

Riqualificazione architettonica, tecnologica ed energetica
di un edificio di edilizia residenziale pubblica ATC a Torino





**Politecnico
di Torino**

Corso di Laurea
In Architettura per il progetto sostenibile
A.a. 2020/2021
Sessione di Laurea Luglio 2021

Tesi di Laurea Magistrale

**Riqualificazione architettonica, tecnologica ed energetica
di un edificio di edilizia residenziale pubblica ATC a Torino**

Relatore
prof. Riccardo Pollo

Correlatore:
Matteo Giovanardi

Candidata
Greta Montecchia

Il lavoro di tesi è stato svolto in collaborazione con l'ATC del Piemonte Centrale

INDICE

ABSTRACT

01 LA CONDIZIONE ABITATIVA A TORINO

9

- 1.1 Le stagioni edilizie dell'ERP
- 1.2 Emergenza abitativa
- 1.2 Il patrimonio pubblico ATC

02 IL RETROFIT

26

- 2.1 Definizione
- 2.2 Esperienza francese
- 2.3 Esperienza tedesca

03 CASO STUDIO

46

- 3.1 Il Quartiere 7°
- 3.2 Inquadramento Urbanistico
- 3.3 Documentazione Cartografica
- 3.4 Stato di Fatto
- 3.5 Aspetti distributivi
- 3.6 Residenti
- 3.7 Tipologia Costruttiva

04 PROGETTO

104

- 4.1 Strategie
- 4.2 Riqualificazione funzionale-spaziale
- 4.3 Riqualificazione energetica

CONCLUSIONE

158

BIBLIOGRAFIA

165

ABSTRACT

Nell'ambito delle strategie per il miglioramento delle condizioni ambientali, la riqualificazione tecnologica-energetica del patrimonio edilizio esistente è stata individuata come una delle principali linee di intervento, essendo proprio gli edifici tra i maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico. Se si pensa, infatti, che in Europa il settore dell'edilizia sia responsabile di oltre il 40% del consumo energetico finale e del 36% delle emissioni di CO²,¹ appare chiaro come l'efficienza energetica-ambientale assuma un ruolo fondamentale e prioritario da perseguire.²

Inoltre, il recupero del patrimonio esistente si pone come una delle strategie per far fronte al tema dell'emergenza abitativa e all'ingente necessità di fornire alloggi che possano rispondere agli attuali standard normativi.

Il lavoro di tesi affronta le tematiche relative agli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana di un edificio di edilizia residenziale pubblica (ERP) situato a Torino, nel quartiere Vanchiglia, edificato nel 1910. Data la condizione di obsolescenza in cui versano gli edifici all'interno del complesso, dovuta principalmente alla scarsa manutenzione avvenuta negli anni, il lavoro si pone come obiettivo di rispondere all'esigenza di migliorare la qualità dell'abitare, attraverso interventi volti alla redistribuzione interna più funzionale degli alloggi (troppo grandi per le nuove esigenze dell'utenza), che si traduce in un'offerta differenziata dovuta alla mutata necessità del vivere contemporaneo, nonché interventi integrati volti a migliorare le condizioni di comfort interno, di accessibilità e migliorare il comportamento energetico dell'edificio esistente, per una gestione sostenibile.

1. Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002

2. D'Olimpio, D. (2017) Il retrofitting energetico e bioclimatico nella riqualificazione edilizia. Tecnologie e soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli edifici, Roma, Legislazione Tecnica

01 LA CONDIZIONE ABITATIVA A TORINO

“Siamo un Paese straordinario e bellissimo, ma allo stesso tempo molto fragile. È fragile il paesaggio e sono fragili le città, in particolare le periferie dove nessuno ha speso tempo e denaro per far manutenzione. Ma sono proprio le periferie la città del futuro, quella dove si concentra l’energia umana e quella che lasceremo in eredità ai nostri figli. C’è bisogno di una gigantesca opera di rammendo e ci vogliono delle idee..”

Renzo Piano

01 LA CONDIZIONE ABITATIVA A TORINO

«Con "città pubblica" ci riferiamo a quella forma urbana novecentesca generata in Europa da una questione abitativa, una questione evidente già nel corso dell'Ottocento, ma divenuta centrale con il secolo successivo, quando si è diffusa e codificata, anche normativamente, la convinzione che fosse compito della collettività, e delle istituzioni pubbliche che la rappresentavano, dare risposta al bisogno di casa dei gruppi sociali meno favoriti.»³

I quartieri di edilizia residenziale pubblica rappresentano veri e propri spazi di città della Torino del Novecento che testimoniano nella sua forma più riconoscibile la sperimentazione ed adozione di strumenti urbanistici e modelli di abitare, alcuni dei quali sono stati considerati esempi per l'architettura e l'urbanistica nel panorama torinese e italiano.

«Molte sue parti sono state ieri luoghi di degrado fisico-ambientale e di emarginazione sociale, oggi si propongono come ambiti strategici nelle più recenti politiche di riqualificazione delle periferie e si trovano al centro di progetti spaziali e sociali di rigenerazione urbana che fanno leva, non solo sulle problematiche che qui si sono addensate, ma anche sulle potenzialità di trasformazione e sulle risorse racchiuse in questi luoghi di una modernità incompiuta.»⁴

L'avvio di una vera e propria politica pubblica di edilizia volta a risolvere il fabbisogno abitativo delle popolazioni operaie a Torino si ha in seguito all'emanazione della legge Sulle case popolari n. 254 del 1903, con la fondazione dell'IACP, Istituto Autonomo per le Case Popolari, che avviene l'8 dicembre 1907 (divenuta nel 1993 Agenzia territoriale per la casa - ATC). La necessità di fornire alloggi adeguati risale al 1845 con il suggerimento da parte della Commissione d'igiene, a seguito degli esiti di un'indagine sulle condizioni abitative a Borgo Po e Borgo Dora, di costruire con la partecipazione del Comune una società per la costruzione di case operaie.⁵

3. Di Biagi, P.(2008). *La città pubblica: edilizia sociale e riqualificazione urbana a Torino*, Torino, Italia Allemandi.

4. Ibidem

5. Ibidem

01 LA CONDIZIONE ABITATIVA A TORINO

Le stagioni edilizie dell'Edilizia residenziale pubblica(ERP)

L'attività edilizia dell'IACP si sviluppa per circa 70 anni durante il corso del XX secolo, suddivisa in periodi temporali ben definiti, durante i quali è possibile individuare le profonde trasformazioni nelle tecniche costruttive, nelle tipologie architettoniche, nella localizzazione dei quartieri rispetto al centro città nonché le concezioni tipologiche dei complessi realizzati nei differenti periodi di tempo.

Di seguito vengono sintetizzate le caratteristiche proprie di ciascun periodo, individuate nel documento dei Beni culturali ambientali del comune di Torino volume I.

Primo periodo 1908-1920

Durante il primo periodo l'attività dell'IACP, iniziata nel 1909, si concentra sulla costruzione di 8 quartieri, comprendenti 39 fabbricati per un totale di 2.454 alloggi, che sorgono accanto agli insediamenti industriali oltre il nucleo urbano, in aree periferiche distanti dal centro circa 3/6 km, la cui ubicazione viene scelta dal Comune di Torino, che cede gratuitamente aree del proprio Demanio.

Caratteristiche tipologiche:

- costruzione su un intero isolato urbano, a carattere intensivo (in virtù della necessità di ridurre i costi e contemporaneamente ottenere un numero maggiore di alloggi) con rapporto di copertura pari a 1/2 dell'area del lotto;
- edifici di 4/5 piani fuori terra, costruiti a corpi paralleli fra loro e talora con corpi a U, con alloggi di taglio medio-piccolo (1/3 stanze) con ampie camere con un massimo 3 alloggi per pianerottolo;
- la corte tra i corpi di fabbrica è caratterizzata da pavimentazione con scarsa presenza di verde;

Tecniche costruttive:

murature perimetrali e muro di spina centrale portanti, solai in acciaio e laterizio o a voltine, struttura del tetto in legno;

Secondo periodo 1920-45

Dopo la grave crisi edilizia in seguito alla Prima Guerra Mondiale, l'attività dell'Istituto riprende nel 1920. I complessi dei primi anni Venti sorgono sempre all'interno della grande fascia di espansione, in aree periferiche distanti dal centro circa 3/5 km, la cui localizzazione risulta meno periferica rispetto ai complessi del periodo precedente, per la sufficiente dotazione di infrastrutture di servizio.

Negli anni Trenta si modificano i tagli degli alloggi e la dotazione di servizi collettivi autonomi, mentre alla fine degli anni Trenta il patrimonio edilizio risulta caratterizzato dalle tipologie abitative di "case minime".

Caratteristiche tipologiche:

- costruzione isolati a carattere semi intensivo con rapporto di copertura pari a 1/3 dell'area del lotto;
- edifici con 3 piani fuori terra;
- i blocchi edilizi sono distribuiti lungo il perimetro, ogni edificio è recintato e si accede ai corpi di scala per mezzo di viali interni alberati;
- i fabbricati presentano solo due corpi scala, i quali servono al massimo due alloggi, da 2 a 4 camere;
- edifici concepiti come impianti autosufficienti, dotati di servizi collettivi autonomi (asilo-nido, piscina, lavatoi e stenditoi, bagni...);

Tecniche costruttive:

murature portanti, solai in latero-cemento.

Terzo periodo 1945-57

L'attività edificatoria nel periodo successivo alla Seconda Guerra Mondiale si concentra su interventi di ricostruzione del patrimonio. Contemporaneamente l'alto tasso di immigrazione e l'elevata domanda di abitazioni portano alla decisione di operare con grossi interventi che occupano ampie aree periferiche dove è più facile e meno costoso reperire vaste aree non ancora urbanizzate con l'intento di creare quartieri autosufficienti.

In assenza di un valido strumento pianificatorio, in quanto il nuovo PRGC fu redatto nel 1959, vennero utilizzati come modelli di organizzazione di tali complessi esperienze nordiche declinate secondo istanze locali. Gli interventi più significativi di questo periodo sono il Quartiere Lucento (1956-1959) e il Quartiere Falchera (1954-1958).

Caratteristiche tipologiche:

- i complessi sono a carattere semi-intensivo, con edifici con 3-5 piani fuori terra organizzati secondo linee spezzate intorno a spazi liberi;
- negli alloggi si riscontra, rispetto alle soluzioni dei periodi precedenti, la dotazione di una stanza da bagno per alloggio e dell'impianto centralizzato di riscaldamento;

Tecniche costruttive:

edifici in c.a con murature perimetrali a cassa-vuota e tamponamenti in laterizi faccia a vista o intonacati, solai misti in calcestruzzo armato e laterizio, struttura del tetto in legno;⁶

⁶. Levra Levron, A., Marino D., Pollo R. (2016). Riqualficazione dell'edilizia residenziale pubblica: indagini sul patrimonio di ATC. *TECHNE* 12, 199-206.

Quarto periodo 1958-71

Il quarto periodo si caratterizza per una produzione di quartieri di vaste dimensioni, e prosegue la scelta di localizzare i complessi autosufficienti in aree periferiche. La ripresa economica degli anni Sessanta e l'urgenza di soddisfare l'elevato fabbisogno abitativo portano all'introduzione di tecniche di prefabbricazione pesante, che garantiscono una realizzazione più veloce compromettendo però la durabilità e la qualità delle abitazioni, causando la rapida decadenza edilizia.

Gli interventi più significativi di questo periodo sono il Quartiere Le Vallette (1958-1968) e i quartieri di Via Artom (1962) e di Corso Taranto (1965-66).

Caratteristiche tipologiche:

- maggior variazione nella tipologia edilizia, con edifici in linea di 4 piani fuori terra accostati ad edifici a schiera alti fino a 7 piani e torri fino a 10 piani fuori terra, tipologie che necessitano la dotazione di impianti di ascensore;
- vengono introdotti nuovi standards che definiscono in maniera rigorosa gli spazi degli alloggi;

Tecniche costruttive:

tecniche di prefabbricazione

Quinto periodo: 1972-1980

Gli interventi si localizzano sui territori comunali adiacenti alla città, per la scarsa disponibilità di aree edificabili a Torino.

L'attività edilizia si orienta su un programma di risanamento e recupero del patrimonio edilizio antecedente alla seconda guerra mondiale in evidente stato di degrado, attraverso interventi finalizzati alla dotazione dei servizi interni mancanti (impianti tecnici) e che prevedono modificazioni spesso in contrasto con le caratteristiche originarie dei fabbricati.

Emergenza abitativa

Negli ultimi anni si è assistito ad una generalizzata diminuzione della popolazione residente. I dati forniti dal XVI Rapporto dell'Osservatorio sulla Condizione Abitativa della Città di Torino ⁷ mostrano come nel 2019 ci sia stata una diminuzione dello 0,7% rispetto all'anno precedente, passando da una popolazione di 872.316 a 879.004. (Fig.1)

Alla riduzione del numero degli abitanti segue una diminuzione delle dimensioni dei nuclei familiari presenti; le persone sole sono in aumento rispetto all'anno precedente rappresentando il 44,8% del totale, mentre diminuiscono le coppie con figli (-2,7%) e quelle senza figli (-1,5%) e anche le famiglie monogenitoriali vedono una lieve diminuzione (-0,6%) rappresentando il 9,8% del totale.

Alla base di questi mutamenti è possibile individuare diversi fattori quali la diminuzione delle nascite, l'aumento dell'instabilità coniugale, il numero di persone anziane come conseguenza dell'allungamento della vita e infine la vulnerabilità economica.

Nel territorio cittadino sono classificate n.502.240 unità abitative di categoria catastale A, e la categoria catastale più rappresentata è quella A3, di tipo economico, con 338.268 unità pari al 67% del totale, mentre gli immobili di pregio rappresentano lo 0,4%.

⁷ Città di Torino - Direzione servizi sociali, socio sanitari abitativi e lavoro, area edilizia residenziale pubblica, (2019) XVI Rapporto dell'Osservatorio della Condizione abitativa della Città di Torino - anno 2019, da:
http://www.comune.torino.it/informacasa/pdf/XVI_rapporto_2019.pdf

Il XVI Rapporto dell'Osservatorio sulla Condizione Abitativa della città di Torino rileva inoltre come solo il 3,5% del totale delle unità abitative risulta corrispondere ad edilizia sociale, valore poco inferiore alla media nazionale italiana, circa il 4 % dello stock abitativo, costituendo uno dei paesi con la minor percentuale di alloggi sociali, contro una media di alcuni Paesi Europei come Olanda (30%), Austria (24%) e Regno Unito (18%)⁸.

⁸ Housing Europe (2019), The State of Housing in the Eu 2019, Brussels. da:
<https://www.housingeurope.eu/resource-1323/the-state-of-housing-in-the-eu-2019>

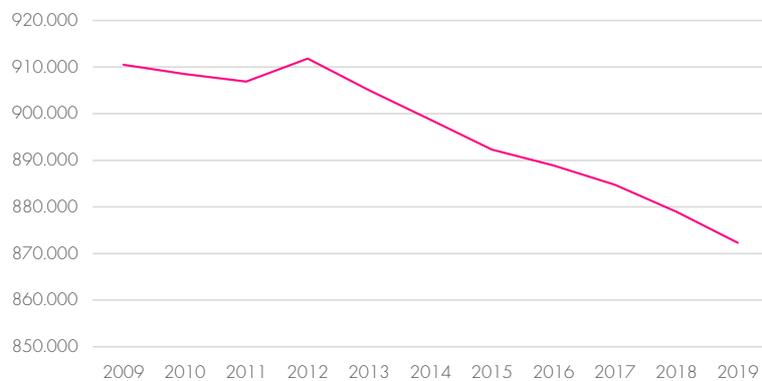
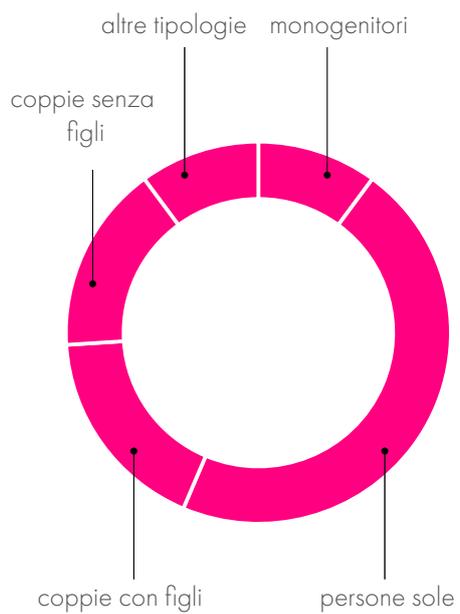
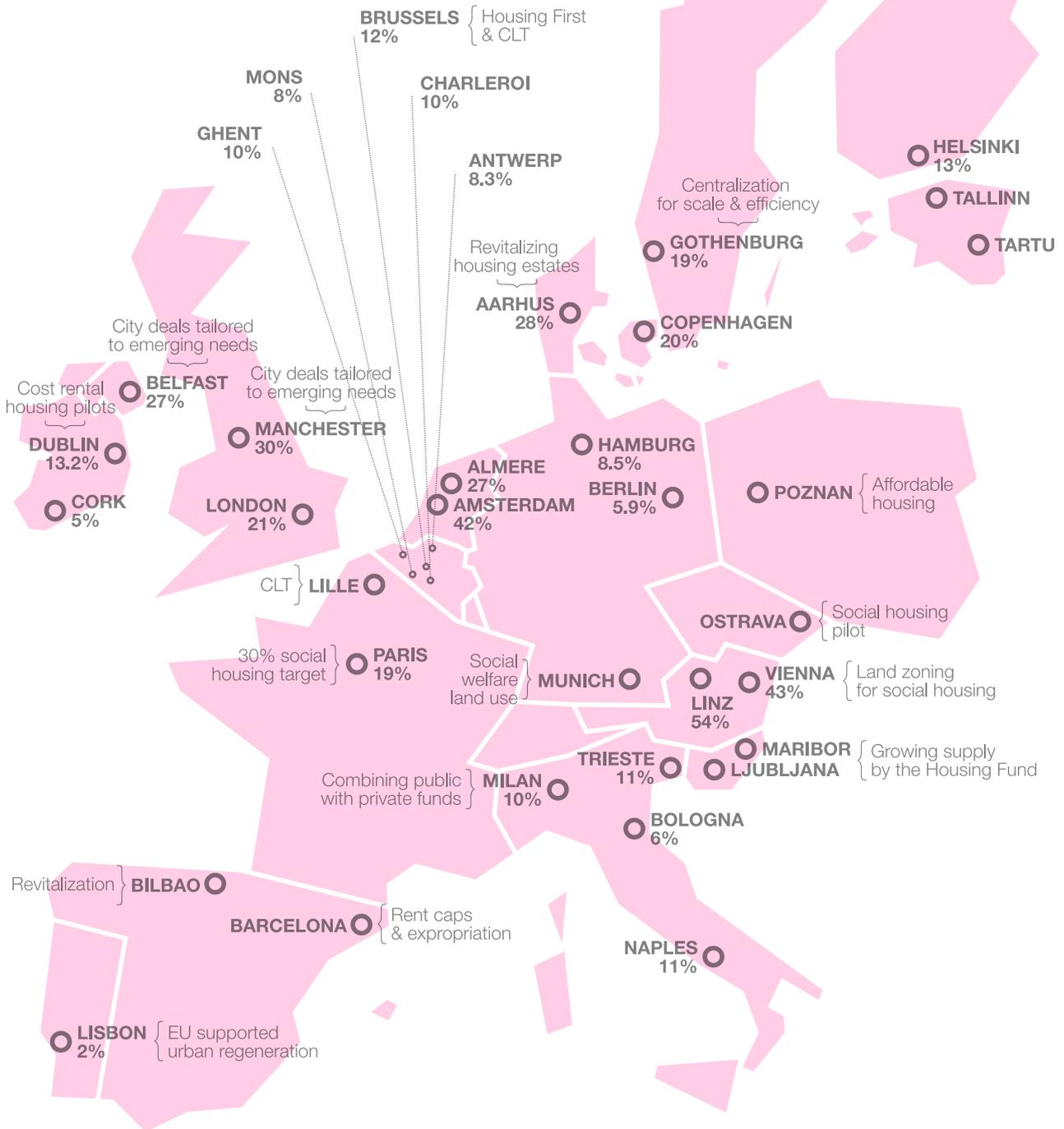


Fig.1 Andamento della popolazione totale



THE SHARE OF SOCIAL HOUSING

Austria	24%	Italy	4%
Belgium	7%	Netherlands	30%
Czech Rep	8%	Poland	8%
Denmark	21%	Portugal	2%
Estonia	2%	Slovenia	6%
Finland	13%	Spain	3%
France	16.5%	Sweden	19%
Germany	3%	UK	18%
Ireland	9%		



da: Housing Europe (2019), The State of Housing in the Eu 2019, Brussels.

Più della metà di questi alloggi di edilizia sociale, il 68%, sono collocati in immobili che sono stati costruiti in un orizzonte temporale che va dagli inizi del secolo scorso al 1981, mentre solo il 14% risale al periodo successivo al 1991.

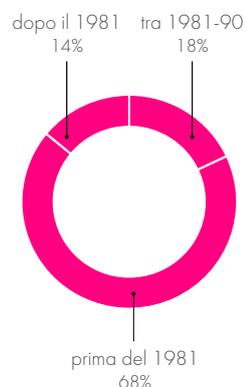
Appare evidente quindi come gran parte di questi edifici abbiano superato la vita nominale propria, e risultino in un profondo stato di obsolescenza, sia funzionale che tecnologico-energetico.

In assenza, infatti, di idonei interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, a cui si sarebbero dovuti sottoporre gli edifici, questi risultano obsoleti e in stato di degrado. L'urgente emergenza abitativa dell'epoca impose delle tecniche costruttive talmente veloci da compromettere la qualità formale ed esecutiva, in quanto mirava a garantire il maggior numero di alloggi economici e realizzati nel più breve tempo possibile, a discapito della qualità e della durabilità.

È fondamentale sottolineare, come dichiarato dall'Osservatorio sulla Condizione Abitativa della città di Torino, come negli ultimi anni, il problema del disagio abitativo non investe più solo le categorie tradizionalmente svantaggiate, (quali disoccupati, lavoratori precari, immigrati), ma coinvolge, in modo sempre più evidente, un'ampia fascia di popolazione che, per ragioni diverse, passano da una situazione di stabilità economica ad una condizione di fragilità e vulnerabilità sociale, non riuscendo più ad accedere al mercato privato della locazione, sia per la scarsa disponibilità di alloggi in affitto, sia per l'assenza di un'offerta di alloggi a canoni moderati e sostenibili.

Le assegnazioni di alloggi di edilizia sociale avvengono in base a tre criteri:

- partecipando al bando generale con cadenza quadriennale,
- a titolo di "emergenza abitativa" (ad esempio in caso di procedura di sfratto o decreto di trasferimento);
- a seguito di segnalazione dei Servizi Socio-Assistenziali.



La città di Torino dal 1996 (anno successivo all'indizione del I bando generale) ha assegnato in media 542 alloggi annui. Tale numero varia in base alle nuove acquisizioni che si aggiungono agli alloggi di "risultato" disdettati e in genere lasciati liberi dai precedenti assegnatari. Nel 2019 sono stati assegnati complessivamente n. 439 alloggi di edilizia sociale. (Fig.2) Di questi, il 41% sono stati assegnati dal bando generale, il 26% a titolo di Emergenza Abitativa e il 29% in seguito a segnalazione pervenuta dai Servizi Socio Assistenziali o dall'Asl Città di Torino.

In occasione del bando generale n. 7 del 2018 per l'assegnazione degli alloggi di edilizia sociale indetto dalla città di Torino, sono state raccolte nel corso del 2019 complessivamente n. 6.791 domande. (Fig.3) Le domande istruite rappresentano il 26% del totale di quelle presentate, mentre quelle che al termine del lungo iter di formazione della graduatoria definitiva ottengono poi l'assegnazione sono in media solo il 13% del totale dei partecipanti.

Il XVI Rapporto dell'Osservatorio sulla Condizione Abitativa della città di Torino riporta, inoltre, dati relativi la provenienza geografica dei cittadini richiedenti domanda; negli ultimi anni è aumentata la domanda di cittadini europei ed extra europei che oggi rappresentano rispettivamente il 6% e il 46% contro un 50,8% dei cittadini italiani.

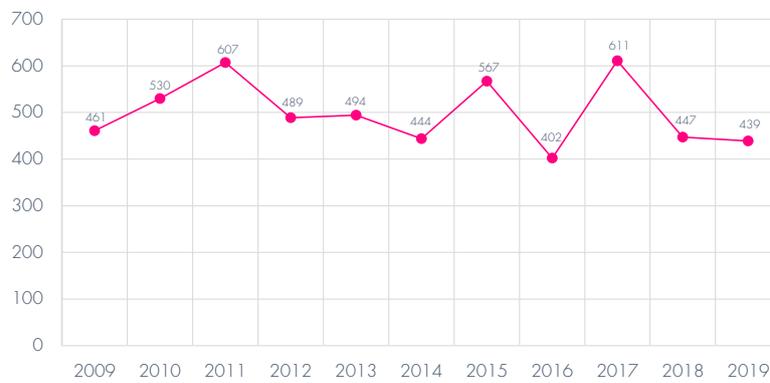


Fig.2 Bando generale - domande presentate
da: XVI Rapporto dell' Osservatorio della Condizione abitativa della Città di Torino



Fig.3 Assegnazioni alloggi di edilizia sociale
da: XVI Rapporto dell' Osservatorio della Condizione abitativa della Città di Torino

IL Patrimonio ATC

All'interno della città di Torino il patrimonio di edilizia sociale risulta composto da 17.744 alloggi, di cui 11.278 di proprietà A.T.C. (96% del patrimonio ERP), 5.594 del Comune di Torino, 472 di altri Enti (Demanio, Ministero di Giustizia, ASL).

L'Agenzia Territoriale per la Casa del Piemonte Centrale (ATC), ex IACP della provincia di Torino, ha quindi un ruolo essenziale nel ridurre il disagio abitativo in quanto proprietaria di gran parte del patrimonio di edilizia residenziale pubblica sul territorio.

L'ATC è un soggetto pubblico che concorre al soddisfacimento del fabbisogno abitativo proprio dell'ambito territoriale di competenza, in particolare dei cittadini che si trovano in condizione di debolezza sociale. Persegue le sue finalità in via prioritaria mediante la riqualificazione e il recupero dell'esistente patrimonio di edilizia sociale adibito a residenza e dei relativi servizi, nonché mediante il suo incremento.⁹

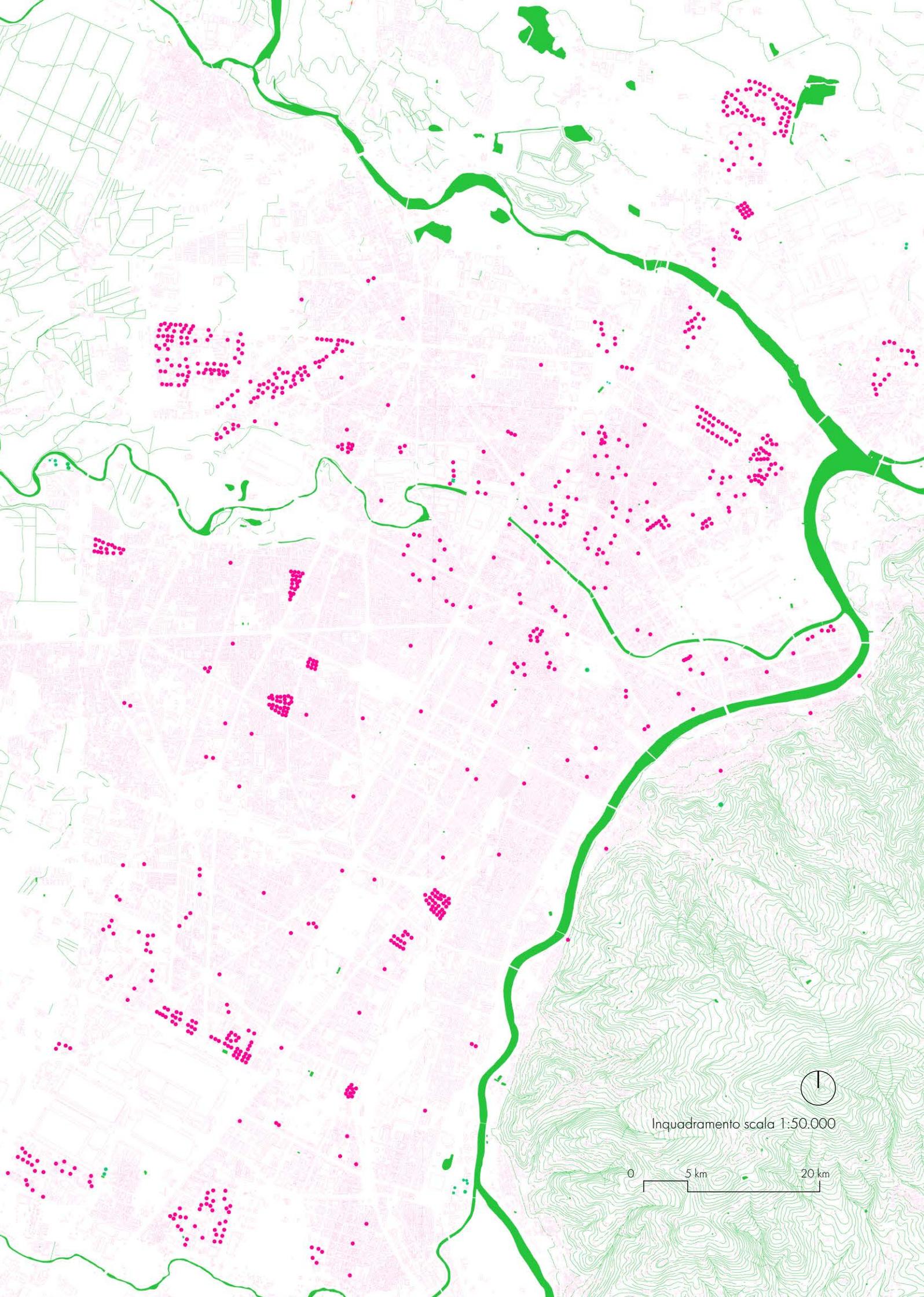
I compiti e le funzioni dell'Agenzia sono fissati dalla legge regionale 3 del 17 febbraio 2010 che disciplina le "Norme in materia di edilizia sociale definendo le Atc".¹⁰

La distribuzione di questi alloggi non è omogenea in tutta la città: come risulta dal grafico, si ha una maggiore presenza nella circoscrizione 5, 2 e 6 che corrispondono rispettivamente alla zona delle Vallette, all'area di Mirafiori Nord e Sud, a quella attorno al Parco della Pellerina, a quella al di là del fiume Stura e infine quella attorno a Porta Palazzo.

⁹. AGENZIA TERRITORIALE PER LA CASA DEL PIEMONTE CENTRALE-STATUTO (legge regionale 17 febbraio 2010, n. 3, articolo 30, come sostituito dall'art. 4 della legge regionale 29 settembre 2014, n. 11), Art. 3 - Finalità

¹⁰. L'ente ATC, ATC del Piemonte Centrale. da: <https://www.atc.torino.it/ente>

> Individuazione edifici ERP di proprietà e gestiti dall'ATC.
da: rielaborazione dati ATC



Inquadramento scala 1:50.000



02 IL RETROFIT

02 IL RETROFIT

Il 40% dei consumi energetici globali europei è dovuto agli edifici, il 75% dei quali ad oggi risulta energeticamente inefficiente e gli edifici che ogni anno vengono sottoposti ad interventi di riqualificazione di tipo energetico rappresentano solo l'1% . ¹¹

Ciò è dovuto all'ingente patrimonio residenziale pubblico costruito nell'immediato dopo-guerra, epoca in cui l'urgente necessità di garantire il maggior numero di abitazioni ha pregiudicato la qualità esecutiva e costruttiva, dando priorità a criteri di economicità e velocità di realizzazione, causando ben presto la rapida decadenza dei materiali e deficit prestazionali. Questi vengono generalmente identificati come:

- degrado tecnico-costruttivo**: degli involucri edilizi;
- deficit termico e impiantistico**: dovuto alla bassa resistenza termica dell'involucro, ai ponti termici e a impianti non a norma;
- deficit funzionali e tipologico-spaziali**: quali il sotto o sovradimensionamento degli ambienti e l'assenza di aree comuni;
- degrado e deficit estetico-formali**, presenti fin dall'origine o acquisiti nel tempo, quali la scarsa qualità architettonica, la monotonia dell'aspetto estetico, la serialità tipologica e le superfetazioni;
- degrado sociale ed economico**: dovuto alla concentrazione di cittadini in spazi circoscritti, dal decentramento degli insediamenti rispetto alla città stratificata e dall'assenza di connessioni con la città stessa. ¹²

Appare chiaro, quindi, l'urgenza di intervenire nel tentativo di risolvere le problematiche riscontrate, attraverso sia azioni che ne migliorino le prestazioni energetiche degli edifici, sia attraverso operazioni che tentino di restituire qualità e riconoscibilità, nonché migliorare la fruibilità degli edifici adattandolo alle nuove esigenze abitative.

11. Commissione Europea.(2020, 17 febbraio). In evidenza: Efficienza energetica nell'edilizia. https://ec.europa.eu/info/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-feb-17_it

12. Frate M. C. (2019). Riprogettare l'esistente secondo una matrice di sostenibilità: Interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia residenziale pubblica in Europa. Edizioni Accademiche Italiane, Napoli, pag. 15.

Definizione

Le azioni di retrofit si pongono come soluzioni per il contenimento del consumo energetico.

In particolare, il termine retrofit o retrofitting viene utilizzato per riferirsi a tutte quelle azioni che mirano ad adeguare gli edifici esistenti ad elevati standards prestazionali non previsti originariamente, attraverso un processo additivo.

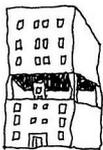
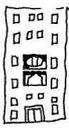
Nel 2009 Andrea Rinaldi afferma che: *«In termini generali il retrofit si definisce come risposta a un'istanza di adeguamento e modernizzazione attuata con parti e dispositivi modificati oppure nuovi, caratterizzandosi per l'introduzione di "aggiornamenti" efficienti al fine di implementare sistemi edilizi preesistenti secondo una logica di adattamento, di conformazione e di integrazione»*¹³

Tali operazioni, che possono essere annoverate nell'ambito della riqualificazione edilizia, attraverso l'adozione di tecnologie e soluzioni tecniche innovative, hanno l'obiettivo di dotare l'edificio di dispositivi capaci di apportare un reale miglioramento in termini di un contenimento dei consumi energetici ed adeguate condizioni di comfort abitativo e ambientale, attraverso sostituzioni o integrazioni di componenti di involucro.

Nel 2009 Mario Losasso afferma che: *«Il retrofit non rientra nelle manutenzioni, in quanto rappresenta un aggiornamento, un adattamento, un adeguamento dell'edificio, in relazione specificatamente all'efficienza energetica, ma anche, per estensione, alle altre funzioni/funzionalità afferenti ad ambiente e sostenibilità»*¹⁴

13. Rinaldi A. (30 settembre 2009) Relazione: La riqualificazione del tessuto storico di base: il progetto per Brennone 21 a Reggio Emilia, Bologna Fiere.

14. Losasso, M. (2012) Il retrofit tecnologico per la riqualificazione edilizia. In Ascione, P., Bellomo, M., Retrofit per la residenza, CLE-AN, Napoli, pag. 12-13.



Accanto all'innalzamento del livello tecnologico-prestazionale, le operazioni di retrofit coinvolgono il livello architettonico, funzionale-spaziale e morfologico, in quanto non sono azioni riconducibili ad un solo ambito disciplinare ma data la complessità del tema necessitano di essere integrate tra loro all'interno di un programma più ampio. Tali azioni vengono comunemente identificate con 4 tipologie: l'addizione, l'integrazione, la sostituzione e la sottrazione.

1.ADDIZIONE: prevede azioni volte ad aggiungere all'edificio esistenti dei componenti, elementi tecnici, o volumetrie non esistenti nell'edificio originario.

2.INTEGRAZIONE: prevede l'aggiunta di componenti edilizi e/o elementi costruttivi al fine di implementare determinate funzioni e livelli prestazionali; I componenti edilizi dei quali si desidera implementare i livelli funzionali o prestazionali, non vengono rimossi ma collaborano i componenti e gli elementi tecnici con i quali è prevista l'integrazione.

3. SOSTITUZIONE: prevede la rimozione di componenti, elementi tecnici, parti funzionali, per essere sostituiti da elementi analoghi dotati di livelli prestazionali superiori e differenti o di nuove prestazioni non presenti negli elementi originari.

3. SOTTRAZIONE: riguarda l'azione di rimozione o eliminazione di componenti, elementi tecnici o volumi attraverso la loro demolizione. In genere questa operazione viene utilizzata per esigenze bioclimatiche o di comfort ambientale.¹⁵

Fig.4 Cedric Price.(2008) The capacity of linkages, in Marini S. Architettura parassita. Macerata Quodlibet.

15. D'Olimpio D.,(2017)Il retrofit energetico e bioclimatico nella riqualificazione edilizia. Tecnologie e soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli edifici, Roma,Legislazione Tecnica. pag. 16-17

Nelle pagine che seguono vengono riportati alcune best practice selezionate nel panorama europeo che illustrano interventi di riqualificazione di edifici residenziali.

L'ESEMPIO FRANCESE

La Francia fu uno dei primi paesi a sperimentare ed elaborare modelli di riqualificazione di insediamenti abitativi nel periodo post-bellico che versavano in un profondo stato di degrado fisico e sociale a causa dell'uso di tecnologie di scarsa qualità e dal sottodimensionamento degli alloggi stessi dei "Grands Ensembles", che hanno portato ad un invecchiamento precoce degli edifici con una conseguente impossibilità di rispondere alle esigenze abitative.

A partire dagli anni '70 sono state avviate politiche volte alla riqualificazione e riabilitazione delle periferie francesi, attraverso il programma degli OPAH, che ha lo scopo di promuovere i interventi di riqualificazione urbana, volti a migliorare ed individuare i deficit del quartiere o degli edifici all'interno di un'area, le problematiche sociali, lo stato dell'ambiente edificato e le condizioni di vita degli abitanti.¹⁶

Nel 2004 la Direction de l'Architecture e du Patrimoine del Ministero della Cultura francese incarica gli architetti Frédéric Druot, Anne Lacaton e Jean Philippe Vassal di condurre una ricerca, intitolata Plus +, sul tema dei complessi residenziali, sulle possibili operazioni di riqualificazione come alternative alla demolizione o sostituzione, su cinque casi reali.

La strategia proposta dagli architetti prevede il rifacimento di alcune parti dell'esistente e sull'incremento di superfici favorendo spazi collettivi assenti per aumentarne la qualità abitativa.

16. Opération programmée d'amélioration de l'habitat creata nel 1977, è una procedura contrattuale da 3 a 5 anni durante il quale viene concesso un aiuto finanziario da parte dello Stato (ANAH), del Consiglio regionale, del Consiglio generale e il Comune. Questi hanno l'obiettivo di riqualificare e riabilitare abitazioni esistenti all'interno di un perimetro definito. Fonte: <https://fr.wikipedia.org/>

17. Druot, Lacaton & Vassal
Fonte: <https://www.lacatonvassal.com/>

«In questo contesto, riteniamo che la demolizione sia aberrante e che la trasformazione consentirebbe di rispondere ai bisogni in modo più economico, più efficace e più qualitativo(..)Il più delle volte il potenziale strutturale, geografico e spaziale di questi grandi edifici è un prezioso punto di partenza per migliorare radicalmente le attuali condizioni abitative. Offrire appartamenti con una superficie doppia e inondati di luce naturale, offrire tipologie, servizi e strutture d'uso diversificate e fuori standard e considerare la qualità degli interni e degli spazi comuni prima della qualità urbana sono obiettivi odierni.»¹⁷

Di seguito si riportano alcuni esempi di retrofit attuati in Francia a partire dagli anni '90.

