

PROPOSTA PER LA TRASFORMAZIONE DI EDIFICI ESISTENTI  
PER FINALITÀ DI RESIDENZA UNIVERSITARIA





POLITECNICO DI MILANO  
POLO TERRITORIALE DI MANTOVA  
LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA

RELATORE: PROF. ARCH. BOLICI ROBERTO  
CORRELATORE: PROF. BOFFI GIACOMO  
CON IL CONTRIBUTO DI: DOTT.SSA MIRANDOLA SILVIA

LAUREANDA: GORBUNOVA VALERIYA  
797844

ANNO ACADEMICO 2014/2015



# INDICE

## PARTE I

### ANALISI DELLA FASE PROGETTUALE

#### DESTINAZIONE ALLE RESIDENZE UNIVERSITARIE

1_1_Residenze studentesche come social housing.....	p.5
1_2_La domanda e l'offerta italiana/europea.....	p.6
1_3_La gestione integrata delle residenze come opportunità di sviluppo del settore.....	p.8
1_4_Le tipologie degli spazi nella progettazione residenze universitarie.....	p.11

#### ANALISI STATISTICHE E ALLOGGI ESISTENTI NELLA CITTÀ DI MANTOVA

2_Le residenze universitari esistenti in città di Mantova.....	p.13
2_1_Residenza Ca` Bassa.....	p.15
2_2_Residenza A. Palladio.....	p.16
2_3_Residenza ASPEF.....	p.17
2_4_Residenza Bonomi.....	p.18
2_5_Residenza del "PROGETTO".....	p.19
2_6_Alcuni esempi delle residenze universitarie.....	p.20
3_Analisi delle sedi di università a Mantova.....	p.26

# INDICE

## PARTE II PROPOSTA PER IL RECUPERO

### LO STATO DI FATTO

1_Ubicazione e caratteristiche della zona.....	p.31
2_Caratteristiche immobile.....	p.34
3_1_Strategie di recupero.....	p.39
3_2_Concept.....	p.40

### IL PROGETTO ARCHITETTONICO

4_1_Introduzione.....	p.43
4_2_La zona delle residenze.....	p.44
4_2_1_Edificio#1.....	p.44
4_2_2_Edificio#2.....	p.49
4_3_L'accessibilità al sito.....	p.51
4_4_Servizi aggiuntivi comuni.....	p.53
4_4_1_Sala di studio.....	p.54
4_4_2_Ufficio di amministrazione.....	p.54
4_5_Sistemazione esterna.....	p.55
4_5_1_Cortile interno.....	p.55
4_5_2_Zona dell'ingresso principale.....	p.56
4_5_3_Il ciclopedonale.....	p.56

# INDICE

## PARTE II PROPOSTA PER IL RECUPERO

### IL PROGETTO TECNOLOGICO

5_1_ Il sistema dell`applicazione isolamento a capotto con rivestimento gres laminato.....	p.59
5_1_1_ tipologia sistema_01.....	p.61
5_1_1_ tipologia sistema_02.....	p.65
5_2_ L`Architettura del Legno.....	p.68
5_2_1_ I vantaggi del sistema.....	p.68
5_2_2_ Esempi dei progetti realizzati di architettura in legno.....	p.71
5_3_ Sistemi costruttivi di RUBNER.....	p.73
BIBLIOGRAFIA.....	p.77
SITOGRAFIA.....	p.78

# INDICE DELLE FIGURE

## PARTE I

### ANALISI DELLA FASE PROGETTUALE

1. schizzo della proposta progettuale.....	p.3
2. statistica delle università in Europa.....	p.6
3. statistica della quantità degli studenti in Europa.....	p.6
4. statistica europea degli studenti arrivati.....	p.7
5. statistica europea degli studenti che vadano via dal paese.....	p.7
6. numero degli studenti che vivano in famiglia.....	p.7
7. statistica degli studenti iscritti in Italia.....	p.7
8. tabella degli spazi nelle residenze universitarie.....	p.12
9. schema degli spazi.....	p.13
10. mappa delle residenze universitarie a Mantova.....	p.14
11. foto della residenza Ca` Bassa  esterno .....	p.15
12. foto della residenza Ca` Bassa  cucina .....	p.15
13. foto della residenza Ca` Bassa  lavanderia .....	p.15
14. foto della residenza A. Palladio  esterno .....	p.16
15. foto della residenza A. Palladio  cucina .....	p.16
16. foto della residenza A. Palladio  camera da letto .....	p.16
17. foto della residenza ASPEF  esterno .....	p.17
18. foto della residenza ASPEF  angolo di cottura .....	p.17
19. foto della residenza ASPEF  spazio giorno .....	p.17
20. foto dell'ex Casa del Balilla  esterno 1. .....	p.18
21. foto dell'ex Casa del Balilla  esterno 1. .....	p.18
22. foto 1. edifici del progetto.....	p.19
23. foto 2. edifici del progetto.....	p.19
24. foto 3. edifici del progetto.....	p.19
25. foto 1. residenze e servizi del Campus Universitario Di Parma.....	p.20
26. foto 2. residenze e servizi del Campus Universitario Di Parma.....	p.20
27. foto 3. residenze e servizi del Campus Universitario Di Parma.....	p.21
28. foto 4. residenze e servizi del Campus Universitario Di Parma.....	p.21



## INDICE DELLE FIGURE

29. foto 1. Casa dell'Accademia, Mendrisio, Accademia di Architettura.....	p.22
30. foto 2. Casa dell'Accademia, Mendrisio, Accademia di Architettura.....	p.22
31. foto 3. Casa dell'Accademia, Mendrisio, Accademia di Architettura.....	p.22
32. foto 4. Casa dell'Accademia, Mendrisio, Accademia di Architettura.....	p.22
33. foto 1. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.23
34. foto 1. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.23
35. foto 2. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.23
36. foto 3. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.23
37. foto 4. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.24
38. foto 5. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.24
39. foto 6. Olympic Student Village di Bogevischs Büro, a Monaco di Baviera.....	p.24
40. foto 1. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.24
41. foto 2. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.25
42. foto 3. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.25
43. foto 4. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.25
44. foto 5. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.25
45. foto 6. Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Copenaghen.....	p.26
46. mappa delle sede delle università di Mantova con le residenze universitarie.....	p.27

## PARTE II

### PROPOSTA PER IL RECUPERO

47. 3 d inquadramento.....	p.29
48. schema di criticità dell'area progettuale.....	p.32
49. zoom dell'area progettuale.....	p.34
50. inquadramento.....	p.36
51. foto degli edifici esistenti.....	p.37
52. schema delle strategie di recupero.....	p.39

## INDICE DELLE FIGURE

53. schema del concept progettuale.....	p.40
54. 3 d vista del progetto.....	p.41
55. prospetto sud.....	p.43
56. schema dell'organizzazione del parcheggio interrato.....	p.46
57. schema condivisione degli edifici per diversi tipologie di utenti.....	p.47
58. schema dell'edificio #1.....	p.47
59. schema delle unità abitative di edificio #1.....	p.49
60. schema dell'edificio #2.....	p.50
61. schema delle unità abitative di edificio #2.....	p.50
62. sezione schematica della spazialità seconda di livelli di individualità.....	p.51
63. accessibilità al sito.....	p.52
64. edifici aggiuntivi.....	p.54
65. 3 d vista dell'ingresso.....	p.57
66. punti di forza del cappotto SLIMTECH.....	p.60
67. esempi di applicazione del cappotto SLIMTECH.....	p.62
68. componenti del sistema a cappotto CeraVent.....	p.63
69. isolanti termici per il sistema a cappotto CeraVent.....	p.64
70. componenti del sistema a cappotto.....	p.66
71. isolanti termici per il sistema a cappotto.....	p.67
72. orchestra di Rubner.....	p.68
73. sedi di Rubner in Europa.....	p.68
74. foto 1. quartiere via Cenni a Milano.....	p.71
75. foto 2. quartiere via Cenni a Milano.....	p.71
76. foto 1. Social Housing a Brescia.....	p.72
77. foto 2. Social Housing a Brescia.....	p.72
78. foto 1. Alloggi sociali – Motta di Livenza.....	p.72
79. foto 1. Complesso di edilizia convenzionata “Spöttlgasse”.....	p.72
80. foto 2. Complesso di edilizia convenzionata “Spöttlgasse”.....	p.73

## INDICE DELLE FIGURE

81. sistema costruttiva BLOCKHAUS.....	p.73
82. sistema costruttiva RESIDENZ.....	p.74
83. sistema costruttiva CASABLANCA.....	p.75
84. sistema costruttiva SOLIGNO.....	p.75



## ABSTRACT

Il progetto di recupero e di riqualificazione degli edifici esistenti di proprietà dell'ALER di Mantova propone un cambio funzione in residenza universitaria, adattando questi fabbricati alle nuove esigenze della realtà contemporanea. La scelta di riuso è stata fatta tenendo in considerazione la buona condizione delle parti strutturali esistenti e le evidenti possibilità di trasformazione del complesso in nuovi alloggi per gli studenti.

Nel progetto ha tenuto conto della localizzazione degli edifici, che garantiscono una facile fruizione delle sedi universitarie di Mantova e dei servizi che possono maggiormente interessare la popolazione studentesca. Le distanze sono considerate facilmente percorribili a piedi o in bicicletta o con mezzi pubblici, data la vicinanza alle fermate dei mezzi di trasporto pubblico cittadino.

Il tema di progetto è legato alla necessità di creare diverse tipologie di spazi abitativi, che rispondano alle esigenze di individualità e socialità nella fruizione, attraverso un'adeguata previsione e ripartizione di spazi a carattere privato e semiprivato, e spazi a carattere pubblico e semipubblico. Secondo le tendenze più attuali, anche a livello internazionale, la residenza universitaria si pone pertanto in relazione alla configurazione di spazi abitativi altamente flessibili (liberamente fruibili nel rispetto di un giusto livello di privacy e di socializzazione), alla presenza di una vasta gamma di servizi e di strutture e al soddisfacimento di funzioni di supporto finalizzate a ottimizzare la qualità della vita degli studenti, nel rispetto di standard abitativi e funzionali elevati e di qualità. La ricerca progettuale si svolge in questo senso, con l'utilizzo di alternative tipologiche innovative e di soluzioni dall'aspetto più domestico e "familiare" che, nell'integrazione di funzioni di tipo residenziale, che facilitino lo svolgimento delle attività giornaliere connesse alla vita privata e sociale, allo studio, alla formazione e all'apprendimento degli utenti ospitati nelle strutture.



PARTE I  
ANALISI DELLA FASE PROGETTUALE



1.





## 1\_Destinazione alle residenze universitarie

### 1\_1\_Residenze studentesche come social housing

L'Art. 11 del «Piano nazionale di edilizia abitativa» (art.11 decreto legge 112/2008 convertito nella legge 133/2008) dichiara che «Al fine di superare in maniera organica e strutturale il disagio sociale e il degrado urbano derivante dai fenomeni di alta tensione abitativa [...]. Il piano è rivolto all'incremento del patrimonio immobiliare ad uso abitativo attraverso l'offerta di alloggi di edilizia residenziale, da realizzare nel rispetto dei criteri di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni inquinanti, con il coinvolgimento di capitali pubblici e privati, destinati prioritariamente a prima casa per le seguenti categorie sociali svantaggiate nell'accesso al libero mercato degli alloggi in locazione:

- a) nuclei familiari a basso reddito, anche monoparentali o monoreddito;
- b) giovani coppie a basso reddito;
- c) anziani in condizioni sociali o economiche svantaggiate;
- d) studenti fuori sede;
- e) soggetti sottoposti a procedure esecutive di rilascio;
- f) altri soggetti in possesso dei requisiti di cui all'articolo 1 della legge n. 9 del 2007;
- g) immigrati regolari.»

Le residenze studentesche universitarie sono quindi confermate nella loro natura di opere edilizie a cui lo Stato dà rilevanza di carattere sociale e per cui dispone agevolazioni per investitori privati e finanziamenti per operatori pubblici.

«Il diritto allo studio universitario è un'importante voce di costo per il settore pubblico e la funzione che assorbe la quota più grande dei finanziamenti destinati a questo servizio è proprio l'alloggio. Le operazioni di sviluppo delle superfici per la residenzialità degli studenti rappresentano un'importante campo di crescita per gli atenei, secondo un processo avviato con la pubblicazione della legge 338 del 2000 "Disposizioni in materia di alloggi e residenze per studenti universitari", che per prima ha definito una disciplina e indicato la possibilità di importanti stanziamenti per la loro realizzazione (Fabbrica Immobiliare - Scenari Immobiliari, 2011).»

