palmieri, *Campobasso: Storia, evoluzione urbanistica, economica e società*, Paladino Editore, Campobasso, 2008.
- Comune di Campobasso, Piano acquisizione aree per l'edilizia economica e popolare, Legge 18.04.1962, n° 167; Norme urbanistiche e edilizie per esecuzione del piano D.M. del 15.10. 1968.

- E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, *Profilo climatico dell'Italia*, vol. V, Edizione ENEA, Roma, 1999.
- E. Cogliani, M. Mancini, S. Petrarca, F. Spinelli, *Introduzione metodologia*, vol. 0, Edizione ENEA, Roma, 1999.
- Catalogo Sfiferite: Isolante termico Stiferite, *Scheda tecnica Isoventilato*, rev. 18 del 01/10/2025, pag. 1.
- Catalogo Stiferite: Isolante termico Stiferite, *Stiferite A16 Edilizia*, rev. 2 del 03/02/2023, pag. 1.
- D.M, “Decreto del Ministero dello sviluppo economico” del 26 giugno 2015.
- E. Arbizzani, *Tecnologia dei sistemi edilizi: progetto e costruzione; con disegni e particolari costruttivi, immagini di cantiere e dettagli edilizi, figure e schemi funzionali*, Maggioli Editore, Rimini, 2008.
- V. Puglisi, M. Cazzaniga, *Costruire un edificio: tecniche, sistemi e materiali costruttivi: con particolari tecnologici in scala, schemi funzionali e immagini di cantiere*, Politecnica, Maggioli Editore, 2022.

Tesi

- Tesi di dottorato: G. Menegotto, *La città pubblica: problemi e strategie della costruzione e della riqualificazione*, 2011.
<https://independent.academia.edu/GiuliaMenegotto> (Consultato Maggio 2025)
- Tesi di laurea: M. Mometti, *Riqualificazione energetica di un complesso di edilizia residenziale pubblica*, Università degli studi di Padova, A.A. 2014/2015.
- Tesi di laurea: V. Bartolucci, E. Vincenzi, *Step-by-Step: riqualificare per fasi l'edilizia sociale. Intervento a Bologna, quartiere Pilastrò*, Università di Bologna Campus di Cesena, A.A. 2014/2015.
- Tesi di laurea in storia dell'architettura: I. Spallone, *L'opera di Enrico Mandolesi a Campobasso tra urbanistica ed architettura*, ambito progetto e conservazione, Università degli studi G. D'Annunzio, Pescara, Relatore: Prof. Marcello Villani, A.A.2017/2018.
- Tesi di laurea: M. Milandri, A. Serrani, *Riqualificare la residenza sociale. Rione Pilastrò Bologna*, Università di Bologna sede di Cesena, Relatore: Prof. A. Boeri, A.A. 2011/2012.

Siti internet

- <https://www.pandorarivista.it/articoli/il-piano-ina-casa/> (Consultato Maggio 2025)
- <https://www.mit.gov.it/progetto/contratti-di-quartiere> (consultato Maggio 2025)
- <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2008/06/24/08A04473/sg> (consultato Maggio 2025)
- <https://www.mit.gov.it/progetto/piano-nazionale-di-edilizia-abitativa-0>
(consultato Maggio 2025)
- https://anatomiaurbana.polito.it/schede_MA/M_13.html (consultato Agosto 2025)
- <https://www.museotorino.it/view/s/64a4663211544f18874edf5c775e3953>(consultato Agosto 2025)
- <https://atlas.landscapefor.eu/category/luoghi-urbani/poi/6895-quartiere-la-falchera/5782-il-progetto-complessivo> (consultato Agosto 2025)
- <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=2359>
(consultato Agosto 2025)
- <https://www.lombardiabeniculturali.it/architetture900/schede/RL560-00029/>
(consultato Agosto 2025)
- https://ordinearchitetti.mi.it/it/cultura/itinerari-di-architettura/20-la-casa-popolare/opere/627-quartiere-comasina?utm_source=chatgpt.com (consultato Agosto 2025)
- https://maarc.it/opera/due-case-al-quartiere-autosufficiente-comasina-iacpm-fabbricati-n-64-64a-bis-e-lotto-a1-fabbricati-19-20/?utm_source=chatgpt.com (consultato Agosto 2025)
- <https://blogcamminarenellastoria.wordpress.com/2019/07/27/ina-casa-tiburtino-storico-quartiere-di-roma/> (consultato Agosto 2025)
- <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=3728>
(consultato Agosto 2025)
- <https://archidiap.com/opera/quartiere-spine-bianche-matera/> (consultato Agosto 2025)
- <https://censimentoarchitetturecontemporanee.cultura.gov.it/scheda-opera?id=4453>
(consultato Agosto 2025)
- https://www.urbanistica.unipr.it/?option=com_content&task=view&id=85 (consultato Agosto 2025)
- <https://www.detailsinsection.org/?projects=nucleo-sperimentale-di-borgo-ulivia>
(consultato Agosto 2025)
- <https://archivio.enricomandolesi.it/biografia> (consultato Gennaio 2024)
- <https://archivio.enricomandolesi.it/biografia#attivita-ricerca> (consultato Marzo 2024)