QUARTIERE ZUP DI BÈTHONCOURT

Progettista: Lucien Kroll

Sophie Denissof

Realizzazione: anni '70

Riqualificazione: 1990-95

tipologia: in linea

struttura: prefabbricata in c.a

DEFICIT tecnologico

- Infiltrazioni in copertura;
- Degrado delle facciate;
- Degrado dei serramenti esterni;

DEFICIT energetico

- Bassa resistenza termica dell'involucro;

DEFICIT spaziale

- Carenza di spazi privati e di spazi collettivi;
- Monotonia delle facciate e mancanza di riconoscibilità e articolazione dei blocchi;

INTERVENTO

Kroll venne chiamato per sperimentare interventi di recupero in alternativa alle ipotesi di demolizione agevolata.¹⁸ Inizialmente riqualificata una barra di 40 alloggi, abbandonata per 10 anni, ridefinendo gli spigoli, ed eliminando le rigidità compositive dovute dal sistema costruttivo di prefabbricazione degli anni '70, mantenendo la riconoscibilità del vecchio edificio. Le facciate sono state riqualificate con l'aggiunta di un cappotto esterno e gli spazi sono stati trasformati coinvolgendo gli abitanti nelle scelte riguardanti la distribuzione dello spazio interno e le finiture esterne, così da poter restituire qualità allo spazio abitativo e far sì che potesse tornare abitato ed utilizzato.

INTERVENTI

tipologia: **Demolizione parziale**

riqualificazione funzionale-spaziale:

- processo progettuale partecipativo;
- variazione distributive;



18. Aa.Vv (2002). Lucien Kroll. Rassegna di architettura e urbanistica, 105, 48-55.

BARRE RÉPUBLIQUE

Quai de Rohan, Lorient

Progettista: Atelier Roland Castro,
Sophie Denissof

Realizzazione: anni 1960-62

Riqualificazione: 1996-2003

tipologia: tre edifici in linea residenziale

struttura: prefabbricata in c.a

n° alloggi originari: 120

n° alloggi ristrutturati: 99

DEFICIT tecnologico

- Degrado delle facciate;
- Degrado dei serramenti esterni;

DEFICIT energetico

- Bassa resistenza termica dell'involucro;

DEFICIT spaziale

- Numero limitato di tipologie;
- Carenza di spazi privati e di spazi collettivi;
- Monotonia delle facciate e mancanza di riconoscibilità e articolazione dei blocchi;

INTERVENTO

L'intervento delle tre barres, che dominano il porto turistico di Lorient, consiste nella completa alterazione della loro facciata. L'edificio maggiore, la Barre République, lungo 160 metri, è stato suddiviso in due settori e alle estremità del varco centrale le altezze sono state incrementate nella testata verso il porto, generando un nuovo ritmo, e modificando la percezione del complesso. L'obiettivo era frammentare la rigida unitarietà degli edifici esistenti, integrando maggiormente l'edificio con il contesto.

INTERVENTI

tipologia: demolizione, sottrazioni e sopraelevazione

riqualificazione funzionale-spaziale:

- ridefinizione e riduzione delle dimensioni degli alloggi;



www.castro-denissof.com

TOUR BOIS LE PRETRE

Paris

Progettista: Druot, Lacaton e Vassal

Realizzazione: '60

Riqualificazione: 2011

tipologia: **torre**

struttura: **prefabbricata in acciaio**

n° alloggi originari: 120

DEFICIT energetico

-carenza di illuminazione e di ventilazione

DEFICIT spaziale

-Carenza di spazi privati e di spazi collettivi;
-Assenza di aree verdi, logge e strutture comuni;

INTERVENTO

Un primo intervento avviene nel 1990 con l'aggiunta di un cappotto esterno, per un miglioramento energetico, intervento che ha comportato l'eliminazione delle logge e di alcune finestre. Gli architetti abbandonano fin da subito l'idea di demolire l'edificio, operando un intervento di riconfigurazione dell'intero complesso. Il nuovo progetto offre una generosa estensione degli appartamenti. Nuovi solai di 3 metri di estensione, realizzati con strutture prefabbricate in acciaio, vengono aggiunti al fabbricato esistente ad ogni piano lungo tutto l'edificio, per ampliare i soggiorni, per creare terrazzi e giardini d'inverno con moduli prefabbricati, rimuovendo le pareti preesistenti sostituite con ampie vetrate.¹⁹

INTERVENTI

tipologia: **Addizione**

riqualificazione funzionale-spaziale:

-processo progettuale partecipativo

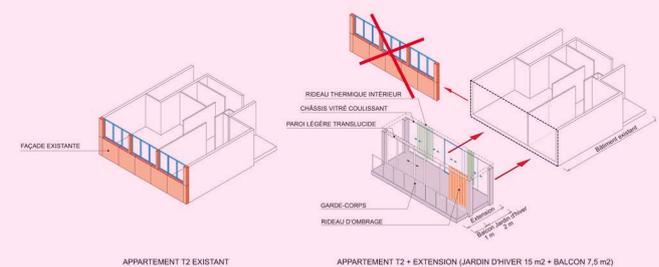
-variazione distributive

-Ampliamento delle superfici utili con nuovi volumi

-Adeguamento dell'accessibilità e nuovi ascensori
riqualificazione energetico-ambientale:

-Sostituzione totale degli infissi;

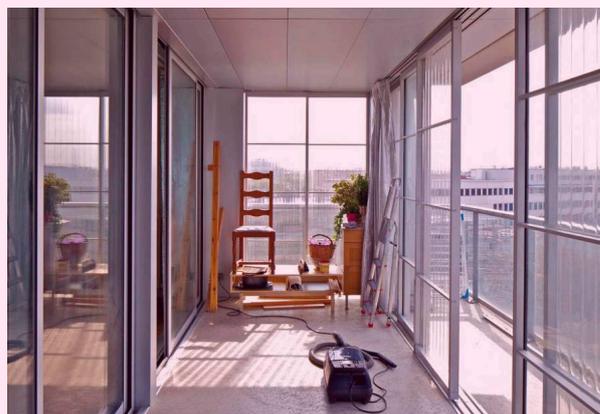
-Realizzazione di logge, serre e balconi;



¹⁹ Rui A.(2012). Rivoluzione soft / Soft revolution. Abitare, 520, 152-161.

¹⁹ Malighetti L.(2011). Refurbishment Bois-le-Prêtre tower in Paris. Arketipo, 67, 92-103.

vetrate. Sono state realizzate variazioni interne con l'aggiunta di svuotamenti per migliorare la ventilazione, l'illuminazione naturale e l'inserimento di due ascensori per l'accesso agli appartamenti. Durante i lavori i residenti hanno potuto continuare a vivere i loro spazi mentre i lavori venivano svolti.



QUARTIER DU GRAND PARC

Bordeaux

Progettista: Druot, Lacaton, Vassal, Hutin

Realizzazione: '60

Riqualificazione: 2016

tipologia: **in linea**

struttura: **prefabbricata in acciaio**

n° alloggi: 530

DEFICIT energetico

-carenza di illuminazione e di ventilazione

DEFICIT spaziale

-Carenza di spazi privati e di spazi collettivi;
-Assenza di aree verdi, logge e strutture comuni;

INTERVENTO

Il progetto consiste in un intervento di addizione-sovrapposizione al costruito e di retrofit tecnologico che con l'impiego di tecnologie leggere forma un secondo involucro sul fronte principale. Viene aggiunto in facciata una struttura autoportante prefabbricata per l'inserimento di giardini d'inverno profondi 3,8 m, aumentando così la superficie utile degli alloggi, concepiti come spazi in grado di migliorare il comportamento energetico dell'edificio e di mediazione tra l'ambiente esterno e quello interno attraverso l'inserimento di grandi vetrate aperte verso la città.

INTERVENTI

tipologia: **Addizione, demolizioni selettive**

riqualificazione funzionale-spaziale:

-processo progettuale partecipativo

-variazione distributive

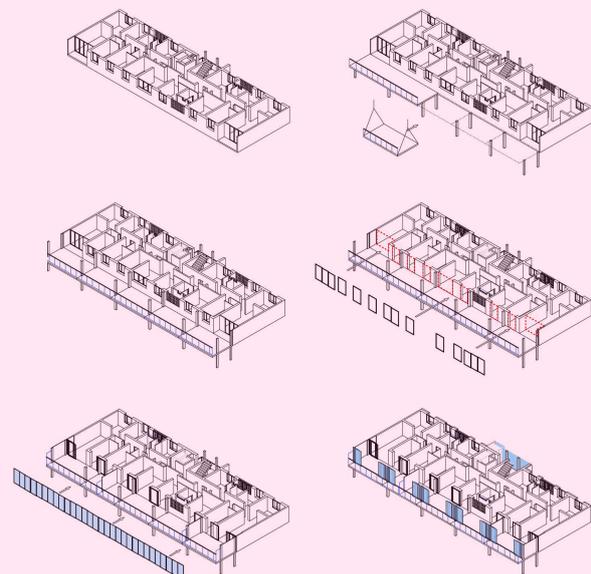
-Ampliamento delle superfici utili con nuovi volumi

-Adeguamento dell'accessibilità

riqualificazione energetico-ambientale:

-Sostituzione totale degli infissi;

-Realizzazione di logge, serre e balconi;



20. Pedrotti L.(2018). Gounod, Haendel and Ingres refurbishment. Arketipo, Progetti in dettaglio, 119, 1-9.

L'ESEMPIO TEDESCO

I primi programmi di riqualificazione edilizia si attuarono in seguito alla riunificazione della Germania (1990) e alla scelta di Berlino come capitale (1991), che accelerò gli interventi di miglioramento funzionale e strutturale, delle prestazioni termiche degli involucri esterni, accompagnata da una ridefinizione adeguata degli spazi interni ed l'immagine complessiva degli edifici. Tale decisione era inoltre dettata dalla necessità di eliminare le differenti condizioni abitative in cui vivevano i cittadini appartenenti alle due divisioni occidentale ed orientale.

«La diminuzione della popolazione nella Berlino Est ha causato dopo la riunificazione un drammatico svuotamento delle abitazioni nelle costruzioni residenziali di massa costruite con processi industrializzati e di bassa qualità. Alla fine del 2000 nella Germania Est circa un milione di abitazioni, pari al 13% erano vuote. Ciò portò il governo ad intraprendere un programma di "Riqualificazione urbana Est", stanziando in totale 2,5 miliardi di euro. Modello per gli interventi di ricostruzione delle città dell'Est è stata la cittadina di Leinfelde, che da piccolo paese con 2.500 abitanti nel 1962, passò a 19.000 nel 1989. Già nel 1994 aveva realizzato un piano base che prevedeva una demolizione controllata con una diminuzione del 50% delle abitazioni.»²¹

Molti dei progetti che sono stati realizzati miravano quindi ad un miglioramento della qualità di vita degli abitanti, attraverso una riduzione del numero di alloggi sovradimensionato, attuando operazioni di sottrazione controllata e addizione.

«Furono analizzate tutte le carenze degli edifici prefabbricati, dalla mancanza di qualità degli esterni, alle entrate poco accoglienti delle abitazioni, al grigiore delle facciate prefabbricate,(...) Ogni nuova ristrutturazione prevedeva sia elementi da aggiungere sia da demolire»²²

21. Forster, S. (2011) Nuova vita per i vecchi quartieri popolari in Recupero edilizio, Strategie per il riuso e tecnologie costruttive, a cura di Malighetti Laura Elisabetta Arketipo, il sole 24ore, Pirola

22. Ibidem

HAUS 07

Leinefelde

Progettista: **Stefan Forster Architekten**

Realizzazione: -

Riqualificazione: **2004**

tipologia: **in linea a stecca**

struttura: **prefabbricata in c.a**

n° alloggi rimossi: **90**

n° alloggi ristrutturati: **150**

DEFICIT tecnologico

- Degrado delle facciate;
- Degrado dei serramenti esterni;

DEFICIT energetico

- Bassa resistenza termica dell'involucro;

-DEFICIT spaziale

- Numero limitato di tipologie;
- Assenza di aree verdi, logge e strutture comuni;
- Monotonia delle facciate e mancanza di riconoscibilità e articolazione dei blocchi;

INTERVENTO

Rappresenta l'esempio più radicale di riqualificazione urbana a Leinefelde. Il vecchio condominio "Plattenbau" di 180 metri, edificio con sistema di pannelli di cemento prefabbricato, è stato trasformato rimuovendo l'ultimo piano e sette segmenti lungo la linea dell'isolato, una fila di condomini separati ma collegati "a villa". Un muro continuo collega gli otto blocchi sul lato est a livello del piano terra. Allo stesso tempo, il complesso interconnesso funziona come una sorta di cinta muraria,

INTERVENTI

tipologia: **sottrazione**

riqualificazione funzionale-spaziale:

- eliminazione di un intero piano;
- variazione distributive;
- inserimento di balconi a sbalzo;
- processo progettuale partecipativo
- ridefinizione e riduzione degli alloggi;



segnando simbolicamente l'ingresso a Leinefelde. Infatti davanti ai blocchi abitativi sono state create delle zone delimitate da muri in mattoni faccia vista per permettere una distanza adeguata tra la zona pubblica e le abitazioni per la realizzazioni di giardini chiusi(stanzi verdi). Inoltre i blocchi abitativi furono ridotti di un piano data l'impossibilità di inserire un ascensore per ridurre i costi.



riqualificazione energetico-ambientale:

- Sostituzione totale degli infissi ad alte prestazioni;
- Ampliamento delle finestre;
- Aggiunta di un cappotto esterno;



HAUS 01

Leinefelde

Progettista: **Stefan Forster Architekten**

Realizzazione: '70

Riqualificazione: **1999**

tipologia: **edificio a L**

struttura: **prefabbricata in c.a**

n° alloggi rimossi: **40**

n° alloggi ristrutturati: **120**

DEFICIT tecnologico

- Degrado delle facciate;
- Degrado dei serramenti esterni;

DEFICIT energetico

- Bassa resistenza termica dell'involucro;
- Basso livello di illuminamento degli alloggi;

-DEFICIT spaziale

- Rigidità dell'organizzazione interna;
- Assenza di aree verdi e spazi esterni di qualità;
- Monotonia delle facciate e mancanza di riconoscibilità e articolazione dei blocchi;

INTERVENTO

Riqualificazione di due edifici a L di 5 piani. L'elemento del muro in muratura viene utilizzato per assolvere a diverse funzioni: forma un plinto edilizio, che permette di realizzare giardini privati al piano terra riempiendolo e protegge la privacy di queste aree; Allo stesso tempo, crea una sorta di recinzione tra l'edificio e la strada e, in altri momenti, da confine della proprietà. Per sopperire alla limitata offerta del quartiere di tipologie differenziate, sono stati realizzati quattro alloggi duplex.

INTERVENTI

tipologia: **addizione e demolizioni parziali**

riqualificazione funzionale-spaziale:

- inserimento di logge, balconi e giardini d'inverno;
- ampliamento alcune unità (duplex);
- processo progettuale partecipativo;
- ridefinizione e riduzione degli alloggi;



eumiesaward.com/work/1477

riqualificazione energetico-ambientale:

- Sostituzione totale degli infissi (in PVC);
- Ampliamento delle finestre;
- Aggiunta di un cappotto esterno;

Le logge esistenti sono state chiuse a formare dei giardini d'inverno, fruibili come spazio supplementare dell'alloggio e in corrispondenza di queste sono stati realizzati dei nuovi balconi con struttura in acciaio giustapposta all'edificio esistente e poggiante su nuove fondazioni lineari che contribuisce alla ridefinizione del prospetto, rompendo la rigidità e la monotonia. Sono state sostituite tutti gli infissi ed è stato riqualificato l'involucro dell'edificio preesistente attraverso la realizzazione di un cappotto intonacato. Inoltre le aperture dell'ultimo piano sono state ampliate in altezza fino ad avere un sottofinestra di 60 cm per migliorarne la qualità dell'illuminazione interna.



BOGENALLEE 10-12

Amburgo

Progettista: **Blauraum Architekten**

Realizzazione: 1974

Riqualificazione: 2005

tipologia:

struttura: **prefabbricata in c.a**

n° alloggi: 15

DEFICIT tecnologico

- Degradamento delle facciate;
- Degradamento dei serramenti esterni;

DEFICIT energetico

- Bassa resistenza termica dell'involucro;

-DEFICIT spaziale

- Rigidità dell'organizzazione interna;
- Monotonia delle facciate e mancanza di riconoscibilità e articolazione dei blocchi;

INTERVENTO

Si tratta di una riqualificazione di un edificio dismesso per uffici riconvertito in residenziale con la realizzazione di 15 appartamenti. Si è mantenuta la maglia strutturale e la riconfigurazione ha interessato lo spazio interno e l'espansione della facciata con volumi aggiuntivi in aggetto rispetto alla struttura originaria, i cosiddetti flex-box, che offrono la possibilità di ampliare la superficie dello spazio interno, con la possibilità di ospitare cucina, camera da letto o bagno. L'intera facciata è stata realizzata con pannelli HPL (High pressure Laminates) in parte rivestiti e in parte incollati alla superficie di supporto.

INTEVENTI

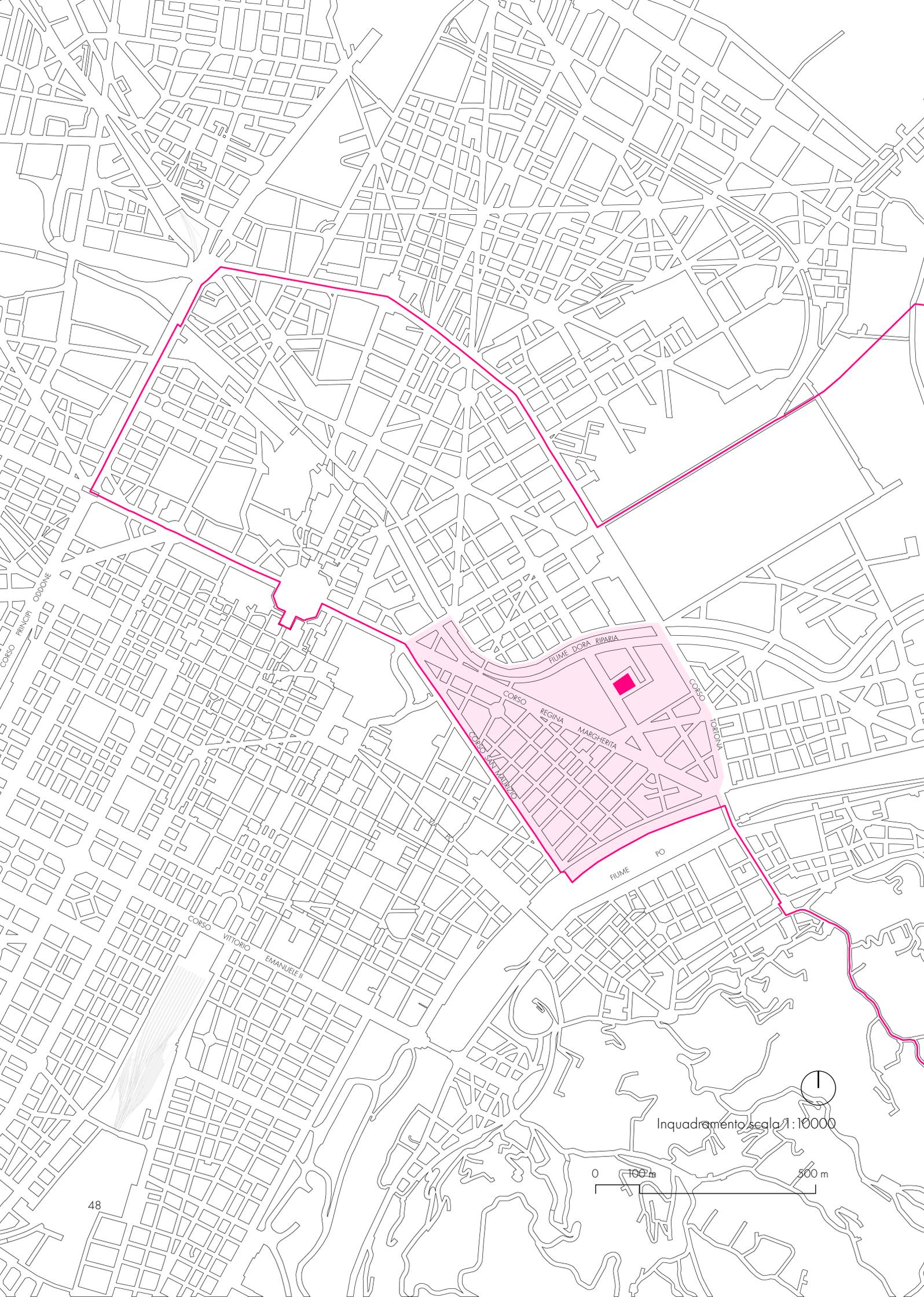
tipologia: **addizione**

riqualificazione funzionale-spaziale:

- processo progettuale partecipativo;**
- ridefinizione ed ampliamento degli alloggi;**



03 CASO STUDIO



CORSO PRINCIPALI ODDONE

CORSO VITTORIO EMANUELE II

Fiume Dora Riparia

CORSO REGINA MARGHERITA

CORSO SAN GIUSEPPE

CORSO TORIONA

Fiume Po

Inquadramento scala 1:10000



3.1 Quartiere 7°

Il quartiere 7° oggetto di studio si colloca nel borgo Vanchiglia, quartiere storico di Torino, situato nella parte nord-est della città, delimitato dalla confluenza dei fiumi Po e Dora Riparia, appartenente alla circoscrizione 7. Il quartiere si configura come un isolato in linea, caratterizzato da quattro edifici con altezza di 5 piani fuori terra su Corso Farini, Via Tommaseo, Via Faa di Bruno e Via Giorgio Pallavicino.

Tali fabbricati sono caratterizzati da un'edificazione di carattere intensiva riconducibile al primo periodo (1908-1920) della stagione di edilizia popolare dell'IACP. Il complesso infatti edificato nel 1910 ed ultimato nel 1911, originariamente venne realizzato per offrire un alloggio agli operai dell'impianto adiacente Italgas, ad oggi dismesso.

Nel 1909 infatti l'allora Società italiana per il gas, offrì gratuitamente un terreno ubicato in zona Vanchiglia di fronte al gasometro, dove sorse il 7° quartiere.²⁴

Da quartiere di artigiani, infatti, il borgo Vanchiglia vide sorgere nel corso del XX secolo stabilimenti industriali, tra cui l'Italgas, sull'area tra la Dora, corso Regina Margherita e Corso Farini. Tale area subì gravi distruzioni durante la seconda guerra mondiale che portarono al suo smantellamento tra gli anni '50 e '60.²⁵

Dell'Officina Italgas oggi restano solo gli imponenti gasometri lungo corso Regina Margherita mentre parte dell'area tra la Dora e corso Regina Margherita, al centro di un ampio programma di rigenerazione urbana, è stata ceduta all'Università di Torino.



24. Andorni D., D'Amuri M., Tabor D. (2017) La casa pubblica-Storia dell'Istituto autonomo case popolari di Torino, Viella.

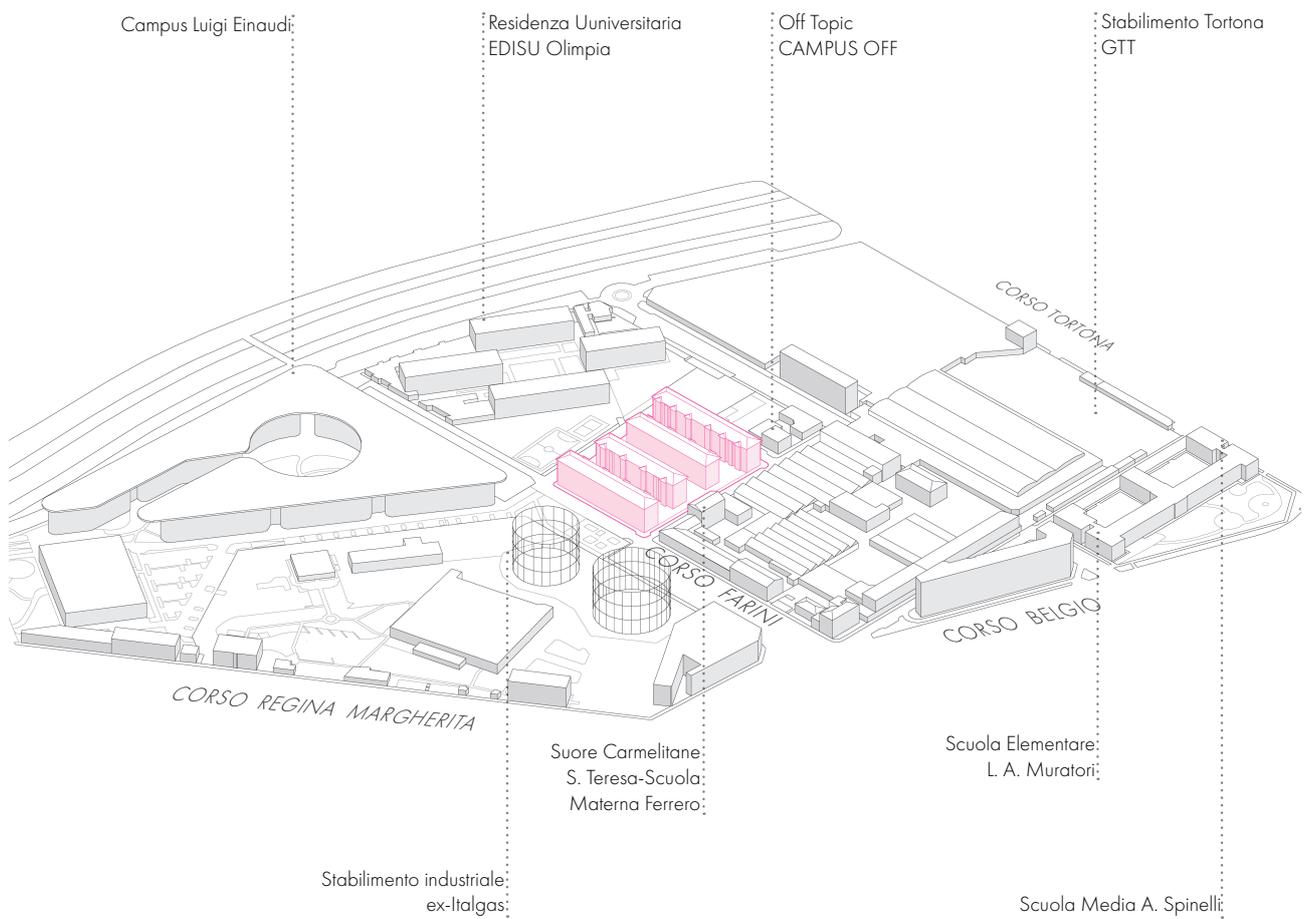
25. Ex Officina per la produzione del gas Vanchiglia
fonte: <https://www.museotorino.it/>



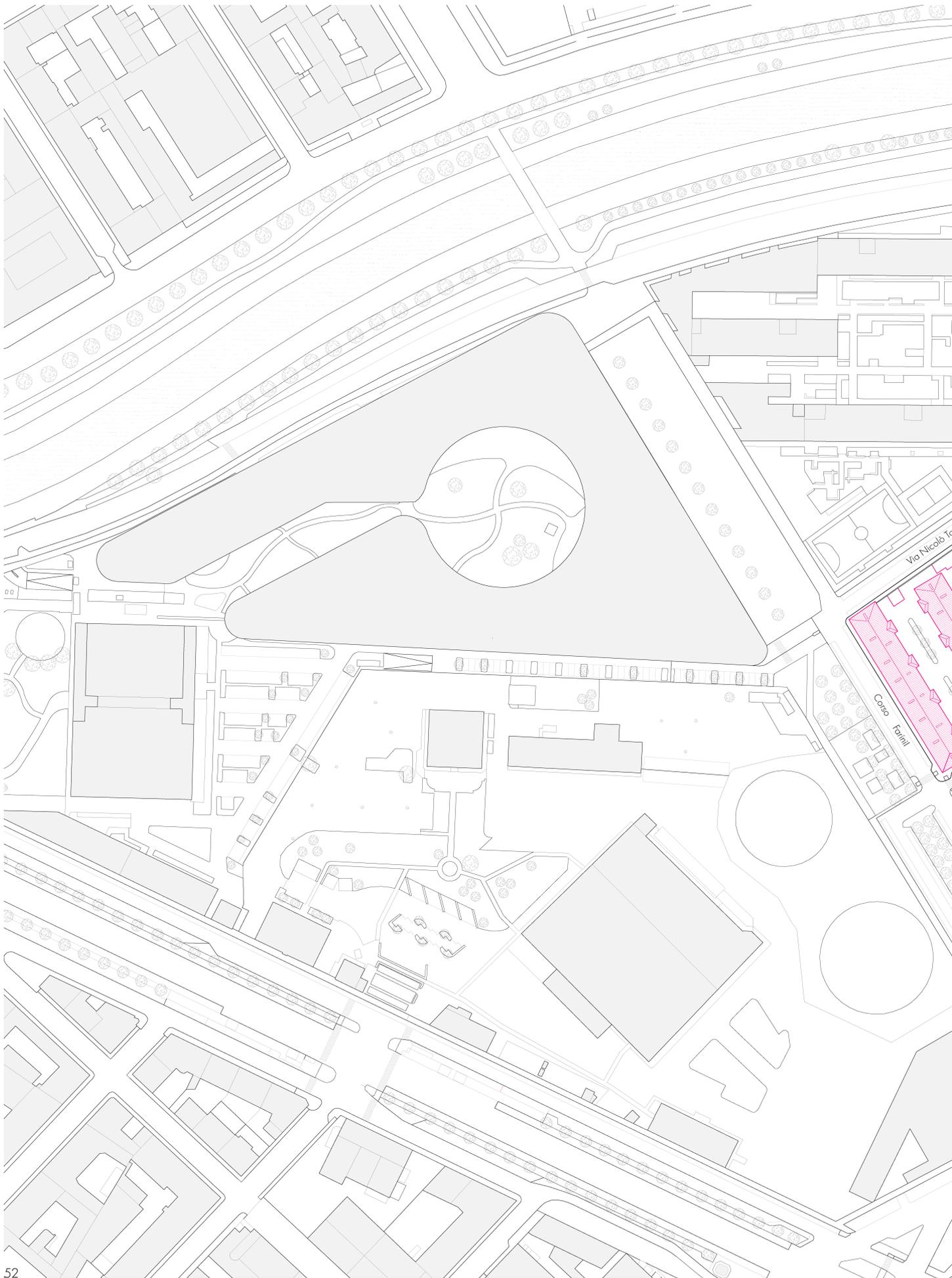
Inquadramento scala 1:25000

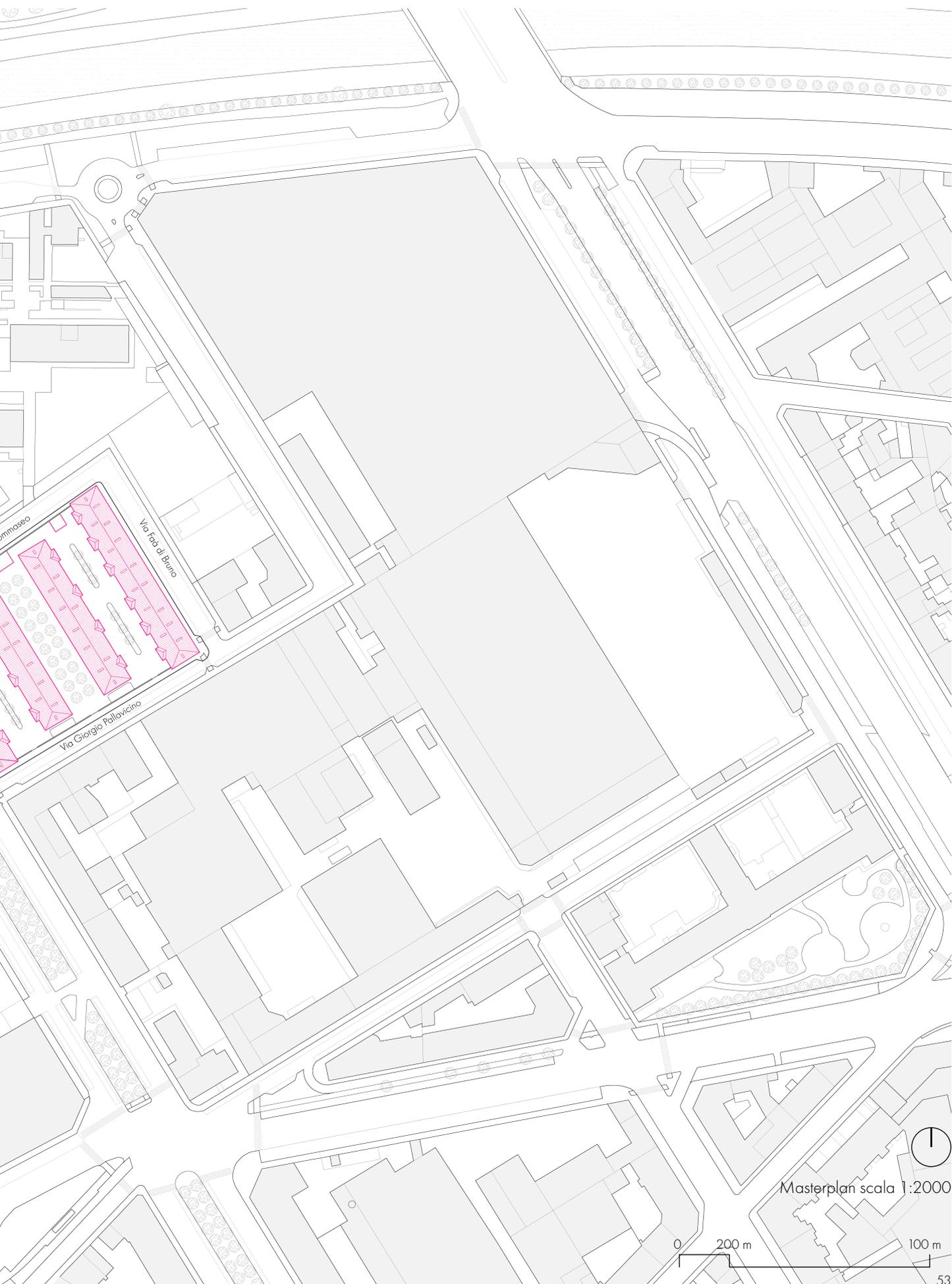
0 200 m 1000 m





Dunque, l'area che all'epoca della sua costruzione era ubicata in un contesto periferico, marginale rispetto al centro cittadino, oggi si colloca in un'area semi-centrale che ha subito una forte espansione, caratterizzata dalla vicinanza e alla disponibilità di una rete di infrastrutture e servizi, e dall'insediamento universitario del Campus Luigi Einaudi tra Corso Regina e il fiume Dora e la Residenza universitaria Olimpia. Inoltre, risulta ben fornita di servizi per l'istruzione di base (scuola per l'infanzia, primaria e secondaria).





Masterplan scala 1:2000

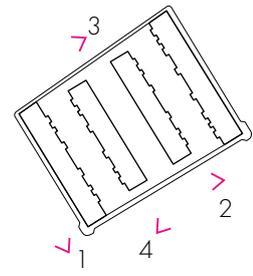
0 200 m 100 m

1. Corso Farini



4. Via Giorgio Pallavicino





2. Via Niccolò Tommaseo



3. Via Giorgio Pallavicino



3.2 Inquadramento Urbanistico

Secondo il PRG vigente l'area di progetto, ricade nella zona normativa "Zona Urbana Consolidata Residenziale Mista", definita secondo l'art. 12 della N.U.E.A, come l'insieme delle aree edificate con precedenti piani nelle quali si individua l'esigenza di migliorare la qualità urbana e la dotazione dei servizi, e appartenente all'area normativa **Residenze R1**, ovvero tra le "Residenze realizzate prevalentemente con piani o progetti unitari" e presenta un indice di edificabilità fondiaria (I.F.) pari a 1.35 mq/mq.

Legenda

Edifici di interesse storico



Edifici di particolare interesse storico

- 1 Edifici di gran prestigio
- 2 Edifici di rilevante valore storico
- 3 Edifici di valore storico ambientale
- 4 Edifici di valore documentario
- 5 Edifici e manufatti speciali di valore documentario

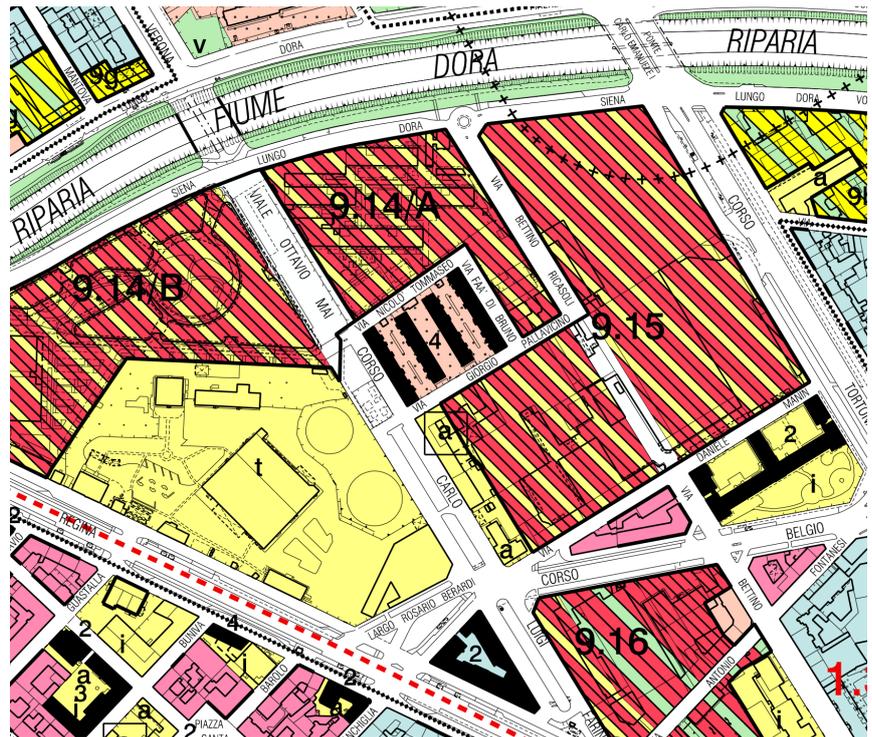
Aree normative



Residenze R1

< Estratto di Piano Regolatore

I quattro edifici, evidenziati con campitura nera, sono classificati come "Edifici di particolare interesse storico", riconducibili al gruppo di appartenenza **4 Edifici di valore documentario**.



il VOLUME I della N.U.E.A riporta gli interventi ammessi sugli edifici di particolare interesse storico, indicati nella "Tabella dei tipi di intervento" dell'art. 26 della N.U.E.A che prevede per:

1. Esterno degli edifici: Risanamento conservativo (RIS)
2. Sistema distributivo: Ristrutturazione edilizia (RIE)
3. Cortili, giardini privati e fronti verso tali spazi: RIS/RIE*¹⁰
4. Interno dei corpi di fabbrica: Ristrutturazione edilizia (RIE)

L'Allegato A della N.U.E.A specifica all'articolo 12 e 26 quali sono i tipi di intervento ammessi sugli edifici di particolare interesse storico, in riferimento alle quattro parti con cui sono stati contraddistinti gli edifici.