La legge 338/2000, tramite decreti attuativi, stabilisce l'ammontare della spesa autorizzata dal governo per finanziare l'edilizia residenziale universitaria, definisce gli enti autorizzati a richiedere i finanziamenti, il tetto massimo di contributo per intervento, gli standard minimi

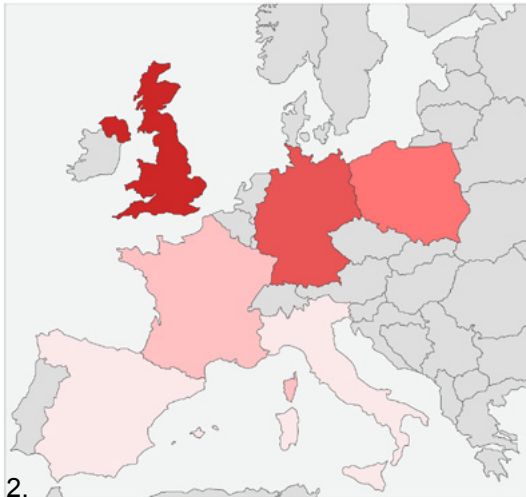
da rispettare negli interventi finanziati. Il D.M. n. 27/2011 definisce gli «Standard minimi qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici», tra cui:

- Camere singole, compresi servizi di supporto e distributivo =25 m2 a posto alloggio.
- Camere doppie, compresi servizi di supporto e distributivo =21 m2 a posto alloggio.

## 1\_2\_La domanda e l'offerta italiana/europea

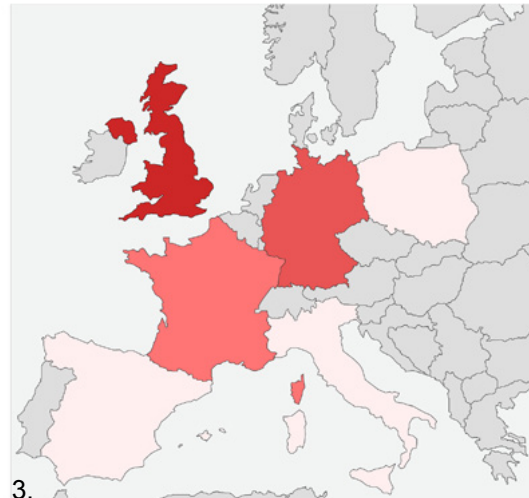
Il numero degli studenti in Italia nell'Anno Accademico 2010-2011 è di circa 1.700.000. I fuori sede in Italia nello stesso A.A. è di circa 600.000, di cui 60.000 stranieri<sup>1</sup>. L'offerta di residenze universitarie organizzate è costituita da collegi universitari e da case degli studenti, che coprono circa il 20% della domanda, mentre l'80% dell'offerta è costituita dal mercato privato. Soltanto nella capitale il 90% degli studenti in alloggio privato risulta avere un contratto non registrato. L'offerta di posti alloggio in residenze universitarie risponde a poco meno dell'11% della domanda.

Diverso è il panorama europeo, in cui la media della offerta è del 23% (+ 12% rispetto all'Italia).



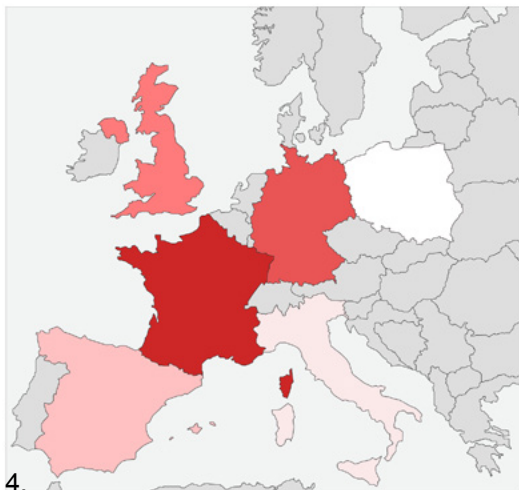
2.

# UNIVERSITA'	
115 Regno Unito	98 Polonia
108 Germania	79 Italia
80 Francia	79 Spagna

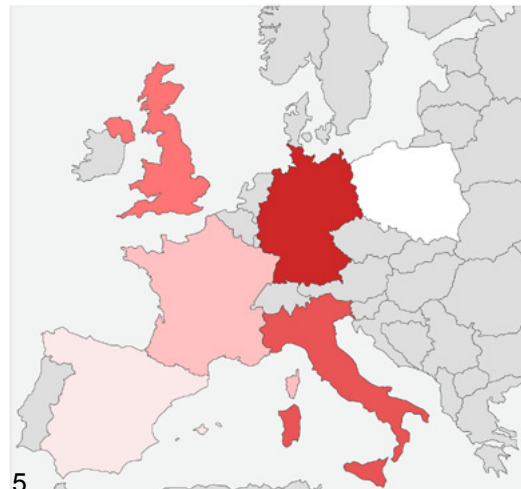


3.

# STUDENTI	
2.6m Regno Unito	1.8m Italia
2.4m Germania	1.8m Polonia
2.3m Francia	1.8m Spagna



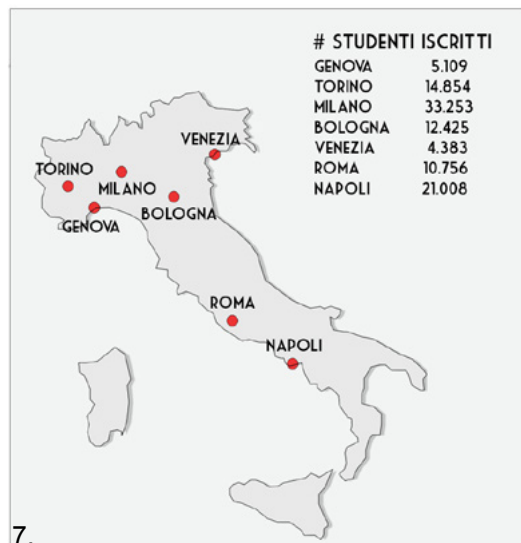
4.  
**# STUDENTI ARRIVATI (incluso Erasmus)**  
 280.000 Francia            72.000 Spagna  
 264.000 Germania        62.000 Italia  
 215.000 Regno Unito    17.000 Polonia



5.  
**# STUDENTI ANDATI VIA (incluso Erasmus)**  
 115.000 Germania        28.000 Francia  
 60.000 Italia            23.000 Spagna  
 32.000 Regno Unito    16.000 Polonia



6.  
**% STUDENTI VIVE CON LA FAMIGLIA**  
 75.5 Italia                24 Germania  
 69 Spagna                18 Regno Unito  
 46 Francia



7.  
**# STUDENTI ISCRITTI IN ITALIA**

«I più autorevoli organismi internazionali (FMI, Ocse, Banca Mondiale) sono concordi nell'individuare, quale leva per lo sviluppo di un sistema economico evoluto, la pianificazione e la realizzazione da parte degli Stati di flussi costanti di investimento nel campo della formazione e della ricerca universitaria e post universitaria» (Fabrica Immobiliare - Scenari Immobiliari, 2011).

I dati ufficiali disegnano un panorama delle università italiane spesso in declino, soprattutto le strutture minori dell'università pubblica, che ogni anno perdono quote consistenti dei loro iscritti. Per arginare questo fenomeno e ridare vita ad un settore che, come visto nelle righe precedenti, viene ritenuto di fondamentale importanza per il futuro della società, è necessario favorire ingenti flussi economici coinvolgendo stakeholders interessati alle ricadute sociali degli investimenti. Dal 2007 sono in corso operazioni strutturate da parte di fondi immobiliari per sviluppare il settore delle residenze universitarie con realizzazione di campus. Queste attività stanno cambiando lo scenario dell'offerta italiana, avendo messo sul mercato circa 3.000 posti alloggio negli ultimi 3 anni (incrementando del 5% l'offerta precedente).

Il modello proposto è centrato sull'offerta di residenze di qualità, a prezzi comparabili con l'offerta delle stanze presso i privati, in aree universitarie, integrata con servizi di supporto all'interno delle strutture stesse.

Soggetto centrale per lo sviluppo di questo modello è il gestore, una società specializzata in grado di occuparsi delle azioni di promozione commerciale, della gestione corrente dei contratti, dei servizi di facility, della gestione degli studenti e di fornire una consulenza di dettaglio nella fase della progettazione architettonica.

### **1\_3\_La gestione integrata delle residenze come opportunità di sviluppo del settore**

In Italia è in sviluppo il settore delle residenze universitarie gestite dai privati. Il modello organizzativo è costituito da un investitore istituzionale che realizza l'immobile e ne detiene la proprietà, un gestore specializzato che prende in locazione l'immobile e lo gestisce totalmente, gli studenti che prendono in affitto dal gestore i posti letto.

L'offerta è caratterizzata da:

- Numero di posti letto minimo 400.
- Immobili di recente costruzione/ristrutturazione con caratteristiche innovative e tecnologie di supporto.

- Servizi opzionali a scelta dei residenti, non inclusi nel canone (per es. aria condizionata, lavanderia, ristorazione, pulizia della camera, wi fi).
- Prezzi comparabili con quelli di mercato in alloggi privati.
- Diversi tipi di alloggio con stanza singola e spazi comuni.
- Spazi collettivi integrati con zone commerciali (fitness, market, book bar ...).
- Attrezzature sportive di alta qualità.
- Integrazione con attività alberghiera dedicata agli studenti del Progetto Erasmus, a studenti stranieri, alle famiglie degli studenti, ad altri ospiti.
- Apertura dei servizi offerti dal campus al quartiere.
- Supporto/sponsorizzazione di aziende per la facilitazione all'accesso al lavoro e a master/formazione e partnership con istituti di credito/enti previdenziali per borse di studio.

Questo modello è da poco presente in Italia, e deve sviluppare pienamente le proprie potenzialità. Lo sviluppo delle residenze universitarie private è strettamente legato ai seguenti fattori:

- Possibilità di sufficiente remunerazione per gli investitori (ovvero per chi finanzia la costruzione delle strutture, rimanendone proprietario).
- Esistenza di un gestore specializzato che garantisca la remunerazione agli investitori (ovvero un gestore delle strutture che prenda in locazione il campus, riconoscendo un canone periodico).
- Congruenza del canone a carico degli studenti rispetto al mercato e alle loro reali possibilità di spesa.

Fattori esogeni:

- Distanza ravvicinata da strutture universitarie di primaria importanza.
- Andamento positivo del numero degli iscritti all'Università (l'investimento nei campus ha un periodo di ritorno di circa 20 anni, per cui dovrà garantirsi la presenza di studenti per almeno questo lasso di tempo).

- Stretta collaborazione con l'Università per attività integrate (per es. convegni, ospitalità, formazione, tutoria, laboratori).
- Ottime connessioni con il resto della città.

Fattori endogeni:

- Costo di realizzazione entro i 45.000,00 € a posto letto (compreso costo del terreno, nelle aree metropolitane).
- Occupancy minima del 85-90%.
- Possibilità di ospitare per brevi periodi (uso alberghiero per studenti stranieri, famiglie, altri ospiti).
- Possibilità di integrare la gestione con altri servizi (servizi materiali come palestre, piscine, ristorazione, bar, market e servizi immateriali come wi fi, formazione integrativa, posizionamento sul mercato del lavoro, lavoro).

Il modello di sviluppo delle residenze universitarie è tuttavia soggetto a fattori critici rilevanti quali:

- Difficoltà nel reperire aree libere / immobili da riutilizzare con costi compatibili con i ritorni attesi dagli investitori (almeno il 5,5% degli investimenti effettuati).
- Mancanza di gestori qualificati specializzati nella gestione delle strutture.
- Mancanza di integrazione di competenze gestionali nella fase avviamento della gestione.
- Bassi livelli delle tariffe delle locazioni in camere private nei piccoli-medi centri che rendono insostenibile un'offerta specializzata.
- Alto costo e impegno finanziario per le fidejussioni da riconoscere alla proprietà da parte del gestore per offrire le garanzie rispetto al pagamento dei canoni e di eventuali danni.

I ricavi delle attività vengono generati dalla locazione agli studenti (65%) e da altri ricavi provenienti dalle attività collaterali, tra cui valenza principale hanno le attività alberghiere (25%).

#### **1\_4\_Le tipologie degli spazi nella progettazione residenze universitarie**

In particolare, l'alloggio per lo studente universitario deve consentire, oltre allo svolgimento delle normali funzioni di base legate alla vita quotidiana, una serie di attività correlate alla vita studentesca. La residenza, integrando tra loro diversi servizi, è quindi chiamata a fornire una varietà di prestazioni per una tipologia di utenti, rappresentata dallo studente universitario, particolarmente eterogenea e complessa. Le modalità di fruizione di una residenza universitaria possono, infatti, essere molteplici e la durata del tempo di permanenza all'interno della struttura può variare da poche ore, nel caso di studenti "esterni", a qualche anno, nel caso di studenti residenti che vi compiano l'intero corso di studio. La vita all'interno della residenza universitaria si svolge per un periodo transitorio più o meno lungo e continuo, ma importante in quanto coincidente con gli anni giovanili della formazione. Non meno degli spazi dedicati alla ricerca e alla didattica, la residenza si connota come un elemento qualificante della vita universitaria: è infatti proprio al suo interno che lo studente, nella condivisione delle comuni esperienze di studio e nell'incontro di diverse culture, percepisce la realtà accademica sviluppando con essa un preciso senso di appartenenza e realizzando con i propri colleghi un importante momento di aggregazione.