-[https://www.treccani.it/enciclopedia/prefabbricazione_\(Enciclopedia-Italiana\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/prefabbricazione_(Enciclopedia-Italiana)) (consultato Febbraio 2024)

-https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#energy-performance-of-buildings-standards (consultato Settembre 2023)

-<https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/retrofit/> (consultato Settembre 2023)

-<https://www.teknoring.com/news/progettazione/la-riqualificazione-di-530-case-popolari-candidata-al-mies-van-der-rohe-award-2019/> (Consultato Marzo 2024)

<http://www.filleacgil.it/Filleacasa/Abitaresostenibile/Regioni%20Schede%20censimento/Scheda%20Firenze%20n.%207.pdf> (Consultato Aprile 2024)

-https://media.wired.it/uploads/attachments/201320/0305_SuRE-FIT.pdf (Consultato Maggio 2024)

-<https://www.infobuildenergia.it/progetti/casoria-edilizia-residenziale-pubblica-kirimoto/>
https://www.theplan.it/whats_on/erp-casoria-napoli-riqualificazione-alvisi-kirimoto (Consultato Marzo 2024)

-<https://www.infobuildenergia.it/progetti/edilizia-popolare-stefano-boeri-architetti/> (Consultato Giugno 2023)

-<https://www.stefanoboeriarchitetti.net/project/monza-aler/> (Consultato Marzo 2024)

-https://online.scuola.zanichelli.it/geograficamente/wp-content/uploads/Zanichelli_Dinucci_Geograficamente_vol1_14_Molise.pdf (Consultato Gennaio 2024)

-<https://it.wikipedia.org/wiki/Campobasso> (Consultato Gennaio 2024)

-https://it.wikipedia.org/wiki/Castello_Monforte (Consultato Gennaio 2024)

-<https://www.molisecittaideale.org/emilio-natarelli> (Consultato Novembre 2023)

-<https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/zone-climatiche-gradi-giorno-periodo-riscaldamento-dpr-412-93/> (Consultato Luglio 2023)

-<https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2021&i=P02> (Consultato Giugno 2024)

-<https://ottomilacensus.istat.it/sottotema/070/070006/2/> (Consultato Giugno 2024)

-https://it.wikipedia.org/wiki/Analisi_SWOT (consultato Febbraio 2025)

-<https://pianeseassociati.it/blog/2019/02/18/pista-ciclabile-solare/> (Consultato Aprile 2025)

-<https://www.gaulhofer.com/it/finestre/finestre-legno-alluminio/fusionline-94> (Consultato Agosto 2025)

-<https://residenziale.viessmannitalia.it/riscaldamento-in-condominio-con-pompe-di-calore> (consultato settembre 2025)

-<https://www.edil79.it/pavimentazioni-per-esterni/ghiaino-lavato/> (consultato settembre 2025)

-<https://www.edil79.it/pavimentazioni-per-esterni/ghiaino-lavato/> (Consultato settembre 2025)

Ringraziamenti

Questo lavoro rappresenta la conclusione di un percorso reso possibile grazie al supporto di molte persone.

Un sentito ringraziamento al relatore Prof. Valentino Manni e alla correlatrice Prof.ssa Silvia Gron per la disponibilità e i preziosi consigli ricevuti durante la realizzazione di questa tesi.

Desidero ringraziare la Dott.ssa Ilaria Mandolesi, figlia dell'ing. Enrico Mandolesi, per la gentilezza dimostrata nel corso delle conversazioni telefoniche, durante le quali ha condiviso preziose informazioni sull'attività professionale del padre e sull'archivio storico a lui dedicato.