1. Esterno degli edifici: Risanamento conservativo (RIS)

Sono previste:

- a) Rifacimento di parti di muratura esterna degradate e non recuperabili mantenendo il posizionamento e la conformazione del disegno, utilizzando materiali e tecniche congruenti e salvaguardando gli elementi di pregio.
- b) Sostituzione degli elementi costitutivi del fronte con impiego di tecniche e materiali congruenti nel rispetto del loro disegno originario o storicamente consolidato o di quello degli elementi sostituiti se coerenti e con la salvaguardia degli elementi di pregio. Non e' comunque ammesso l'impovertimento dell'apparato decorativo.
- c) Modeste modifiche dei prospetti (integrazione o riallineamenti di finestre, apertura di porte finestre al posto di finestre e viceversa, aggiunta di elementi decorativi) nel rispetto dei caratteri specifici del disegno architettonico dell'edificio. Tali modifiche devono essere comprese in un progetto esteso all'intera fronte dell'edificio e finalizzate alla eliminazione di parti aggiunte e modificazioni deturpanti o al ripristino di elementi che appartengono alla storia e al carattere dell'edificio.
- d) Modifiche delle aperture al piano terreno per la realizzazione di nuove vetrine e nuovi ingressi nel rispetto dell'ambiente storicamente caratterizzato, del disegno e dei materiali che connotano l'edificio.

(10) Al punto 19 l'art.26 stabilisce che all'interno dei giardini e dei cortili è consentita la demolizione di parti limitate di organismi edilizi consistenti in fabbricati o bassi fabbricati recenti o che risultino come superfetazioni incongrue rispetto alla caratterizzazione storico - architettonica dell'ambiente.

i) Non sono ammesse alterazioni volumetriche e di sagoma dei tetti.

2. Sistema distributivo: Ristrutturazione edilizia (RIE)

Sono previste:

- a) Riorganizzazione del sistema distributivo principale, con formazione di nuovi percorsi orizzontali (androni) e verticali (scale, ascensori).
- c) Integrazione del sistema distributivo caratterizzante l'organismo edilizio con nuove scale e nuovi ascensori. Le nuove scale e gli ascensori devono essere realizzati con tecniche e materiali coerenti con i caratteri dell'edificio e devono essere collocati, per quanto possibile, all'interno dei corpi di fabbrica, nel rispetto dei caratteri compositivi degli ambienti, senza alterare elementi architettonici di pregio.

3. Cortili, giardini privati e fronti verso tali spazi: RIS/RIE

Sono previste:

- a) Rifacimento delle fronti degli edifici nel rispetto dei caratteri dimensionali e formali, dei materiali e del disegno degli elementi caratterizzanti gli edifici storici presenti e degli spazi di cortile o giardino.
- b) Sostituzione parziale o totale dell'orditura primaria e secondaria dei tetti o sostituzione della struttura con altra di diversa tipologia costruttiva nel rispetto della caratterizzazione storica dell'ambiente e del tessuto urbano, anche con modeste modifiche delle quote di imposta e di colmo (comunque non superiori a cm. 40). Per gli edifici con fronte su spazi pubblici soggetta a restauro o risanamento conservativo, gli interventi sulle coperture verso cortili o spazi privati non possono variare la linea di colmo e non devono compromettere o pregiudicare il recupero dei caratteri formali e strutturali del tetto con affaccio su spazi pubblici.
- d) Inserimento di vie di corsa esterne per ascensori, se compatibili con i caratteri storico architettonici degli edifici e degli spazi di cortile.
- e) Recupero della S.L.P. esistente riferita a parti limitate di organismi edilizi consistenti in fabbricati o bassi fabbricati recenti o incongrui di cui il piano consente la demolizione, esistenti all'interno dei cortili o prospettanti su di essi. Il recupero della S.L.P. demolita si effettua mediante ripianificazione dei volumi all'interno dei cortili nel rispetto dei limiti quantitativi

e degli indirizzi stabiliti dalle NUEA per i diversi gruppi di edifici (art. 10 e art. 26), nonché dei caratteri dimensionali e formali degli edifici storici presenti. Il recupero della SLP deve avvenire a favore della residenza e, limitatamente ai piani terreno e interrato, anche per attività di artigianato di servizio.

4. Interno dei corpi di fabbrica: Ristrutturazione edilizia (RIE)

Sono previste:

- a) Rifacimento dell'interno dell'edificio, in funzione delle destinazioni d'uso ammesse dal piano, nel rispetto dei caratteri storico ambientali dell'impianto e di elementi di pregio.
- b) Modificazioni delle quote degli orizzontamenti, anche con la realizzazione di nuove superfici utili, all'interno dei volumi esistenti o delle previste modificazioni delle coperture, ove ammesse, senza pregiudicare i caratteri storico architettonici delle parti dell'edificio non oggetto dell'intervento e salvaguardando impianti strutturali caratterizzanti (sistemi voltati o lignei di pregio).
- c) Installazione di impianti tecnologici e delle relative reti; i volumi tecnici possono essere realizzati, se necessario, anche all'esterno degli edifici, nel rispetto delle caratterizzazioni architettoniche dell'edificio e degli spazi di cortile.

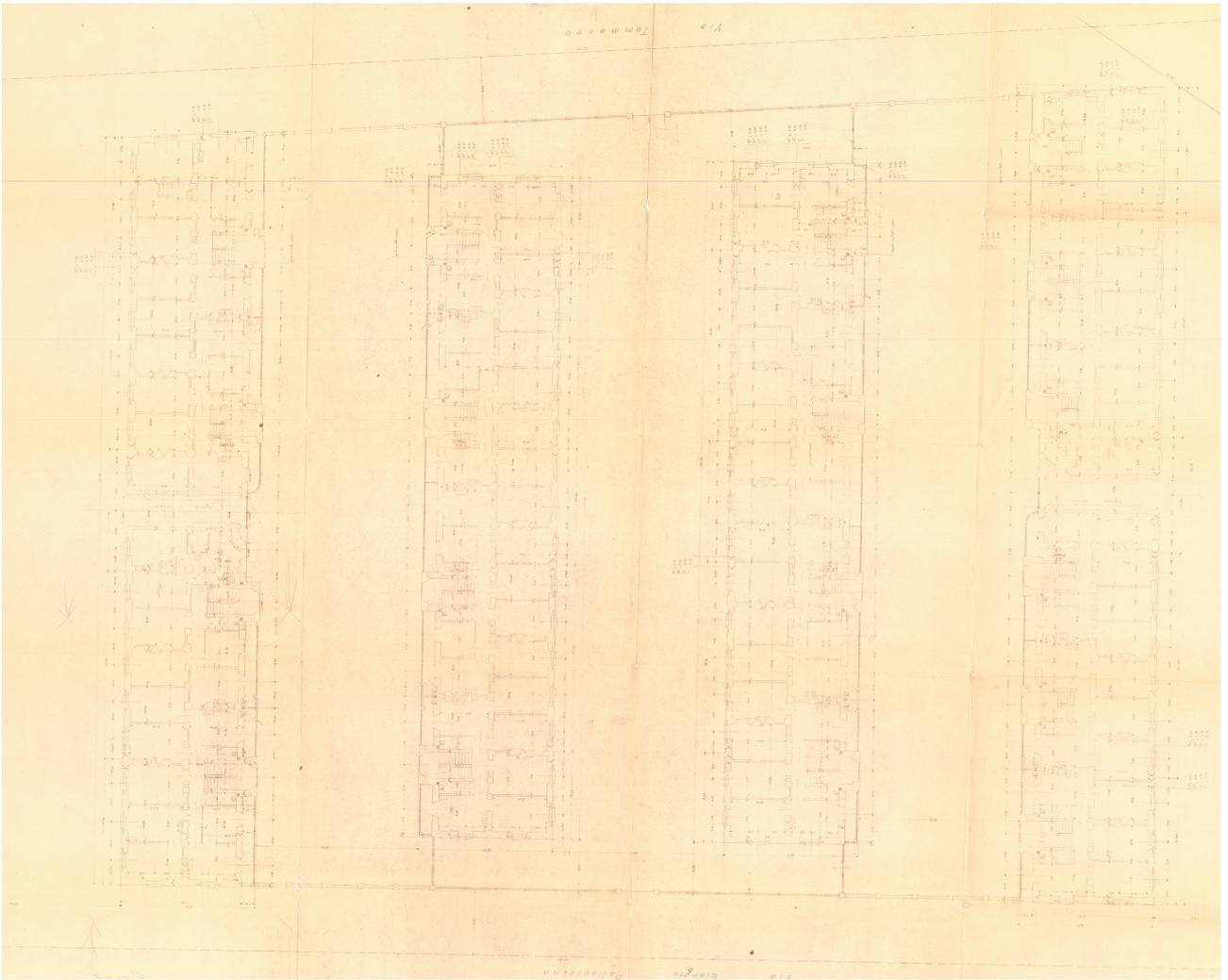


Figura 5. Pianta dei piani terra, ASCT, 1910

3.2 Documentazione Cartografica

Nella fase di conoscenza dell'edificio è stata fondamentale la ricerca di materiale storico, in particolare i disegni originali del progetto realizzato dall' Ing. Giacomo Fochesato per I.A.C.P. Informazioni che sono state recuperate dall'Archivio Storico della Città di Torino consultando la pratica edilizia n. 560.

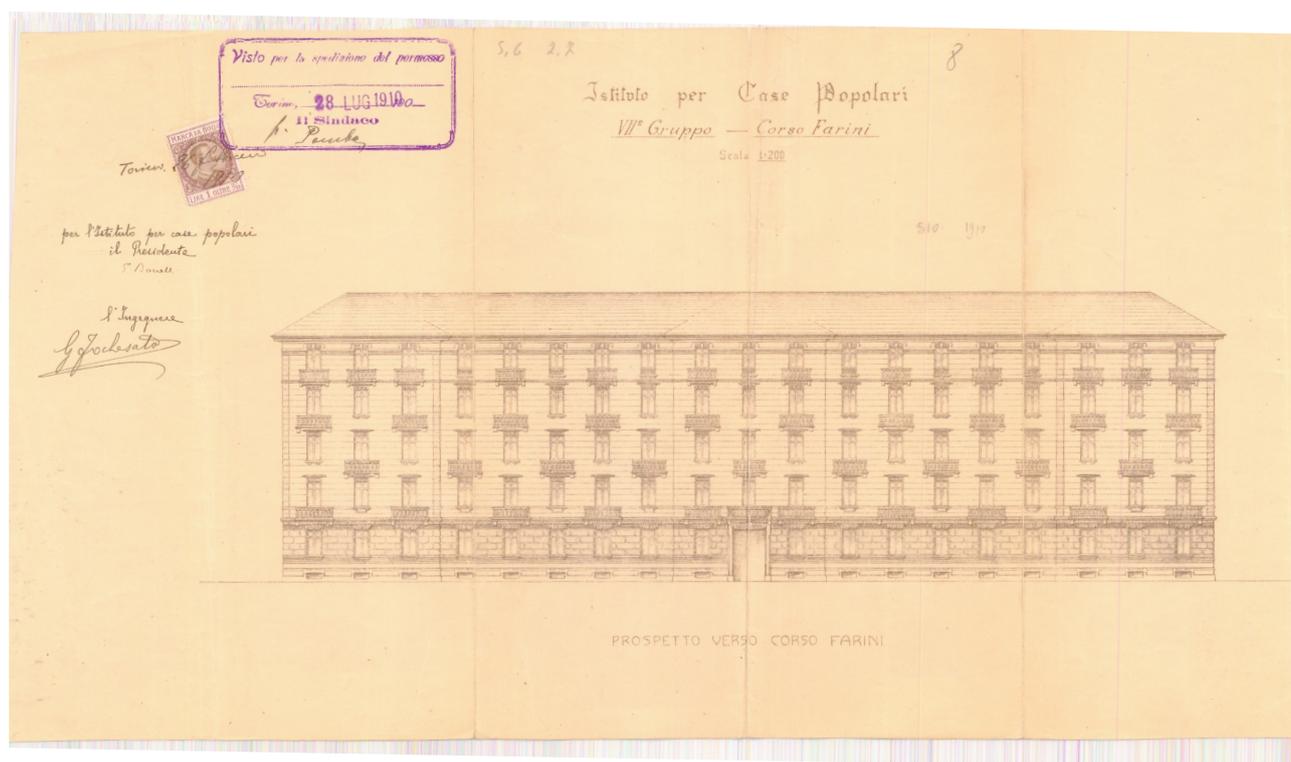


Figura 6. Prospetto verso Corso Farini, ASCT, 1910

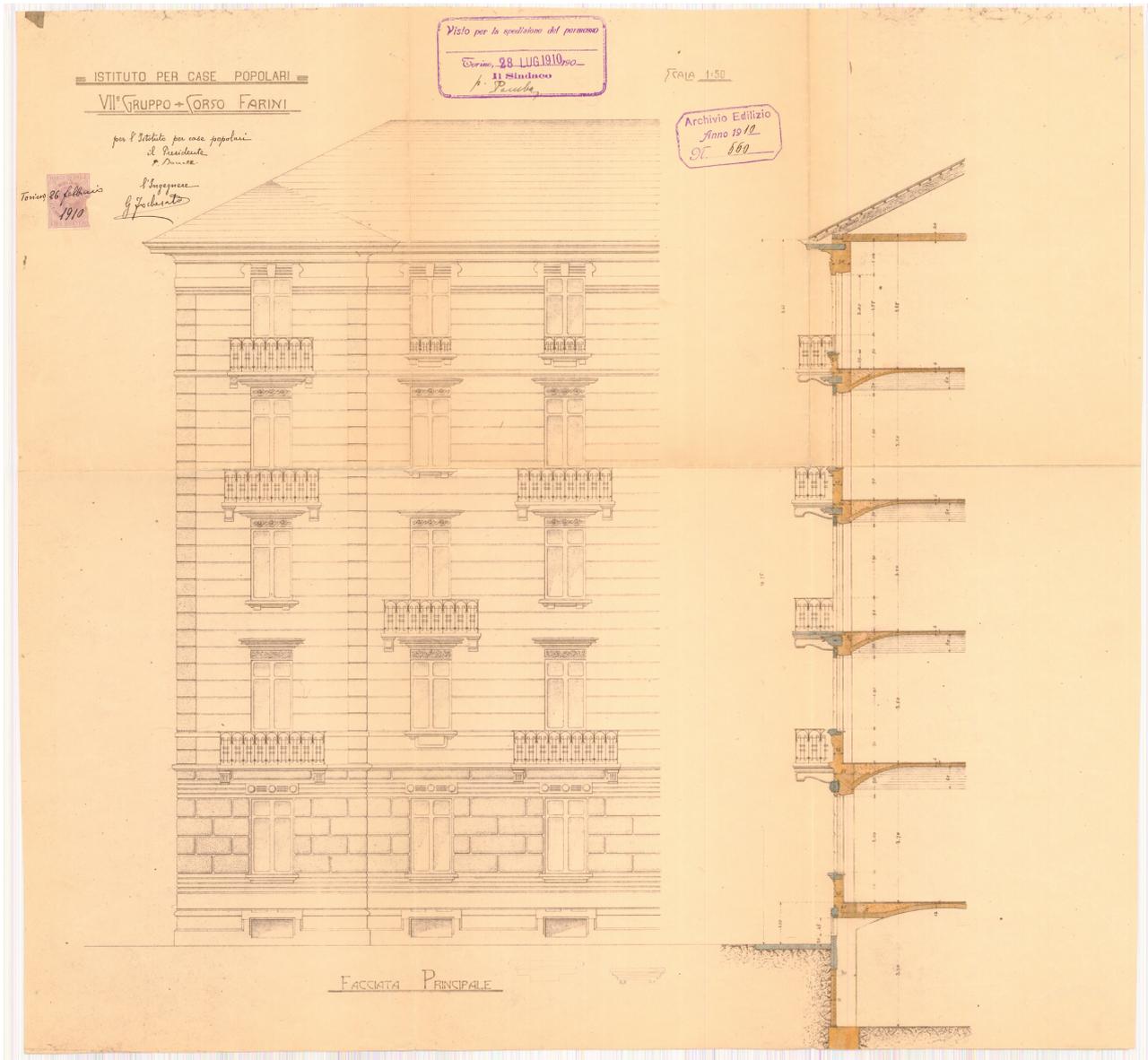
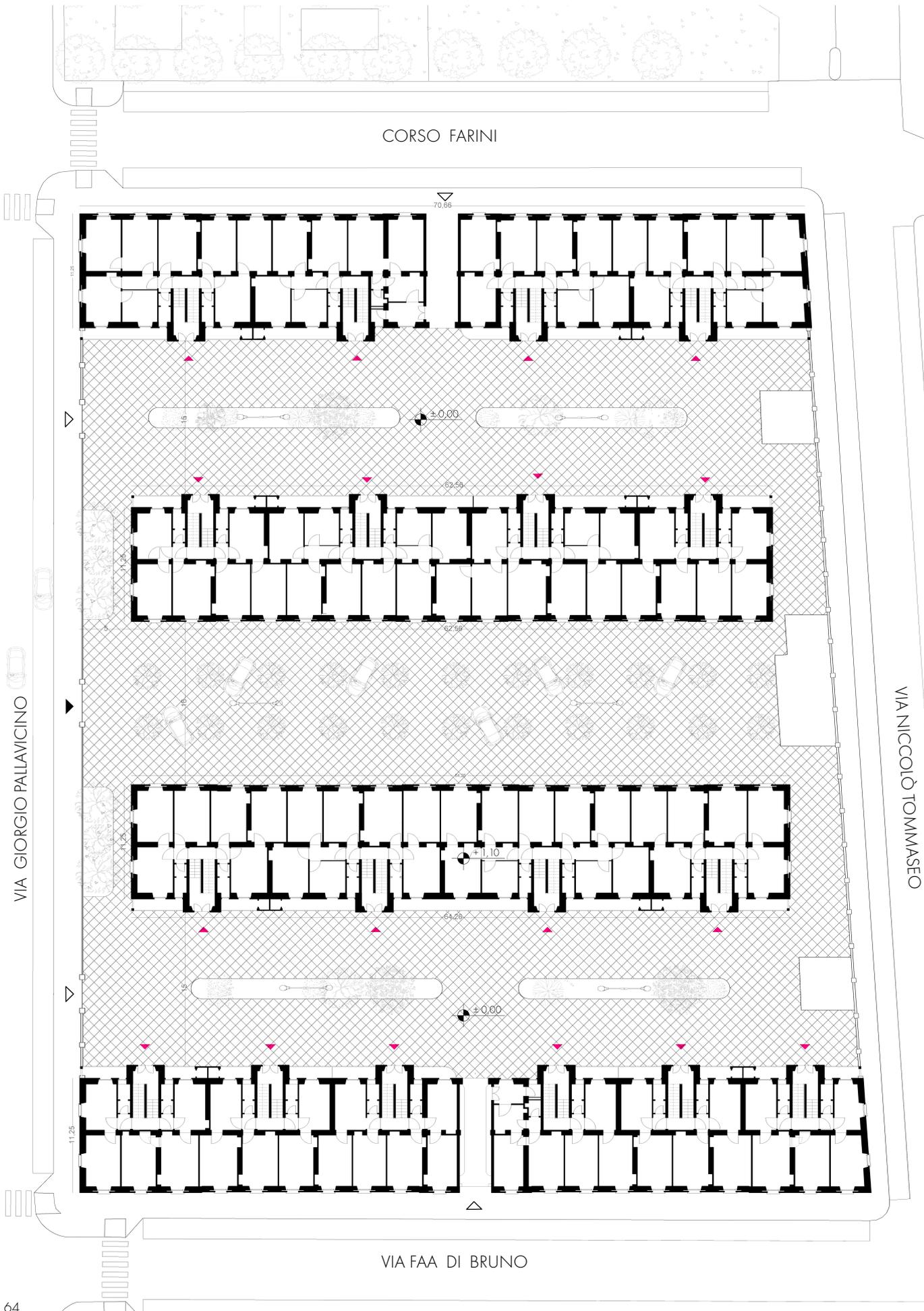
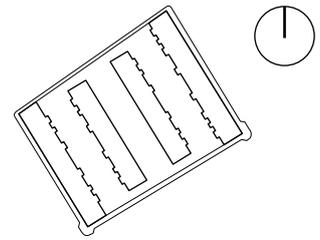


Figura 8. Prospetto verso Corso Farini e sezione, ASCT, 1910





3.3 Lo Stato di Fatto

All'interno del lotto, che si estende per una superficie complessiva di 7110 mq, con un orientamento prevalentemente nord-est, sud-ovest, ciascun edificio è disposto parallelamente l'uno all'altro, raggiungendo un'altezza di circa 22 metri. La separazione tra la sfera pubblica e privata assume una dimensione fisica, in quanto questa avviene per mezzo di cancellate che recintano il lotto nel lato sud, dove l'accesso pedonale e carrabile ai fabbricati viene garantito da tre cancelli posizionati lungo l'asse di Via Giacomo Pallavicino, mentre nel lato nord bassi fabbricati e un muro perimetrale ne ostacolano la visuale e l'accessibilità, rafforzandone la separazione tra dimensione pubblica e privata.

Gli spazi interni dei tre cortili, previsti originariamente per far fronte alle misure igienico edilizie di adeguata ventilazione ed illuminazione dei corpi di fabbrica, risultano per lo più pavimentate con scarse aree verdi e utilizzate maggiormente come raccolta di rifiuti, mentre la corte centrale viene utilizzata come posto auto dai residenti. Lo spazio aperto che dovrebbe rappresentare l'identità collettiva offrendo occasioni di socialità ed integrazione tra i residenti, si presenta come uno spazio pubblico rarefatto, di risulta fra i vuoti dei fabbricati, costituito prevalentemente da zone pavimentate e da una striscia verde di cespugli simmetricamente posizionata al centro del cortile.

I quattro edifici, impostati secondo l'asse stradale di Corso Farini, presentano le stesse caratteristiche tipologie e strutturali, seppur differenti sotto il profilo dimensionale; i corpi esterni che si affacciano rispettivamente su Corso Farini e Via Faa di Bruno si estendono per l'intera lunghezza del lotto con i lati corti che seguono la direzione obliqua di via Tommaseo.

Gli edifici interni presentano invece dimensioni ridotte.

L'accesso al complesso viene garantito da un ingresso principale su Corso Farini e Via Faa di Bruno che ha la funzione di accesso alla corte interna dell'isolato. Quest'ultimi inoltre conducono ai locali della portineria. Da qui 4 ingressi posti in corrispondenza dei vani scala, 6 per l'edificio in Via Faa di Bruno, conducono agli appartamenti, due per ogni corpo scala.

- △ accesso agli edifici
- ▲ accesso carrabile
- ▲ accesso scale



barriere architettoniche
rigidità dei percorsi
degrado diffuso degli spazi aperti
scarse aree verdi no vissute



Pianta piano terra scala 1:500

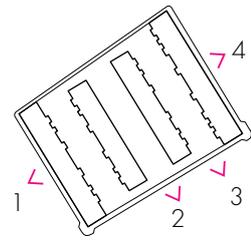




1. Ingresso su via Faa di Bruno >



4. Ingresso su corso Farini >



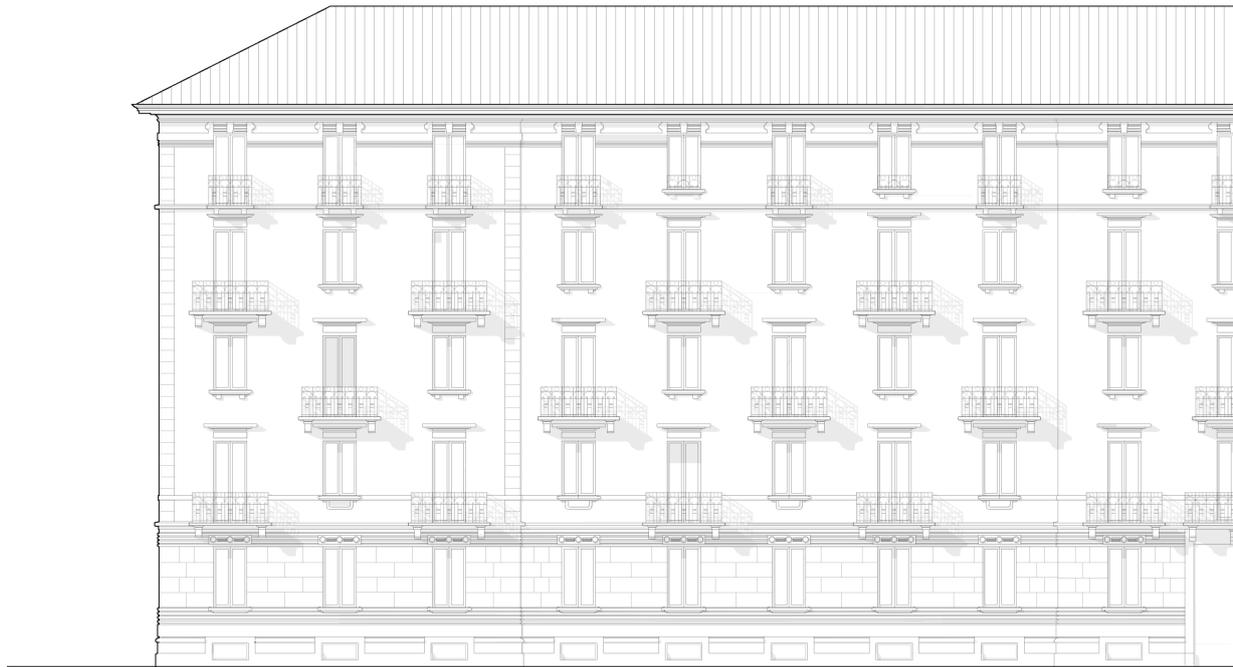
2. Ingresso su via G. Pallavicino



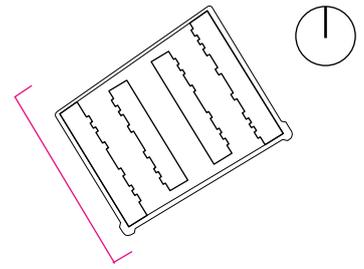
3. Ingresso su via G. Pallavicino

Osservando gli edifici del quartiere é evidente lo stato di degrado fisico in cui versano i fabbricati, dovuto principalmente sia alla vetustà degli edifici stessi, dai materiali e tecnologie utilizzate, che dall'assenza di interventi di manutenzione avvenuta negli anni che ha portato al deterioramento degli involucri edilizi.

Questo fenomeno è maggiormente visibile nelle facciate laterali e quelle interne la corte che trasmettono un'immagine di trascuratezza e di abbandono, come pure gli spazi aperti i quali risultano poco curati con aree verdi incolte, che segnano fortemente l'immagine del quartiere.



70,6



I fronti principali su via pubblica dei corpi di fabbrica presentano una fascia basamentale in pietra e sono scanditi dall'alternanza delle aperture in facciata con balconi con mensole in pietra e con balaustre in ferro e presentano un vasto apparato decorativo.

Gli intonaci e le finiture presentano diffusi fenomeni di sfogliamento e di distacco, con conseguente affioramento della muratura sottostante. A questo fenomeno si aggiungono inoltre gravi carenze di isolamento termico ed obsolescenza impiantistica. Gli involucri vetrati sono dotati di persiane incanalate in legno, le cui ante scorrono su delle fessure realizzate all'interno del muro e risultano anch'esse in un profondo stato di degrado.



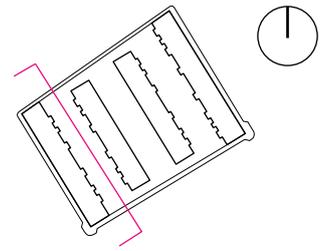
Prospetto Sud-Ovest scala 1: 250





- facciate degradate
- assenza di sistemi di controllo della radiazione incidente
- qualità dell'immagine architettonica scadente
- ridotta privacy
- consumi energetici elevati
- involucri edilizi deteriorati
- monotonia dei prospetti





I prospetti verso la corte interna sono scanditi dall'orizzontalità delle balconate con solette in c.a. sostenute da travi e pilastri laterali sempre in c.a di modeste profondità arretrati rispetto al fronte dell'edificio. Questa orizzontalità viene interrotta dalla presenza dei corpi scala e dagli avancorpi a torre che ospitavano in precedenza le latrine esterne mentre oggi vengono utilizzati come vani tecnici. Per quanto riguarda lo strato di finitura esterna tutti i fronti presentano rivestimenti in intonaco, con tinte di un giallo tenue, così come previsto dal Regolamento del 1862.



Prospetto Sud-Ovest scala 1: 250

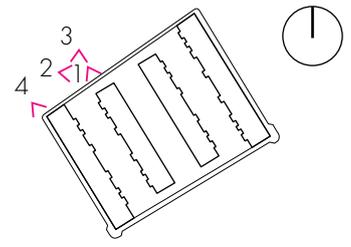


1. Secondo edificio su via Tommaseo



2. Visuale su via Tommaseo





3. Visuale su via Tommaseo

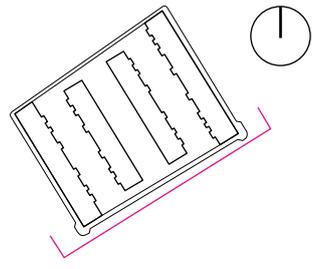


4. Dettaglio su via Tommaseo



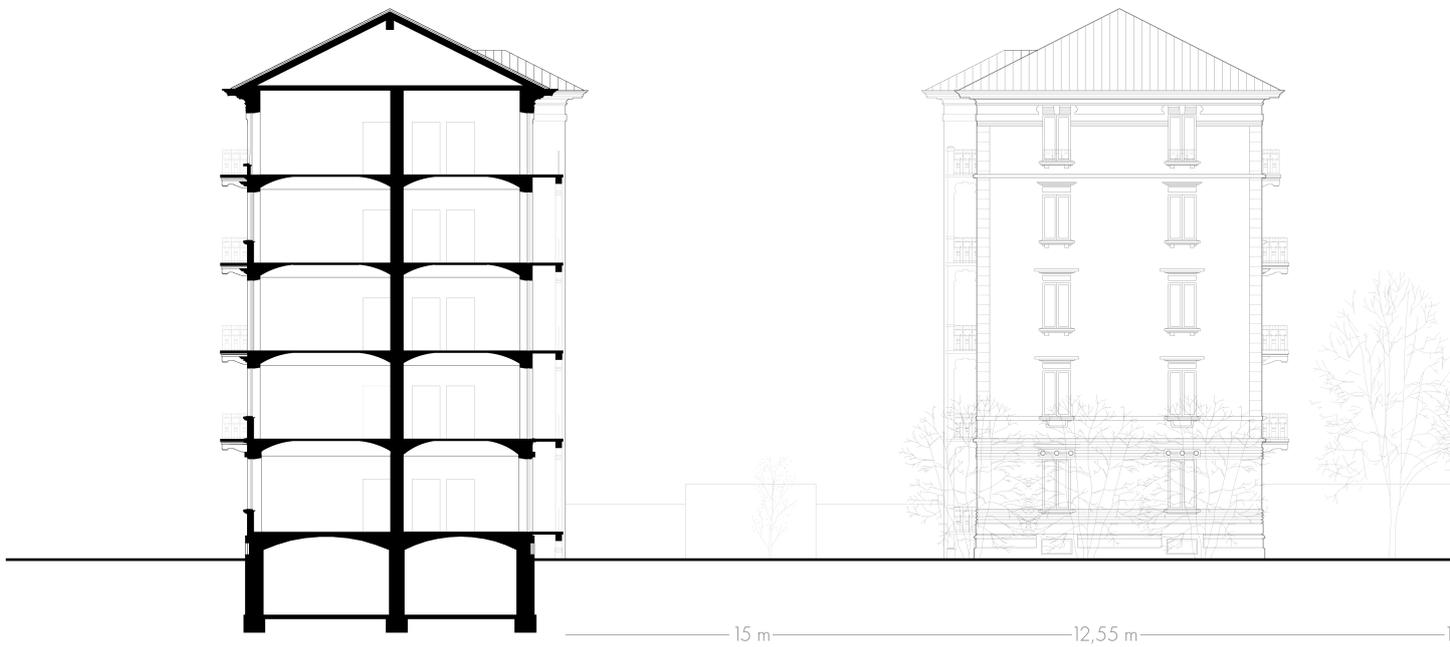
- facciate degradate
- assenza di sistemi di controllo della radiazione incidente
- qualità dell'immagine architettonica scadente
- ridotta privacy
- consumi energetici elevati
- involucri edilizi deteriorati
- degrado diffuso degli spazi aperti
- scarse aree verdi no vissute

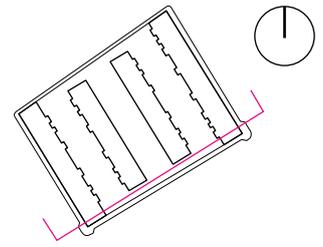




Prospetto Sud-Ovest scala 1: 300



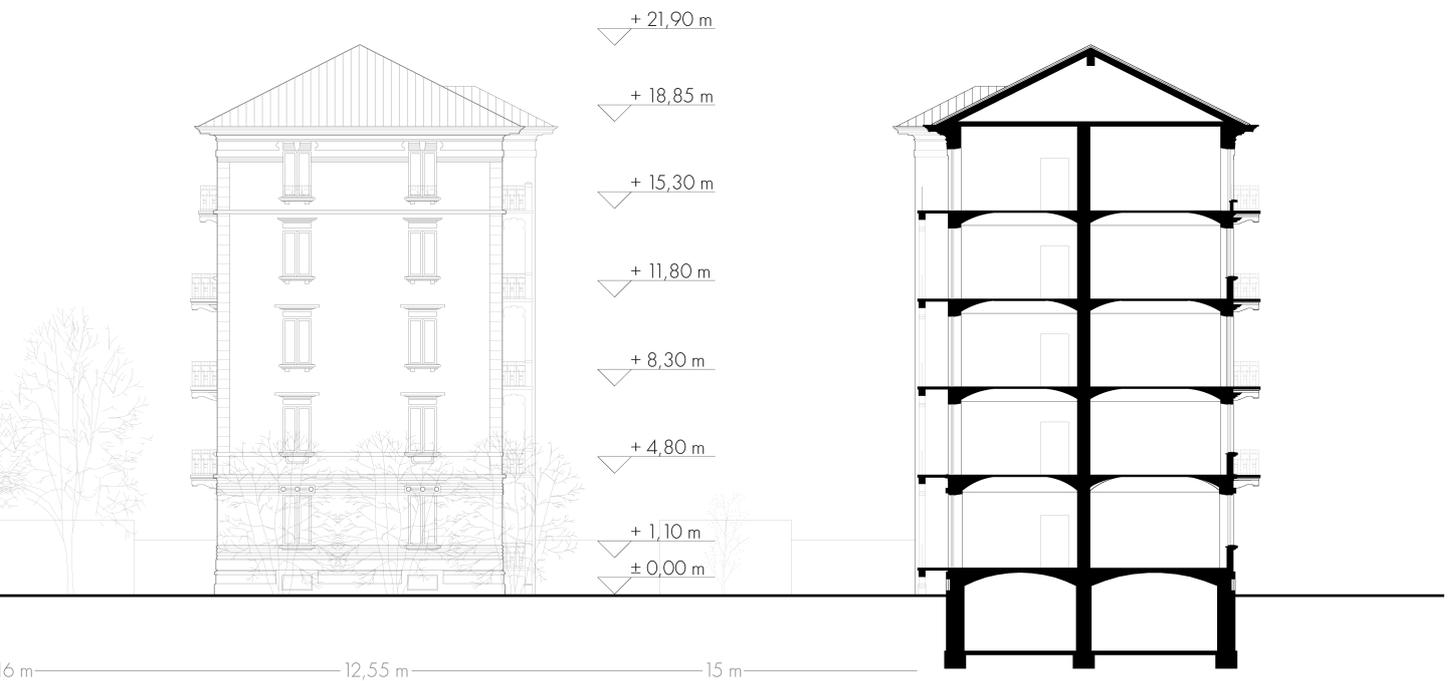




All'interno del lotto i vari edifici in linea sono disposti ad una distanza di 15 metri per le corti laterali e 16 metri per la corte centrale.

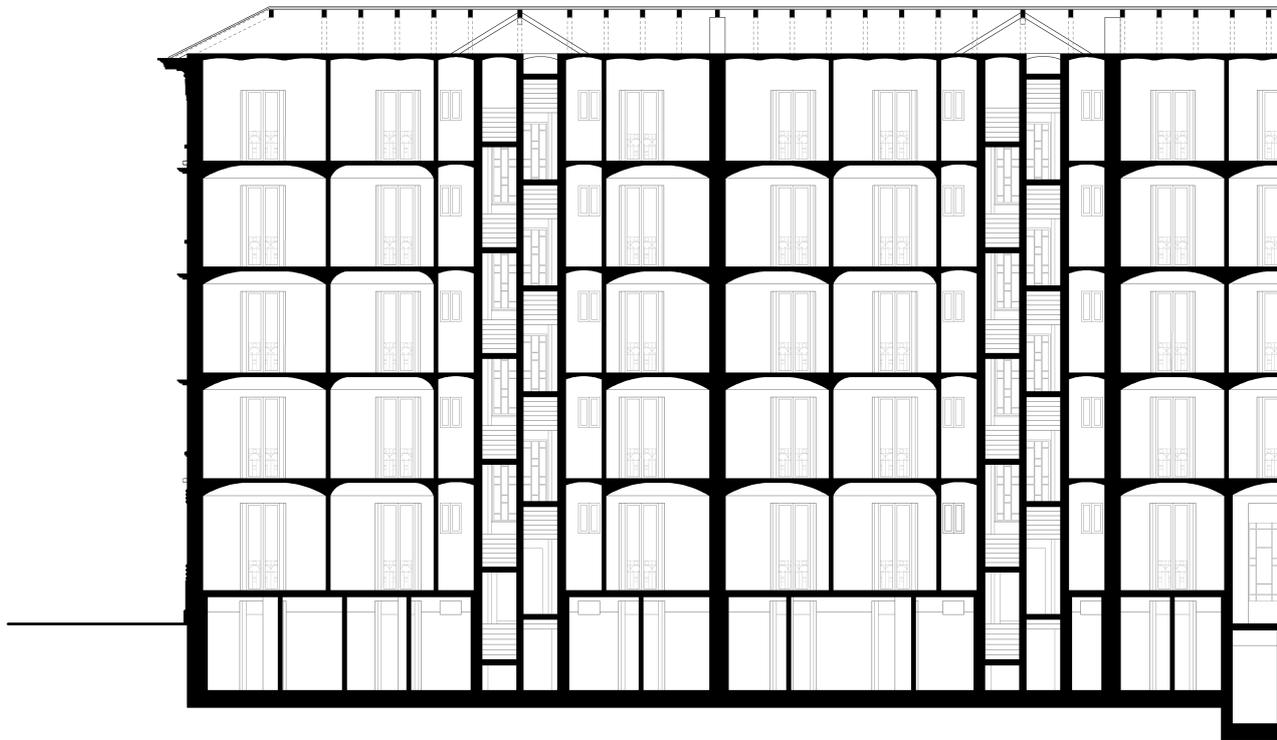
Ogni edificio presenta un piano seminterrato adibito a cantina per ciascun alloggio e la quota di calpestio delle abitazioni è rialzata, come mostra la sezione, di 1,10 metri rispetto al piano di campagna.