Non a caso, negli ultimi tempi, è stata sempre più riconosciuta l'importanza "educativa" della condizione abitativa nel processo di maturazione culturale e umano dei giovani utenti che manifestano la necessità di individuare un preciso punto di riferimento, personalizzabile a seconda dei casi. L'ambiente della residenza deve pertanto caratterizzarsi per la sua alta qualità ed essere in grado di fornire risposte adeguate alla varietà multiforme di bisogni specifici generati dal fatto di avere sessi, età e modelli culturali diversi, seguire corsi di studi differenti, provenire da vari contesti economici, culturali, sociali e geografici e possedere determinate abitudini, gusti personali, tradizioni abitative e identità religiose.

Da qui scaturisce il bisogno di offrire un'ampia gamma di possibilità di fruizione in riferimento a una varietà di distribuzioni territoriali, soluzioni tipologiche, dimensionali, prestazionali. Una grande attenzione viene, inoltre, posta alle opportunità di integrazione della residenza universitaria, nella sua globalità di funzioni e di strutture, con il più ampio contesto urbano circostante. Specifici assetti insediativi e organizzativi vengono, infatti, definiti proprio dal rapporto con la città.



### 6.3. Compresenza dei livelli di individualità e socialità nella fruizione

La residenza per studenti deve rispondere alla duplice esigenza degli studenti di individualità e di socialità attraverso una adeguata previsione e ripartizione di spazi a carattere privato e semi-privato, e spazi a carattere collettivo e semi-collettivo.

Per quanto riguarda la funzione residenziale devono essere garantiti sia ambiti individuali

di studio e riposo che ambiti collettivi di socializzazione per il gruppo ristretto dei coabitanti.

Per quanto riguarda i servizi devono essere previsti ambiti collettivi di svolgimento delle attività comuni di tipo socializzante in cui siano presenti i diversi livelli di appropriazione e fruizione dello spazio sia da parte del piccolo gruppo che del gruppo di maggiori dimensioni.

A tal fine è necessario agire sulla distribuzione e morfologia degli spazi e sulla disposizione dell'arredo e delle attrezzature. Lo spazio di connettivo può essere utilizzato per creare quelle opportunità di incontro e socializzazione sia nell'ambito residenziale che in quello dei servizi.

Allegato A) al D.M. n. 27 / 2011

TABELLA. SPAZI DELLA RESIDENZA STUDENTESCA

SPAZIO	TIPOLOGIA DELLO SPAZIO	NOTE
<b>PRIVATO</b> 	STANZA, BALCONE, BAGNO	<b>STANZA</b> SINGOLA O DOPPIA ARREDATA DA LETTO PER UNA PERSONA, TAVOLO/SCRIVANIA, ARMADIO, SEDIA. NELLA ZONA DEL COMPITO DEVE ESSERE GARANTITA NECESSARIA QUANTITA' DELLA LUCE NATURALE. <b>BAGNO</b> : VASO WC, LAVABO, BOX DOCCIA, BIDET.
<b>SEMPRIVATO</b> 	CUCINA, SALA, TERRAZZA, RIPOSTIGLIO	LE AREE SEMIPRIVATE SONO LE ZONE DOVE POSSONO INCOTRARSÌ CONQUILINI DI UNA UNITA' ABITATIVA.
<b>SEMPUBBLICO</b> 	ATRIO, TERRAZZA, CORRIDOIO, RESEPTION	LE AREE SEMIPUBBLICHE SONO LE ZONE COMUNI DOVE POSSONO INCOTRARSÌ INQUILINI DI TUTTI UNITA' ABITATIVA.
<b>PUBBLICO</b> 	PARCO VERDE, ZONA SPORT, LAVANDERIA, PALESTRA, HOBBY ROOM, MENSA, DISTRIBUTORI AUTOMATICI, SERVIZIO FAX/FOTOCOPIE, STAMPA FILE, PARKING, AULA STUDIO	IL MIX DI SERVIZI DA EROGARE A PAGAMENTO E SERVIZI GRATIS PER GLI UTENTI INTERNI E ACCESSIBILI ANCHE A UTENZA ESTERNA CHE POSSONO MIGLIORARE LA QUALITA' DELLA VITA IN QUARTIERE.

8.



## PRIVATO

CAMERA LETTO

## SEMIPRIVATO

CUCINA, SALA

INGRESSO IN APP.

## SEMIPUBBLICO

ATRIO, TERRAZZA, ECC.

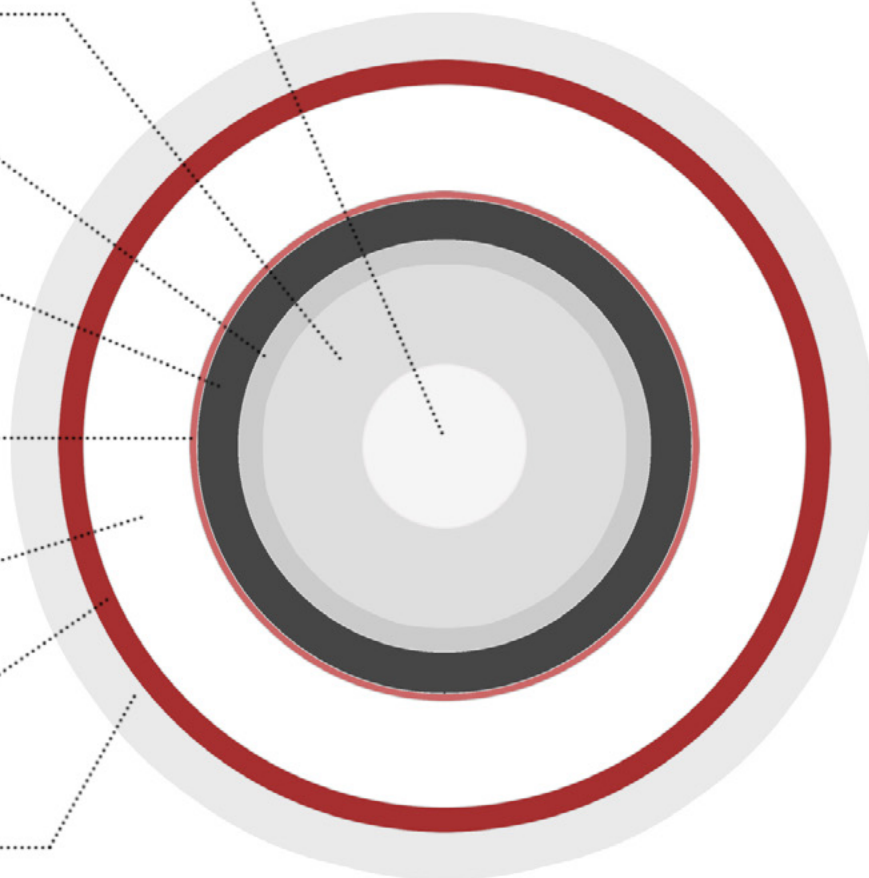
SISTEMA DISTRIBUZIONE

## PUBBLICO

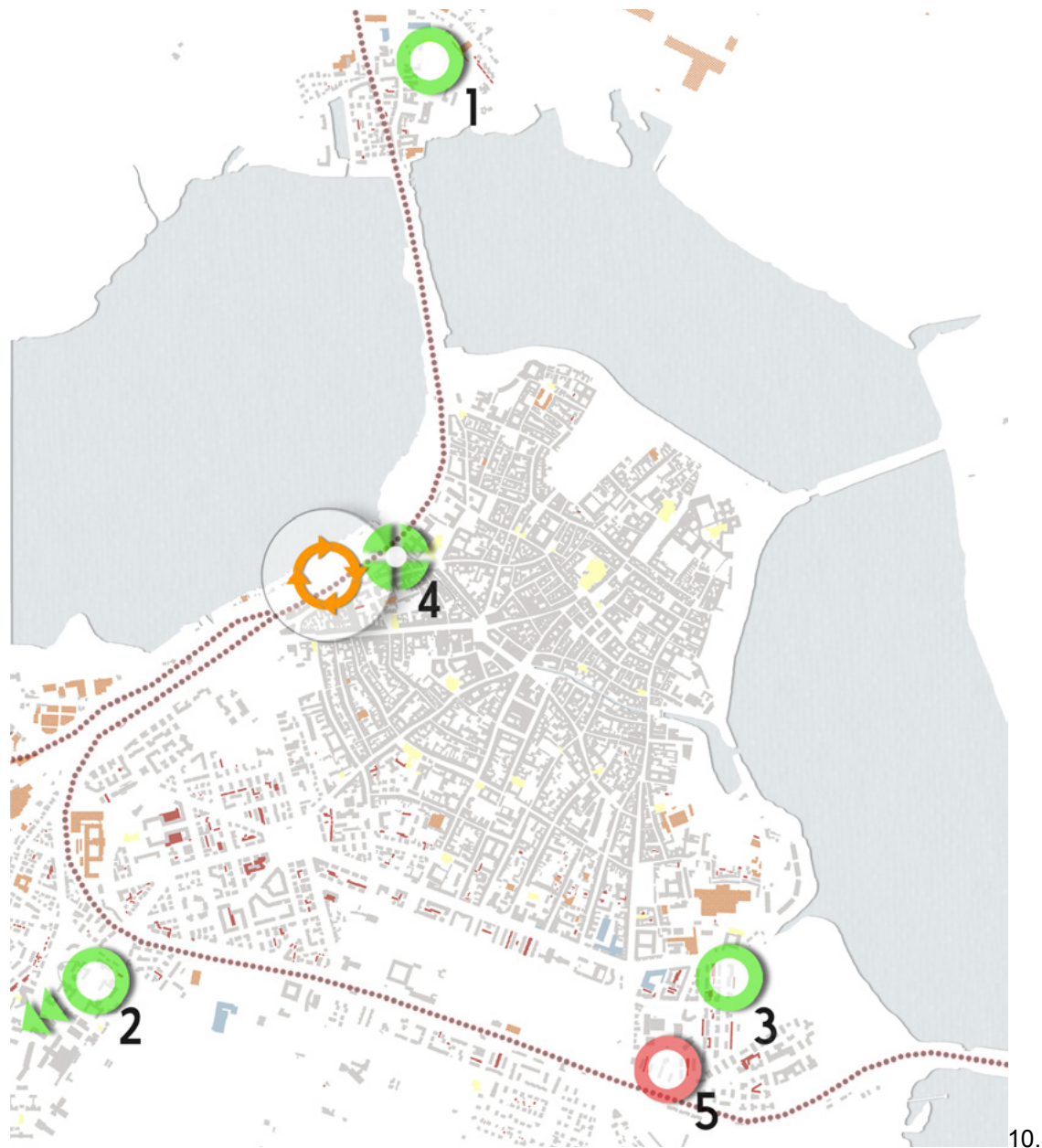
PARCO, SERVIZI ECC

BARRIERA ANTIRUMORE  
SE NECESSARIO

ACCESSO AUTO



## 2\_Le residenze universitari esistenti in città di Mantova



**2\_1\_Residenza Ca` Bassa:** 114 posti letto (studenti, infermieri, lavaratori, insegnanti)

Ubicazione: quartiere Colle aperto, vicinanza al campus.

Accessibilità: trasporto pubblico.

Camere singole e doppie in monolocali, bilocali, trilocali arredati completi di cucina e bagno.

Spazi comuni: lavanderia a gettoni.

Posti disponibili: appartamenti rivolti prevalentemente alle famiglie.

*Inconvenienti:*

- la residenza non è adatta per gli studenti,
- mancano gli servizi (sala per lo studio, ecc.),
- assenza di spazi comuni per favorire socializzazione,
- trasporto pubblico inadeguato.



1



## 2\_2\_Residenza A. Palladio: 2 appartamenti

Ubicazione: quartiere Borgochiesanuova, area sud.

Accessibilità: trasporto pubblico (poco sviluppato).

Appartamento composto da camera doppia e singola, ingresso con salone e cucina, bagno

Spazi comuni: non previsti

Posti disponibili: appartamenti rivolti prevalentemente alle famiglie

*Inconvenienti:*

- la residenza non è adatta per gli studenti,
- mancano gli servizi (sala per lo studio studio, ecc.),
- assenza gli spazi comuni per favorire socializzazione,
- non é raggiungibile con il trasporto pubblico,
- assenza di servizi complementari alla funzione residenziale e alle funzioni connesse alle attività di tempo libero degli studenti.