Ringrazio l'arch. Emiliano Natarelli per avermi fornito l'intervista che ha condotto personalmente con l'ing. Enrico Mandolesi, illustrandomi con grande professionalità contenuti che hanno permesso di comprendere meglio il contesto di riferimento e il lavoro dell'ingegnere.

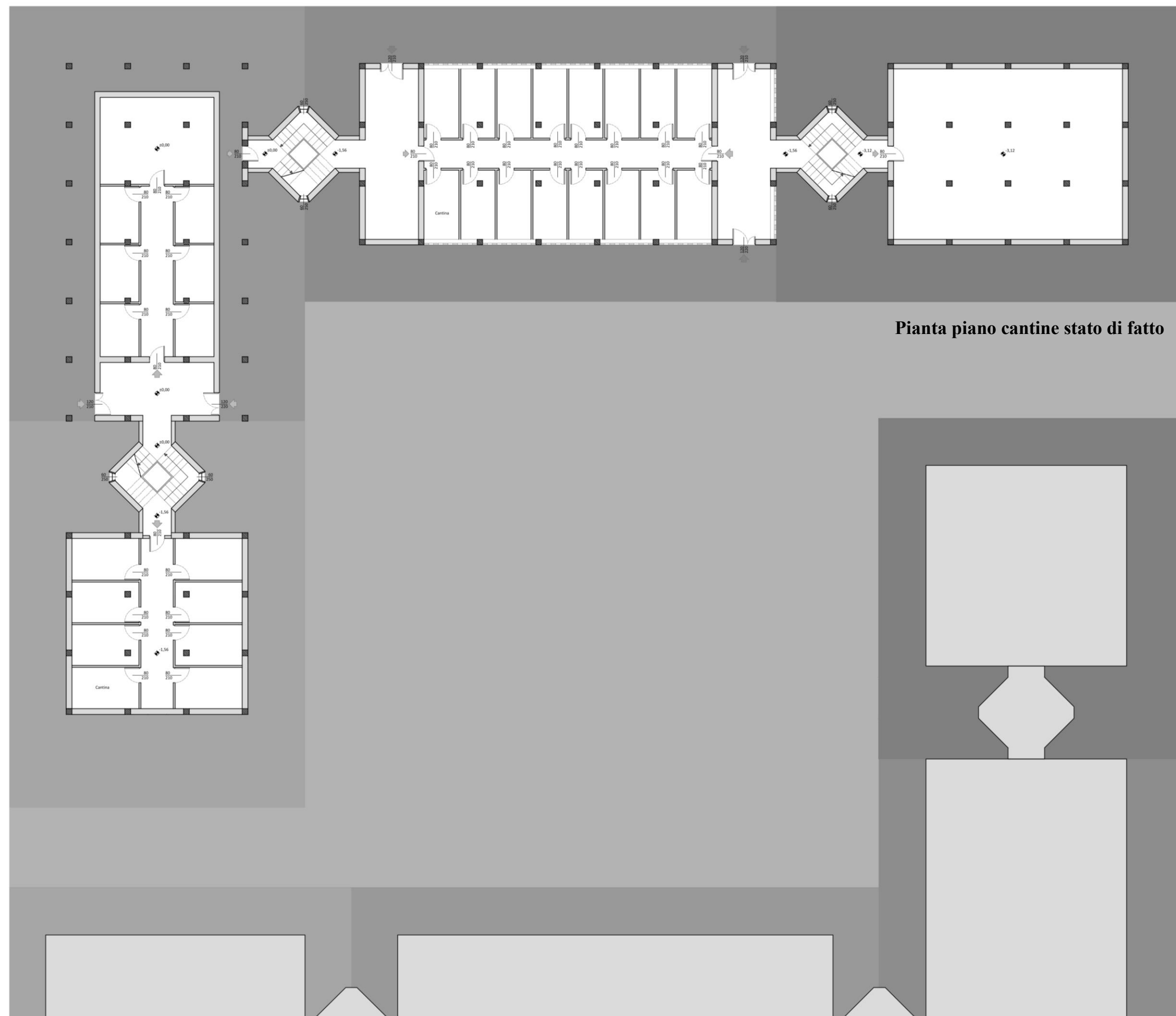
Ringrazio inoltre l'arch. Francesco Manfredi Selvaggi, per il contributo offerto attraverso i suoi studi e le sue analisi sul territorio e sulla città di Campobasso e il Dott. Massimo Stasi, responsabile dei Servizi Demografici e dei Servizi Generali del Comune di Campobasso per il supporto statistico.