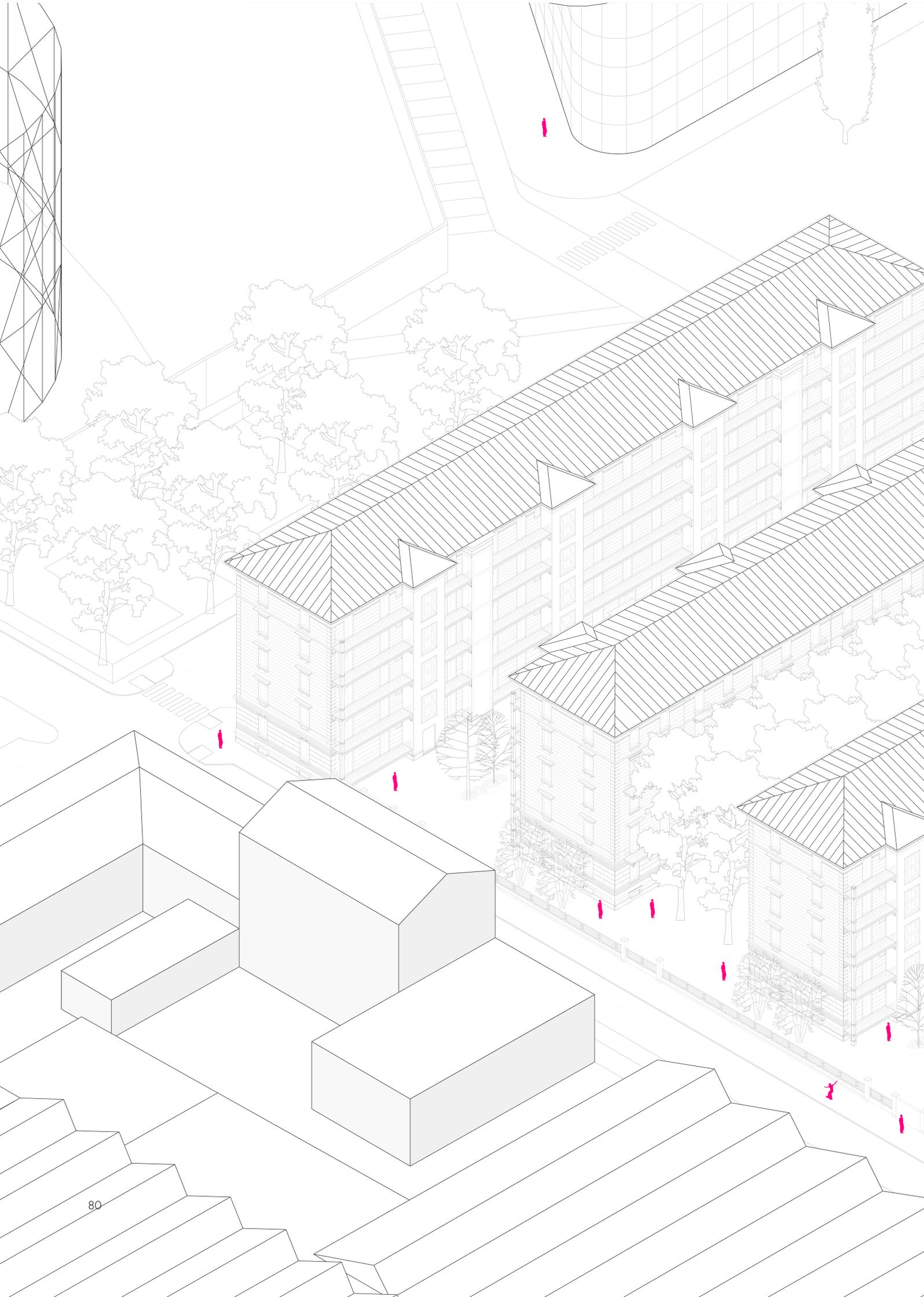
I solai verso cantina presentano volte a botte lunettate in corrispondenza delle aperture vetrate mentre i piani superiori sono coperti da volte a padiglione di quarto, fatta eccezione per il solaio del sottotetto con voltine.

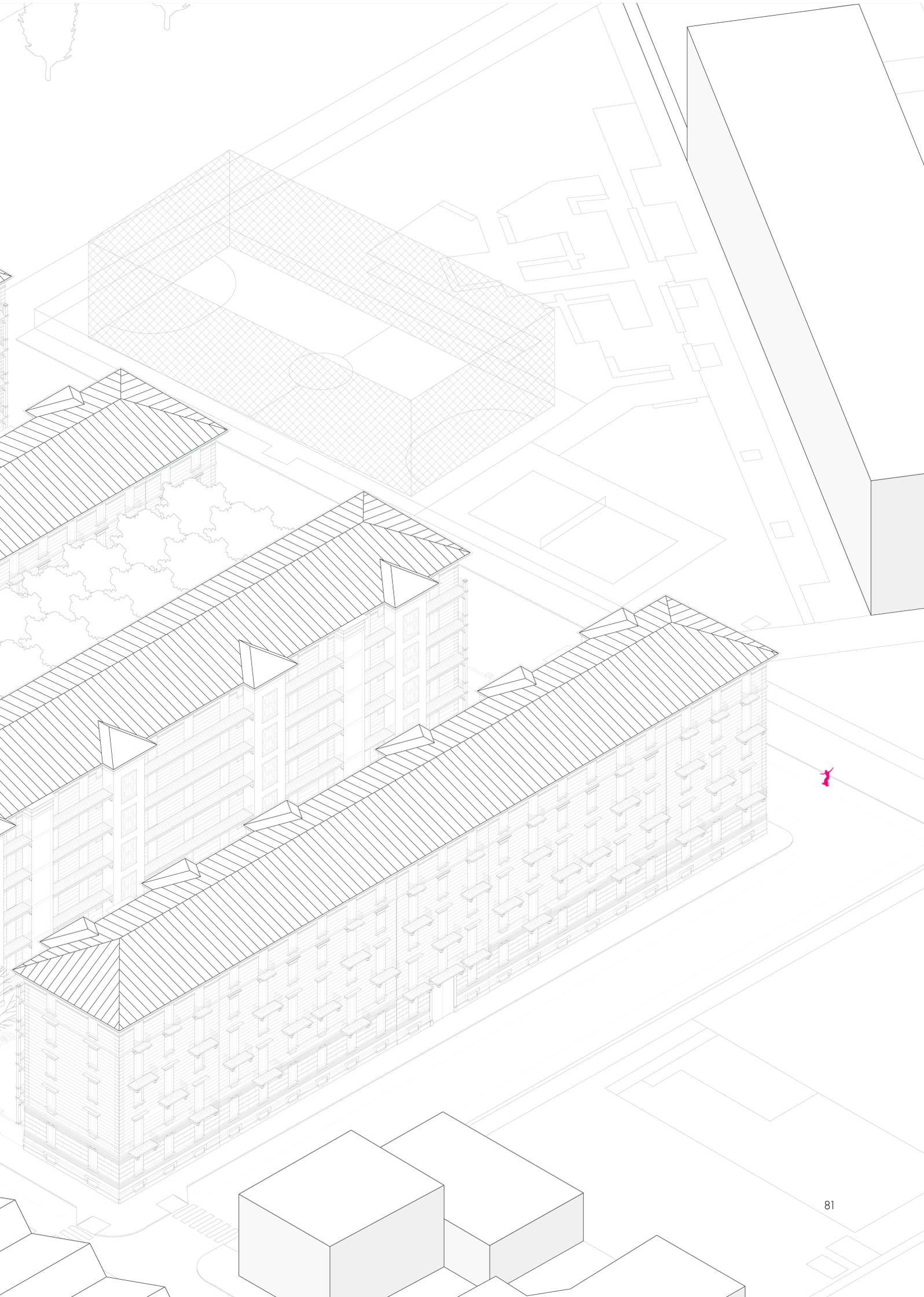


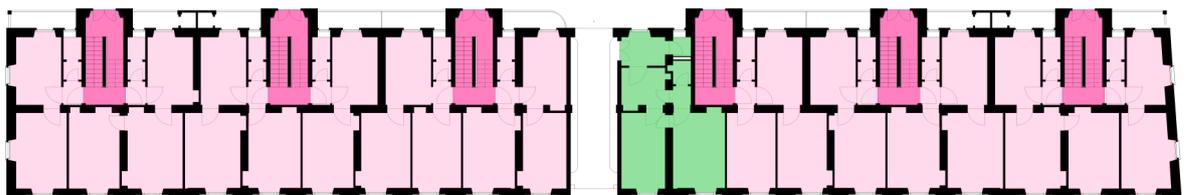
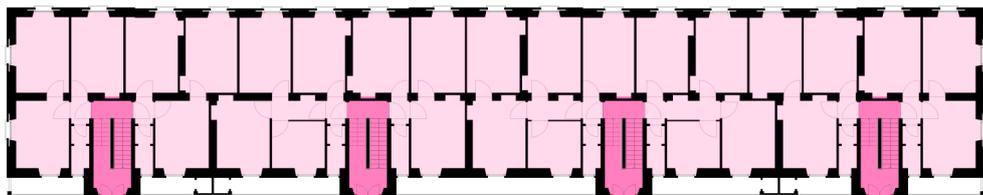
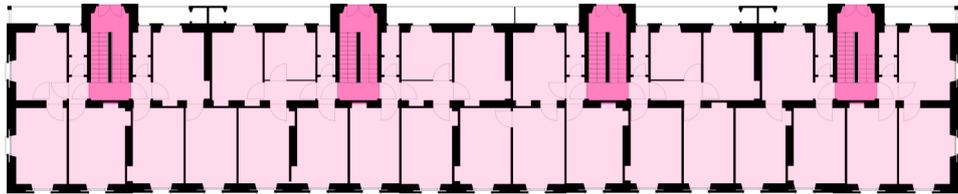
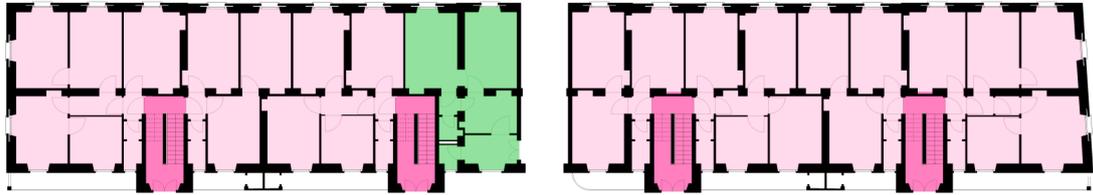
Sezione trasversale scala 1: 300









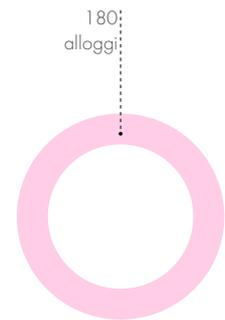


3.5 Aspetti distributivi

Ciascun fabbricato, a seconda della grandezza è servito da 4 corpi scala, 6 per l'edificio in Via Faa di Bruno, e ciascun vano serve due alloggi, per un totale di 8 alloggi per piano, soluzione adottata per limitare il numero di inquilini per ogni scala. Le scale presentano una larghezza di 1.10 metri e risultano illuminate ed areate per ogni piano da grandi finestroni. I fabbricati non presentano corpi ascensori e non soddisfano, quindi, i requisiti sul superamento delle barriere architettoniche. I quattro edifici offrono un totale di 180 alloggi, in media 40 per ogni edificio, suddivisi in 15 appartamenti con più di quattro stanze, 56 quadrilocali, 89 trilocali e 20 bilocali.

Dal punto di vista distributivo gli alloggi, conformi alle misure di igiene del tempo, presentano un taglio medio-piccolo con un massimo di 4/5 stanze molto ampie per appartamento. Tale soluzione rispondeva ad una domanda abitativa differente caratterizzata da nuclei familiari molto numerosi, che risulta poco flessibile e adattabile alle nuove esigenze.

Gli appartamenti variano dai 38 ai 90 mq, rigidi nella loro suddivisione interna, dove gli ambienti e le loro relative funzioni risultano essere frammentati e poco flessibili. Dagli androncini pedonali di accesso al corpo scala la distribuzione dei singoli alloggi è impostata su un ingresso e corridoio di disimpegno alle camere, mentre i servizi igienici sono attestati sul vano scale o con aerazione diretta. In particolare, ogni appartamento dotato di doppio affaccio, è costituito da una zona giorno dotata di angolo cottura, un soggiorno, una o più camere, ingresso disimpegno e servizi igienici.



- vani scala
- portineria
- alloggi

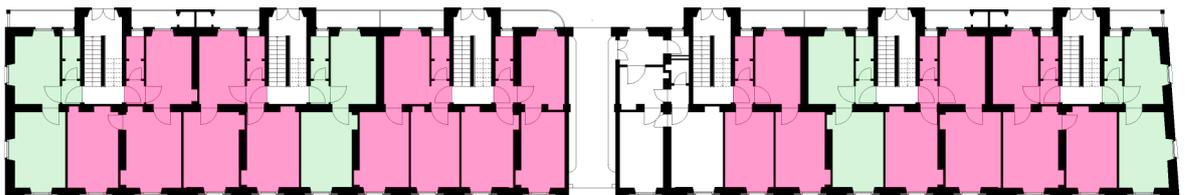
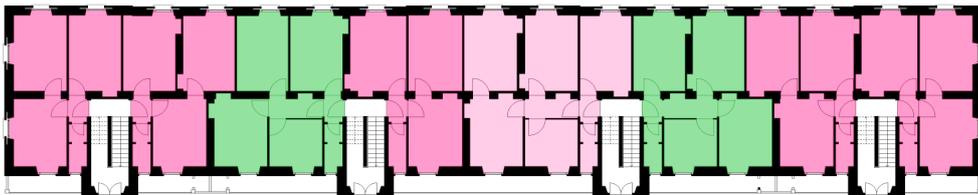
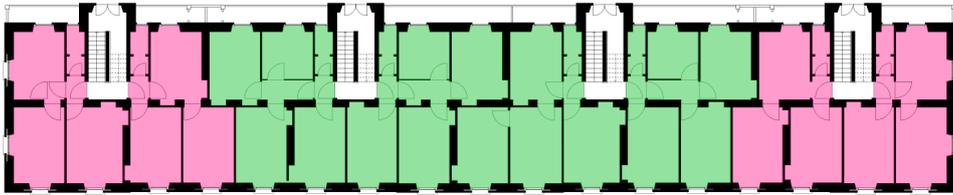
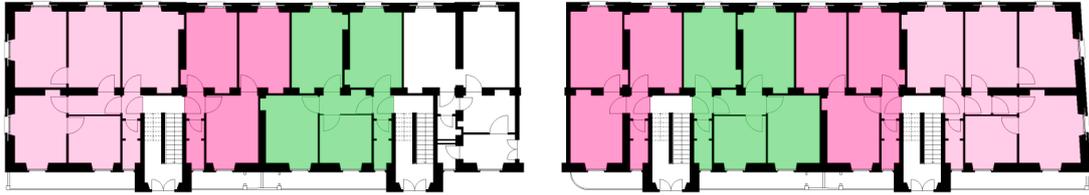


una scarsa flessibilità e adattabilità degli spazi

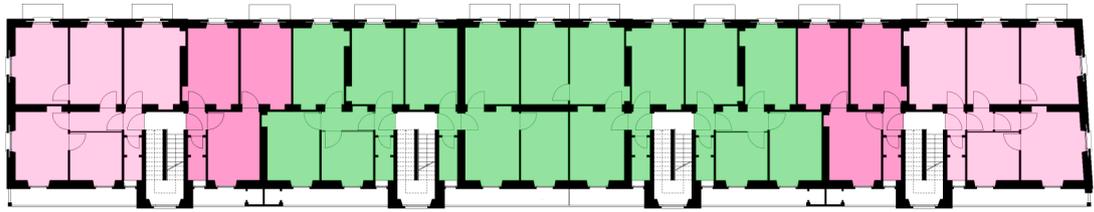
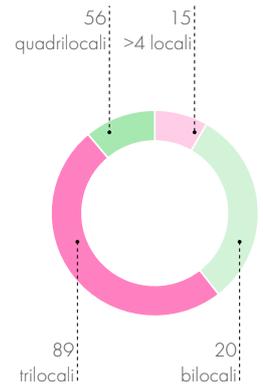
una mancanza di spazi e attrezzature dedicati alla coesione sociale



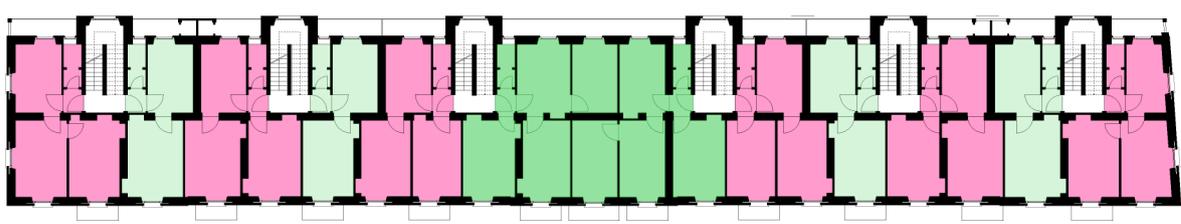
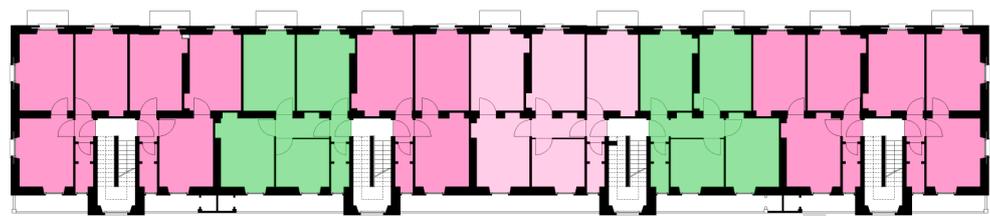
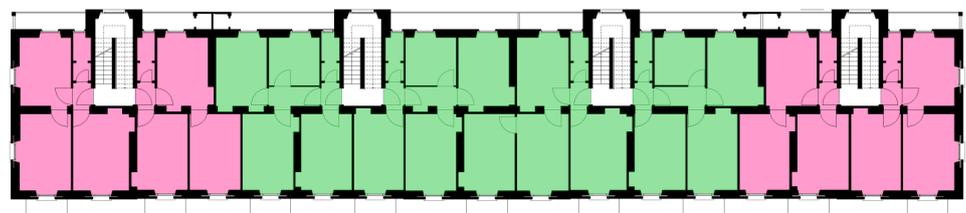
< Pianta piano rialzato



SISTEMA DISTRIBUTIVO



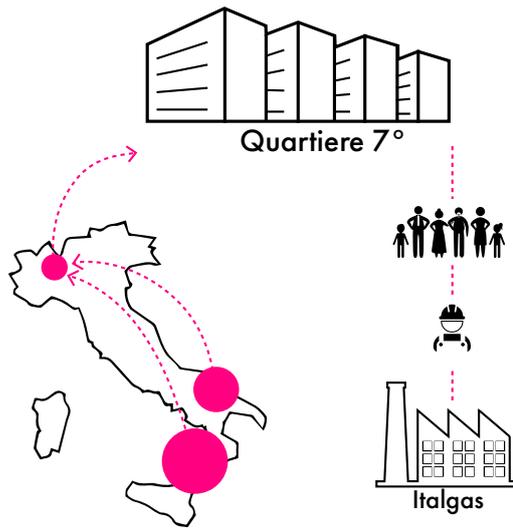
- > 4 locali max
90 mq
- quadrilocale max
70 mq
- trilocale max
55 mq
- bilocale max
38 mq



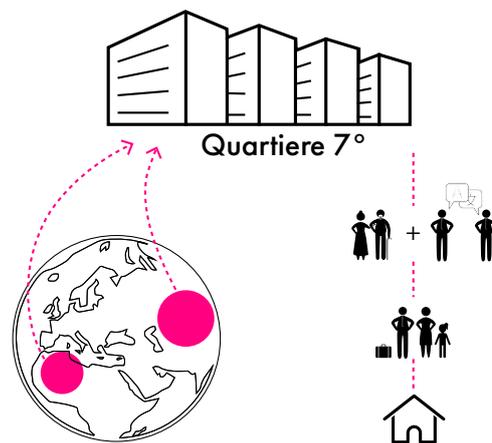
^ Pianta piano tipo

< Pianta piano rialzato

IERI



OGGI



3.6 Residenti

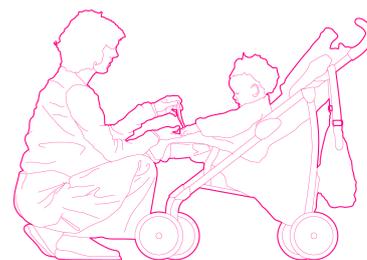
Il quartiere rappresenta un vero e proprio laboratorio per l'accoglienza di persone in varie condizioni di vulnerabilità e difficoltà economica attraverso l'affidamento degli alloggi ad associazione. E' segnato da una forte disomogeneità culturale e sociale poiché popolato da famiglie di diverse nazionalità, italiana e straniera, ognuna con la propria cultura e i propri usi e religioni, che spesso ha causato conflitti e tensioni fra abitanti storici e quelli insediati negli ultimi anni da ATC.

Ex operai

Buona parte dei residenti nel quartiere risultano essere anziani, ex operai Italgas, oggi pensionati che vantano il primato di residenti storici del quartiere. Si tratta di una categoria fragile con esigenze specifiche che non trovano una risposta adeguata alla scala dell'alloggio, in termini di funzionalità, accessibilità e aspetti sociologici.

Le mamme straniere con bambini

Una seconda parte è rappresentata da mamme straniere sole con bambini provenienti da Comunità aderenti al Coordinamento Madre-Bambino, che oggi abitano negli alloggi su Corso Farini 32 che sono stati rilevati dalla Fondazione Don Mario Operti che attraverso il programma " **IL CORTILE**" della Linea Operativa "Casa", nome dettato dalla peculiare conformazione dei quattro condomini con al centro le aree comuni, si propone di ospitare temporaneamente nuclei non ancora pronti per affrontare il libero mercato, sostenendoli in percorsi di autonomia, attraverso un affitto agevolato in particolare a donne straniere con bambini e famiglie in emergenza abitativa. La Fondazione gestisce **37** alloggi nel complesso abitativo, di cui 35 destinati ad ospitare i nuclei e 2 le attività di accompagnamento sociale. Il Programma è condotto in stretta collaborazione con ATC, con la quale valuta periodicamente nuove acquisizioni di alloggi in affidamento, variando la tipologia dei beneficiari e rendendo fruibili vani di immobili non ancora utilizzati. ²⁶



26. Autori vari (n.d.) Accogliere Ascoltare Accompagnare, La Fondazione Don Mario Operti di Torino si racconta.



27. Diocesi di Torino, Linea operativa CASA - Fondazione don Mario Operti.

da:

<https://www.diocesi.torino.it/socialeelavoro/wp-content/uploads/sites/8/2018/06/Area-Casa.pdf>



28. L'Associazione Quore - TO Housing – Accoglienza LGBTQI.

da:

<https://www.quore.org/to-housing-accoglienza-lgbtqi/>

Per questi alloggi infatti la Fondazione corrisponde un canone mensile all'ATC, a un costo contenuto e vi inserisce nuclei con particolari difficoltà. Inoltre i locali dell'ex portineria ospitano oggi la sede dell'associazione Gruppo di Volontariato Vincenziano **NES, Nessuno è Straniero**, affidata alla Fondazione che grazie all'aiuto e al sostegno di volontarie, ha l'obiettivo di preparare le donne all'inserimento nel mondo del lavoro mediante l'apprendimento della lingua italiana, la scolarizzazione di base, la partecipazione a corsi di formazione e a piccoli laboratori, oltre ad offrire attività di doposcuola e animazione per i bambini. ²⁷

Persone LGBT

Una terza parte è rappresentata dal progetto **To Housing**, nata nel 2018 promosso dall'Associazione Quore, una realtà nata per accogliere giovani tra i 18 e i 26 anni allontanati dalle famiglie di origine a causa dell'orientamento sessuale; migranti e rifugiati omosessuali, anziani LGBT (lesbiche, gay, bisessuali e transessuali) in condizione di solitudine o povertà, persone transessuali e transgender.

24 ospiti vengono accolti in 5 appartamenti non destinati alle graduatorie per le case popolari per una permanenza media di 8 mesi che può essere eventualmente estesa per completare il percorso di autonomia degli utenti. Il progetto di co-housing sociale assicura un luogo sicuro dove poter vivere e l'occasione per intraprendere un percorso di uscita dal disagio e di (re)inserimento socio-lavorativo. Tale progetto è stato realizzato con il supporto di diversi sponsor quali IKEA, Iren, Bentley SOA, Philips, Cooperativa Di Vittorio, La Banca delle Visite e Medi.ca. ²⁸



www.quore.org





www.quore.org

3.7 Tipologia costruttiva

Dalle ricerche effettuate, e soprattutto dalla consultazione dei Beni culturali ambientali del comune di Torino ²⁹, riguardanti le principali prescrizioni regolamentari che hanno influito sulle caratteristiche degli edifici residenziali e sulla loro trasformazione tipologica nelle differenti stagioni di edilizia residenziale popolare, sono emerse le considerazioni elencate qui di seguito.

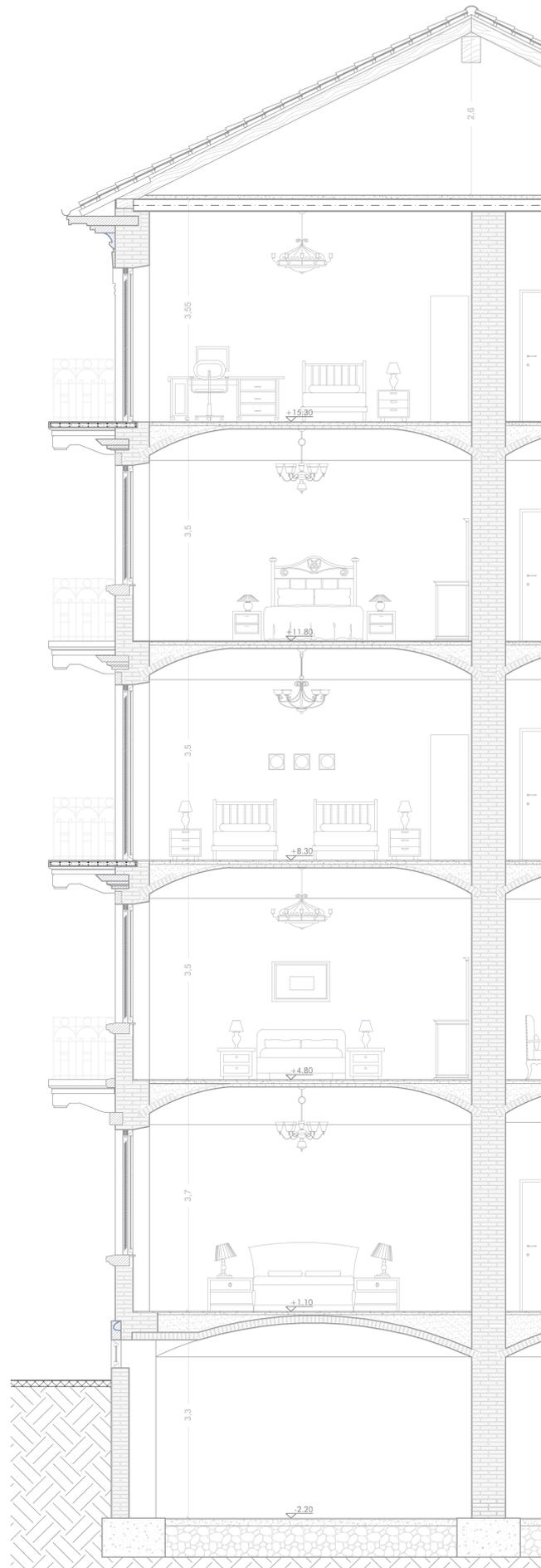
In linea con le modalità costruttive adoperate nel primo periodo, si riscontra nei corpi di fabbrica l'uso di una struttura portante verticale in muratura, basata su tre allineamenti longitudinali (due di ambito e uno di spina), collegati da muri trasversali di controventamento (utilizzati anche per l'alloggiamento impiantistico) e tramezzi in mattoni forati.

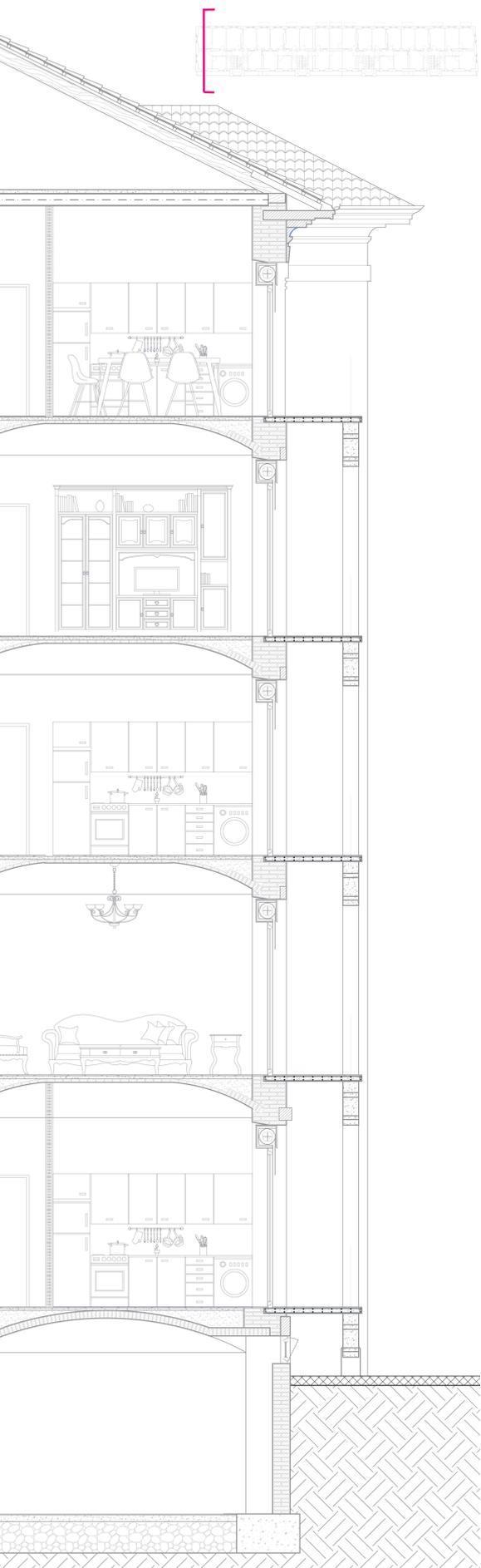
Tutti i solai dei piani fuori terra sono coperti da volte a padiglione di quarto, con cui si intendono le volte di mattoni disposti in foglio, ossia nel loro spessore più sottile, sostenute in corrispondenza nei tramezzi da volte a doppio T.

I solai verso cantina, presentano volte a botte lunettate in corrispondenza delle aperture vetrate e infine il solaio dell'ultimo piano presenta voltine in mattoni con putrelle in ferro. Tra gli avancorpi delle scale del prospetto interno la corte sono costruite balconate con solette in cemento armato, sostenute da travi e pilastri anch'essi in cemento armato.

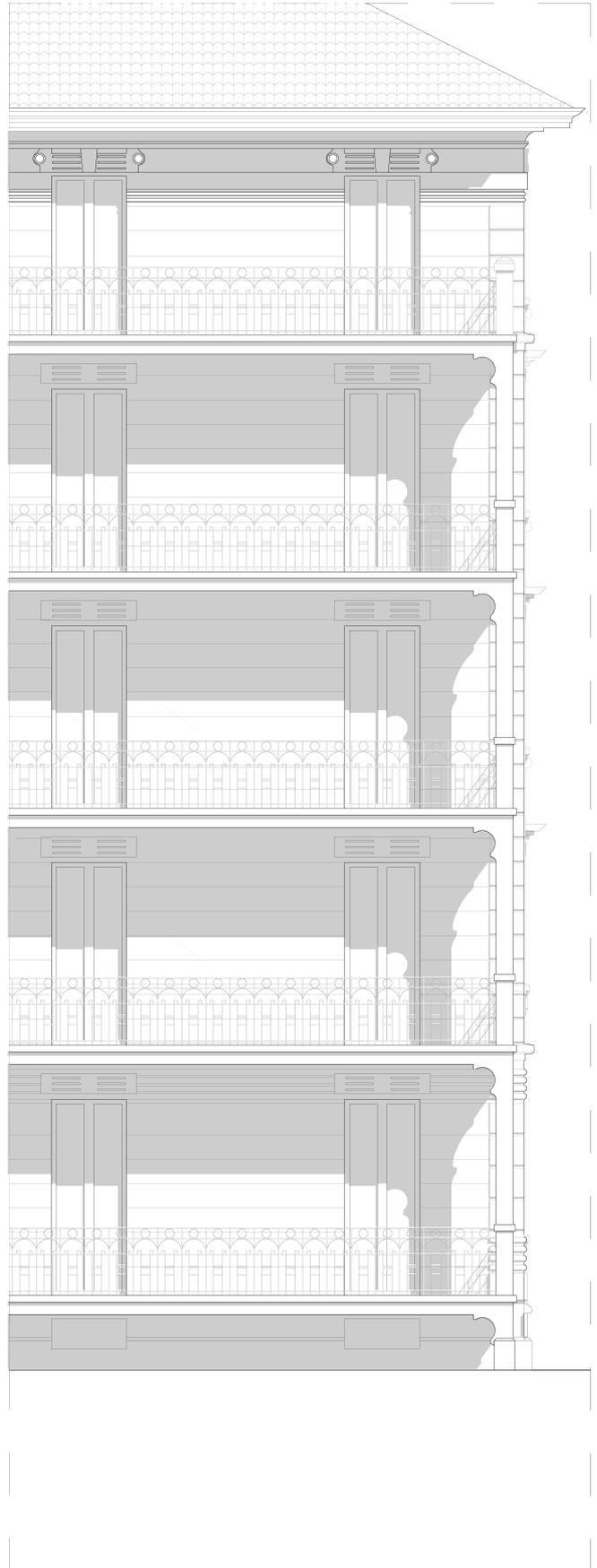
L'edificio presenta alcune caratteristiche non conformi agli attuali standard costruttivi, in relazione al superamento delle barriere architettoniche, al comfort termico interno agli ambienti e alla sicurezza di alcuni spazi: aspetti sui quali l'intervento progettuale si pone di intervenire, preservandone al tempo stesso la valenza storica-architettonica.

²⁹. Beni culturali ambientali del comune di Torino, volume I, Società degli Ingegneri e degli Architetti di Torino, 1984.