**2\_3\_Residenza ASPEF:** 80 posti letto per gli studenti, 16-per i lavoratori, 8-per il Comune di Mantova

Ubicazione: quartiere Valletta Valsecchi, vicinanza al campus e al centro storico

Accessibilità: a piedi e con trasporto pubblico

Camere doppie e singole in appartamenti bilocali arredati, con cucina e bagno.

Spazi comuni: sala studio

**3** i posti disponibili: esauriti

*Inconvenienti:*

- i posti disponibili sono esauriti,
- insufficienza dei posti adatti alla socializzazione,
- mancanza di differenti tipologie abitative.



## 2\_4\_Residenza Bonomi.

Edificio dell'ex Casa del Balilla, angolo tra via Solferino e via Bonomi, già succursale dell'Istituto Bonomi-Mazzolari, sgombrata dalla Provincia di Mantova perché il Comune potesse farne un ostello, e dopo sei anni ancora in attesa di diventare uno studentato. L'area retrostante si presenta inagibile a causa della vegetazione, che nasconde l'architettura fascista e invade anche il marciapiede.

Il progetto per il nuovo studentato è stato elaborato dall'architetto Gianni Girelli, ma finora non stato finanziato.



4

# GAZZETTA DI MANTOVA

QUOTIDIANO D'INFORMAZIONE FONDATA NEL 1664 **350°** MARTEDÌ 9 DICEMBRE 2014

DIREZIONE, REDAZIONE AMMINISTRAZIONE: PIAZZA CESARE MOZZARELLI, 7  
46100 MANTOVA - TEL. 0376 3031 - FAX 0376 303263

**Ex Gil.** Anche l'immobile all'angolo tra via Bonomi e via Solferino, che una volta ospitava l'istituto Bonomi-Mazzolari, potrebbe essere recuperato come studentato. L'immobile, di proprietà del Comune e una volta sede della Gioventù italiana del littorio, è stato dato in comodato gratuito alla Fondazione università di Mantova. La quale ha presentato in Regione un progetto che, però, non è stato finanziato. Mentre si attende dal Pirellone un nuovo bando per accedere ai fondi, quel parallelepipedo grigio, dal corpo centrale arrotondato, resta inutilizzato.



## 2\_5\_Residenza del “PROGETTO”

L'area del progetto si trova nell'immediate vicinanze della residenza studentesca dell'ASPEF, ben collegata con il centro della città e con le sedi universitarie, grazie al trasporto pubblico urbano. Le distanze sono facilmente percorribili anche a piedi o in bicicletta.

L'ubicazione del lotto si presta alla realizzazione di una residenza universitaria, dal momento che l'area del progetto permette di integrarsi nel contesto cittadino e di costituire un continuum nel tessuto sociale e nei servizi.

I servizi, in prossimità del contesto fisico-ambientale, sociale, storico, urbano dell'intervento, che possono maggiormente interessare la popolazione studentesca sono:

- lo stadio,
- il Palazzo Te,
- il parco Virgiliano,
- la piscina Dugoni

Il lotto si è occupato da due edifici preesistenti degli anni '50, che presentano una parte interna centrale, dove si trova l'accesso dei veicoli al parcheggio.



## 2\_6\_Alcuni esempi delle residenze universitarie

### 1). Residenze e servizi del Campus Universitario Di Parma

Questo complesso è stato costruito sulla base di una lottizzazione standard secondo un processo spontaneo soggetto solo a vincoli di superficie, di volume e di destinazione d'uso e senza alcuna ambizione di ottenere un luogo con caratteristiche definite che non siano una certa larghezza della maglia stradale rispetto agli edifici, una bassa densità edilizia e una vaga somiglianza con i campus americani.

La destinazione principale del nuovo complesso, piccoli appartamenti per studenti, è risultata perfettamente in sintonia con questa scelta distributiva ed ambientale. E' stato realizzato infatti un lungo e sottile edificio, di altezza costante che, si sviluppa secondo una linea lievemente curva lungo il confine nord-est del terreno, ad una distanza variabile dalla tangenziale, come protezione e forte segnale verso l'esterno.

Lo spazio di spessore variabile compreso tra l'edificio e la strada dovrebbe essere piantumato interamente di tigli secondo uno schema geometrico regolare, per accogliere un parcheggio legato alla viabilità principale e formare un cuscinetto verde a difesa del rumore del traffico della tangenziale, e dei venti del nord.

Il grande triangolo di terreno libero, compreso tra il nuovo edificio ed i due lati del torrente orlati di alberi, è stato disegnato come un parco a prato verde attraversato da un fascio di percorsi pedonali e siepi che consentiranno agli studenti di raggiungere direttamente il campus.

Il lato sud del terreno è occupato da un edificio a pianta quadrata che ospita un supermercato, alcuni negozi e le funzioni necessarie per garantire momenti di aggregazione e di svago per gli studenti. Di fatto questo edificio, dotato di logge, piazza e terrazze, è destinato a diventare la cerniera di accesso dall'esterno, fruibile anche dai non residenti. Sul lato sud-ovest dell'area cinque edifici a cinque piani di





forma elementare disposti liberamente sul piano di campagna ospitano gli appartamenti per i professori.

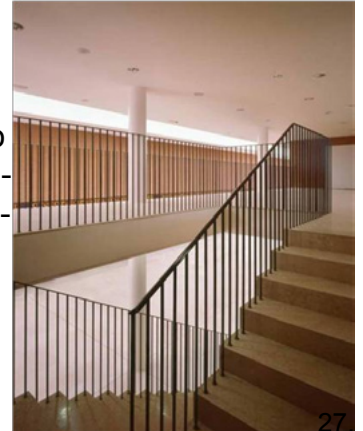
Due corti cilindriche, disposte in corrispondenza delle estremità dei percorsi che attraversano il parco per raggiungere il campus universitario, possono costituire luoghi di riferimento e di incontro per gli studenti.

I 215 appartamenti di 40 mq di superficie ciascuno, aggregati tra loro secondo un sistema binario per concentrare in una sola parete gli impianti idraulici dei servizi igienici sono costituiti da un soggiorno-pranzo con piano di cottura, affacciato su un balcone, da una camera a due letti e da un bagno con doccia. Il piano interrato accoglie posti macchina riservati, curvamento della cheza delle estremità raggiungibili attraverso quattro rampe carrabili e sei scale, entrambe esterne, separate dal lato nord-est dell'edificio da un percorso pedonale di accesso alle residenze.

Verso nord-est sono segnate da una serie di strette e rade aperture a tutta altezza che illuminano i ballatoi, e da altre più larghe che funzionano da ingresso a piano terra e affaccio verso l'esterno dei corpi scale agli altri piani.

Verso sud-est la sequenza di aperture più ampie a tutta altezza accoglie rispettivamente le porte-finestre delle camere degli appartamenti oppure protegge i balconi arretrati rispetto alla muratura su cui si affacciano i soggiorni, mentre varchi di varia larghezza guarniti di colonne cilindriche interrompono la cortina muraria in corrispondenza dei pozzi scale e delle corti.

Sul lato opposto dell'area di fronte al campus cinque edifici parallelepipedi in mattoni a pianta quadrata disposti liberamente sul piano accolgono 60 appartamenti su cinque piani a una, due, tre camere, dotati di garage sotterranei accessibili da due rampe. I piccoli blocchi sono traforati su ogni lato da una griglia di 25 aperture identiche, alcune delle quali nascondono balconi e corti interne.



## 2). Casa dell'Accademia, Mendrisio, d' Könz-Molo , Accademia di Architettura, Svizzera

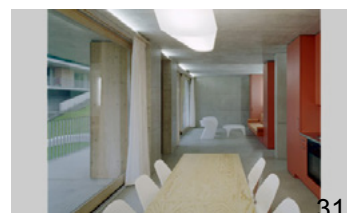
Nel luglio del 1998 è stato indetto un concorso di progettazione per la Casa, aperto agli architetti assistenti presso l'Accademia stessa. Il concorso è stato vinto dagli architetti Carola Barchi e Ludovica Molo. Dopo un iter lungo e travagliato per questioni sia di tipo economico sia relative al sedime previsto, si è dato il via alla realizzazione della casa dell'Accademia, sita nell'area adiacente ai parcheggi del Liceo di Mendrisio, lungo la via Agostino Maspoli. L'architetto Jachen Konz ha collaborato alla realizzazione dell'opera con gli architetti vincitrici del concorso.

La struttura è composta da 2 edifici rettangolari in cemento armato con inserti in Kerto, posti uno di fronte all'altro e divisi dal giardino. È disposta su 3 piani e prevede complessivamente 18 appartamenti, dei quali 3 per portatori di handicap, di circa 90 mq, suddivisi al loro interno, in 4 camere singole composte da:

- due bagni (uno per due camere)
- un soggiorno con divano e poltrone
- una cucina in comune ed una nicchia di lavoro.

Dal soggiorno si accede agli ampi ballatoi, tramite una grande vetrata munita di tende, che offrono una certa intimità all'alloggio. Gli appartamenti saranno consegnati completi di arredamento (letti con cassettoni a rotelle, armadi, tavolo, sedie, divano e poltrone, cucina completa) ad eccezione della biancheria e delle stoviglie.

Al piano inferiore sono presenti, il locale lavanderia, le cantine, il posteggio per le biciclette. Un ascensore sale agli appartamenti permettendo l'accesso ai portatori di handicap. Il parcheggio esterno prevede la disponibilità per 10 posti auto in affitto e 6 per i visitatori. Il complesso abitativo per studenti "Casa dell'Accademia" si trova a Mendrisio in via Agostino Maspoli in posizione centrale e tranquilla a soli 10 minuti a piedi dalla Accademia di architettura. La struttura inoltre è ben servita da mezzi pubblici.



### 3). Olympic Student Village di Bogenhausen Büro, a Monaco di Baviera

La parte del Villaggio Olimpico che funge da studentato è quella che durante i Giochi del 1972 fu destinata alle atlete: un edificio alto 19 piani, che ospita circa 900 appartamenti, e un insieme di bungalow. La ristrutturazione più profonda ha riguardato la facciata e gli interni del palazzo principale. “Il rinnovamento è stato necessario perché la struttura aveva bisogno di un complessivo adattamento degli appartamenti agli standard moderni, compresi quelli che riguardano i sistemi antincendio”, ha dichiarato Katja Karbstein dello studio di architettura Knerer & Lang.

Uno degli interventi più importanti, effettuato all'interno del palazzo, ha riguardato la sostituzione di tutta la pavimentazione. Uno dei problemi principali da risolvere è stato quello di migliorare l'isolamento acustico dei pavimenti, un aspetto importante all'interno di una struttura destinata a ospitare centinaia di “rumorosi” studenti. I progettisti non solo volevano una pavimentazione che risolvesse il problema acustico, evitando di dover utilizzare soluzioni alternative più costose, ma che fosse anche estremamente resistente all'usura e facile da pulire, altre caratteristiche indispensabili in un complesso abitato da studenti. La soluzione è venuta con la pavimentazione in gomma, che ha soddisfatto tutte le esigenze tecniche, ma anche l'ulteriore richiesta di avere una pavimentazione di un colore speciale, blu olimpico. All'interno dei circa 900 appartamenti e nei corridoi dell'edificio, infatti, è stata posata una pavimentazione con il colore ufficiale dei Giochi Olimpici del 1972. L'unica differenza tra la pavimentazione degli appartamenti e quella dei corridoi consiste nello spessore: all'interno degli appartamenti è composta da due strati di 2 mm, uno di gomma anti-usura e uno composto da una schiuma speciale anti-rumore, mentre all'esterno è spessa 2 mm. In totale sono stati forniti circa 15.000 mq di pavimentazione acustica e 2.000 mq di pavimentazione in gomma.

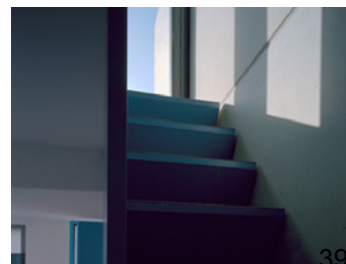
L'intervento di ristrutturazione ha riguardato anche la parte esterna



dell'edificio. In particolare, è stato installato un involucro termicamente isolante per soddisfare i requisiti delle attuali normative sul risparmio energetico. L'intervento, anche se profondo, non ha volutamente intaccato il particolare fascino anni '70 e il design originario, che rende la silhouette del palazzo, vista a debita distanza, simile a quella di un paesaggio alpino. Costruito tra il 1969 e il 1971, su un progetto di Günther Eckert, l'intero complesso è situato all'interno del Parco Olimpico e dà ospitalità a oltre 1.900 studenti. L'idea alla base del progetto fu quella di creare un forte stacco tra il palazzo e gli alloggi-bungalow realizzati da Werner Wirsing, un altro architetto coinvolto nella realizzazione del Villaggio Olimpico. Oltre che essere l'edificio simbolo dei Giochi del 1972, la struttura progettata da Eckert rappresenta al meglio l'architettura del suo tempo. Fu costruita utilizzando un sistema che prevedeva un alto grado di prefabbricazione, con le facciate est e ovest, formate da "muri sovrapposti", collegate da travi in cemento armato che si estendono per tutta la profondità. All'interno l'edificio non presenta colonne e gli appartamenti sono stati aggiunti utilizzando moduli prefabbricati. Questo ne ha facilitato la sostituzione con piccoli appartamenti compatti, più spaziosi dei precedenti, in fase di ristrutturazione.