Un ringraziamento speciale va ai miei genitori, in particolare alla mia mamma, a mia sorella Laura, a mio marito e alla mia piccola Federica.

Grazie per volermi bene.

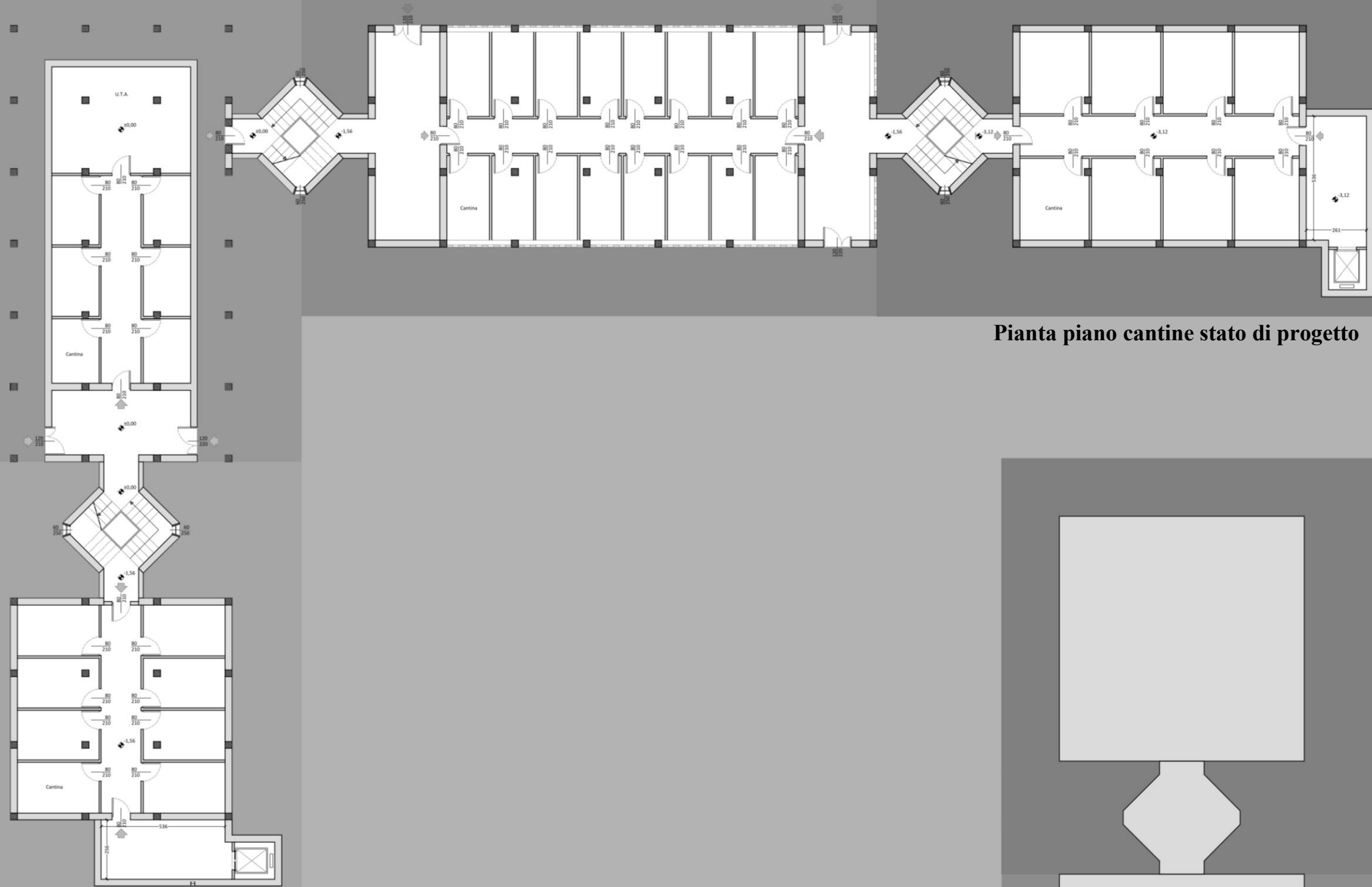
A me stessa, per essere riuscita a portare a termine questo percorso anche quando, in alcuni giorni, non mi sembrava possibile.