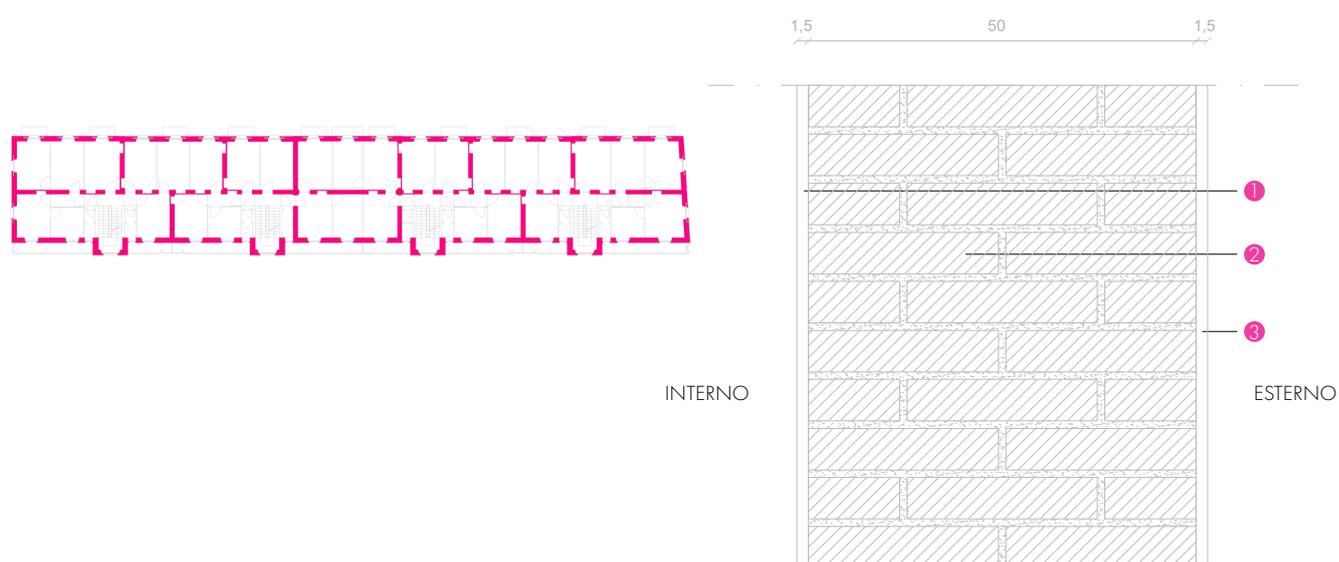
< Sezioni scala 1: 100



Stralcio di prospetto scala 1: 100

TIPOLOGIE E TECNICHE COSTRUTTIVE

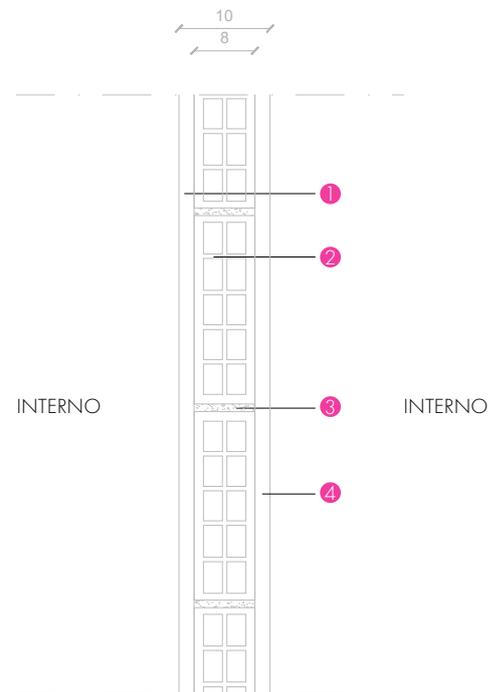
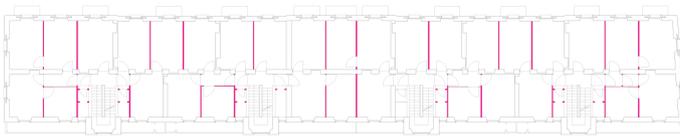
MURATURA PORTANTE



STRATIGRAFIA

- ① intonaco in calce e gesso 2 cm
- ② mattone pieno 5,5x12x25
- ③ intonaco in calce e gesso 2 cm

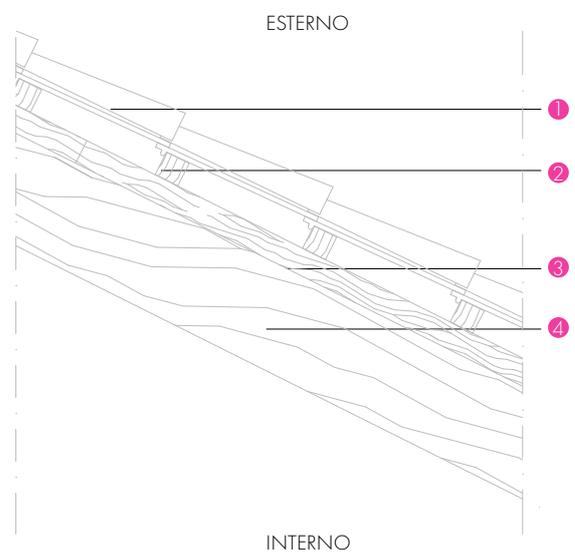
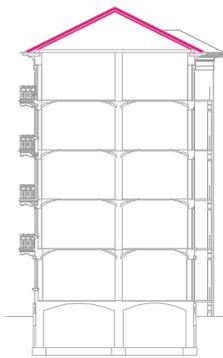
PARTIZIONI INTERNE



STRATIGRAFIA

- 1 intonaco in calce e gesso 2 cm
- 2 mattone in laterizio 8x25x25
- 3 strato di malta 1 cm
- 4 intonaco in calce e gesso 2 cm

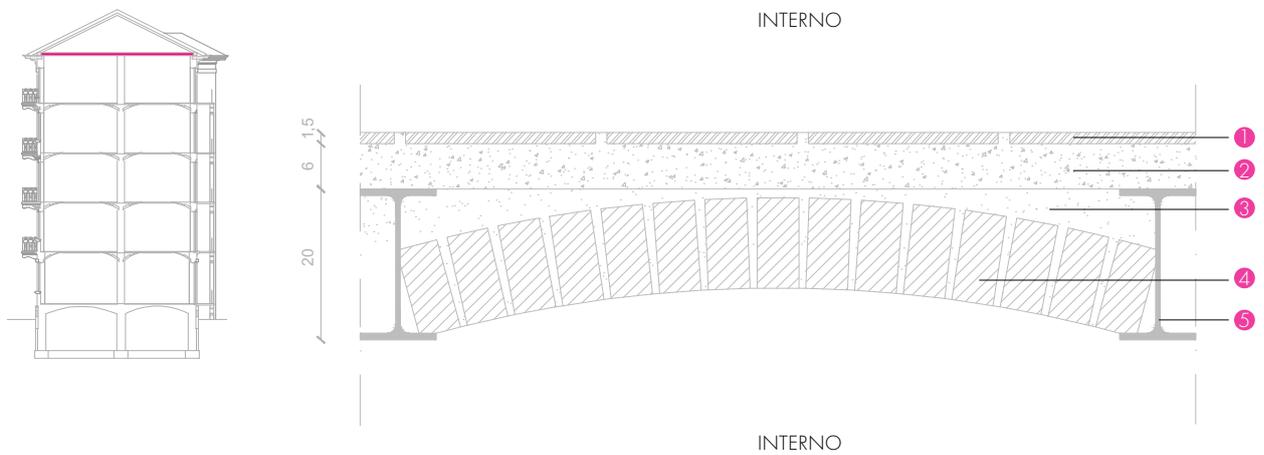
SOLAIO DI COPERTURA



STRATIGRAFIA

- 1 copertura in coppi in laterizio
- 2 listelli per ventilazione 10 x 10
- 3 assito 5 cm
- 4 orditura principale

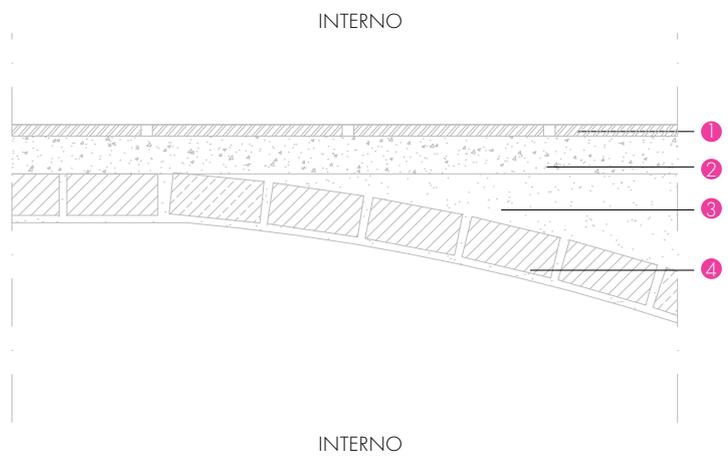
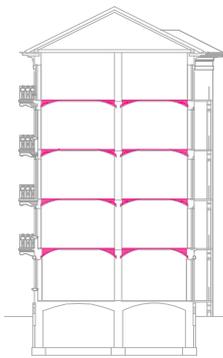
SOLAIO SUPERIORE



STRATIGRAFIA

- ① pavimento in ceramica 1,5 cm
- ② soletta in cls 5 cm
- ③ cretoni di pozzolana 6 cm
- ④ voltine di marroni pieni di testa
- ⑤ putrelle in ferro IPE20

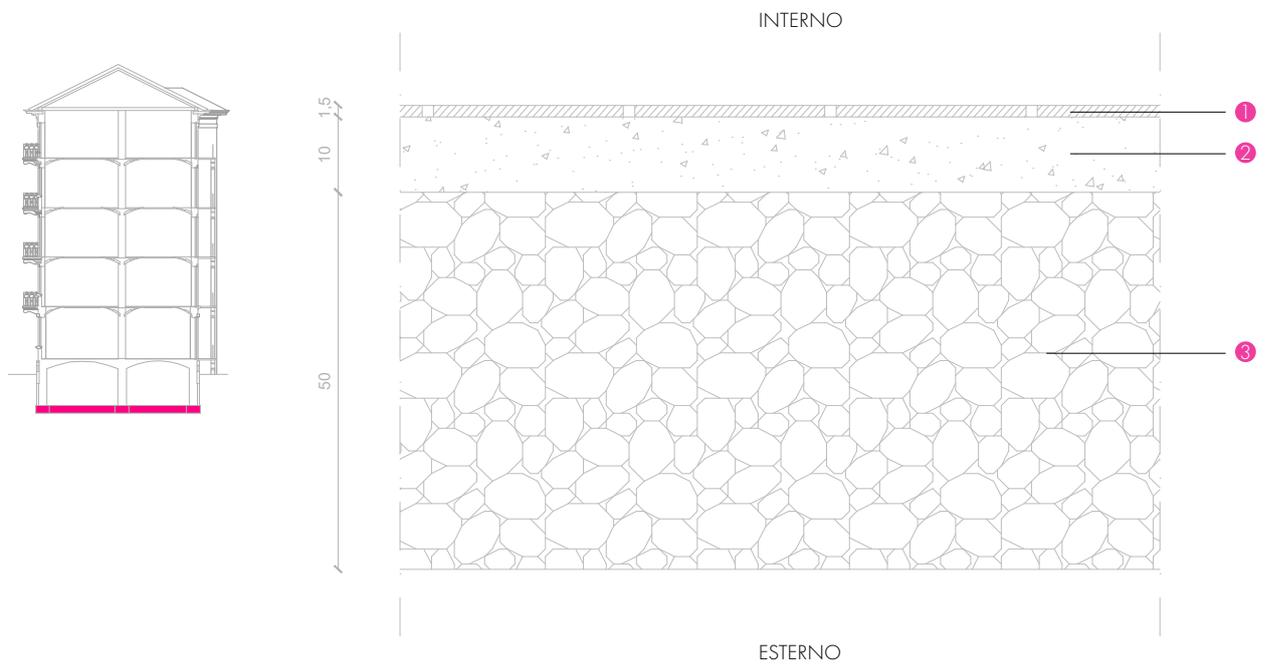
SOLAIO DI PIANO



STRATIGRAFIA

- ① pavimento in ceramica 1,5 cm
- ② soletta in cls 5 cm
- ③ cretoni di pozzolana 6 cm
- ④ voltine di marroni pieni di testa

SOLAIO CONTROTERRA



STRATIGRAFIA

- ❶ pavimento in ceramica 1,5 cm
- ❷ massetto in cls magro 10 cm
- ❸ vespaio di pietrame a secco 50 cm

Involucro trasparente

Gli involucri vetrati presenti nell'edificio si distinguono in due tipologie. Per i fronti verso via pubblica questi presentano un telaio in legno con vetro singolo dotate di persiane incanalate in legno, le cui ante scorrono su delle fessure realizzate all'interno della muratura. Nei fronti verso il cortile gli involucri vetrati presentano un telaio in legno con vetro singolo e cassonetti per le tapparelle non coibentati.

Le due tipologie risultano nella maggior parte deteriorate a causa di agenti biotici e infiltrazione.



04 PROGETTO

4.1 Strategie

Alla base delle strategie che sono state scelte vi è il riconoscimento dell'enorme importanza che il patrimonio edilizio rappresenta, una testimonianza storica e culturale di un passato che oggi necessita di essere riqualificato, e la consapevolezza della necessità di preservare quanto più possibile gli edifici esistenti.

Le azioni progettuali mirano a migliorare il comfort e la qualità di vita dei residenti attraverso diversi livelli di intervento:

- alla scala del quartiere attraverso la dotazione di nuovi spazi collettivi e attraverso una riconfigurazione dell'accessibilità;
- a livello dell'edificio attraverso interventi tecnologici-energetici volti a ridurre le dispersioni e i consumi;
- alla scala dell'alloggio attraverso sia un ridimensionamento delle singole unità abitative più coerenti con le necessità dell'abitare contemporaneo, sia dall'incremento volumetrico.

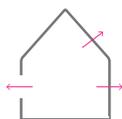
Attraverso le azioni di retrofit si è voluto migliorare il comportamento energetico, riducendo sensibilmente i costi e gli impatti negativi sull'ambiente e apportando un miglioramento del comfort abitativo alla scala dell'alloggio. Trattandosi di edifici storici appare chiaro come il progetto di retrofit presenti un livello di complessità maggiore, soprattutto tenendo conto dei numerosi vincoli a cui sono sottoposti gli edifici per evitare che venga compromesso l'aspetto esterno, come ampiamente definito dal PRG. Non sono, infatti, previsti interventi verso il lato pubblico che possano compromettere il valore storico ed estetico dell'edificio ma azioni volte a preservare quei caratteri tipologici ed architettonici col tempo deteriorati.

Il progetto si occupa principalmente del primo edificio su Corso Farini, adottando però strategie che possano essere applicate e declinate all'intero complesso.

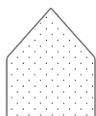
Sul fronte esterno pubblico, su cui sono ammessi solo interventi di risanamento conservativo come previsto dalle N.U.E.A, si è deciso di intervenire attraverso la sostituzione degli elementi costitutivi degradati, con l'impiego di tecniche e materiali congruenti nel rispetto del loro disegno originario.

Dati, infatti, i deficit prestazionali degli involucri edilizi e i vincoli relativi alla conservazione dell'aspetto esterno, si sono adottate soluzioni per il miglioramento energetico, quali la sostituzione degli involucri vetrati con nuovi più performanti e l'applicazione di un isolamento dall'interno, sebbene questa rappresenti una strategia ancora molto invasiva.

CRITICITÀ



DISPERSIONI TERMICHE



DETERIORAMENTO INVOLUCRO

INTERVENTI PREVISTI



SOSTITUZIONE INFISSI



ISOLAMENTO INTERNO



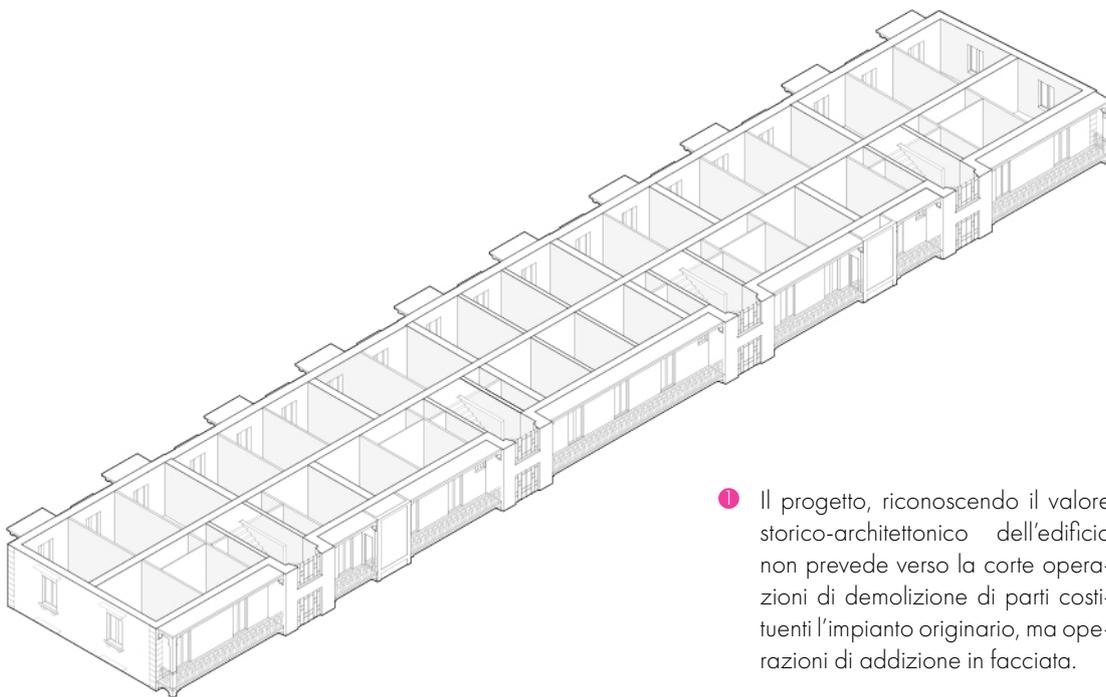
RISANAMENTO CONSERVATIVO

L'intervento sul fronte interno prevede, invece, l'addizione sulla facciata esistente di una struttura intelaiata autoportante in acciaio che si estende per l'intera altezza dell'edificio per una larghezza di 2 metri rispetto al profilo esistente, garantendo così una distanza di 10 metri con l'edificio prospiciente. Tale struttura, completamente indipendente e collegata alla struttura esistente tramite travi a sbalzo, si pone come base per l'inserimento di volumi aggiuntivi, quali logge e vani ascensori, che contribuiscono a migliorare la qualità degli alloggi, l'immagine dell'edificio, un incremento del valore immobiliare degli alloggi stessi, nonché ad adeguare l'edificio alle normative sull'accessibilità.

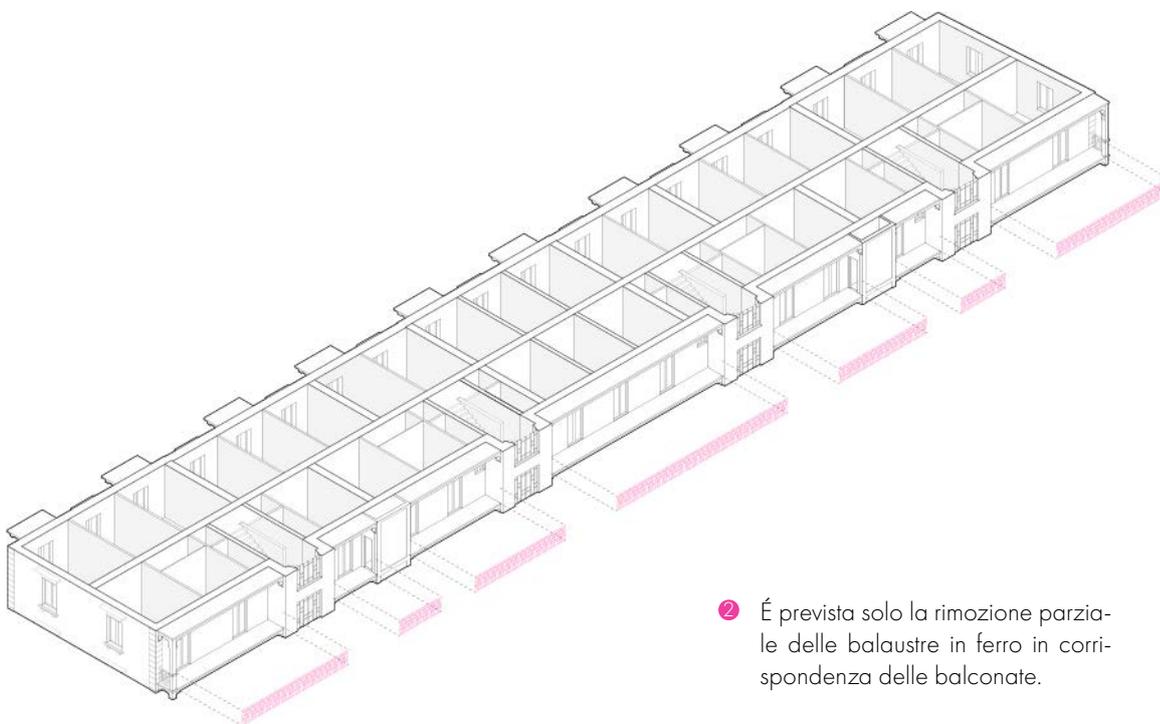
Particolare attenzione è stata rivolta all'aspetto della sostenibilità economica, si è scelto, infatti, di intervenire attraverso "tecniche costruttive a secco" attraverso elementi prefabbricati in acciaio che permettono, data la sua facilità di applicazione, una riduzione dei tempi e costi di assemblaggio in cantiere, oltre a garantire la completa reversibilità dell'intervento stesso.

Il fronte dell'edificio assume così una nuova configurazione, fatta di pieni e di vuoti, risulta scandito dalla struttura intelaiata in acciaio, le cui travi vengono appositamente posizionate al di sotto delle solette e delle travi in c.a che sorreggono le balconate, enfatizzando così l'orizzontalità dell'edificio. All'interno vengono posizionati i volumi che ospitano serre solari e dai blocchi ascensori in corrispondenza dei corpi scala, entrambi avvolti da una pelle di polycarbonato con pannelli apribili verso l'esterno in modo da consentire la ventilazione naturale nei periodi estivi. Gli spazi relativi alle serre solari, quali sistemi solari passivi, svolgono un'azione fondamentale per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio. Sfruttando l'azione della radiazione solare, contribuiscono al controllo delle condizioni ambientali degli spazi interni migliorandone i consumi energetici e il comfort abitativo, favorendo l'apporto energetico gratuito del sole nel periodo invernale.

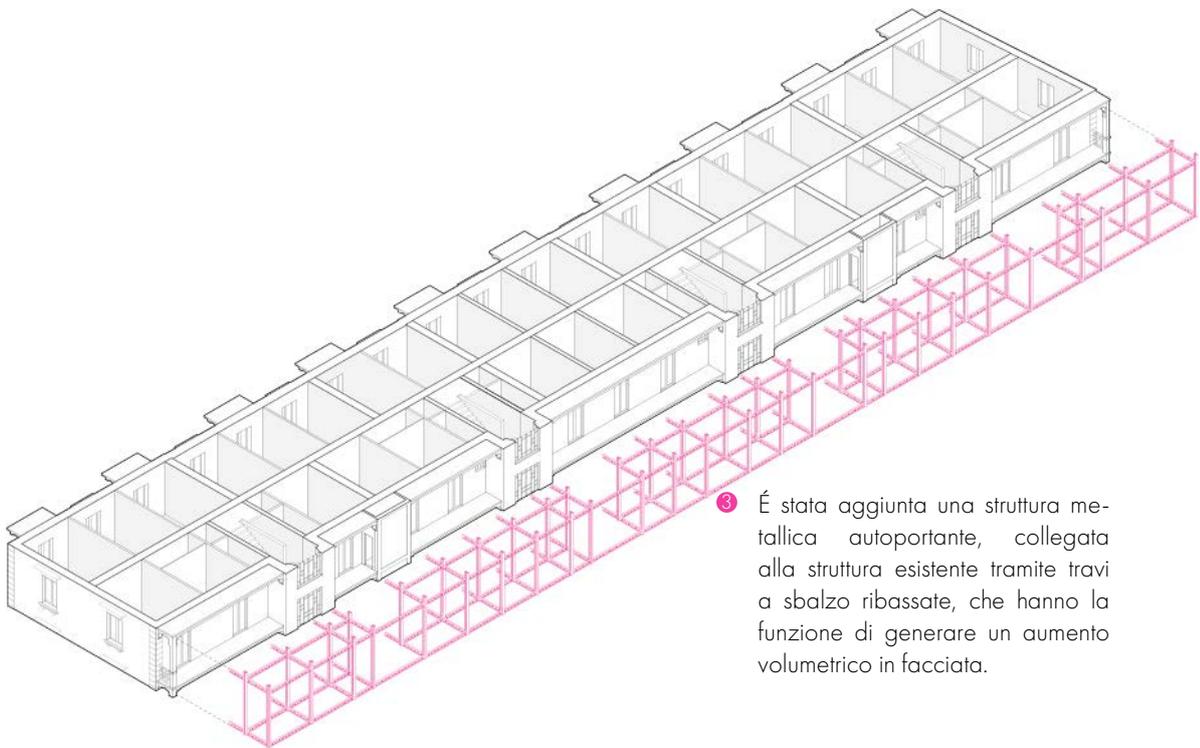
In corrispondenza delle balconate vengono rimosse le balaustre in ferro presenti nell'impianto originario e sostituite da pannelli in lamiera forata rivestiti da verde rampicante, posizionati anche in corrispondenza dei volumi tecnici, che svolgono una duplice funzione: oltre a fungere da elementi di mitigazione del microclima, migliorano la qualità estetica dell'edificio.



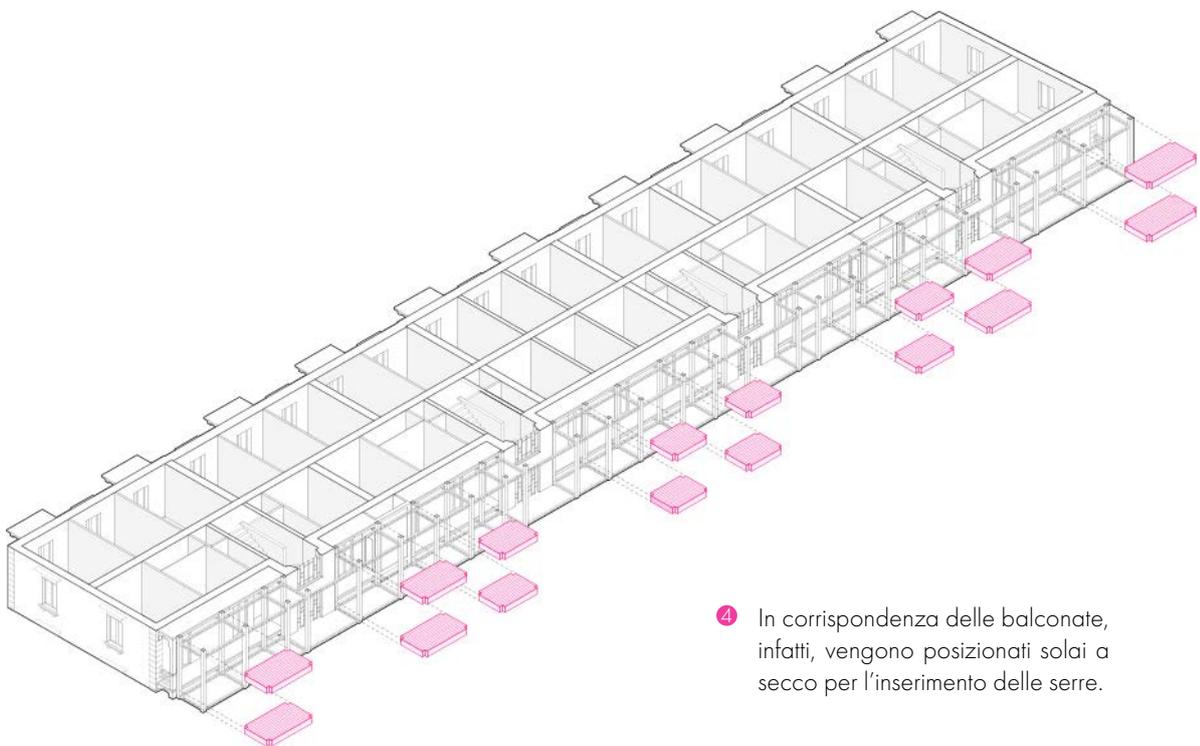
- 1 Il progetto, riconoscendo il valore storico-architettonico dell'edificio non prevede verso la corte operazioni di demolizione di parti costituenti l'impianto originario, ma operazioni di addizione in facciata.



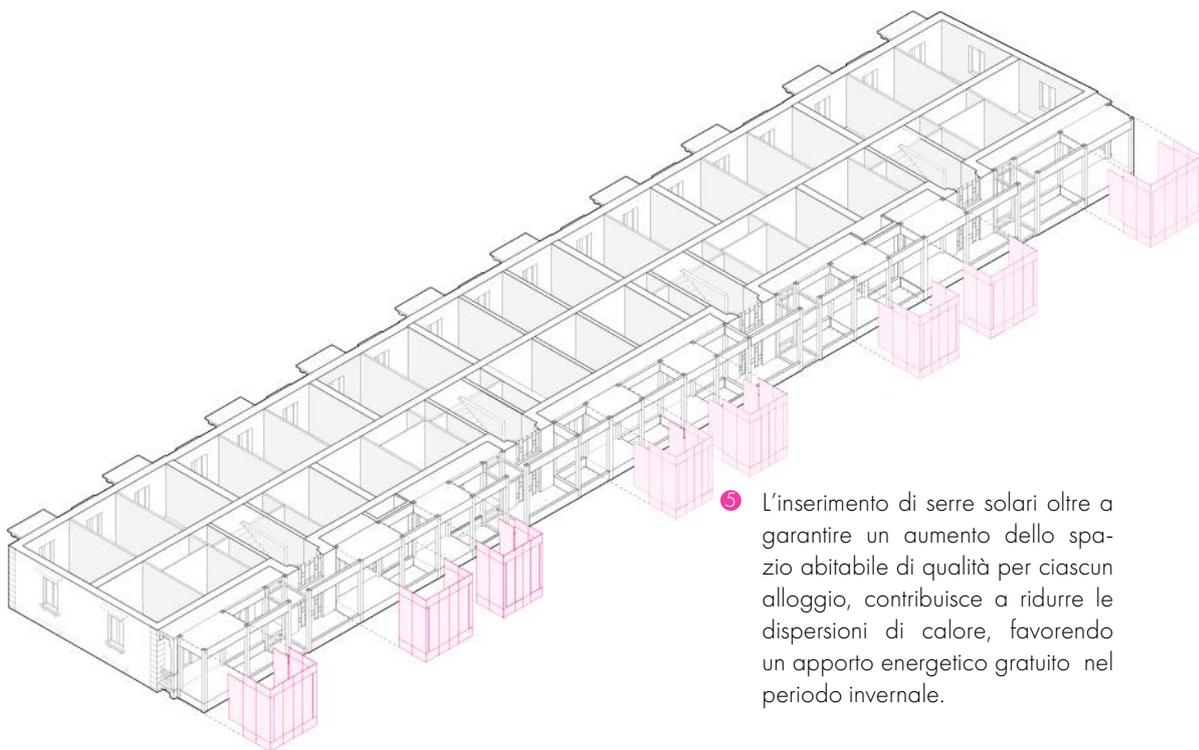
- 2 È prevista solo la rimozione parziale delle balaustre in ferro in corrispondenza delle balconate.



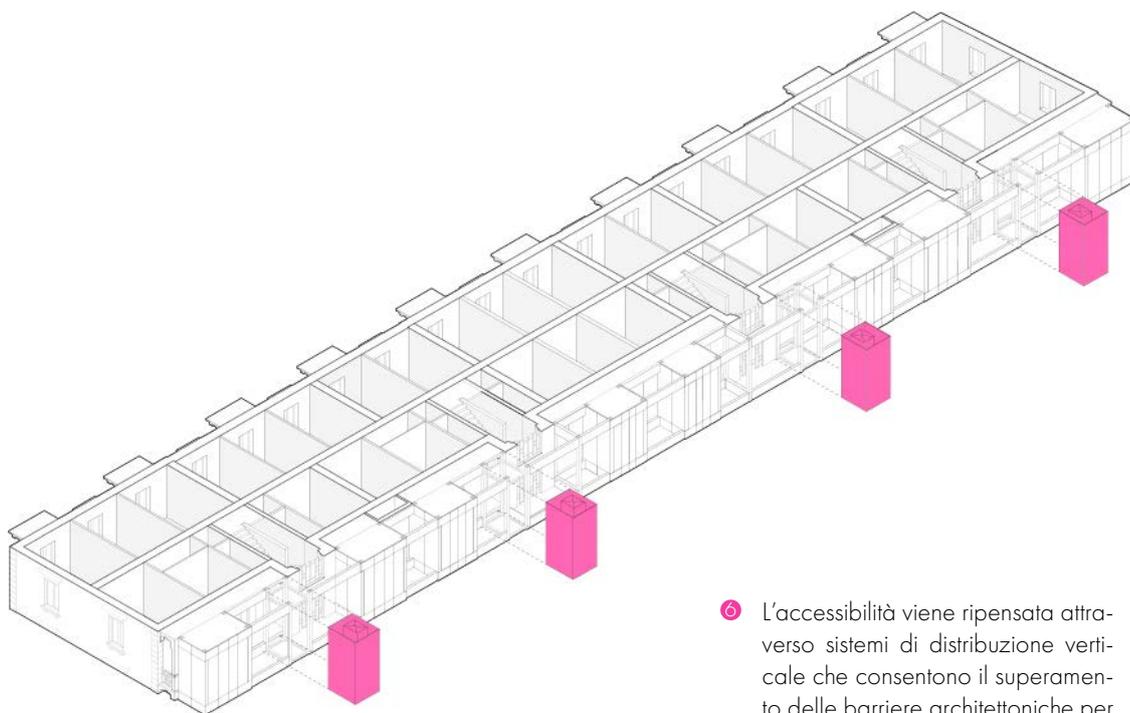
- 3 È stata aggiunta una struttura metallica autoportante, collegata alla struttura esistente tramite travi a sbalzo ribassate, che hanno la funzione di generare un aumento volumetrico in facciata.



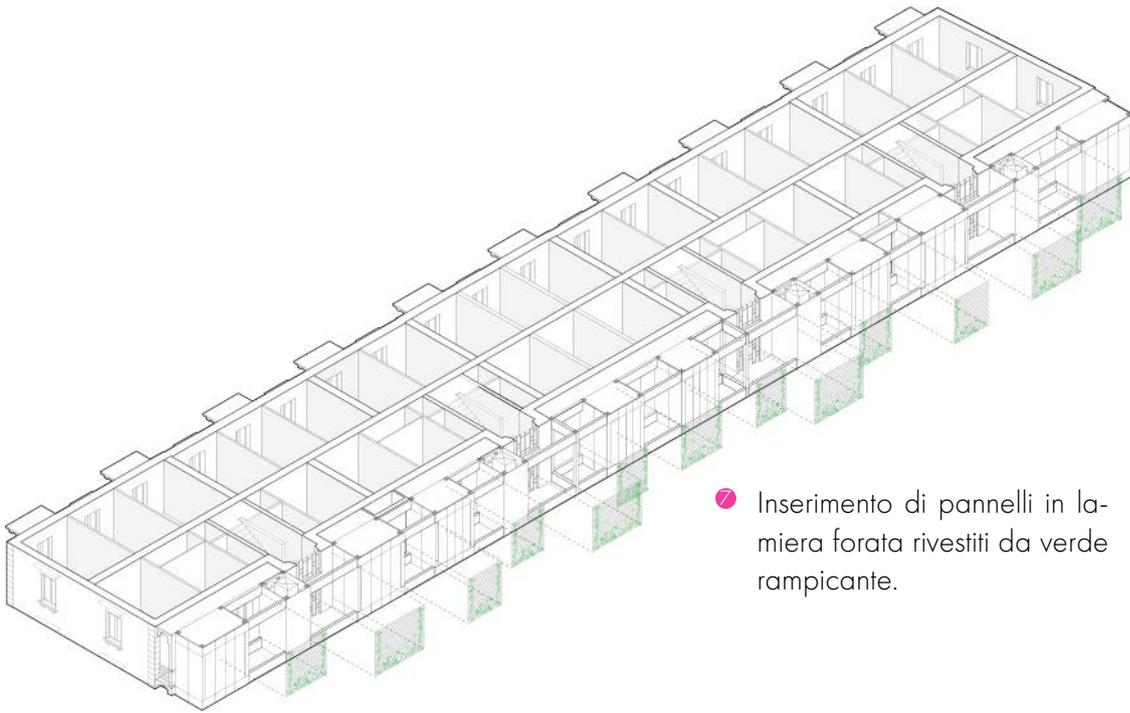
- 4 In corrispondenza delle balconate, infatti, vengono posizionati solai a secco per l'inserimento delle serre.



⑤ L'inserimento di serre solari oltre a garantire un aumento dello spazio abitabile di qualità per ciascun alloggio, contribuisce a ridurre le dispersioni di calore, favorendo un apporto energetico gratuito nel periodo invernale.



⑥ L'accessibilità viene ripensata attraverso sistemi di distribuzione verticale che consentono il superamento delle barriere architettoniche per le classi più deboli.



- Inserimento di pannelli in lamiera forata rivestiti da verde rampicante.

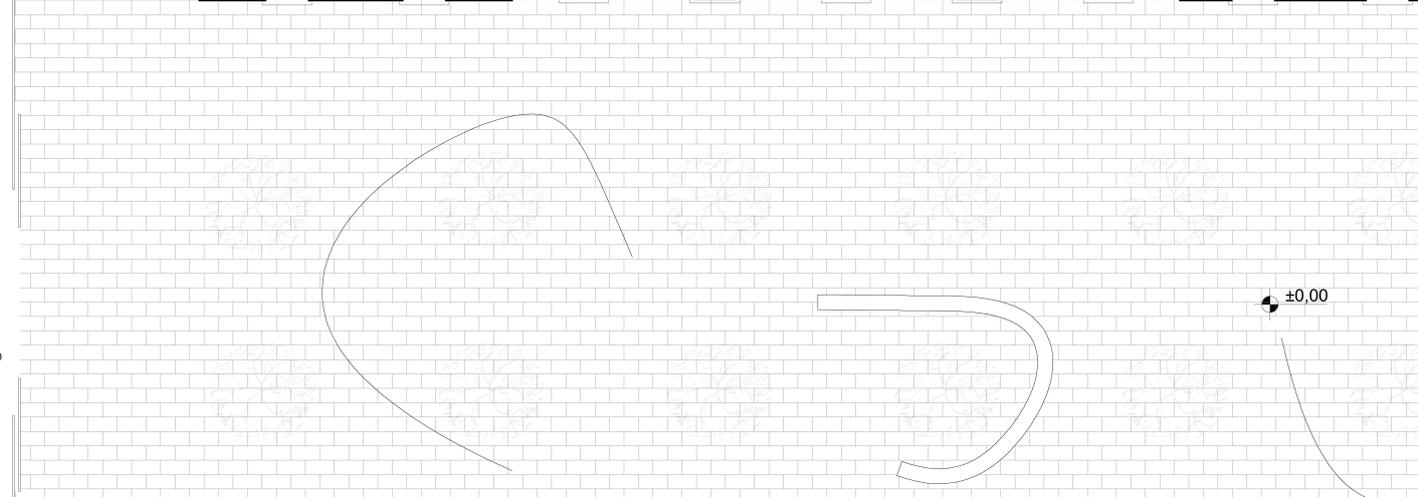
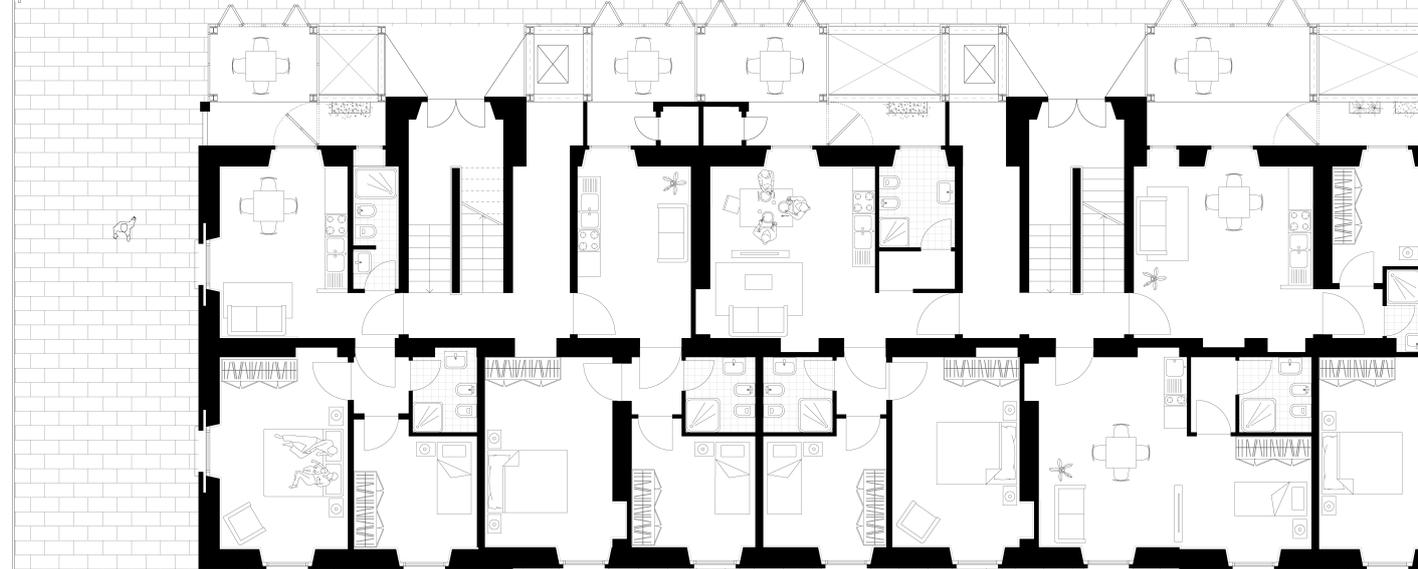
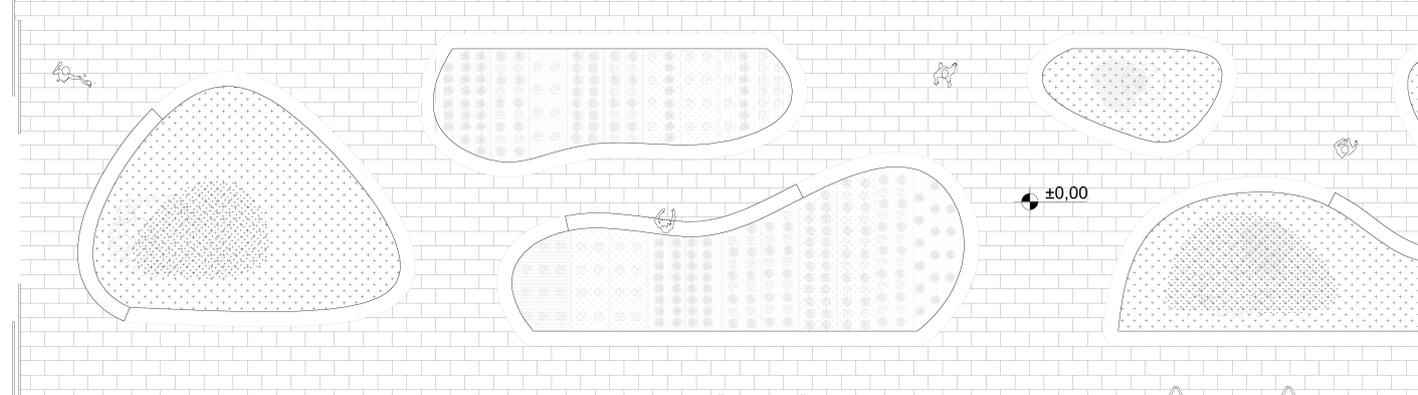
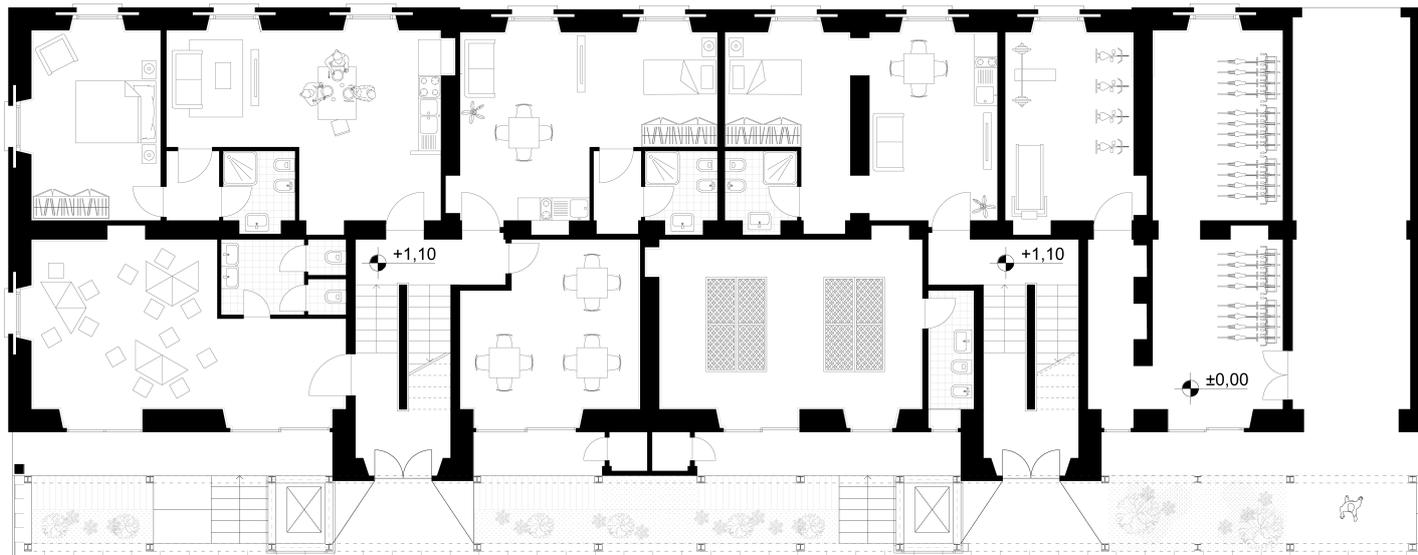
4.2 Riqualificazione funzionale-spaziale