#### **4). Tietgen Student Halls di Lundgaard & Tranberg, a Ørestad, a Copenhagen, in Danimarca**

Il complesso progettato dagli architetti danesi Lundgaard & Tranberg ospita circa 400 studenti e rappresenta un punto di riferimento nel panorama internazionale. La sua realizzazione è stata resa possibile grazie a una donazione del Nordea Denmark Fund con lo scopo di dar vita a un edificio all'avanguardia con una chiara e visionaria idea architettonica. La residenza per studenti è situata in prossimità del polo universitario di Copenhagen, nella zona settentrionale di Ørestad, quartiere di recente sviluppo caratterizzato dalla presenza di canali d'acqua e da una rigida urbanizzazione, dominata in gran parte da strutture di vetro e acciaio di forma squadrata. La semplicità dell'impianto planimetrico circolare della residenza per studenti

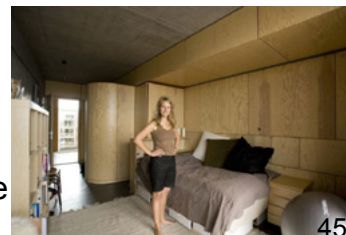


rappresenta una risposta alle esigenze del contesto urbano, offrendo un'immagine forte in un'area di nuova edificazione. La dimensione dinamica e l'espressione scultorea del progetto si realizzano nel contrasto tra la forma dell'edificio e la semplicità dei singoli componenti. Il principio ispiratore del progetto, basato sull'intento di mettere in relazione la dimensione collettiva con quella individuale, prende vita attraverso la forma circolare, il simbolo dell'uguaglianza e della comunità, contrastata però da volumi aggettanti che riflettono l'individualità di ogni residente.

Il volume cilindrico si sviluppa attorno a una corte. Le residenze sono collocate sul lato esterno, con vista sul paesaggio circostante, mentre gli spazi comuni si affacciano sull'interno. La profondità delle residenze varia, in un gioco alternato di aggetti e arretramenti che conferiscono alla superficie esterna dell'edificio un aspetto scultoreo. L'identità di ciascun appartamento viene esaltata nella propria unicità, mentre la potenziale monumentalità urbana della forma cilindrica risulta neutralizzata. Il complesso si sviluppa su sette piani fuori terra e un piano interrato. Si accede alla corte interna grazie a cinque passaggi coperti che suddividono il complesso in altrettante sezioni e contengono gli elementi di distribuzione verticale; a ogni piano ciascun segmento comprende dodici stanze (undici singole e una doppia) organizzate intorno a uno spazio collettivo, a una cucina e a terrazze esterne. Le camere hanno tutte profondità differenti. Al piano terreno sono distribuite le aree comuni: laboratori, sale computer, bar, sale studio, sale musica, lavanderia e deposito delle biciclette. Altro spazio collettivo con molteplici funzioni è la corte interna, cuore del volume cilindrico. Il cortile è costituito da pochi elementi. Nella parte centrale troviamo un'area verde dominata da salici bianchi ravvicinati, delimitata da una panca curva alta 80 cm di calcestruzzo fibrorinforzato con il piano della seduta di legno. Tra l'edificio e la panchina sono state posate, con direzione radiale, lastre di calcestruzzo intarsiate con listelli di legno che conferiscono alla zona un vivace carattere articolato. Per conferire all'edificio un'ulteriore



inconfondibile identità e un intenso legame con il proprio intorno, oltre alla particolare composizione della forma, è stato scelto di rivestire la facciata curva con pannelli di Tombak, una particolare lega di rame e ottone estremamente duttile e malleabile. La struttura, una combinazione di calcestruzzo gettato in opera, elementi prefabbricati e funi di acciaio pretensionate, rimane a vista in tutto l'edificio e i nodi, i materiali e i colori sono stati definiti con attenzione. Le superfici di calcestruzzo a vista composte con ordine geometrico e i rivestimenti di compensato donano agli ambienti un aspetto semplice e rigoroso. I pannelli di compensato che rivestono senza soluzione di continuità le pareti del corridoio sono decorati motivi grafici dagli artisti Aggebo & Henriksen.



### 3\_Analisi delle sedi di università a Mantova



**A.**

POLITECNICO DI MILANO  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA E SOCIETA'



**B.**

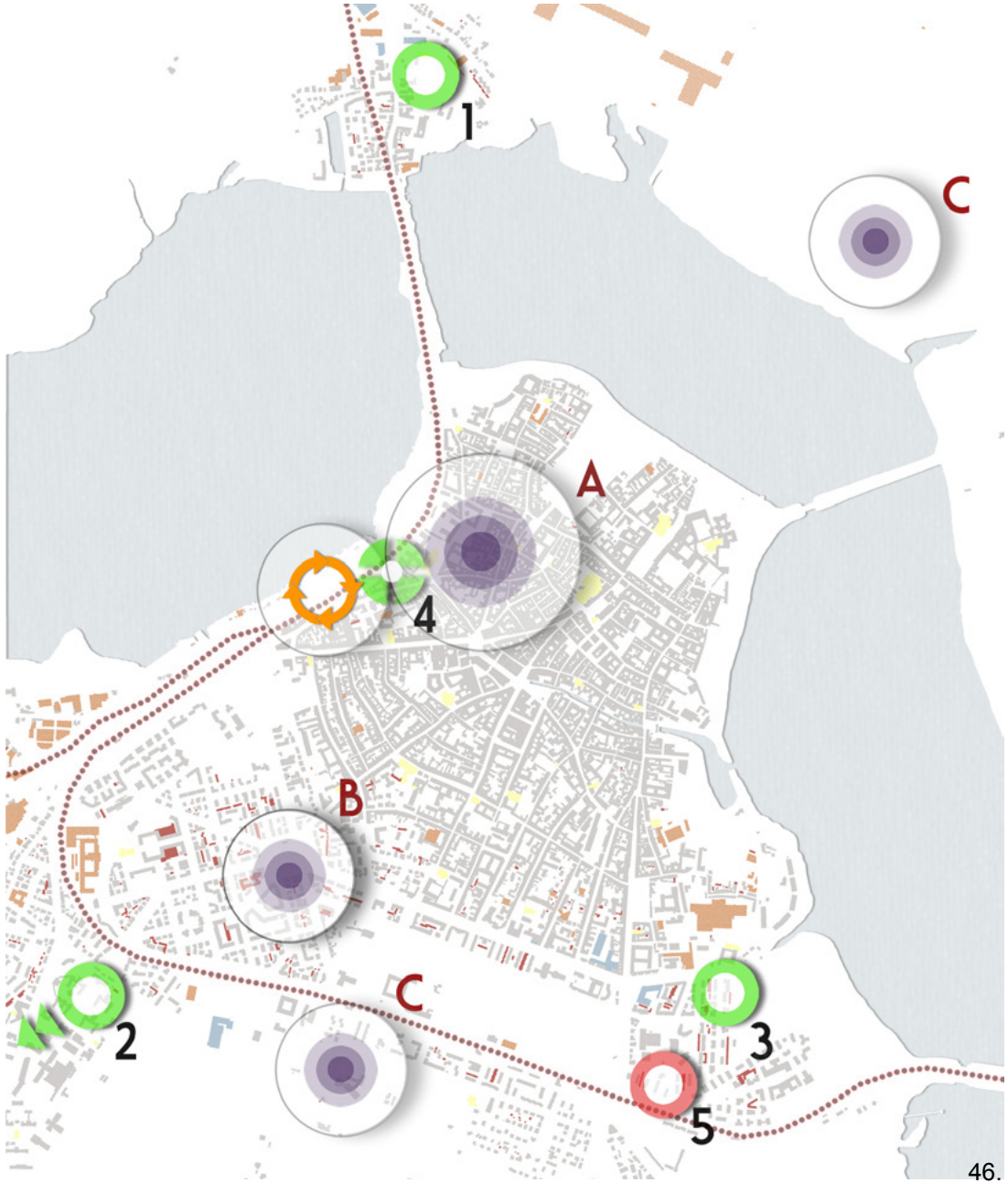
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA  
FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA  
- CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA  
- CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA  
- CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI  
RADIOLOGIA MEDICA, PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA



**C.**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA  
FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA  
- CORSO DI LAUREA IN EDUCAZIONE PROFESSIONALE

FONDAZIONE UNIVERSIT' DI MANTOVA







PARTE II  
PROPOSTA PER IL RECUPERO  
LO STATO DI FATTO





## 1\_Ubicazione e caratteristiche della zona

Il complesso degli edifici è ubicato in zona periferica sud/est di Mantova (MN), all'interno del Quartiere di Valletta Valsecchi. Il Quartiere nasce negli anni '50 con il nuovo Piano regolatore della città, che prevedeva un aumento della popolazione da 60 mila abitanti, fino a 120. Il quartiere inoltre è caratterizzata da interventi di tipo prevalentemente residenziale ed è stato realizzato nell'epoca di euforia edificatoria degli anni di espansione della città. Nei periodi successivi si è sviluppata il sistema di completamento viario che circonda questa zona, come via Brennero e la linea ferrovia Mantova-Monselice-Padova a sud. Inoltre la zona è caratterizzata dalla presenza dello Stadio Comunale e la Porta Cerese ad ovest, e da complessi storici come la Chiesa del Gradaro a nord e di Palazzo Te ad ovest.

L'approccio progettuale è fondato sullo studio della criticità presenti nel Quartiere Valsecchi sull'identificazione di eventuali soluzioni per realizzare un complesso residenziale a partire da due edifici preesistenti.

### *1.1\_Zona periferica della città di Mantova.*

Il Quartiere Valletta Valsecchi si trova a bordo della buffer zone di tutela Unesco, nell'area tra la periferia e il centro della città. L'edificazione del Quartiere è rappresentata da edifici prevalentemente residenziale con dominiale. La scarsa appetibilità della zona dal punto di vista ambientale ha portato alla chiusura di molti negozi, mentre sono rimasti esercizi commerciali essenzialmente di prima necessità, (negozi di vicinato di tipo alimentare). In particolare, la maggior parte della struttura commerciale è collocata nel centro storico della città di Mantova. Invece attività di tipo terziario (uffici, istituti di credito), si sono insidiate nella zona nelle immediate vicinanze alla cintura storica che si affaccia su Viali Risorgimento ed Viale Isonzo, nella zona di collegamento ai Quartieri residenziali sud e ovest, e Corso Garibaldi. La monocentralità della città e l'ambiente sfavorevole hanno portato il quartiere in una situazione di abbandono.

Il sistema dei servizi, pur completo ed abbastanza efficiente, necessita di interventi di manutenzioni e di ammodernamento, sia degli immobili pubblici (con particolare riferimento al patrimonio scolastico) che degli spazi verdi soprattutto per le aree gioco e di quelle per la sosta.

### *1.2\_Vicinanza del polo industriale e petrolchimico [2-3 km].*

Il Polo chimico, con le relative problematiche per la salute, la sicurezza e l'inquinamento ambientale è il principale fattore negativo. Gli inquinanti principali sono diossine, furani e



policlorurati (PCB) di vario tipo. Tra le sostanze emesse dal Polo, queste tre, inquinanti e cancerogene, sono reputate le più dannose per l'uomo. Tale situazione porta alla scarsa appetibilità della zona dal punto di vista ambientale e conduce a spostare le attività commerciali e tipo terziario verso centro storico. Nel PGT è riportato questo problema di notevole pressione sul territorio in termini di inquinamento ambientale, perciò è stato promosso, come uno dei obiettivi più importanti, la riduzione l'impatto della produzione sull'ambiente, il miglioramento della qualità ambientale e la tutela della salute del cittadino. Infatti, nel gennaio 2014 la raffineria IES, che occupa superficie di 525.00 mq, è stata chiusa e dovrà diventare un futuro il polo logistico.

### *1.3\_Via Brennero - intenso traffico.*

Via Brennero rappresenta l'unico collegamento della città verso la zona industriale di Mantova, all'adiacente Comune di San Giorgio ed al casello autostradale di Mantova Nord dell'autostrada A22 Modena-Brennero e l'unico collegamento ad est tra i tratti di tangenziale già realizzati a sud e a nord della città di Mantova. La presenza di questa unica arteria viaria crea il traffico veicolare molto intenso.