Allegati



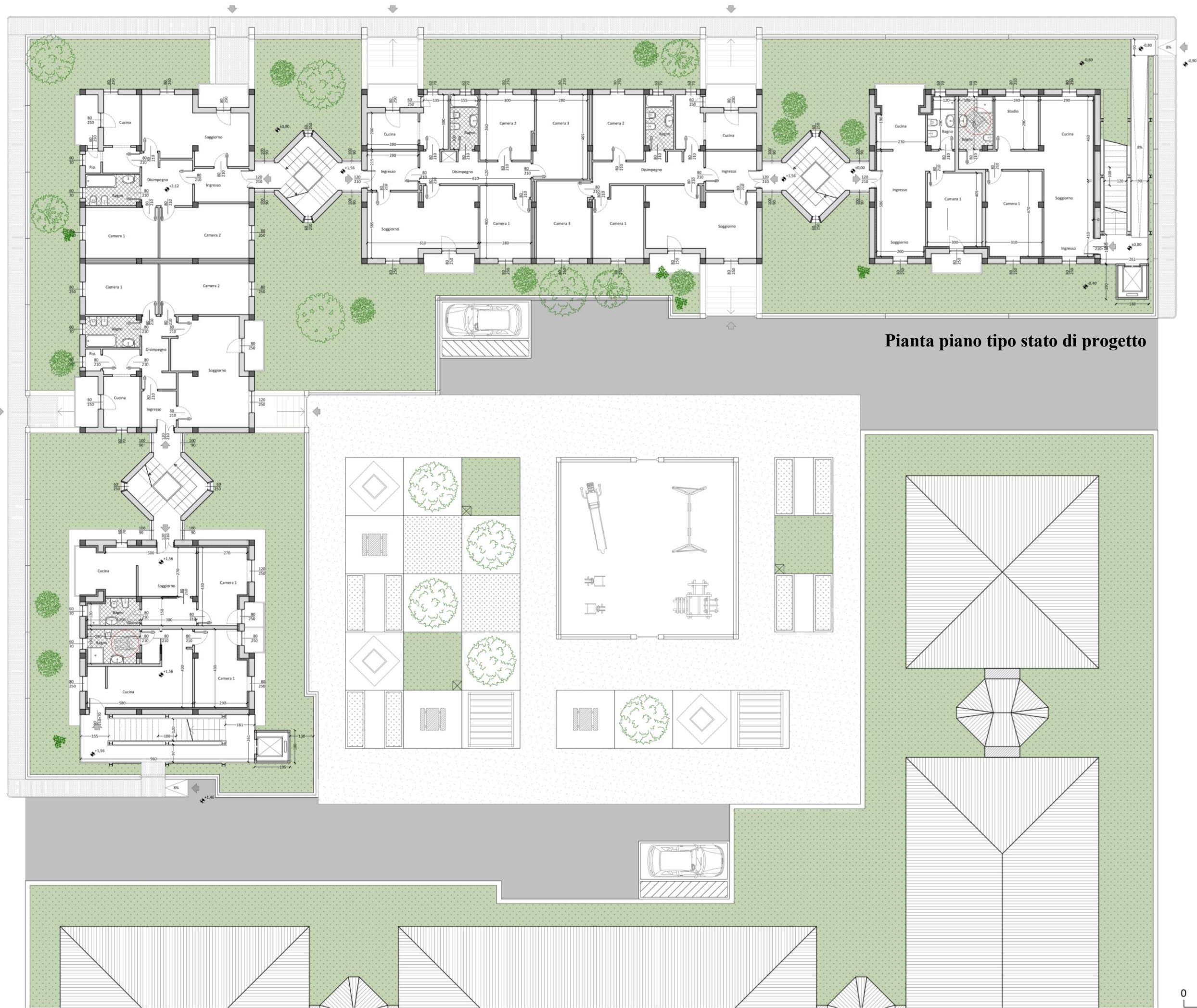
Pianta piano cantine stato di fatto





Pianta piano cantine stato di progetto





Pianta piano tipo stato di progetto

Prospetto stato di fatto A



Prospetto stato di progetto A



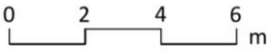
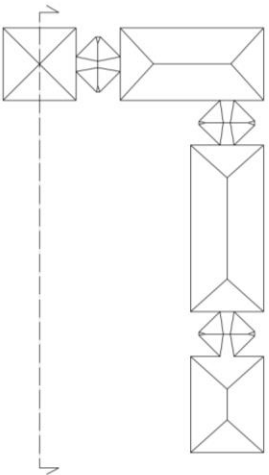
Prospetto stato di fatto B