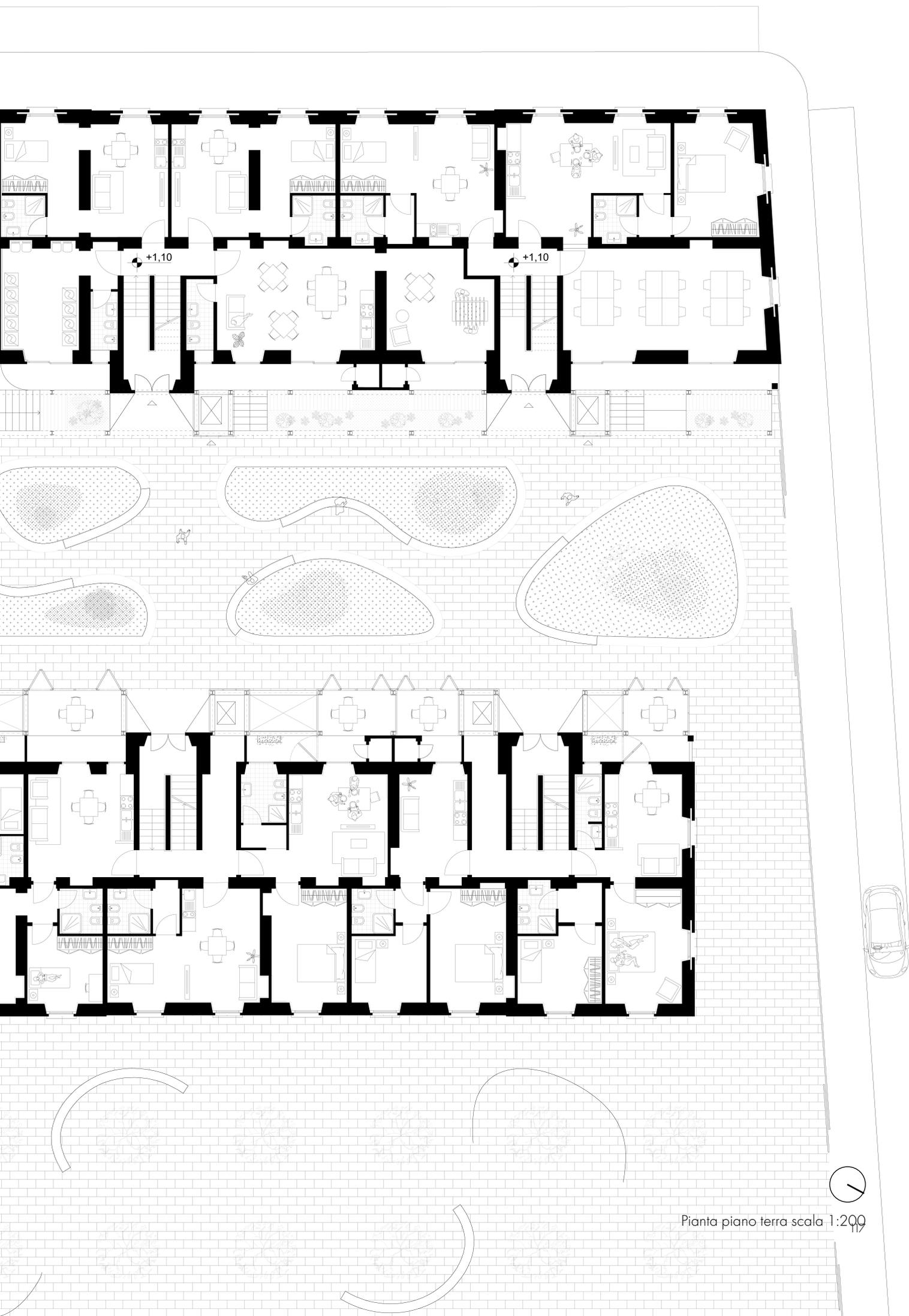
Uno dei primi obiettivi, data la condizione di marginalità del quartiere rispetto alla città, è stato quello di instaurare un nuovo dialogo con la città stessa ed il quartiere circostante, andando ad inserire delle funzioni e a ripensare degli spazi, non presenti attualmente, che potessero da un lato offrire luoghi di aggregazione ed integrazione per i residenti del complesso, e dall'altro offrire spazi a fruitori esterni, in modo tale da migliorare sia la qualità abitativa che l'attrattività del quartiere stesso.

Attualmente lo spazio aperto tra le corti risulta quasi completamente pavimentato con scarse aree verdi simmetricamente posizionate al centro del cortile, privo di aree di sosta ed utilizzato prevalentemente come raccolta di rifiuti, mentre la corte centrale, caratterizzata da un doppio filare alberato risalente all'impianto originario, viene utilizzata come posto auto dai residenti.

L'intervento progettuale prevede l'apertura dell'isolato verso la città attraverso la rimozione del muro perimetrale e dei bassi fabbricati nel lato nord, che ne ostacolano la visuale e la permeabilità, rendendo così l'isolato meno inclusivo ed accessibile da entrambi i lati. Lo spazio interno la corte viene riqualificato attraverso l'incremento di aree verdi, quali alberature e orti didattici, che fungono al tempo stesso da aree di sosta. Tale operazione produce una serie di benefici quali un miglioramento del comfort microclimatico, producendo un sensibile abbassamento della temperatura dell'aria all'interno della corte ed un incremento delle superfici ombreggiate, oltre a favorire una ventilazione naturale delle residenze e dello spazio tra i fabbricati.

Nella corte centrale è prevista la rimozione dei parcheggi che vengono ricollocati lungo il perimetro esterno del lotto, rendendolo così uno spazio totalmente pedonale caratterizzato da filari alberati e spazi di sosta.





+1,10

+1,10

Pianta piano terra scala 1:200

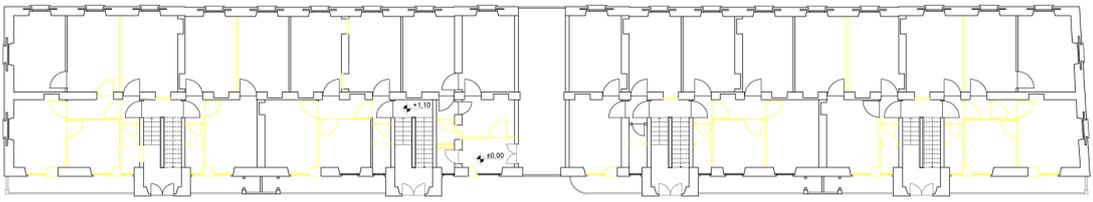
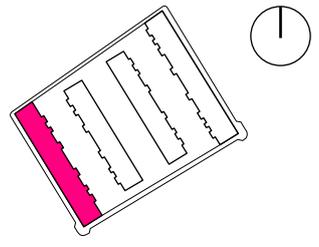
Il piano terra, attualmente suddiviso in alloggi con doppio affaccio e spazi adibiti a portineria, viene riqualificato attraverso l'inserimento, nei locali verso la corte, di spazi e servizi, utili alla comunità locale e ai residenti. Data, infatti, la presenza, nell'immediata vicinanza, di servizi legati all'istruzione, vengono introdotti spazi destinati ad aula studio e/o laboratori didattici e aree per bambini, che possono essere utilizzati sia dai residenti stessi sia da un'utenza esterna. Inoltre, al piano terra sono previsti un locale lavanderia, una palestra, un deposito bici, uno spazio di ritrovo per gli anziani del quartiere e infine un "salotto" sociale che possa fungere da spazio di aggregazione e di convivialità tra gli abitanti. Tali servizi, trovandosi ad una quota sopraelevata di 1,10 m rispetto alla quota stradale, sono stati resi accessibili attraverso l'inserimento di 6 gradini di accesso e i vani ascensori posizionati in corrispondenza di ciascun ingresso.

Al piano terra, verso il lato strada vengono mantenuti alcuni alloggi mediante una riorganizzazione degli spazi interni, a cui si accede tramite i corpi scala, garantendo così accessi differenziati per la sfera pubblica e privata al fine di evitare promiscuità.

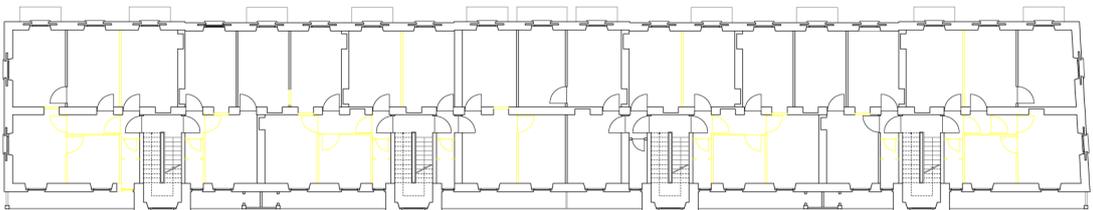
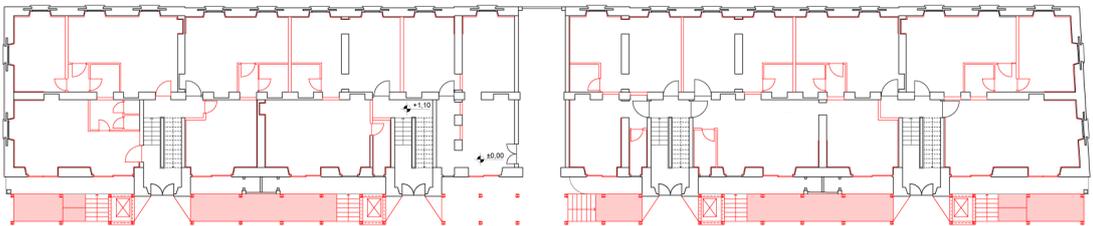
Per quanto riguarda i piani superiori adibiti esclusivamente ad uso residenziale, non sono previsti interventi radicali all'interno dei singoli alloggi, ma piuttosto una riorganizzazione degli spazi interni, adeguando l'offerta abitativa alle nuove esigenze dell'abitare contemporaneo.

La diminuzione del numero dei componenti familiari e l'invecchiamento della popolazione non trova, infatti, una risposta adeguata nell'offerta abitativa presente nel quartiere, dove spesso un numero considerevole di persone anziane sole o coppie senza figli vivono in alloggi sovradimensionati con un taglio medio-grande e non adeguati alle loro condizioni.

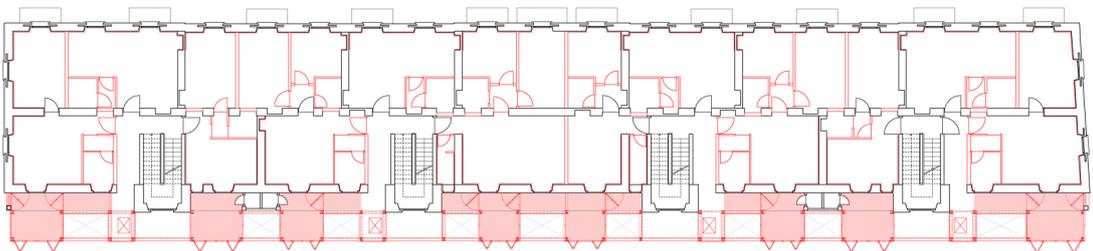
Pertanto, sono stati frazionati e ridistribuiti gli alloggi esistenti, offrendo appartamenti con un taglio medio-piccolo, garantendo al contempo un maggior numero di alloggi. Tale operazione ha comportato necessariamente la demolizione parziale di alcune pareti divisorie, che sono state sostituite da altre con sistemi a secco.



Pianta piano rialzato scala 1:500



Pianta piano tipo scala 1:500





ALLOGGI



AREA GIOCO
/BABYSITTING



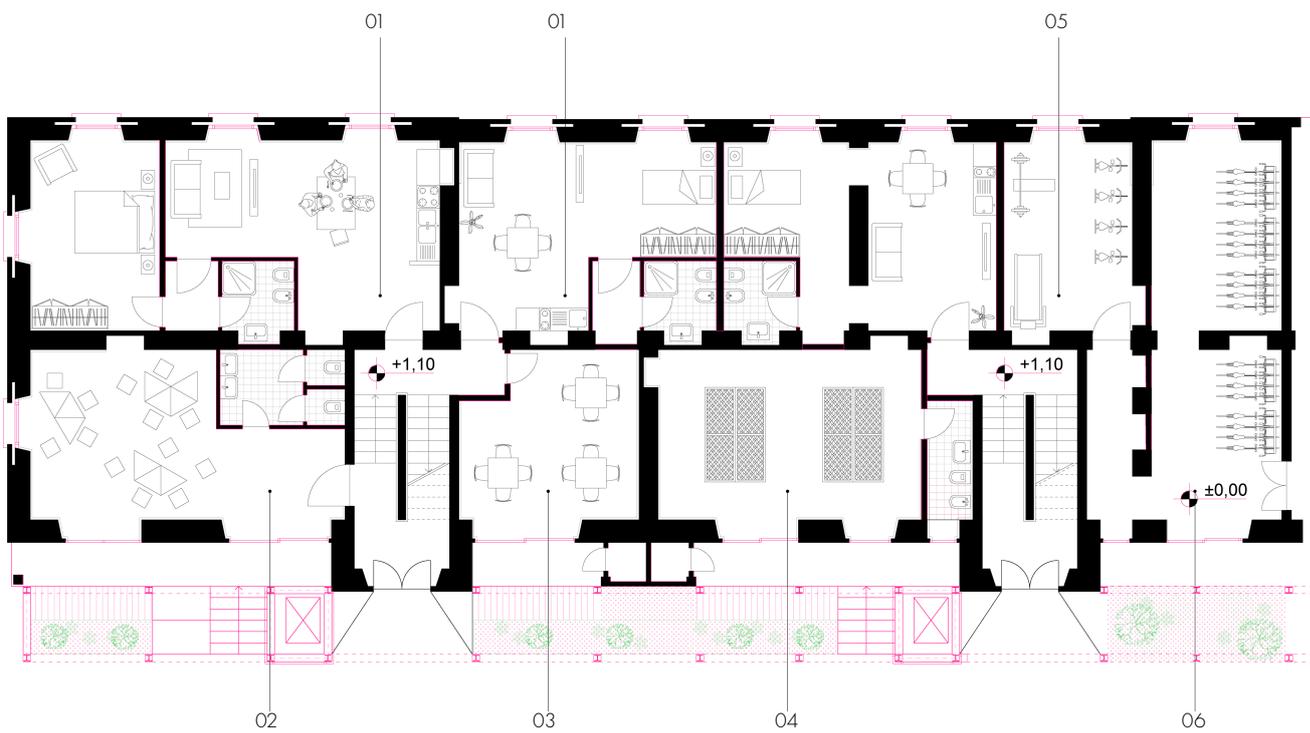
SPAZI ANZIANI

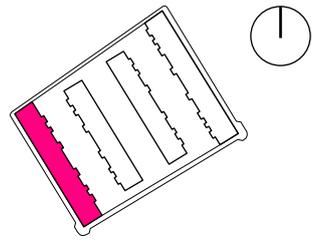


BIOMARKET



PALESTRA





06



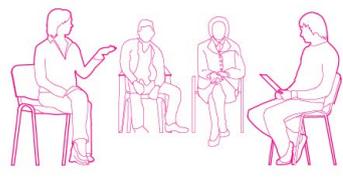
DEPOSITO BICI

07



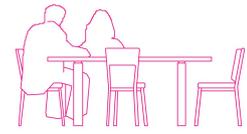
LAVANDERIA

08

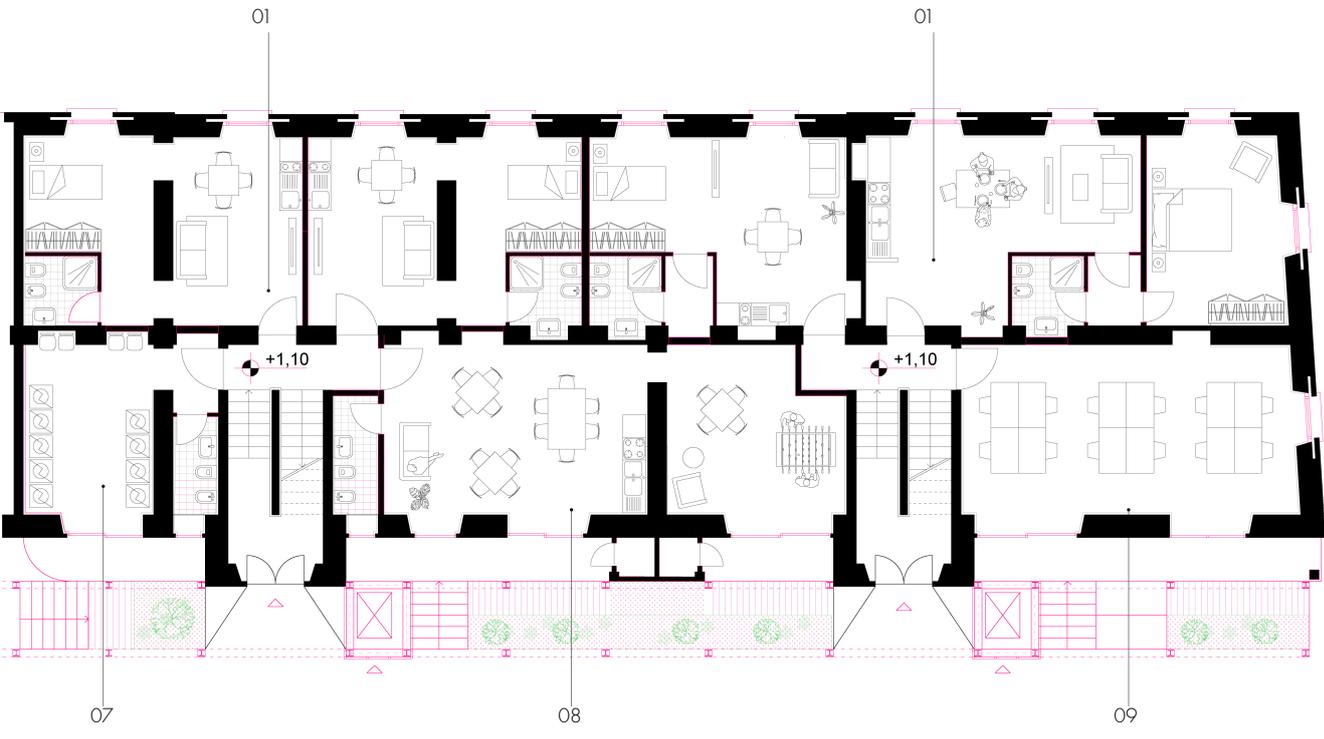


SALOTTO SOCIALE

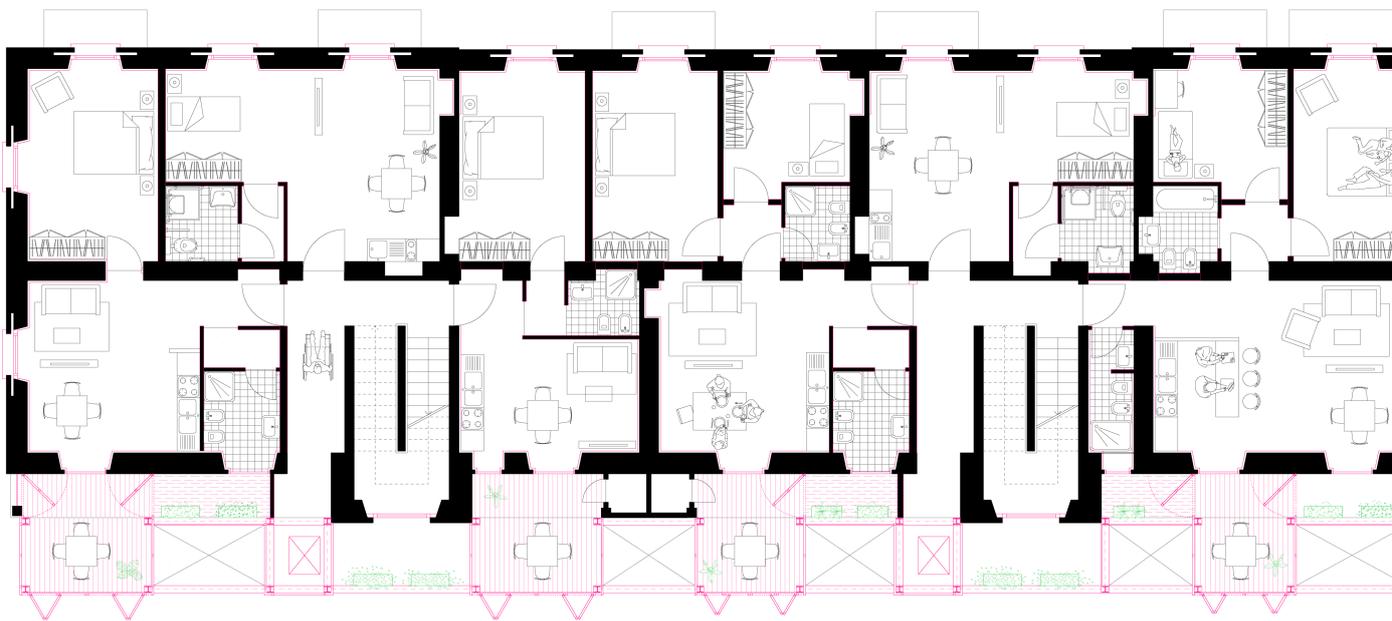
09

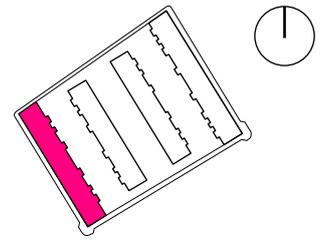


AULA STUDIO



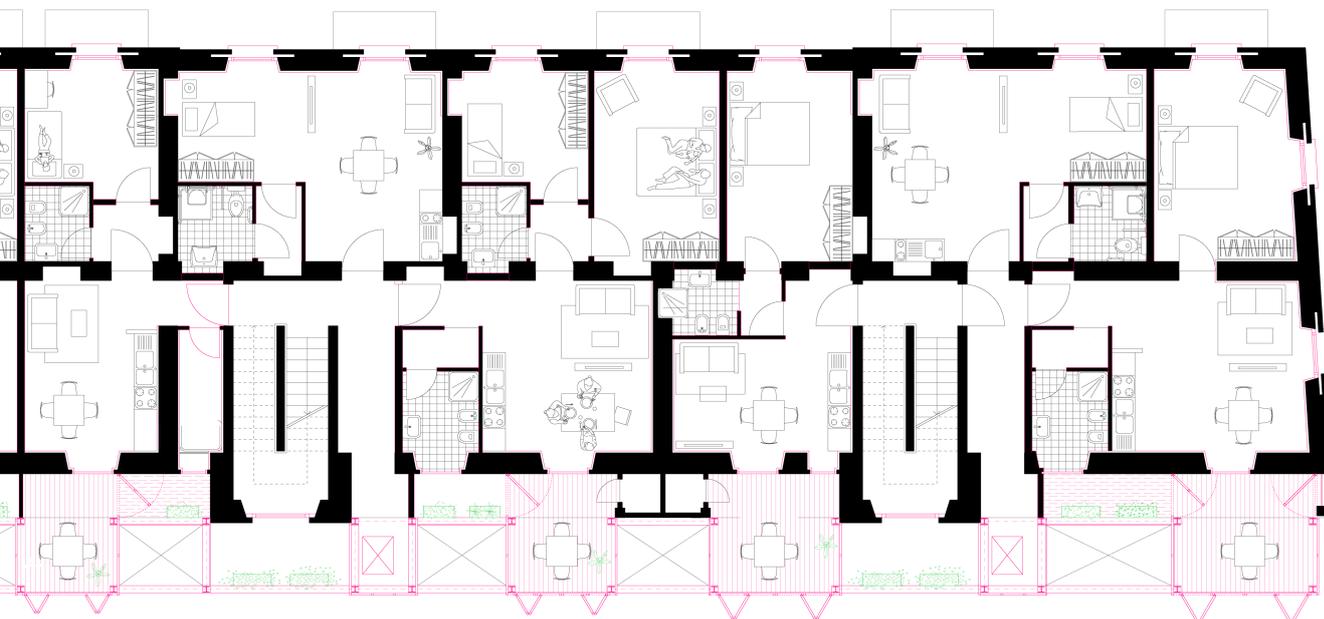
Pianta piano rialzato scala 1:200





Ciascun piano viene fornito di vano ascensore, posizionato in corrispondenza di ciascun corpo scala, i quali conducono ai tre alloggi, non più due, ottenendo così un totale di 12 alloggi per piano al fronte di 8 alloggi previsti originariamente.

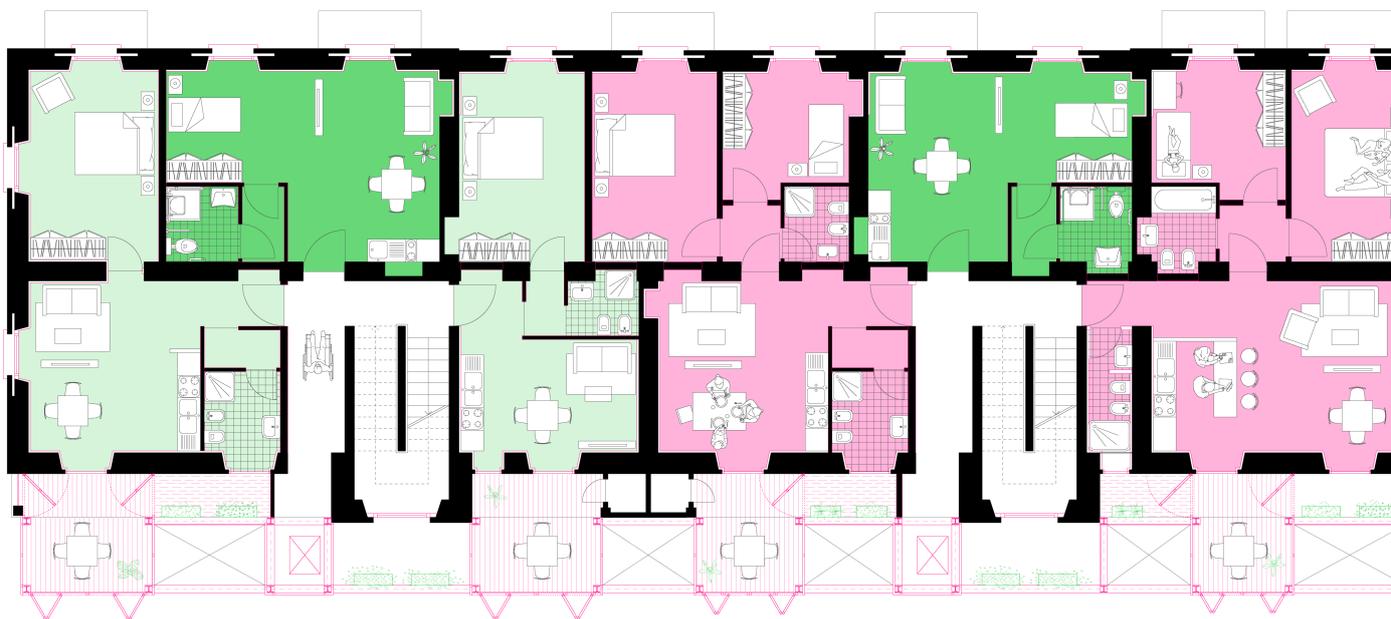
Vengono quindi riorganizzate le tipologie di alloggi, rispettando il più possibile l'esistente, limitando le demolizioni delle partizioni interne.



Pianta piano tipo scala 1:200

Dal punto di vista distributivo, tutti gli alloggi sono stati adeguati alle prescrizioni del regolamento edilizio del Comune di Torino e rispettano le superfici minime dei locali definite nell'articolo 36/b.

In particolare, le residenze composte da 4 /5 locali sono stati suddivisi in due unità, ottenendo un bilocale e un monolocale. Questa nuova disposizione consente di mantenere invariati i locali adibiti a cucina, posizionati lungo il prospetto nord-est verso la corte, facilitando la fornitura e la gestione impiantistica collocata esternamente, fatta eccezione per i monolocali disposti verso lungo il prospetto sud-ovest.

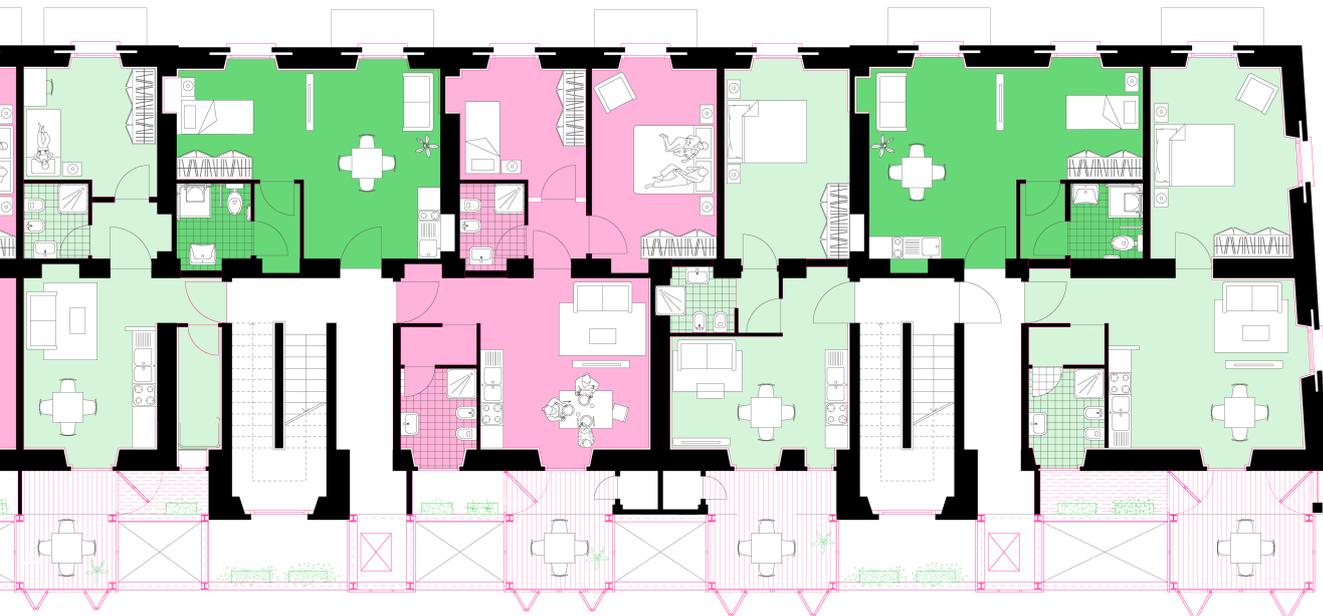


SISTEMA DISTRIBUTIVO

Nel complesso, le operazioni di riqualificazione funzionale-spaziale hanno permesso di ottenere 15 alloggi in più rispetto alla configurazione originaria, passando da 40 alloggi ad un totale di 55 alloggi presenti nell'edificio.