### *1.4\_Rete ferroviaria.*

La presenza della linea ferroviaria Mantova-Monselice porta inquinamento acustico, vibrazioni e impatto visivo negativo. La soluzione proposta dal PGT intende eliminare le tratte ferroviarie interne all'ambito cittadino. La barriera determinata dalla linea ferroviaria con passaggio a livello non automatizzato rappresenta un stacolo in un punto nevralgico del sistema viario a sud della città da e verso i quartieri periferici e l'Hinterland cittadino.

### *1.5\_Porta Cerese.*

Il centro storico è interessato da notevoli flussi di penetrazione e di attraversamento che causano spesso fenomeni di congestione e rallentamento lungo le arterie di accesso. Presenza la barriera rappresentata dalla linea ferroviaria con passaggio a livello non automatizzata, rappresenta un punto nevralgico per quanto attiene il sistema di mobilità a sud della città da e verso i quartieri periferici e l'Hinterland cittadino.

### *1.6\_La presenza delle zone dismesse.*

Nel quartiere si trovano aree dismesse come gli edifici di tipo industriale, cantieri, la fabbrica dell'antica Ceramica, che rappresentano un problema non solo per quanto riguarda l'aspetto prettamente estetico della città di Mantova, ma rappresentano un pericolo legato al degrado di questi edifici.

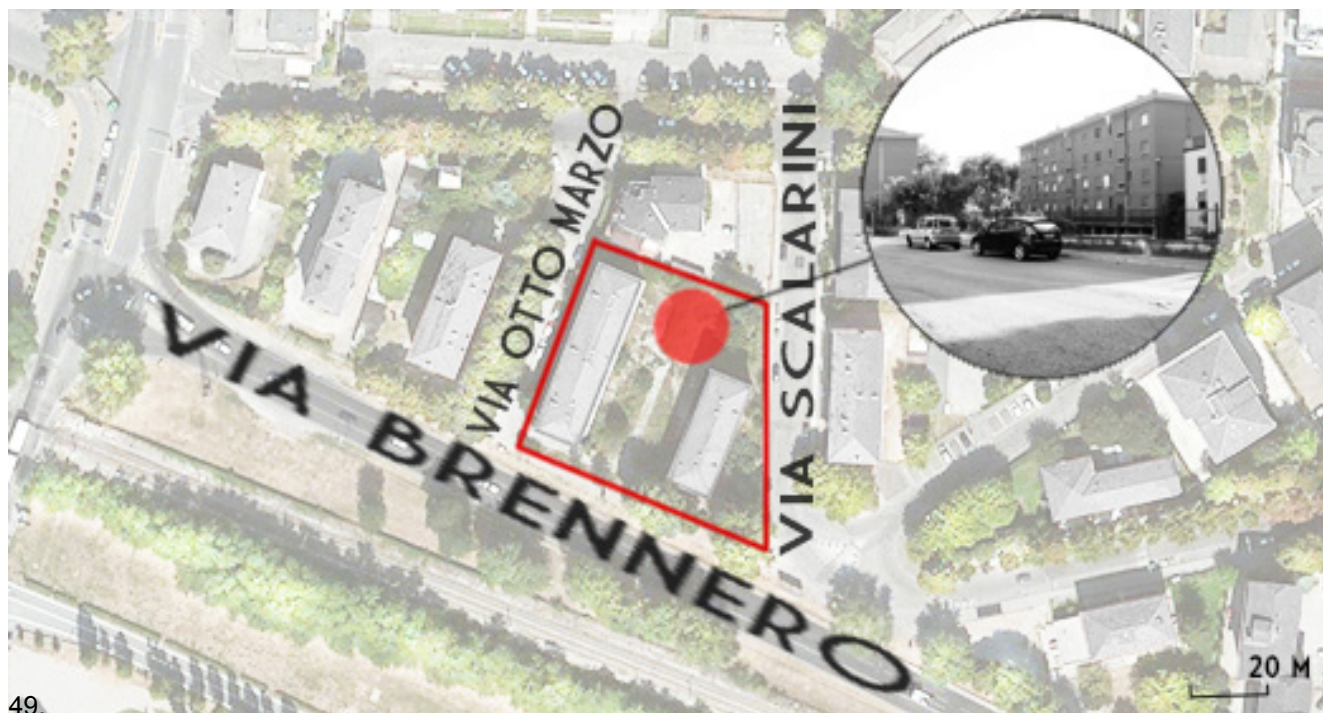
Il Piano individua per gli ambiti dismessi interventi di recupero in alcune zone come Fiera

Catena e di San Nicolò: si tratta del recupero di un ambito urbano oggi in gran parte dismesso e degradato, mosso dalla volontà di rendere fruibile una parte di territorio (quella dell'ex deposito militare e parte dell'ambito portuale). Inoltre è prevista la riqualificazione dell'antica Ceramica e del potenziamento della rete dei percorsi ciclabili dalla città verso il lago.

### 1.7\_ Scarsa presenza attrezzature aree verdi per i giochi e sosta.

Nel Quartiere Valsecchi sono presentati alcune aree pubbliche e spazi verdi caratterizzati dalla mancanza attrezzature di gioco e per la sosta oppure in completamente abbandono.

## 2\_Caratteristiche immobile.



Il lotto di forma regolare trapezoidale è caratterizzato da due corpi di fabbrica staccati composti da tre e quattro piani fuori terra. L'accesso agli edifici si è collocato lungo Via Otto Marzo e Via Scalarini. La superficie complessiva occupata dalle costruzioni su quota del piano

stradale è di 3.040 mq. Nel piano interrato si sviluppa la parte interna centrale, che presenta l'accesso dei veicoli al parcheggio aperto, con la presenza di posti macchina anche nel piano interrato degli edifici. A nord si trova un'altra proprietà privata di tipo residenziale di quattro piani, mentre sul lato sud scorre via Brennero.

I due fabbricati hanno caratteristiche diverse: quello prospettante su Via Scalarini si eleva su tre piani fuori terra e piano interrato destinato a cantine e posti auto aperti, comprende 12 appartamenti sviluppati su due vani scale privi di ascensore. L'altro prospettante su Via Otto Marzo su quattro piani fuori terra e presenta un piano interrato sempre destinato a cantine e posti auto aperti e comprende 24 appartamenti sviluppati su tre vani scale privi di ascensore. La struttura dei corpi di fabbrica è in muratura ordinaria e in calcestruzzo, intonocata e tinteggiata.

La copertura di tegole marsigliesi è realizzata a falde. I serramenti esterni sono in legno verniciato con avvolgibili in legno. I balconi presentano ringhiere in ferro verniciato e sono orientati verso le vie di accesso al lotto. Gli edifici esistenti non sono mai stati soggetti a ristrutturazione e non corrispondono alle normative italiane. Gli impianti tecnologici risultano alquanto obsoleti e fuori norma, le unità immobiliari sono prive di impianto di riscaldamento, mentre altri impianti ed i servizi igienici sono alquanto fatiscenti. Le superficie della facciata si trovano in uno stato incuria, con una parziale mancanza di intonaco.

L'immobile è la proprietà di A.L.E.R di Mantova e secondo del Piano di Governo del Territorio (P.G.T), adottato con Delibera del Consiglio Comunale n.38 dell' 11.06.2012 ed approvato sempre con Delibera del Consiglio Comunale n.60 del 21.11.2012, risulta inserito nel "Tessuto consolidato esterno ai nuclei di antica formazione". Pur l'area di Valletta Valsecchi risulta esterna ai nuclei di antica formazione e di piu' recente realizzazione, presenta relazioni con il nucleo di antica formazione e che, per tali ragioni, è compreso nell'area buffer di tutela del sito Unesco. Nelle aree di buffer zone sono ammissibili interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione edilizia e urbanistica, nuova costruzione (titolo II Art. D18 n.18.1 e n.18.4 del Piano delle Regole).

Il complesso degli edifici residenziali è disabitato e in uno stato di abbandono, tenuto conto della particolare situazione di conservazione e manutenzione, i due fabbricati necessiterebbero di un intervento di ristrutturazione, che non si limitano solo con il risanamento delle facciate e degli parti strutturali. Infatti, in questo periodo si deve essere risolto il futuro degli edifici, che si presente nelle due strategie di comportamento, una delle quale è la demolizione e un'altra operazione è un intervento di ristrutturazione radicale.

# INQUADRAMENTO

## LEGENDA

### AREE DI TUTELA

- BUFFER ZONE DI TUTELA UNESCO
- PARCO REGIONALE DEL MINCIO

### SERVIZI

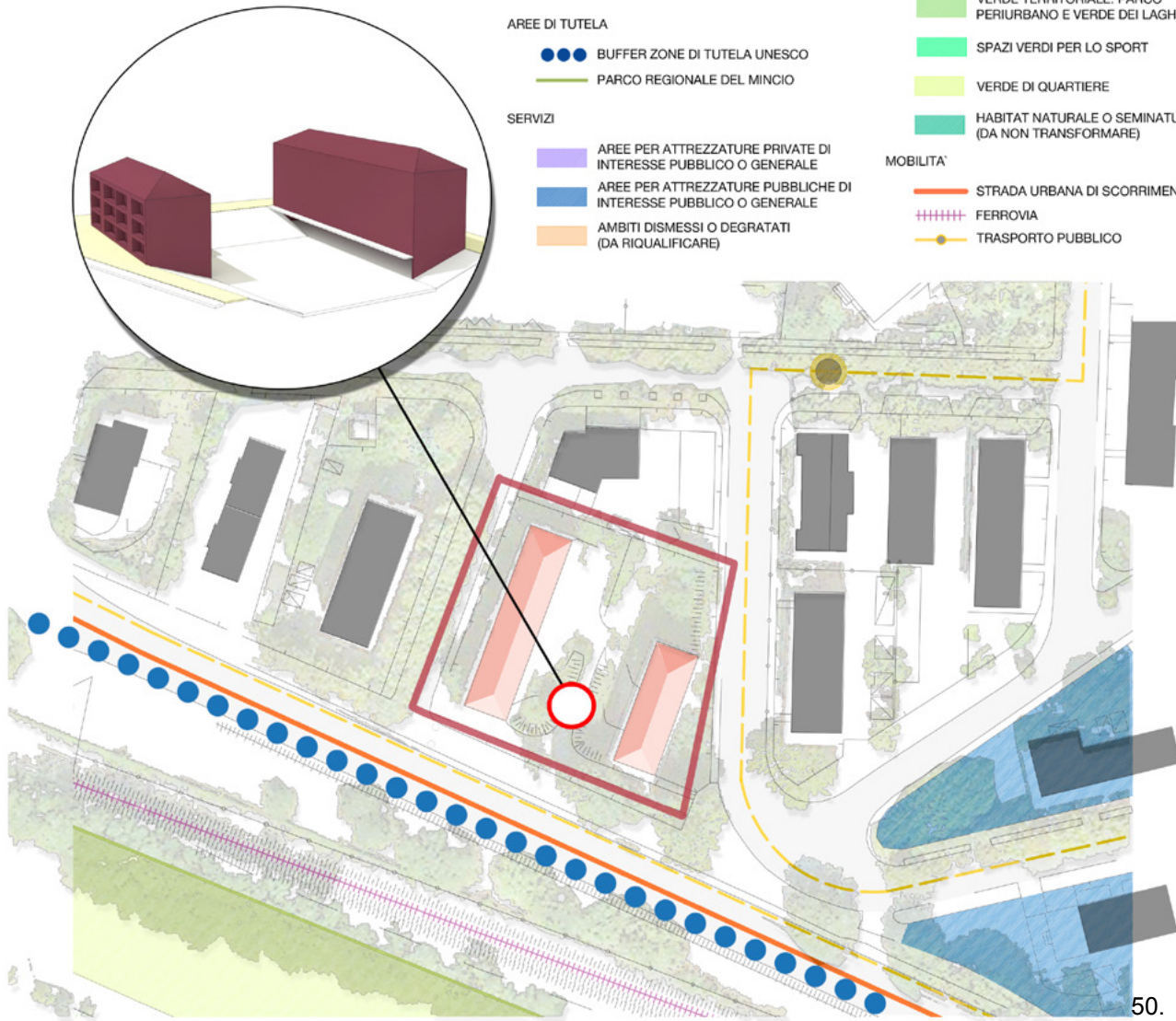
- AREE PER ATTREZZATURE PRIVATE DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE
- AREE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE
- AMBITI DISMESSI O DEGRATATI (DA RIQUALIFICARE)

### VERDE

- VERDE TERRITORIALE: PARCO PERIURBANO E VERDE DEI LAGHI
- SPAZI VERDI PER LO SPORT
- VERDE DI QUARTIERE
- HABITAT NATURALE O SEMINATURALE (DA NON TRANSFORMARE)