Prospetto stato di progetto B



Prospetto – sezione stato di fatto C



Prospetto stato di progetto C



0 2 4 6 m

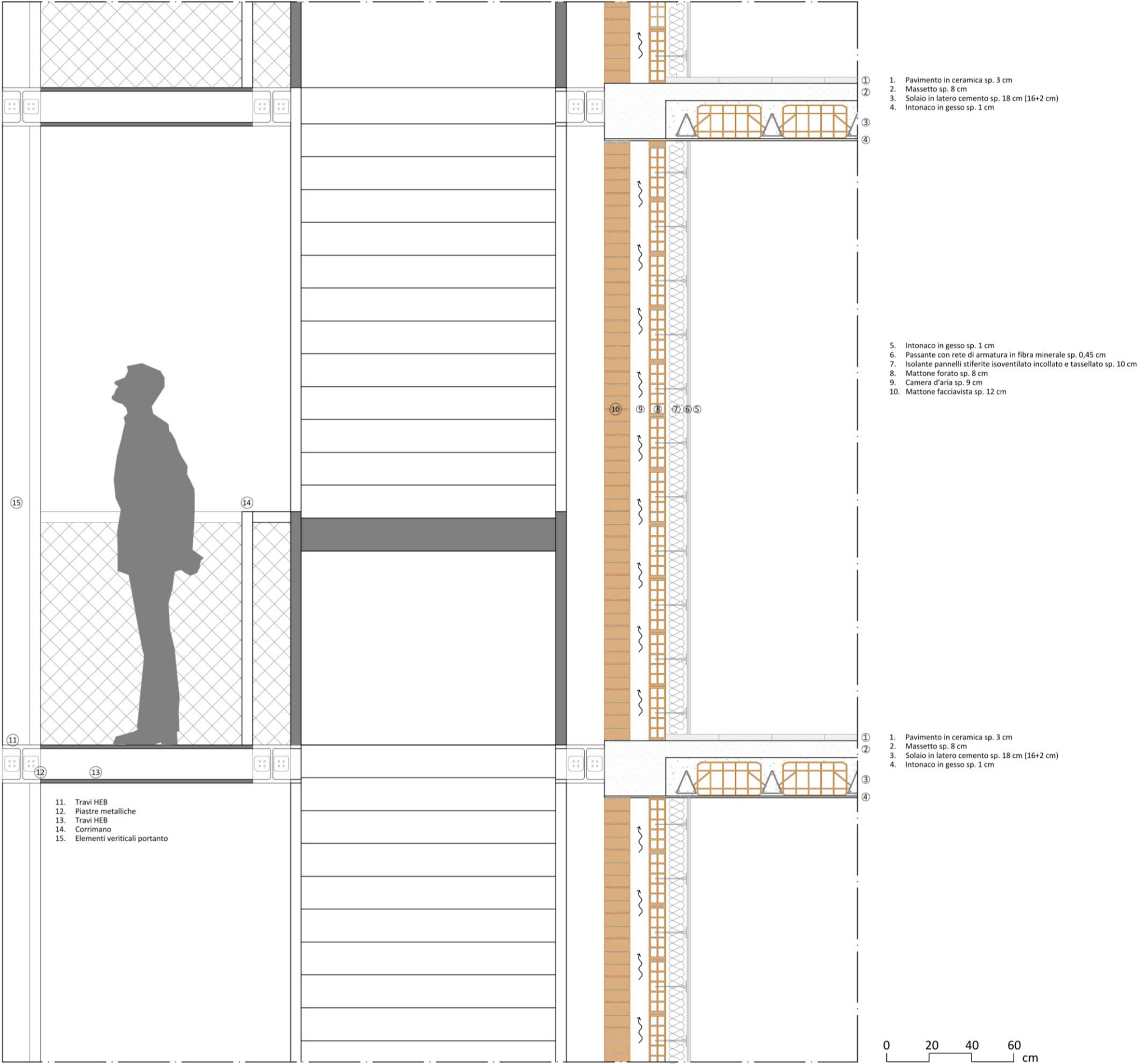
Prospetto – sezione stato di fatto D



Prospetto stato di progetto D



Particolare del nuovo corpo scale



Particolare della veranda