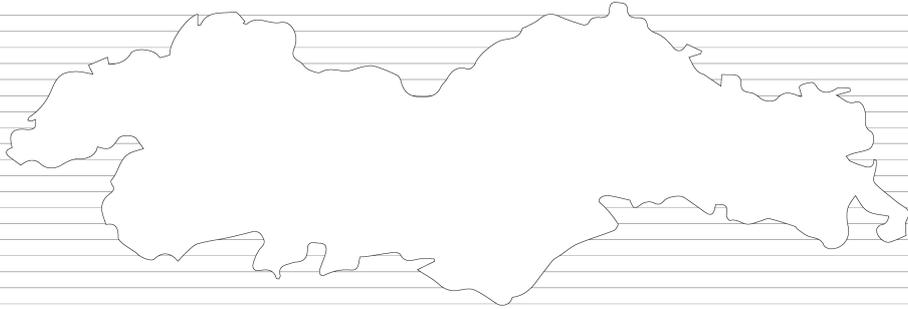
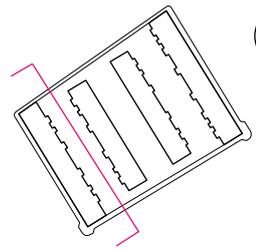


- trilocale**  ^{max}
60-70 mq
Appartamento per piano: 3
Appartamento in tot: 12
- bilocale**  ^{max}
50-60 mq
Appartamento per piano: 5
Appartamento in tot: 22
- monocale**  ^{max}
35 mq
Appartamento per piano: 4
Appartamento in tot: 21



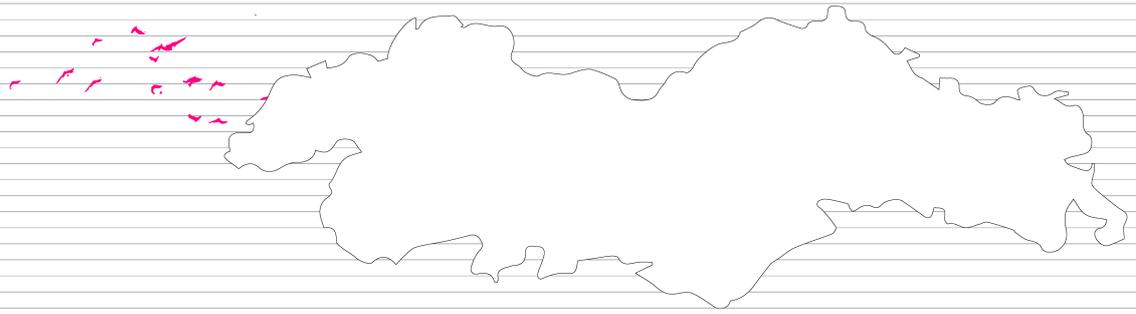
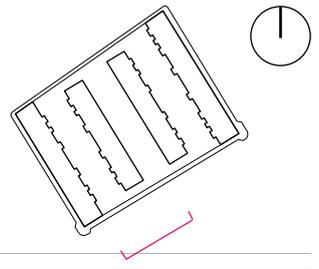
Pianta piano tipo scala 1:200





Prospetto Nord-Est scala 1: 200





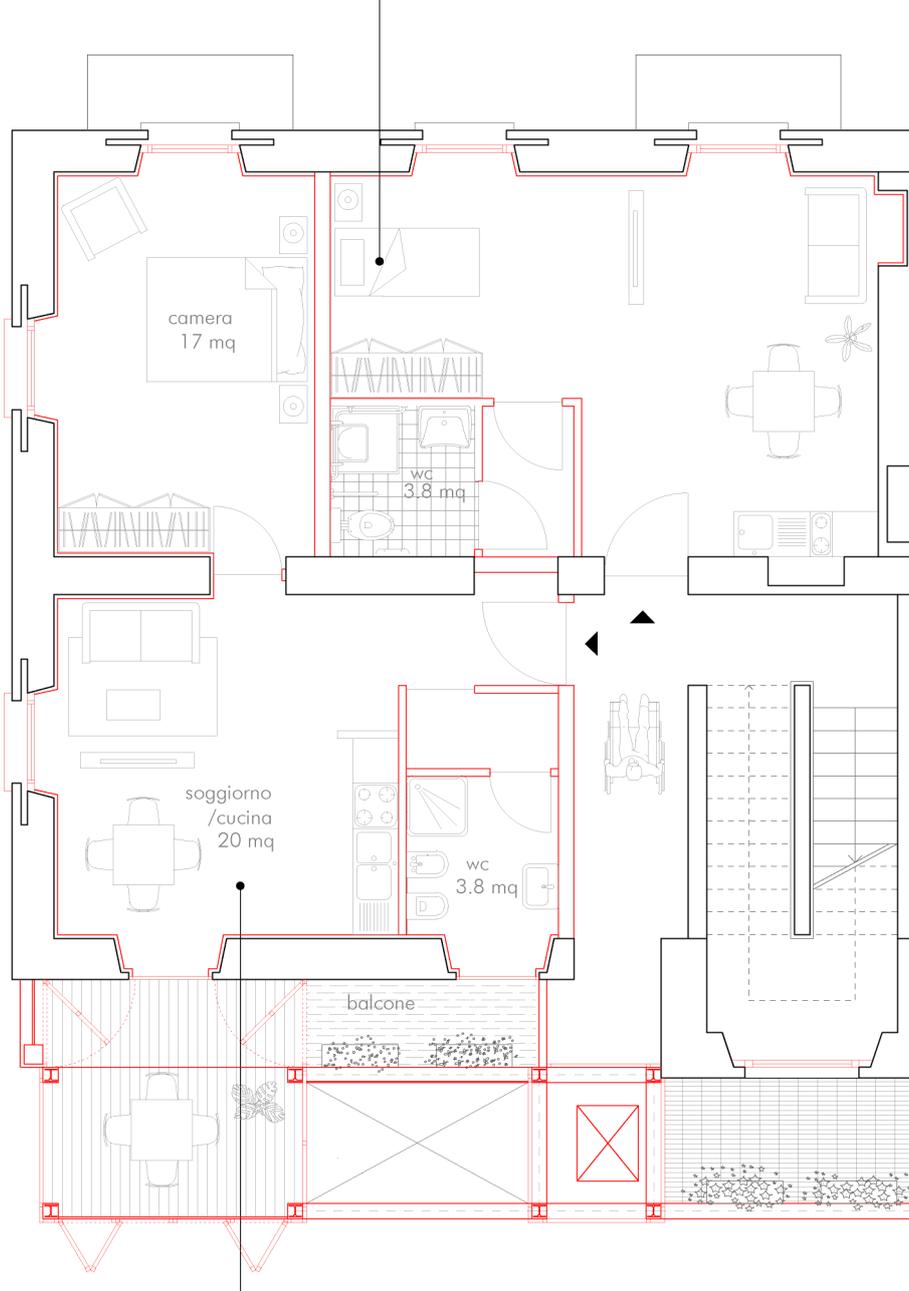
Prospetto Sud-Est scala 1: 200

RICONFIGURAZIONE

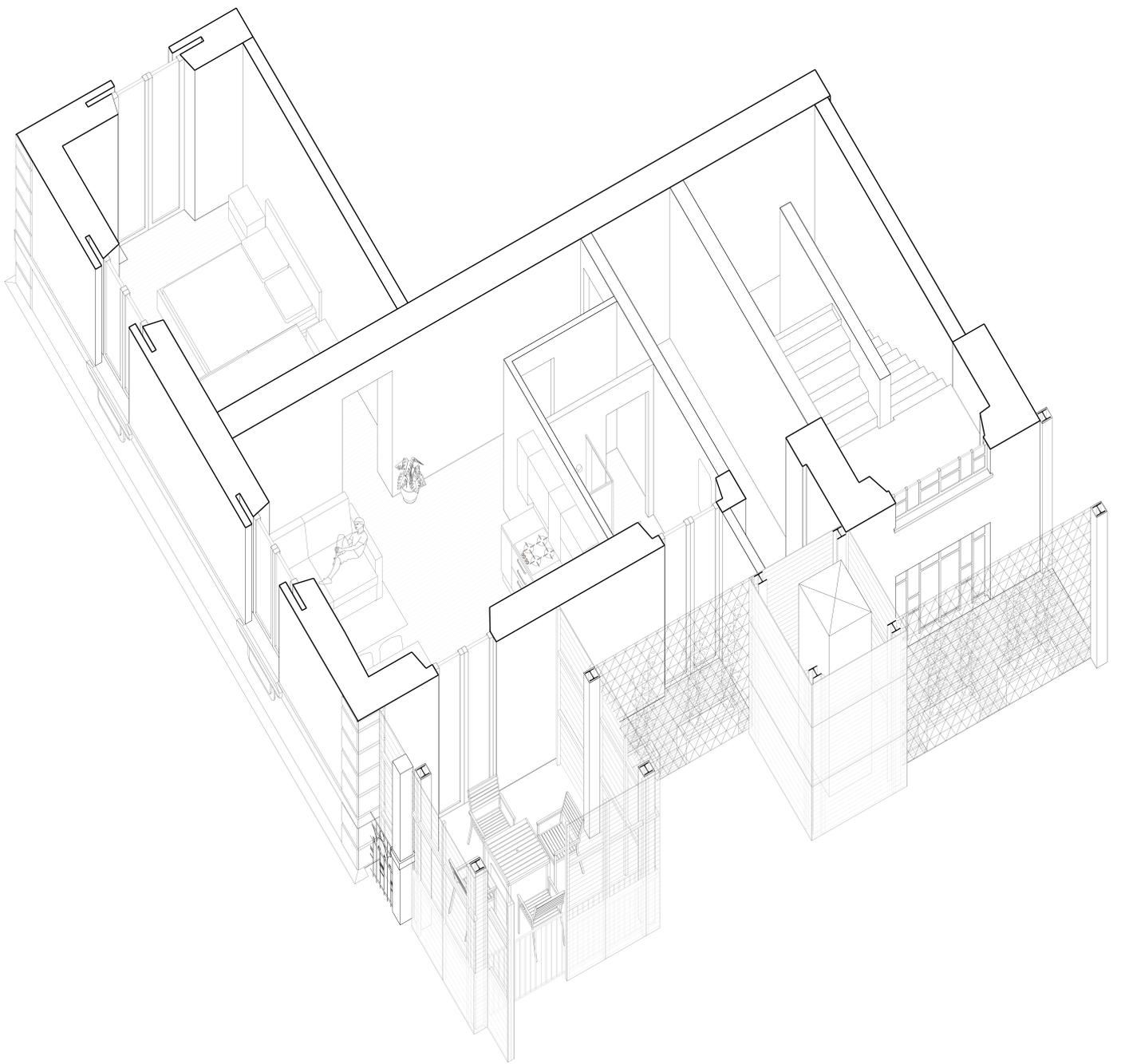


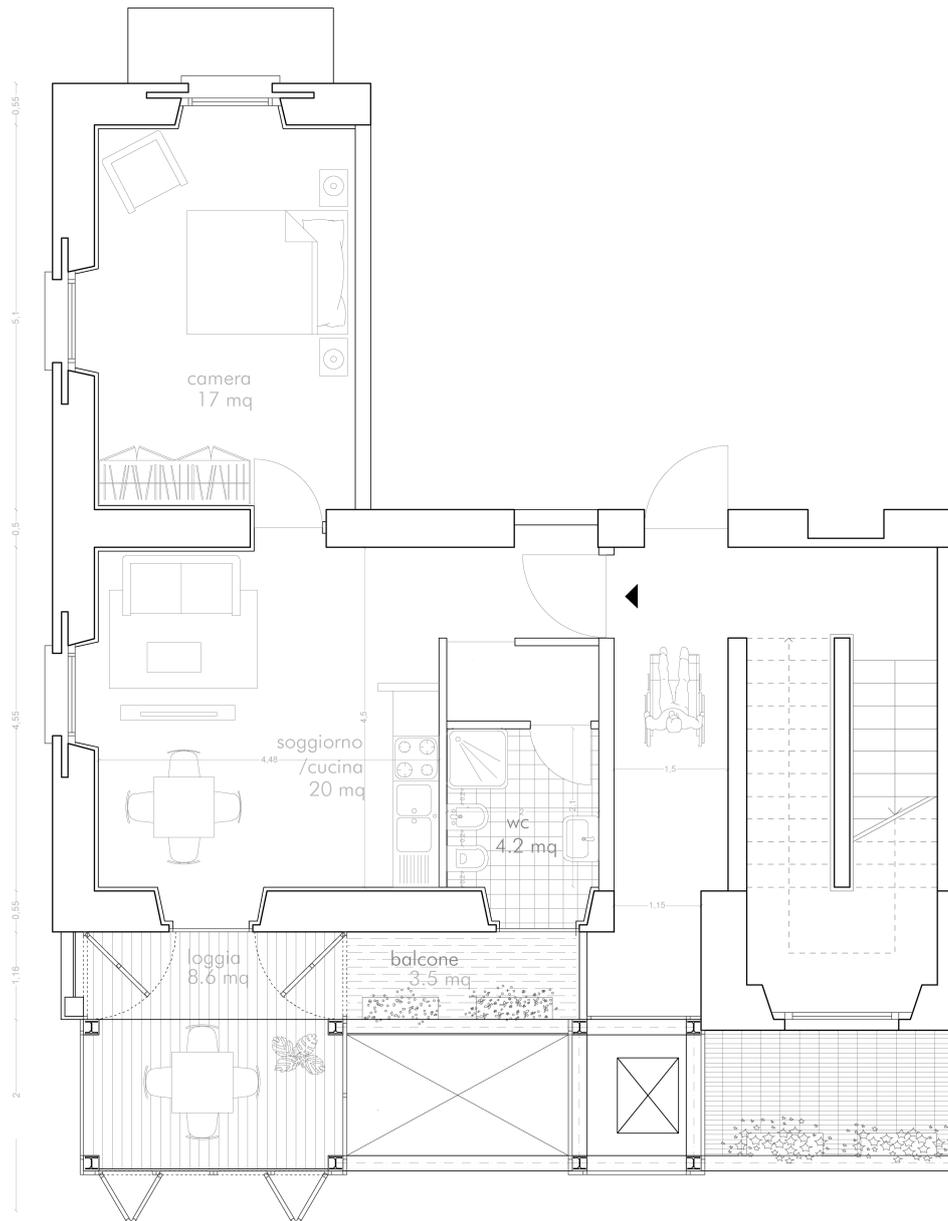
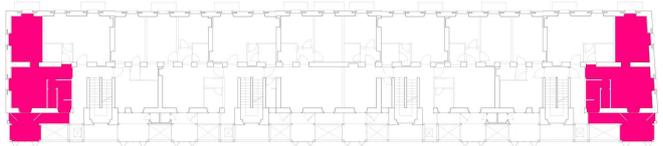
Superficie totale
90.5 m²

Monocale
45.5 m²



Bilocale
57.6 m²





TIPO A

Superficie: 57.6 mq

Camera matrimoniale: 16.9 mq

Cucina + soggiorno: 18 mq

Servizi: 4.7 mq

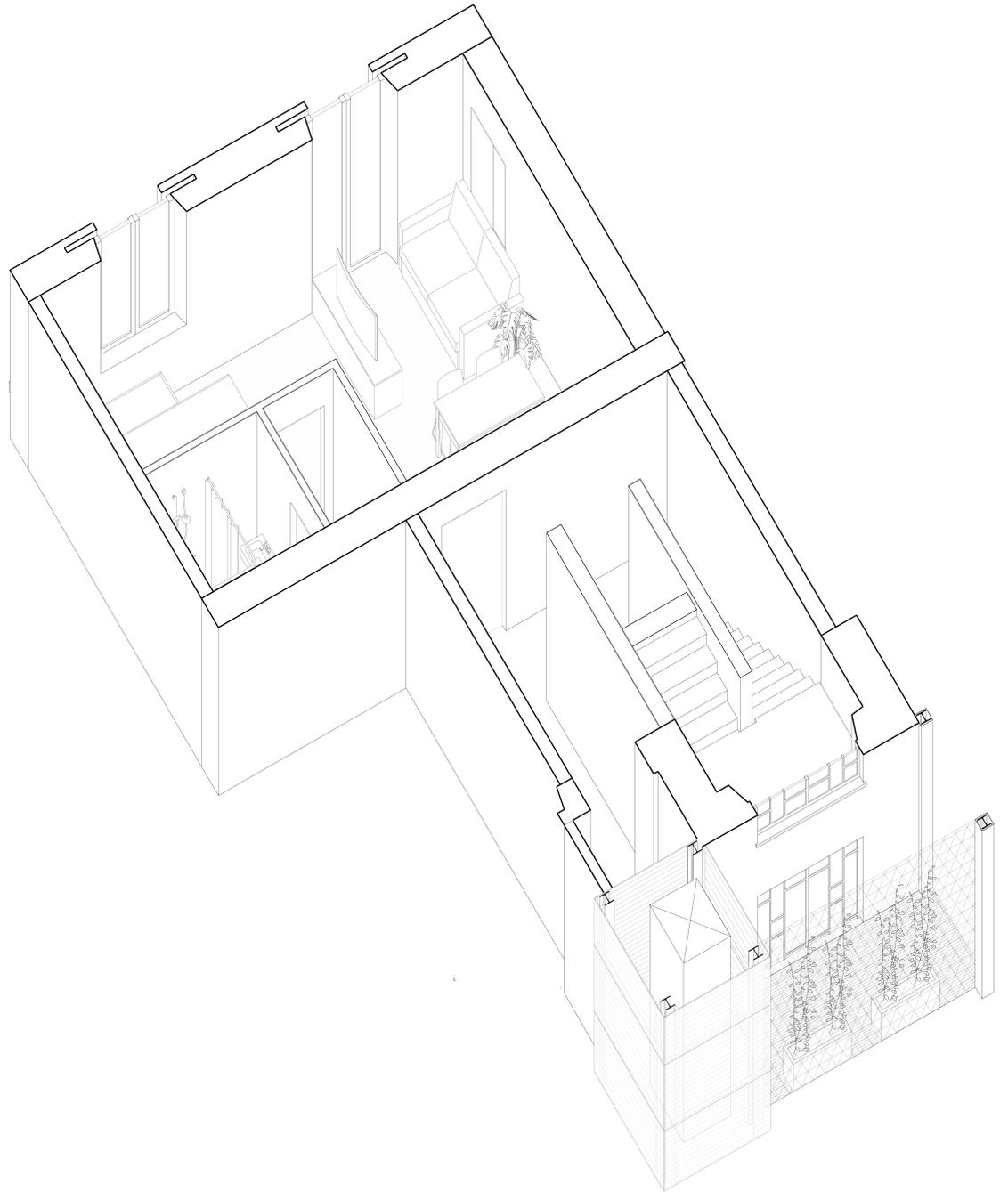
loggia + balcone: 12.1 mq

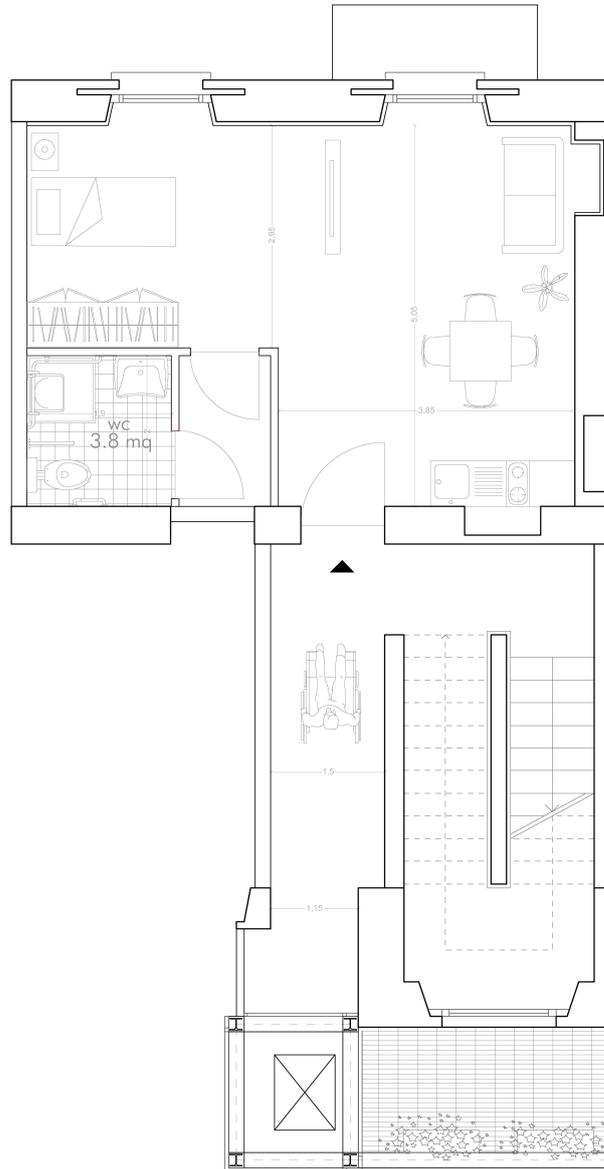
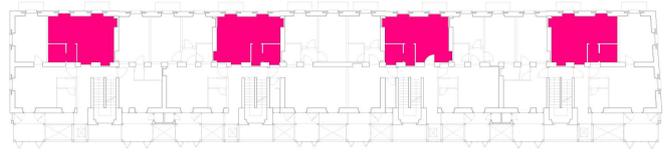
n. persone: 2



^ Pianta alloggio

< Assonometria alloggio





TIPO B

Superficie: 35 mq

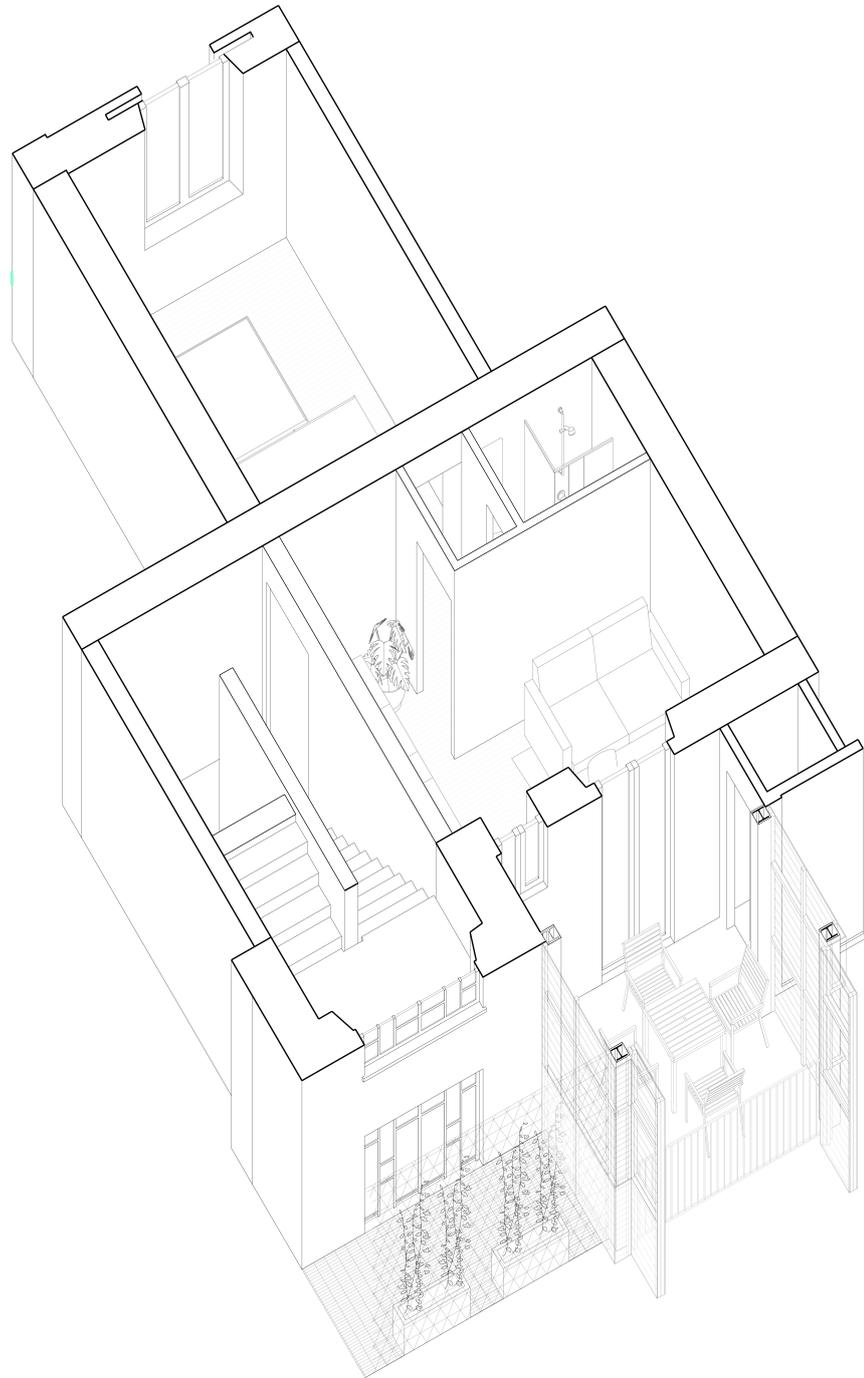
Servizi: 3.8 mq

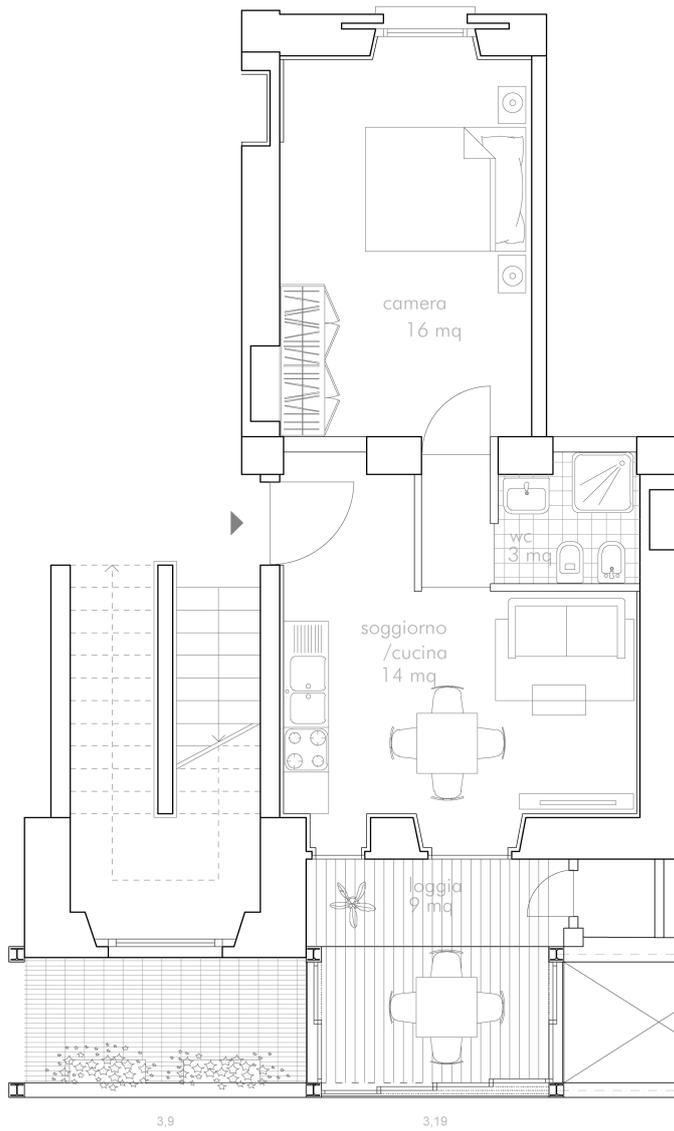
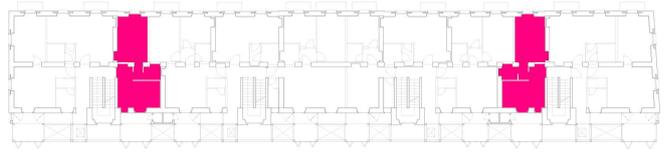
n. persone: 1



^ Pianta alloggio

< Assonometria alloggio





TIPO C

Superficie: 46 mq

Camera matrimoniale: 16 mq

Cucina + soggiorno: 14 mq

Servizi: 3 mq

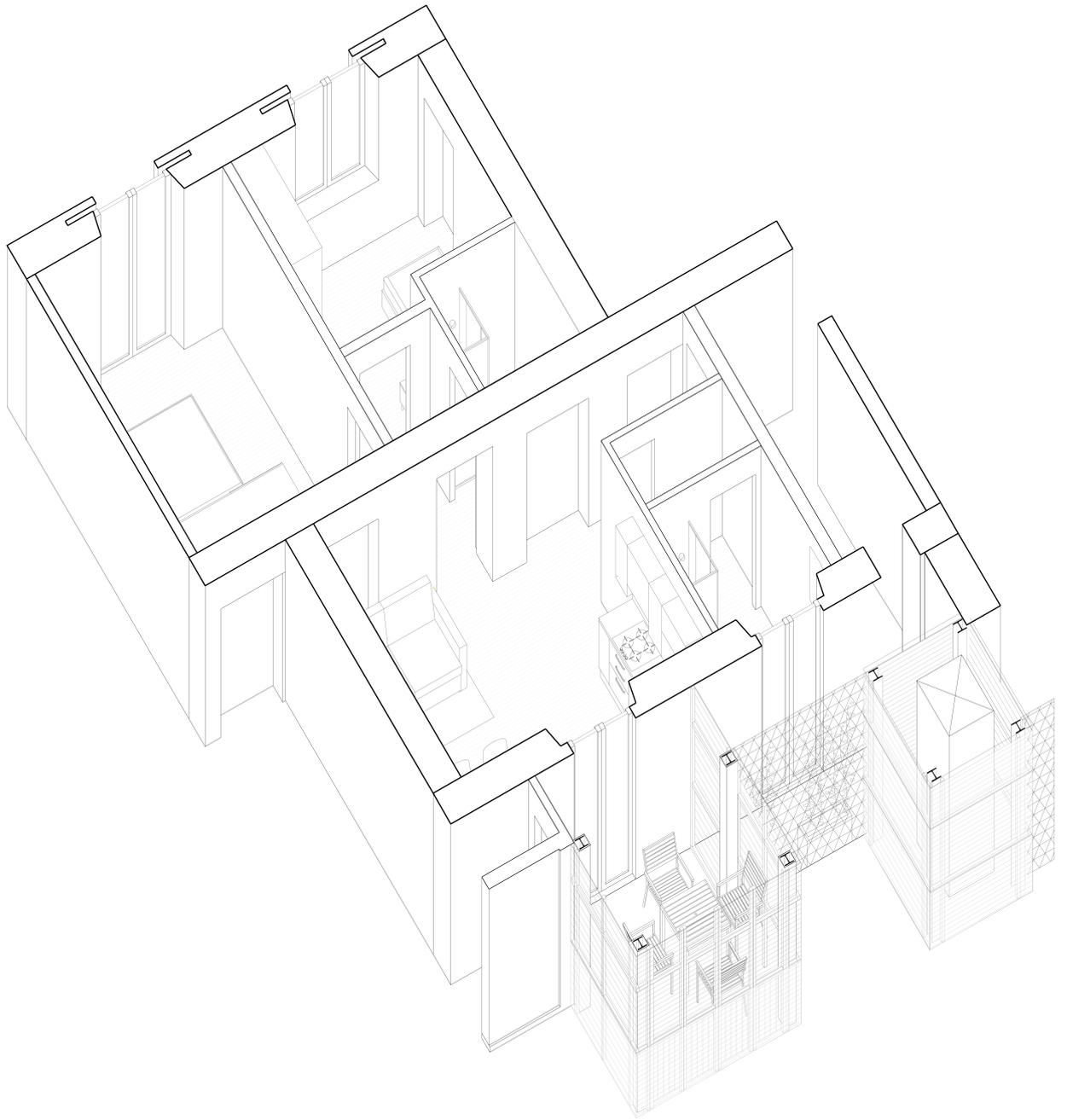
loggia : 9 mq

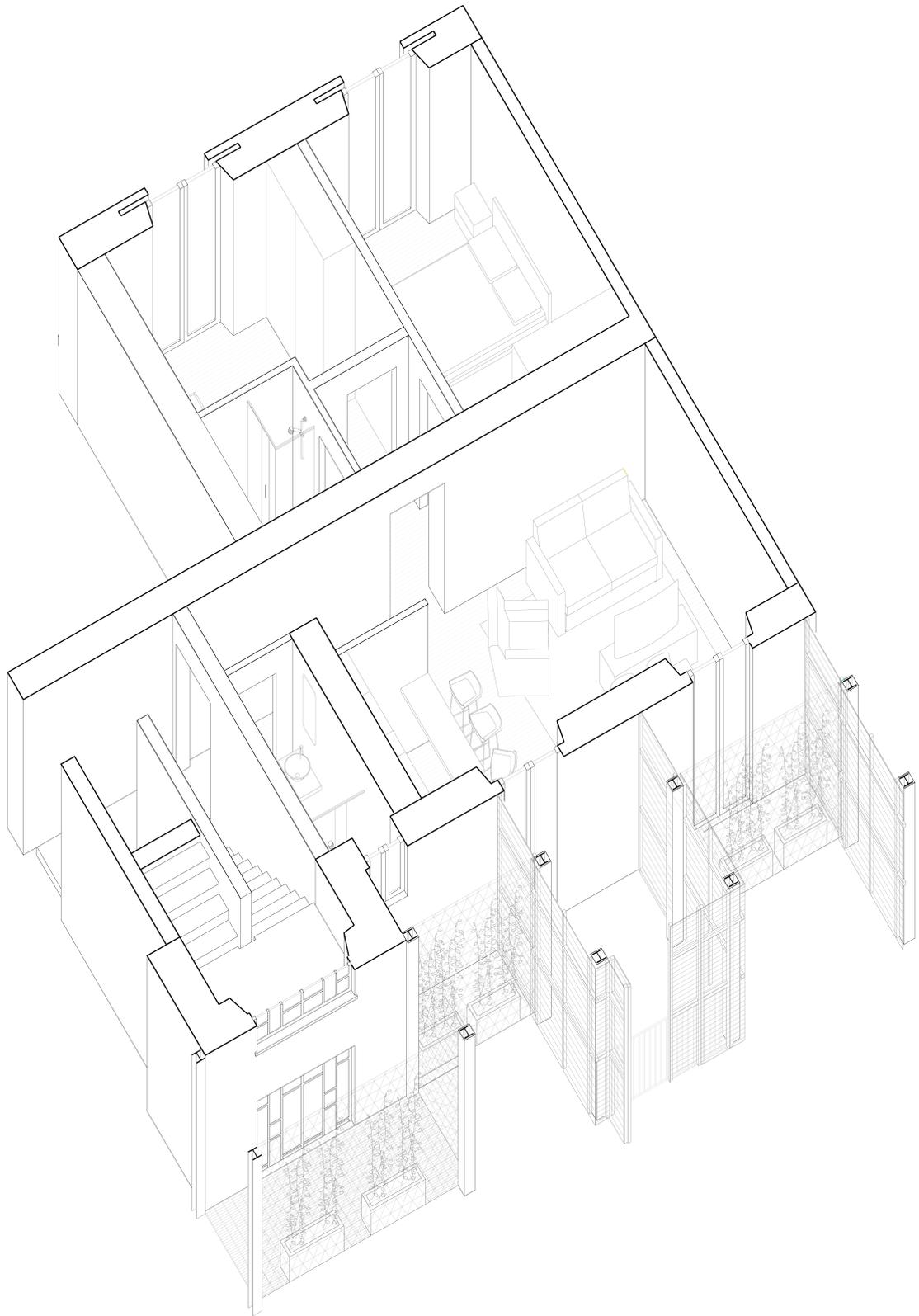
n. persone: 2

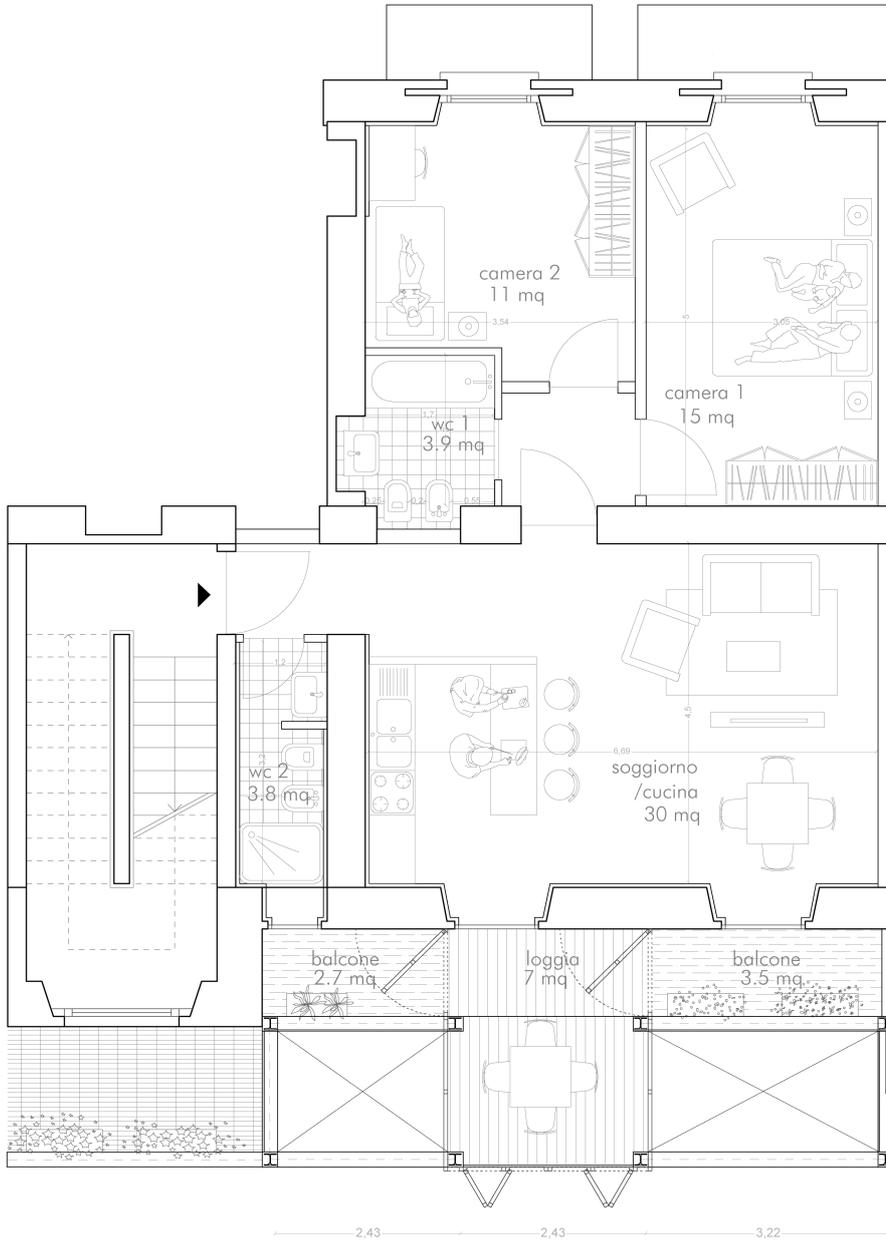
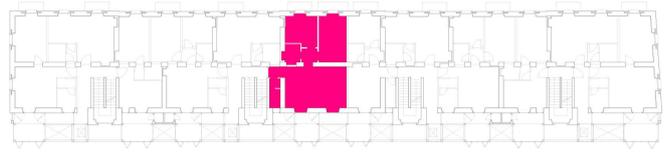


^ Pianta alloggio

<Assonometria alloggio







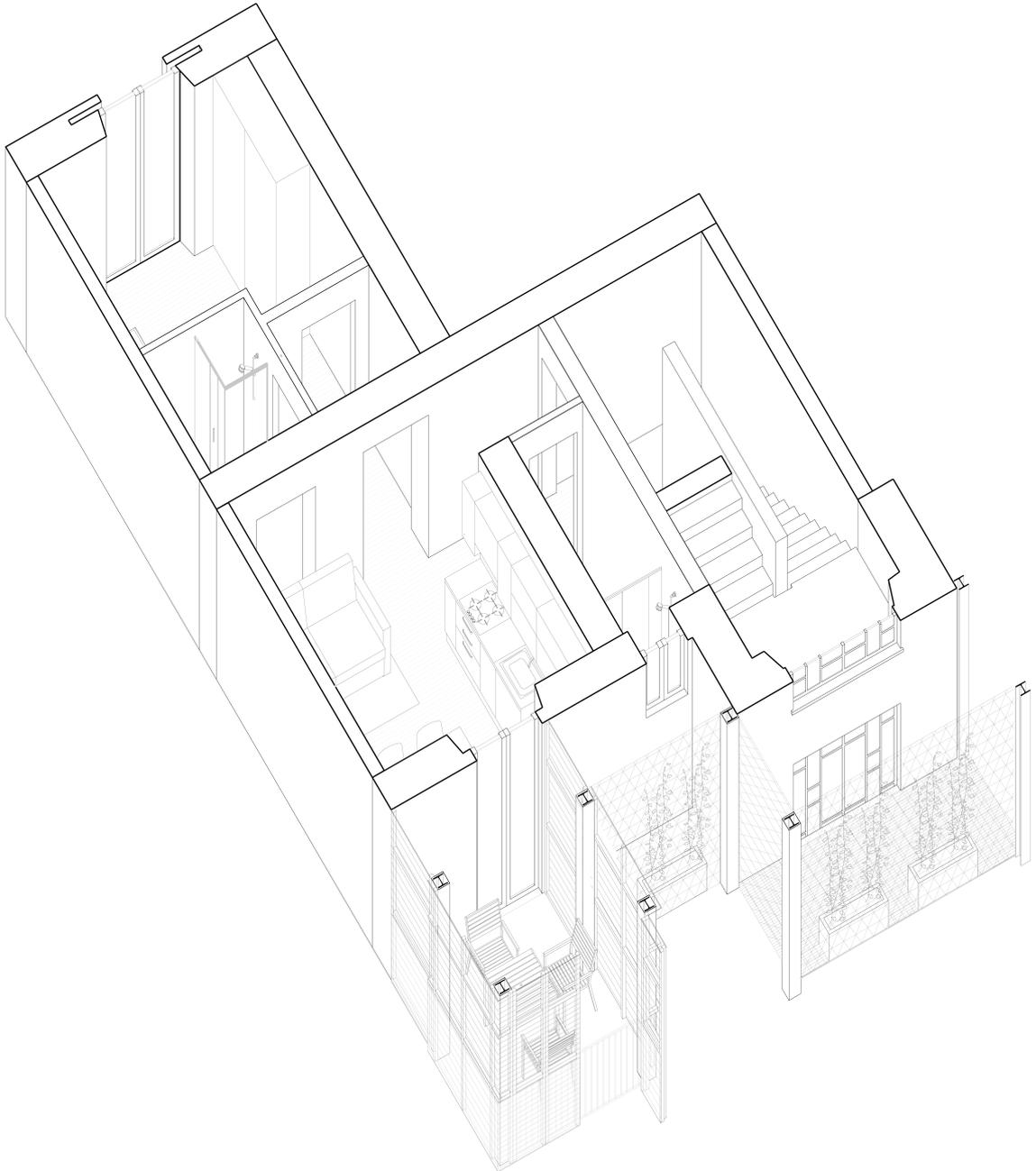
TIPO E

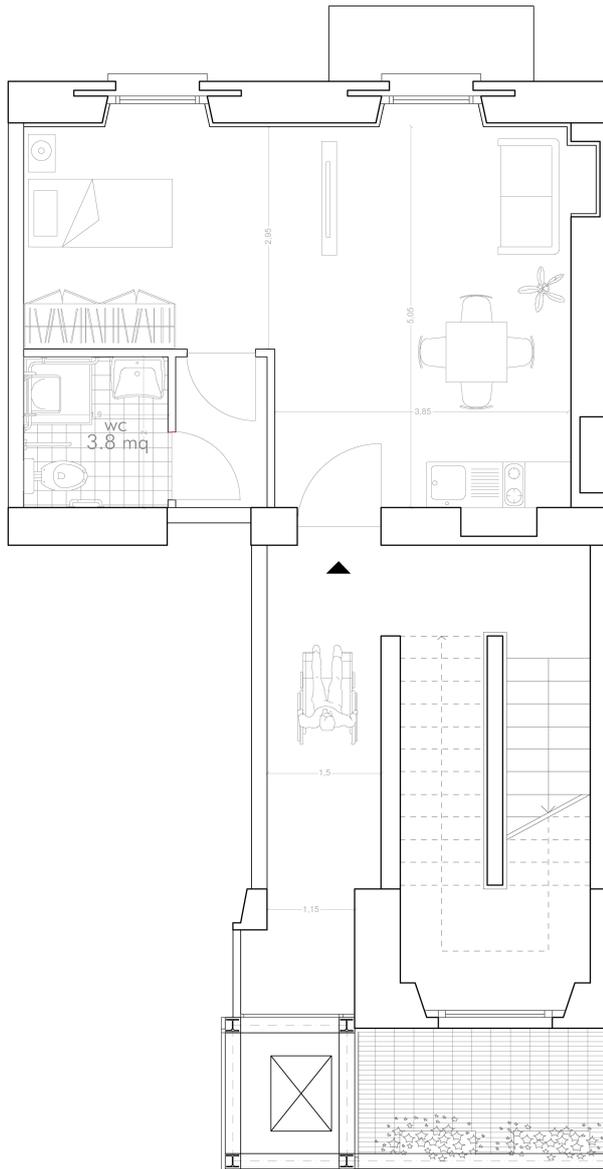
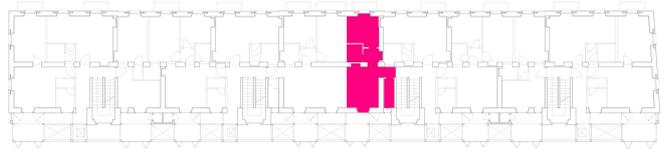
- Superficie: 66.5 mq
- Camera matrimoniale: 15mq
- Camera singola: 11 mq
- Cucina + soggiorno: 30 mq
- Servizio 1: 3.9 mq
- Servizio 2: 3.8 mq
- Loggia + balcone : 13.2 mq
- n. persone: 3



^ Pianta alloggio

< Assonometria alloggio





TIPO F

Superficie: 48 mq
Camera singola: 11 mq
Cucina + soggiorno: 16 mq
Servizio: 3.4 mq
Ripostiglio : 3.8 mq
Loggia + balcone : 9.6 mq
n. persone: 1



^ Pianta alloggio

< Assonometria alloggio

4.3 Riqualificazione energetica

Le strategie tecnologiche che sono state scelte per la riqualificazione energetica dell'edificio hanno la finalità di migliorare il comfort abitativo alla scala dell'alloggio, ridurre i consumi energetici, contenere le dispersioni termiche degli involucri edilizi, ridurre l'impatto ambientale e favorire una gestione razionale delle risorse.