### MOBILITA'

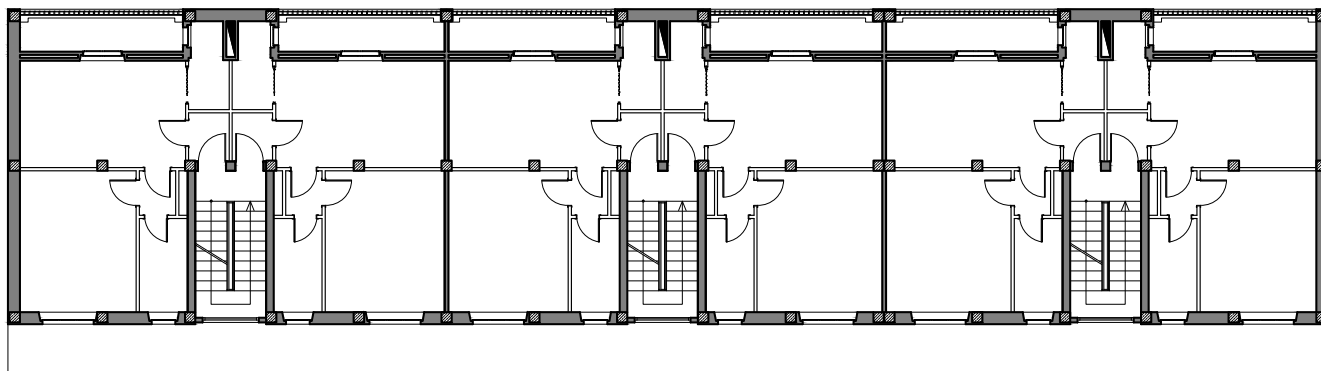
- STRADA URBANA DI SCORRIMENTO
- ++++ FERROVIA
- TRASPORTO PUBBLICO



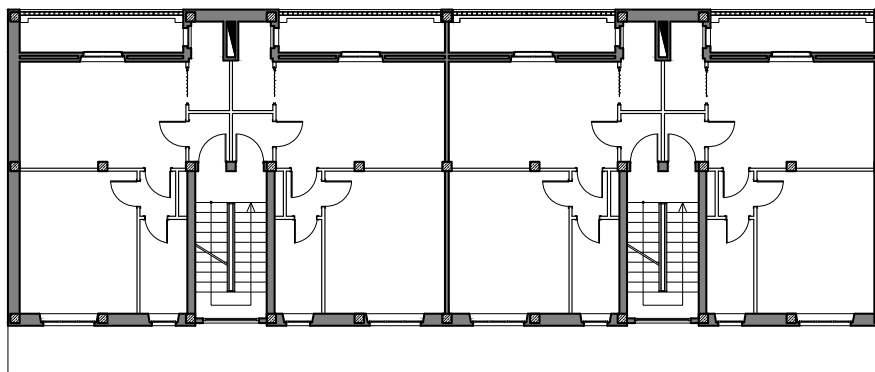




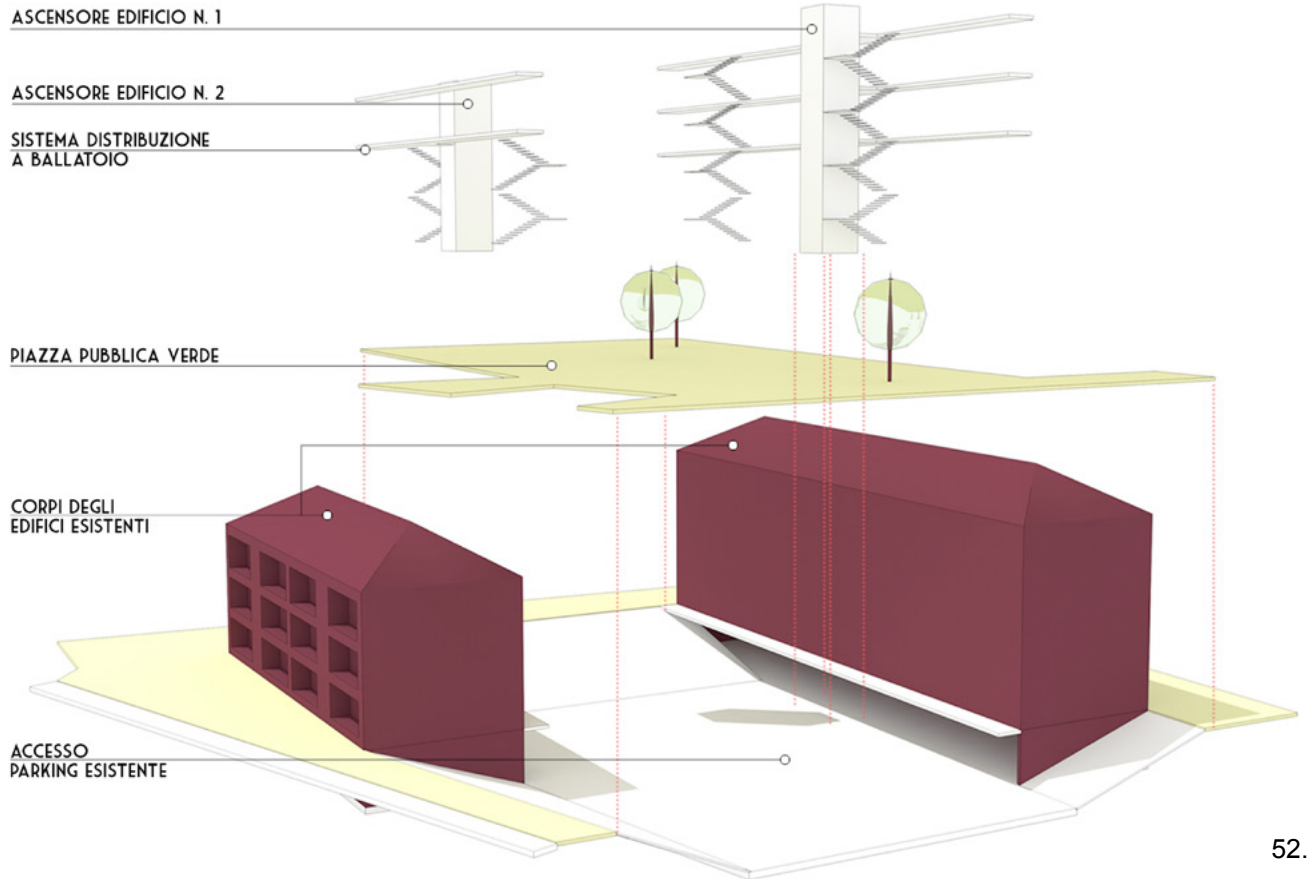
STATO DI FATTO. EDIFICIO#1 (4 piani fuori terra)



STATO DI FATTO. EDIFICIO#2 (4 piani fuori terra)



### 3\_1\_Strategie di recupero

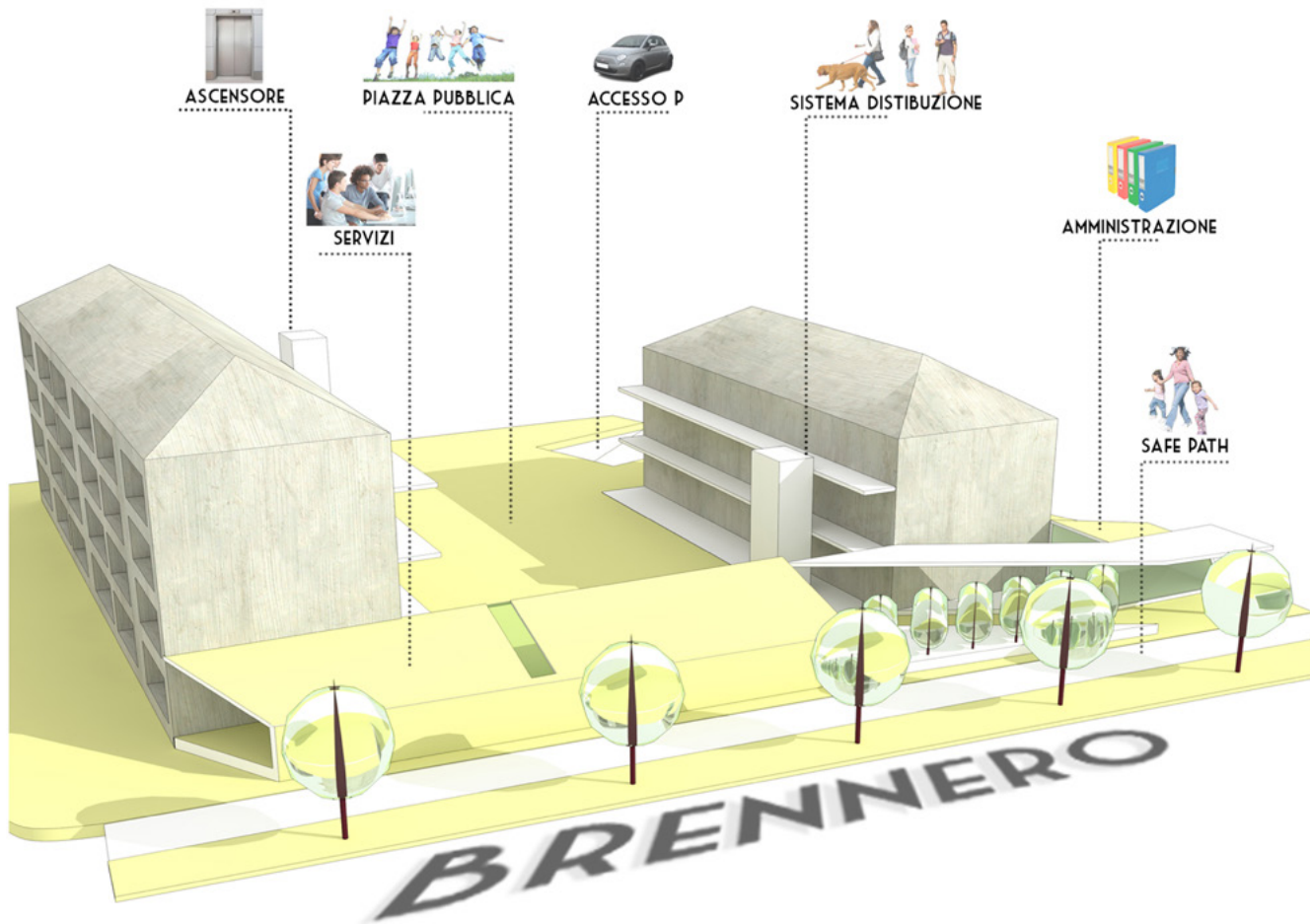


52.

Il progetto di recupero è composto da una serie degli interventi:

- copertura del cortile interno;
- isolamento a cappotto degli edifici esistenti;
- installazione dell'impianto di riscaldamento;
- progetto della nuova sistema di distribuzione;
- progettazione della piazza verde;
- progetto degli edifici aggiunti per gli servizi studenteschi;
- rivestimento degli edifici esistenti con i materiali nuovi ad alta qualità architettonica.

### 3\_2\_Concept



53.

PARTE II  
PROPOSTA PER IL RECUPERO  
IL PROGETTO ARCHITETTONICO



54.



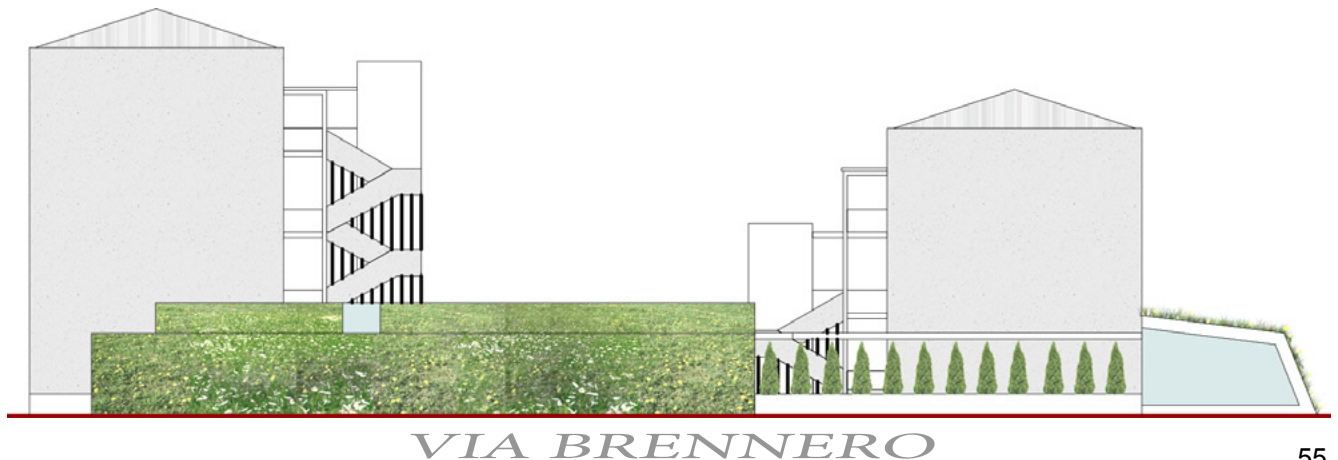
In questo capitolo viene descritto il progetto di riuso di edifici popolari per ex profughi, con cambio di destinazione a residenze universitarie, facenti parte del concetto di “social housing”. Il nuovo progetto architettonico e tecnologico viene illustrato nel capitolo seguente, mettendo a sistema tutte le tematiche analizzate fino a questo punto.