Per migliorare le prestazioni dell'edificio si è deciso di intervenire attraverso l'applicazione sull'involucro interno di uno strato di isolamento termico.

Il cappotto interno risulta, infatti, la soluzione ottimale per gli edifici storici o soggetti a vincoli relativi alla conservazione dell'aspetto esterno, seppur comportino una ridotta facilità in termini di riduzione dei ponti termici e una riduzione della superficie utile degli ambienti interni.

Si è scelto, quindi, di intervenire mediante l'applicazione di un pannello Aeropan termoisolante in aerogel, soluzione che permette di ottenere elevate prestazioni energetiche con spessori molto ridotti.

L'Aeropan è un pannello isolante semi-rigido formato da fibre rinforzate ad alta densità, completamente saturate di aerogel nanoporoso accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro. Grazie alla sua composizione risulta un materiale altamente isolante, garantendo una conducibilità termica pari a $0,015 \text{ W/mK}$, con spessori che variano dai 10mm ai 60mm ed una elevata traspirabilità e permeabilità al vapore acqueo, evitando l'insorgere di fenomeni di umidità, condensa e muffe.

Risulta di facile applicazione, mediante incollaggio e tasselli di fissaggio.

Lo strato isolante viene applicato anche nei locali adibiti a sottotetto e cantina, adottando pannelli in lana minerale per evitare il rischio di umidità di risalita ed infiltrazione verso i piani superiori.

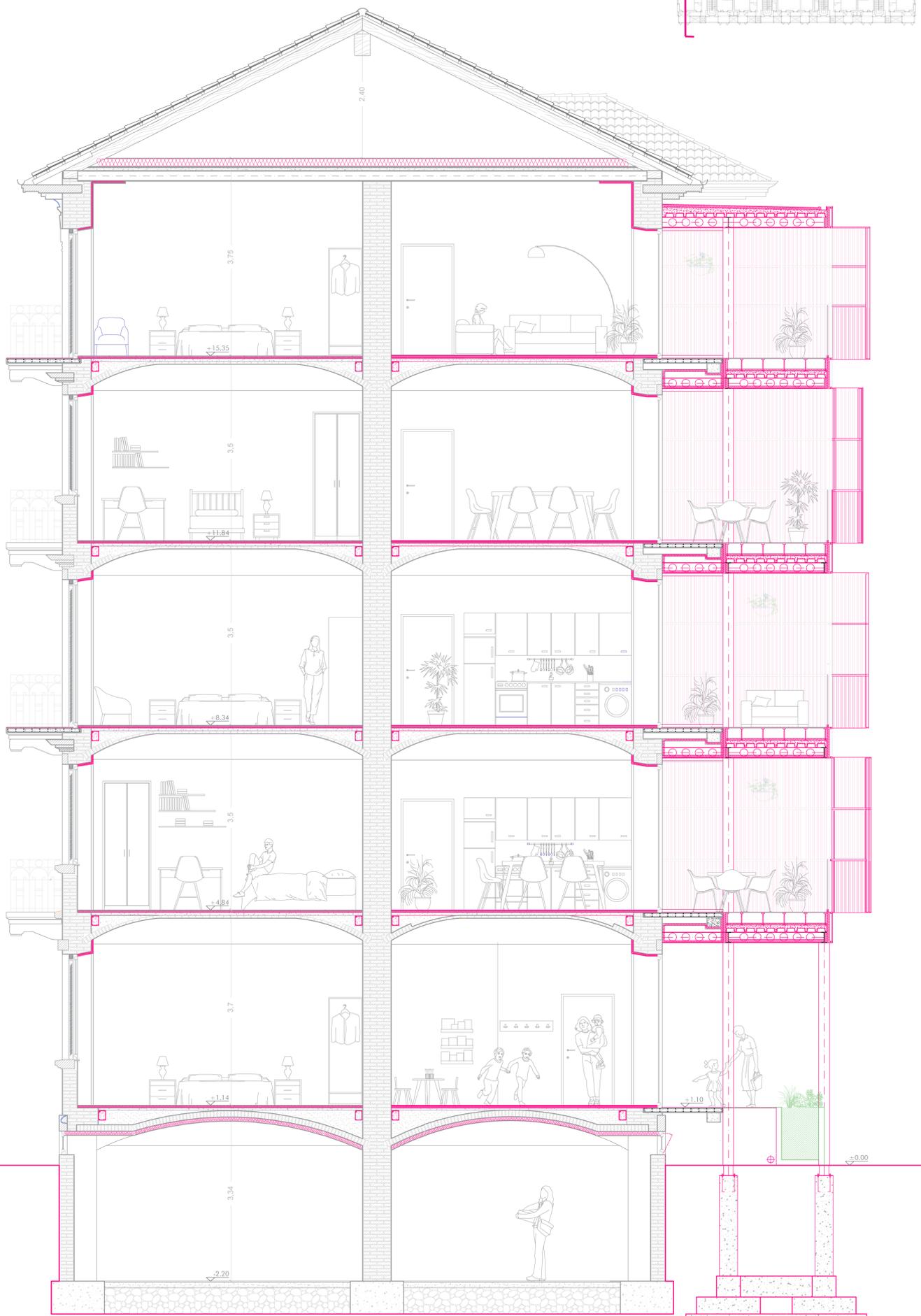
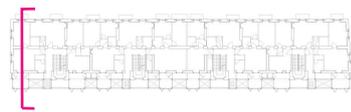
Inoltre, è prevista la sostituzione dei serramenti esistenti in legno con vetro singolo con doppi vetri basso-emissivi e telaio a taglio termico.

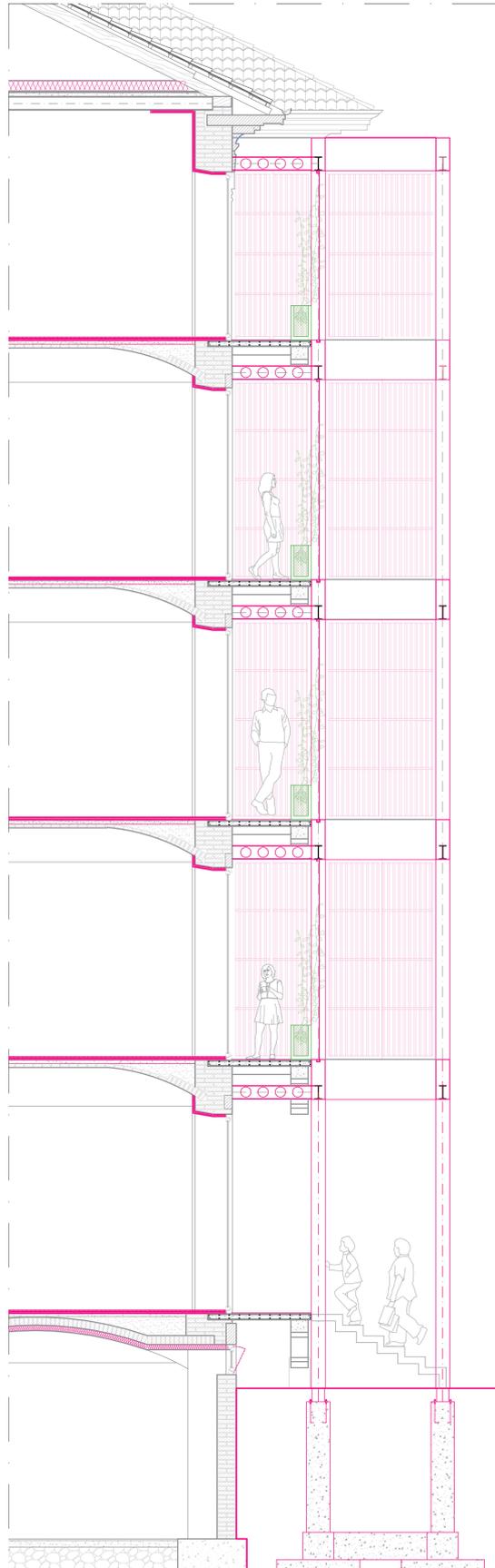
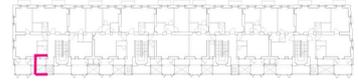
I vetri bassi-emissivi presentano un deposito di ossidi metallici sul lato esterno della lastra più interna, in grado di riflettere la radiazione termica senza compromettere la trasmissione luminosa. Consentono di avere prestazioni termiche superiori rispetto ai normali vetri, con un valore di trasmittanza termica pari a $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Come rivestimento delle serre si è scelto il policarbonato alveolare per i suoi numerosi vantaggi. Oltre all'eccezionale qualità di trasparenza alla radiazione luminosa visibile, che permette ottenere un elevato comfort visivo e termico, la sua leggerezza consente di realizzare ampie superfici trasparenti ed opache riducendo notevolmente i costi delle installazioni. Presenta inoltre eccellenti performance termiche ed un'elevata resistenza.³⁰

30. <https://www.gallina.it/policarbonato/>

A livello impiantistico, si è ipotizzato di sostituire i sistemi impiantistici obsoleti; per l'impianto di riscaldamento è previsto un riscaldamento a pavimento previa rimozione del pavimento esistente e del massetto, mentre per la produzione di acqua calda sanitaria si prevede la sostituzione dei vecchi generatori con pompe di calore, dimensionate per ciascun alloggio.



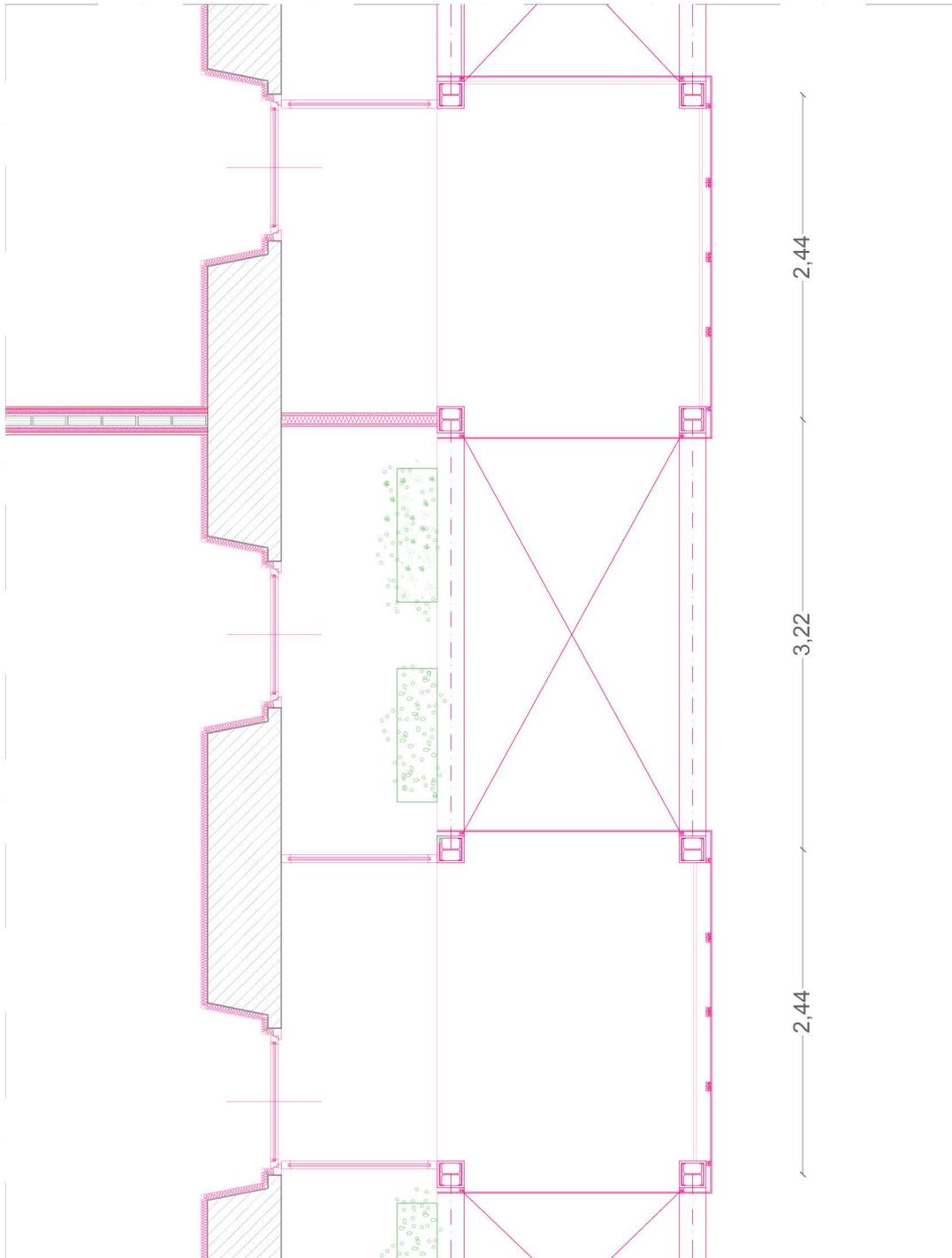
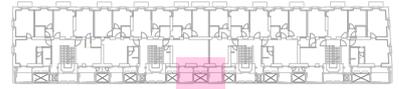


^ Stralcio di sezione scala 1: 100

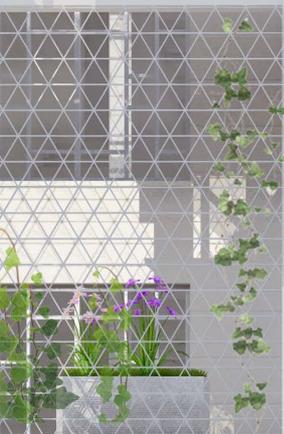
< Sezioni scala 1: 100

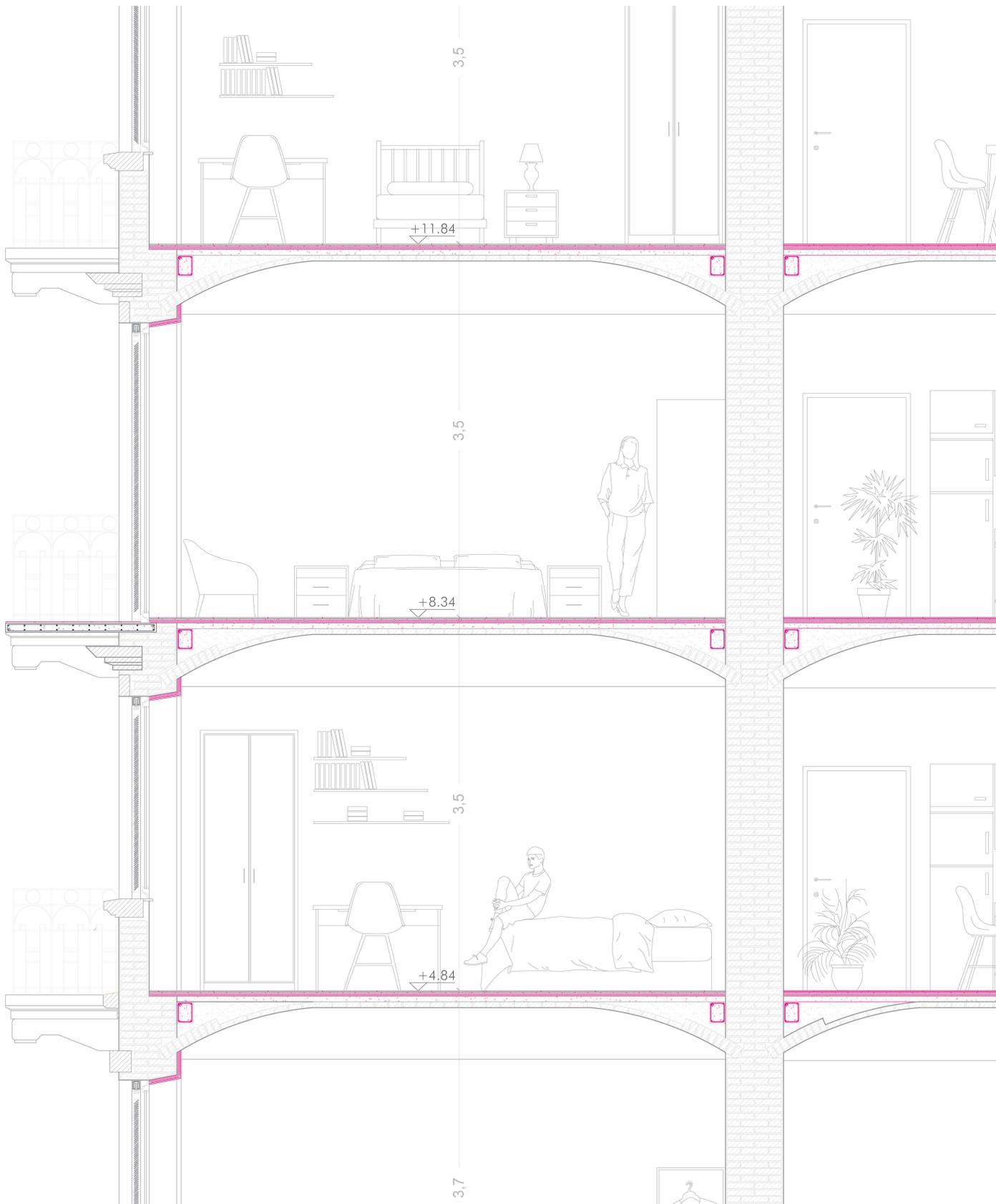


^ Stralcio di prospetto scala 1: 100

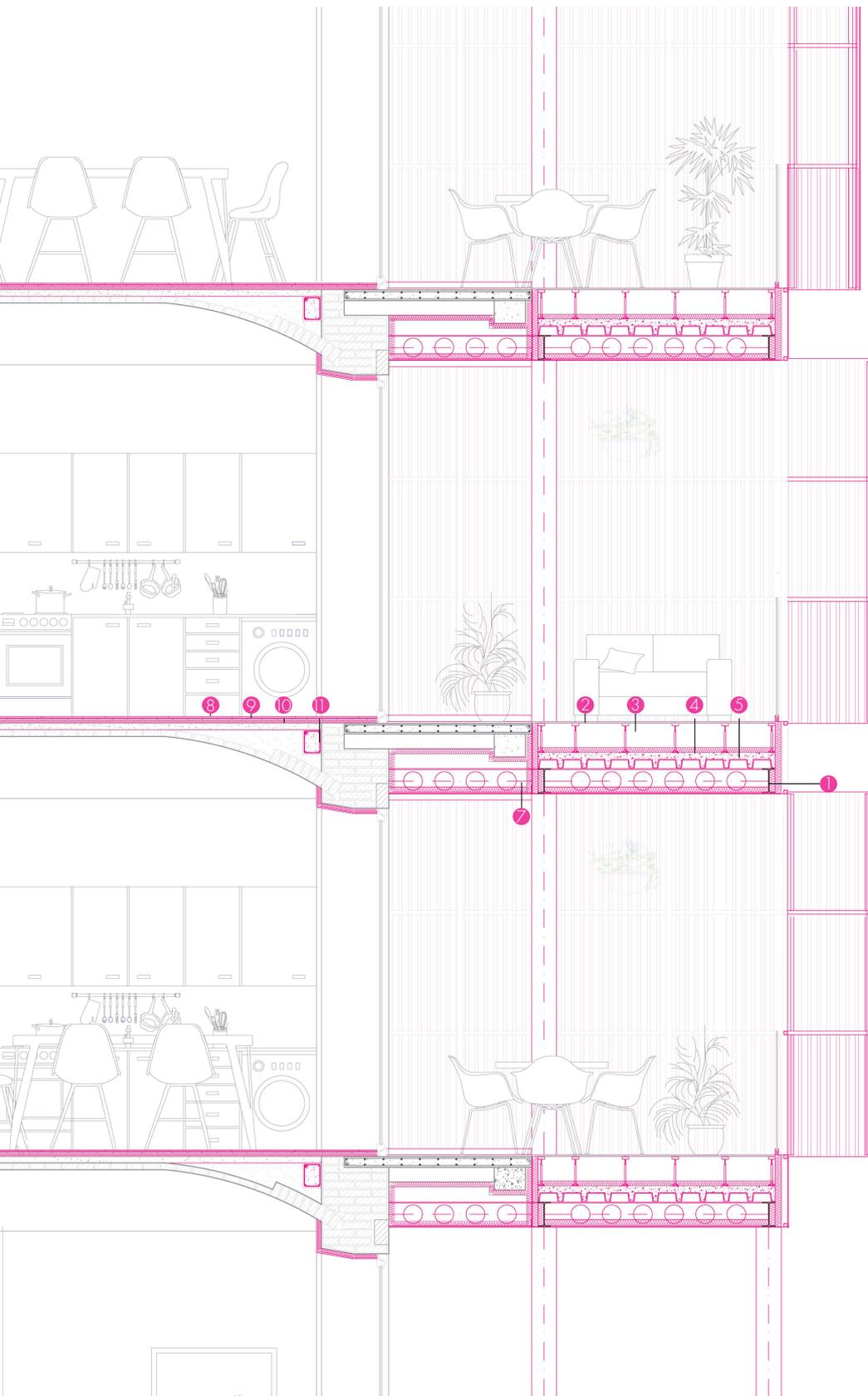








STRATIGRAFIA



- ❶ trave IPE 200
- ❷ pavimentazione, 15 mm
- ❸ piede per pavimento sopraelevato ad altezza regolabile in alluminio
- ❹ isolamento termico in lana minerale, 40 mm
- ❺ lamiera grecata + getto in cls, 130 mm (55 mm soletta, 75 mm lamiera)
- ❻ controsoffitto in lamiera in alluminio e isolamento in lana minerale, 37 mm + 50 mm
- ❼ trave alveolare IPE 200
- ❽ pavimentazione, 10 mm
- ❾ sistema radiante a pavimento EUROMAX, eurotherm 4,5 mm (5 mm massetto liquido speciale + 10 mm struttura metallica euro-max, tubazione MidiX Plus 8x1,1 mm, + foglio in PE, + 30 mm lastra isolante in poliuretano eurosuper)
- ❿ soletta collaborante 40 mm
- ⓫ cordolo in c.a

Stralcio di prospetto scala 1: 50





VANTAGGI

ACCIAIO

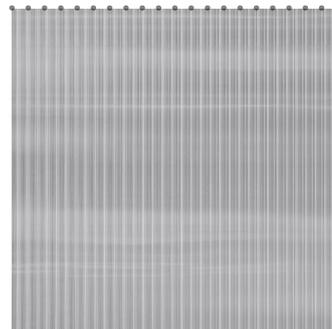
- PREFABBRICABILITÀ
- RESISTENZA
- SISMORESISTENZA
- DURABILITÀ
- RICICLABILITÀ
- VERSATILITÀ
- REVERSIBILITÀ
- FLESSIBILITÀ
- RAPIDITÀ COSTRUTTIVA



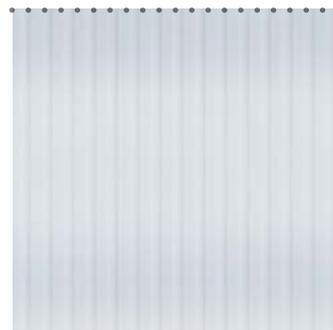
POLICARBONATO

- RISPARMIO ENERGETICO
- SOSTENIBILITÀ
- TRASPARENZA
- LEGGEREZZA
- ISOLAMENTO TERMICO
- VERSATILITÀ
- RESISTENZA MECCANICA
- PROTEZIONE RAGGI UV

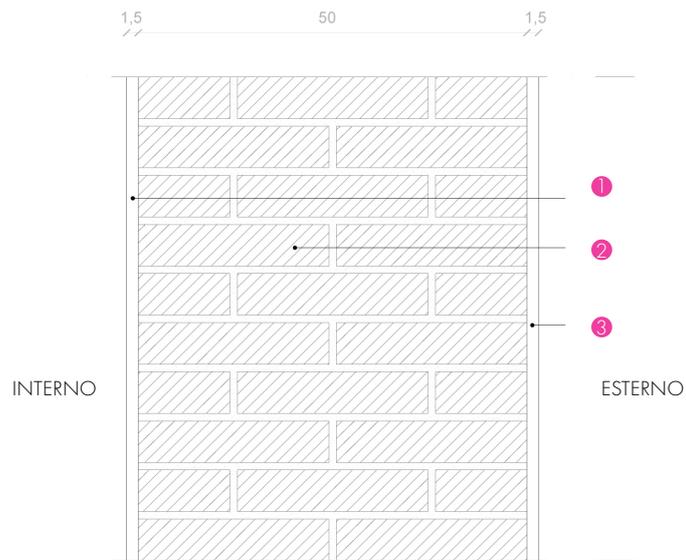
Policarbonato alveolare
Trasparente



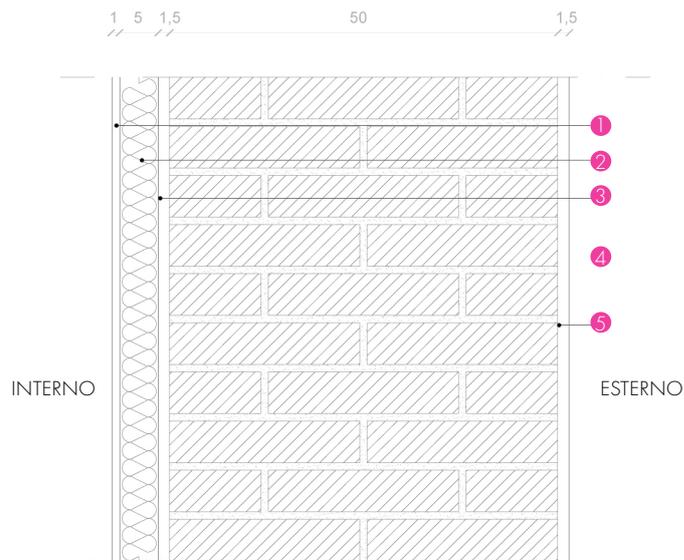
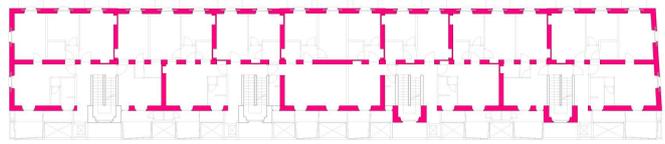
Policarbonato alveolare
Opaco



PARETE ESTERNA

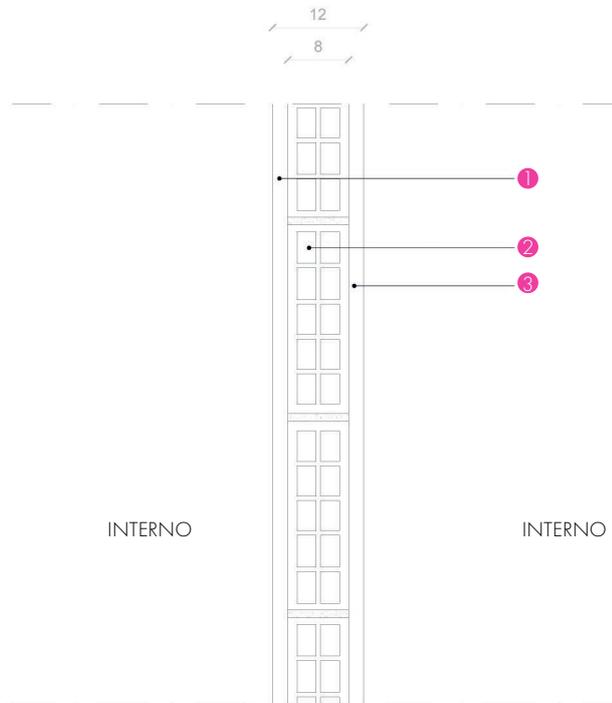


	stratigrafia (dall'interno verso l'eterno)	s (m)	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	C (J/KgK)	R (m ² K/W)	U (W/M ² k)
						R _{si}	0,13
①	intonaco calce-cemento	0,015	1800	0,9	840	0,02	
②	laterizio pieno	0,5	1800	0,72	840	0,69	
③	intonaco calce-cemento	0,015	1800	0,9	840	0,02	
						R _{se}	0,04
	TOT	0,53					1,11 > 0,26

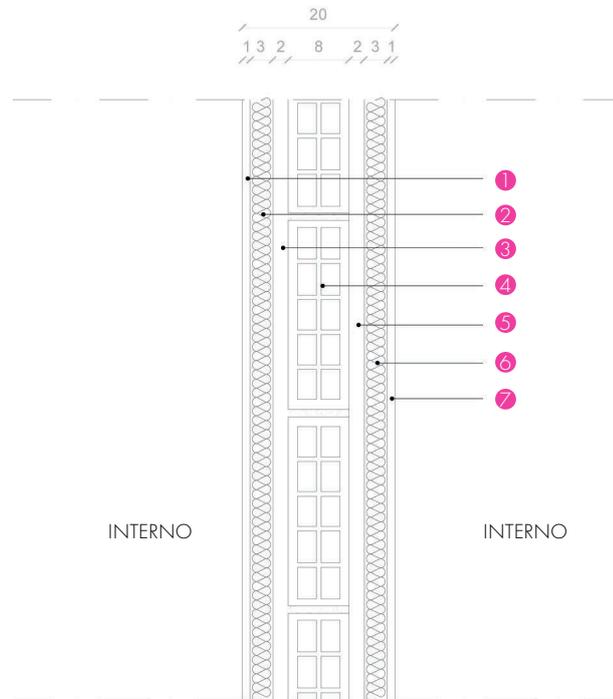
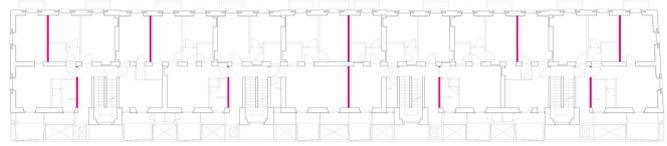


	stratigrafia (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	C (J/KgK)	R (m ² K/W)	U (W/M ² k)
	R _{si}					0,13	
①	lastra di gesso	0,01	900	0,21	1090	0,05	
②	aerogel	0,05	230	0,015	1000	3,33	
③	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
④	laterizio pieno	0,5	1800	0,72	840	0,69	
⑤	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
	R _{se}					0,13	
TOT		0,60					0,23 < 0,26

PARETE DIVISORIA



	stratigrafia (dall'interno verso l'eterno)	s (m)	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	C (J/KgK)	R (m ² K/W)	U (W/M ² k)
	R _{si}					0,13	
①	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
②	laterizio forato	0,08	600	0,25	840	0,32	
③	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
	R _{se}					0,13	
	TOT	0,12					1,60 > 0,8



	stratigrafia (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	C (J/KgK)	R (m ² K/W)	U (W/M ² k)
	Rsi					0,13	
①	lastra di gesso	0,01	900	0,21	1090	0,05	
②	pannelli di sughero	0,03	90	0,043	2100	0,70	
③	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
④	laterizio forato	0,08	600	0,25	840	0,32	
⑤	intonaco calce-cemento	0,02	1800	0,9	840	0,02	
⑥	pannelli di sughero	0,03	90	0,043	2100	0,70	
⑦	lastra di gesso	0,01	900	0,21	1090	0,05	
	Rse					0,13	
TOT		0,20					0,47 < 0,8









CONCLUSIONE

Attraverso il lavoro di tesi mi è stato possibile approfondire le tematiche legate alla riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica, che oggi verte in una profonda condizione di obsolescenza prestazionale e funzionale.

Si è voluto inizialmente ripercorrere i differenti periodi storici dell'attività edilizia, individuando le profonde trasformazioni nelle tecniche costruttive, nelle tipologie architettoniche, nonché le concezioni tipologiche che hanno portato alla definizione degli insediamenti abitativi.

Ciò ha permesso di comprendere i fattori che hanno compromesso la durabilità e la qualità delle abitazioni, portando alla rapida decadenza edilizia e di individuare le soluzioni e le sperimentazioni che sono state adottate a partire dagli anni '90 nel panorama europeo, che hanno tentato di sperimentare interventi di recupero in alternativa alle ipotesi di demolizione.

Tenendo conto della imprescindibile necessità di rispettare i caratteri identitari dell'edificio, il lavoro di tesi mira a individuare possibili interventi capaci di migliorare il comportamento energetico del manufatto edilizio e la qualità abitativa di una popolazione che vive in un condizione di fragilità e vulnerabilità sociale, garantendo adeguati livelli di accessibilità, vivibilità e flessibilità.

Riqualificare il patrimonio ERP rappresenta da un lato la necessità di adeguare gli edifici agli attuali standards prestazionali e dall'altro un'opportunità per rigenerare aree urbane e periferiche spesso dimenticate, riconfigurandole offrendo loro nuove opportunità.

L'intervento prevede, infatti, la ridefinizione del piano terra attraverso l'inserimento di funzioni collettive in grado di offrire luoghi di aggregazione ed integrazione per i residenti.

Gli alloggi vengono ridefiniti, offrendo tipologie abitative differenti, più adeguate alle attuali esigenze.

Attraverso le operazioni di retrofit additivo in facciata, gli alloggi vengono dotati di volumi esterni, aumentandone la superficie abitabile e migliorando ed ottimizzando l'efficienza energetica dell'edificio.

BIBLIOGRAFIA

TESTI E ARTICOLI

Aa.Vv (2002). Lucien Kroll. Rassegna di architettura e urbanistica. , 105, 48-55.

Andorni D. ,D'Amuri M.,Tabor D.(2017) La casa pubblica-Storia dell'Istituto autonomo case popolari di Torino, Viella.

Angi B.(2016) EUTOPIA URBANA, La riqualificazione integrata dell'edilizia sociale,- Siracusa, LetteraVentidue.

Ballarini I., Corgnati S.P., Corrado V., Talà N., (2011) "Building Typology Brochure – Italy", Fascicolo sulla Tipologia Edilizia Italiana, Italian TABULA Report.

Città di Torino - Direzione servizi sociali, socio sanitari abitativi e lavoro, area edilizia residenziale pubblica, (2019) XVI Rapporto dell' Osservatorio della Condizione abitativa della Città di Torino - anno 2019

Di Biagi, P.(2008). La città pubblica: edilizia sociale e riqualificazione urbana a Torino, Torino,Allemandi.

D'Olimpio D. .(2017) Il retrofitting energetico e bioclimatico nella riqualificazione edilizia. Tecnologie e soluzioni tecniche per il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli edifici, Roma,Legislazione Tecnica

Frate M. C. (2019). Riprogettare l'esistente secondo una matrice di sostenibilità: Interventi di riqualificazione ambientale dell'edilizia residenziale pubblica in Europa. Edizioni Accademiche Italiane, Napoli.

Forster, S. (2011) Nuova vita per i vecchi quartieri popolari in Recupero edilizio, Strategie per il riuso e tecnologie costruttive, a cura di Malighetti Laura Elisabetta Arketipo, il sole 24ore, Pirola

Malighetti L.(2011). Refurbishment Bois-le-Prêtre tower in Paris. Arketipo, 67, 92-103.

Levra Levron, A., Marino D., Pollo R. (2016). Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica: indagini sul patrimonio di ATC. TECHNE 12, 199-206.

Losasso, M. (2012) Il retrofit tecnologico per la riqualificazione edilizia. In Ascione, P., Bellomo, M., Retrofit per la residenza, CLEAN, Napoli.

Housing Europe (2019), The State of Housing in the Eu 2019, Brussels.

I. M. Lisitano. (2019) La riqualificazione energetica degli edifici storici. Quali le problematiche, quali le soluzioni?, Ingenio.

Pedrotti L.(2018). Gounod, Haendel and Ingres refurbishment. Arketipo, Progetti in dettaglio, 119, 1-9.

Perriccioli M.(A cura di) (2015) Re-cycling social housing, Ricerche per la rigenerazione sostenibile dell'edilizia residenziale sociale, Napoli,CLEAN.

Pollo R, Giovanardi M. (2018), La manutenzione del patrimonio edilizio residenziale pubblico, Facility Management, Manutenzione tecnica e Management, 26-27

Rinaldi A. (30 settembre 2009) Relazione: La riqualificazione del tessuto storico di base: il progetto per Brennone 21 a Reggio Emilia, Bologna Fiere.

Rui A.(2012). Rivoluzione soft / Soft revolution. Abitare, 520, 152-161.

Accornero F., Arduino G. ,M. Battisti. Spazi contemporanei per la città pubblica, Riqualificazione delle case ATC di via Bologna a Torino.
Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile, Politecnico di Torino, 2018

Cajelli A. ,Gujù G. . BEYOND RETROFITTING - Investigating the role of spatial quality in energy performance strategies. Architettura - Ambiente Costruito - Interni, Politecnico di Milano,2020

SITOGRAFIA

www.atc.torino.it

www.blauraum.eu

www.castro-denissof.com

www.comune.torino.it/archiviostorico/

www.comune.torino.it/informacasa/
www.diocesi.torino.it
www.museotorino.it
eumiesaward.com/work/1477
www.gallina.it/policarbonato/
geoportale.comune.torino.it
www.google.it/maps
www.housingeurope.eu
www.ingenio-web.it
www.lacatonvassal.com
www.quore.org/to-housing-accoglienza-lgbtqi/
www.renzopianog124.com
www.sfa.de

RINGRAZIAMENTI

Un grande ringraziamento al Professor Pollo e a Matteo Giovanardi per i preziosi consigli e per avermi seguito con costanza e disponibilità in questo percorso, nonostante le difficoltà riscontrate durante questo anno di pandemia.

Un ringraziamento speciale alle persone che mi sono state vicine in questi mesi intensi, alla mia famiglia, alle mie amiche, lontane e vicine, che mi hanno supportato e rassicurato nei momenti di sconforto.
Grazie di cuore.

Ringrazio infine i miei compagni universitari incontrati in questi anni tra Ascoli, Torino ed Eindhoven, con cui ho condiviso laboratori, serate e tanta passione.