### 3\_1\_Introduzione

Il progetto architettonico ha per scopo il riutilizzo di edifici abbandonati di proprietà ALER Mantova, con nuova funzione, quale alloggi per studenti e abitazioni per le coppie e famiglie giovani, il risanamento dell'area dismessa e l'inserimento di uno spazio pubblico verde, destinato a far parte dei servizi di quartiere.

L'area del progetto si trova nella zona buffer di tutela UNESCO. Questo aspetto importante dona la possibilità di intervenire in modo audace e ambizioso, senza però distruggere l'immagine particolare della città storica.

Per questo ragione, la soluzione progettuale va ad adagiarsi in maniera leggera, mantendo e recuperando parte degli edifici esistenti, e aggiungendo nuove costruzioni all'avanguardia, quasi mimetizzandosi la vicina l'autostrada A22 Modena-Brennero.



55.

### 3\_2\_ La zona delle residenze

Gli appartamenti sono raggruppati negli edifici esistenti e organizzati secondo diverse tipologie, in base alla necessità individuale degli abitanti futuri. Il progetto prevede il recupero di questi edifici e l'adattamento delle sue strutture abitabili, che devono corrispondere alle esigenze contemporanee.

L'approccio progettuale si basa sulla decisione di riorganizzare gli accessi agli edifici esistenti per due principali motivi:

- L'accesso esistente aveva solo corpi scale (tre corpi scale per l'edificio n.1, due per l'edificio n.2) interni e privi di ascensore. Questo aspetto non corrisponde alle normative di accessibilità di edilizia residenziale. Per l'eliminazione delle barriere architettoniche è evidente la necessità di installazione di ascensori.
- Gli spazi del complesso residenziale erano molto ridotti, pertanto, per avere la possibilità di aumentare le unità abitative, è stato progettato un nuovo sistema di distribuzione a ballatoio con scale e ascensori staccati dal corpo degli edifici.

***“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.”***

3.2 L'accessibilità deve essere garantita per quanto riguarda:

a) gli spazi esterni; il requisito si considera soddisfatto se esiste almeno un percorso agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotte o impedite capacità motorie o sensoriali;

b) le parti comuni.

Negli edifici residenziali con non più di tre livelli fuori terra è consentita la deroga all'istallazione di meccanismi per l'accesso ai piani superiori, ivi compresi i servoscala, purché sia assicurata la possibilità della loro istallazione in un tempo successivo. L'ascensore va comunque istallato in tutti i casi in cui l'accesso alla più alta unità immobiliare è posto oltre il terzo livello, ivi compresi eventuali livelli interrati e/o porticati.

Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236.





Intervento di ristrutturazione prevede la realizzazione del nuovo pacchetto del solaio, evitando demolizioni degli elementi portanti in laterizio. Considerando le altezze esistenti nei vani interni, le quote della pavimentazione sono state rialzate ad una misura pari a 15 cm rispetto alle quote dello stato di fatto, per avere la possibilità di integrare impianti elettrici e idraulici e installare il riscaldamento a pavimento.

Il pacchetto di solaio utilizzato è composto da:

- 2 cm pavimentazione in piastrelle graniglia 60x60;
- 5 cm massetto alleggerito;
- 3 cm pannelli radianti euroflex extra;
- 1 cm strato isolante in isomant radiante;
- 8 cm strato di degli impianti tecnologici.

Il nuovo sistema di distribuzione si adatta alle nuove quote rialzate, allo scopo di permettere l'accessibilità degli ambienti per i portatori di handicap.

Un'aspetto rilevante è il miglioramento delle caratteristiche architettoniche ed impiantistiche, che determinano un maggiore comfort e qualità abitativa per coloro che usufruiranno degli spazi. Per questo motivo l'isolamento termico delle pareti perimetrali rappresenta l'intervento più significativo nel recupero dei corpi di fabbrica esistenti. Tale operazione è stata realizzata attraverso l'utilizzo di un rivestimento a cappotto, che permette di eliminare la maggior parte dei ponti termici e di evitare la dispersione del calore.

Il progetto prevede il sensibile miglioramento dell'involucro esterno mediante la posa di 0,12 m di cappotto esterno in sughero ecosostenibile con applicazione rivestimento finale in gres laminato sottile di 5 mm di colore grigio chiaro.

Sono state mantenute il più possibile le aperture esistenti, adattando la soluzione planimetrica a queste. Sono previsti infissi realizzati esternamente in alluminio e internamente in legno, con doppio vetro e con sistema di oscuramento costituito da pannelli scorrevoli.

E' prevista la sostituzione completa del pacchetto di copertura, necessaria per un miglior isolamento termico durante il periodo invernale e raffrescamento nel periodo estivo degli ambienti. Nonostante il volume del sottotetto non sia abitabile, viene scelto un sistema con isolante, che permetta di evitare dispersione del calore e, in futuro, di usufruire di questo spazio come locale abitabile.

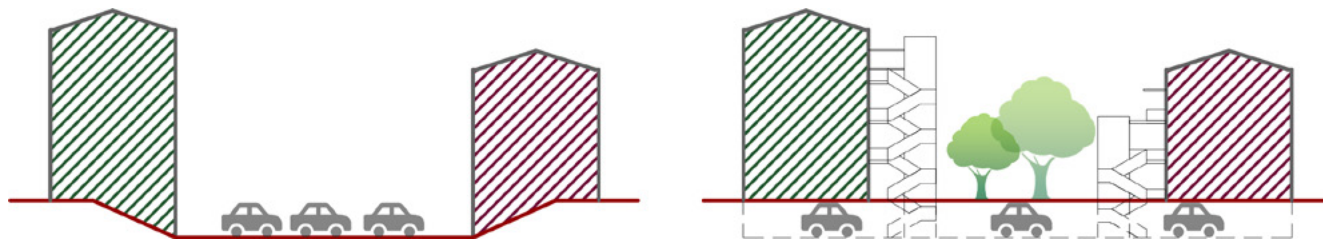
Il pacchetto presenta la seguente conformazione:

- copertura PREFAB (piccoli sistemi);
- membrana impermeabile di separazione;

- 8 cm isolante termico Bauder PIR MDE con sovrapposto tavolato di 24 mm;
- 4 cm antirombo;
- strato separatore Bauder Top TS 40 NSK+ barriera vapore;
- 2,4 cm tavolato;
- travi portanti.

La trave del tetto ha tre appoggi, sui muretti laterali e in mezzeria sotto al colmo, questa posizione degli appoggi permette di ridurre la spinta sui muretti dalla carica verticale.

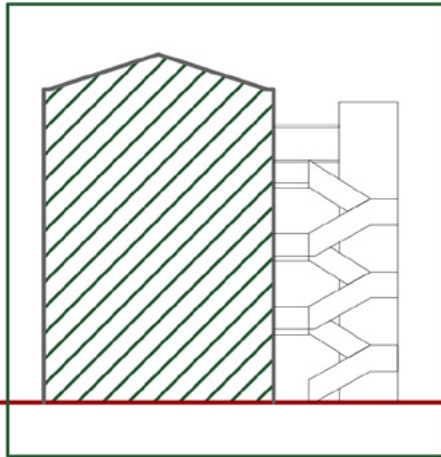
La sistemazione dell'area interna del complesso residenziale è stata pensata per rispondere a una nuova funzione di verde pubblico. Questo spazio è stato realizzato grazie al progetto della nuova copertura del parcheggio interrato. Il livello della quota tra gli edifici esistenti è stato rialzato in corrispondenza dell'accesso ai palazzi, e, al piano sottostante, svolge solo la funzione di garage e di immagazzinamento. La soluzione determina una separazione dei flussi uomo\macchina e ha permesso di organizzare una area verde, attraente e piacevole.



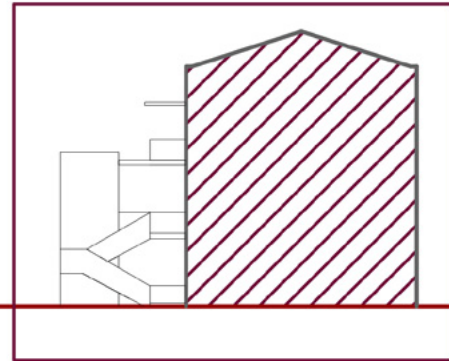
La nuova organizzazione del parcheggio interrato ha consentito di garantire un posto macchina e una cantina per ogni appartamento, nello stesso piano sono stati collocati i locali degli impianti tecnologici. Al piano interrato si può accedere tramite i collegamenti verticali del nuovo sistema di distribuzione e con una rampa di accesso veicolare da via Scalarini.<sup>56.</sup>

Per soddisfare i bisogni diversi dei futuri abitanti, sono state progettate tipologie differenti di unità abitative. Nel primo edificio di quattro piani fuori terra vengono raggruppati gli appartamenti per le coppie e giovani famiglie, il secondo edificio a tre piani fuori terra è destinato agli studenti universitari e gli alloggi presentano una diversa organizzazione. Allo scopo di facilitare la fruizione all'interno del complesso residenziale è stato inserito esternamente un sistema di navigazione verticale, composto da torri indicanti il numero dei piani.

### EDIFICIO#1 PER LE COPPIE GIOVANI



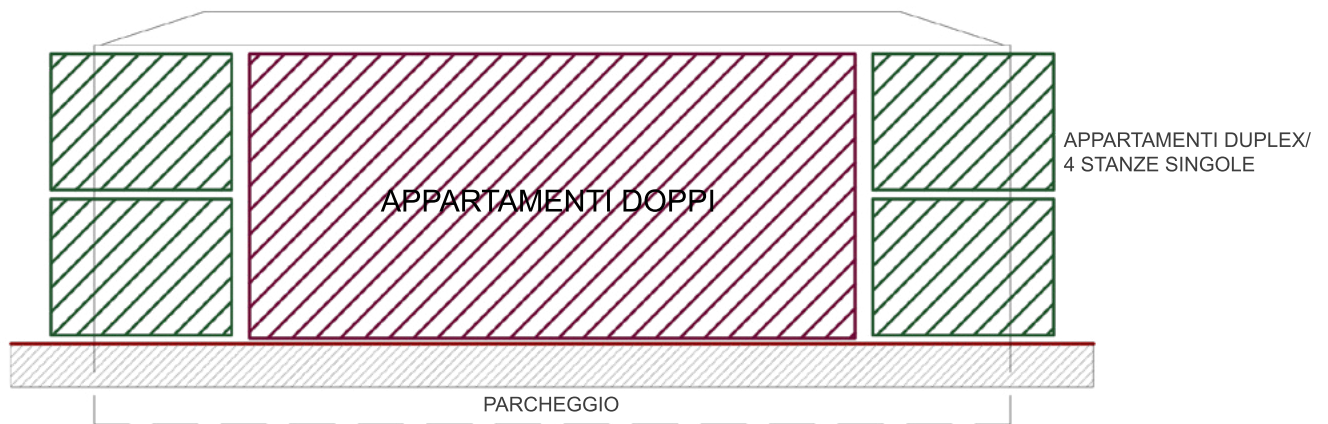
### EDIFICIO#2 ALLOGGI STUDENTI



57.

### 3\_2\_1 Edificio #1

L'edificio #1 presenta quattro piani fuori terra. Sono state inserite due tipologie di appartamenti: appartamenti doppi destinati a coppie e famiglie giovani, e appartamenti duplex su due livelli con scala interna per studenti universitari, posti nelle testate dell'edificio.



58.

Questi due modelli organizzativi, secondo cui gli alloggi delle residenze per studenti universitarie sono strutturati, seguono la classificazione degli “**Standard minimi qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici**” e vengono indicati come i *minialloggi* e *alloggi a nuclei integrati*.



*a minialloggi*. Prevede l'alloggiamento degli studenti in veri e propri appartamenti di piccole dimensioni raggruppati intorno a zone di distribuzione. Ogni appartamento, destinato preferibilmente ad uno o due utenti, è autonomo in quanto dotato di zona cottura, servizio igienico ed eventuale zona giorno. Gli spazi comuni dell'intero complesso sono moltiplicati e riferiti a servizi essenziali.

Allegato A) | D.M. n. 27 / 2011



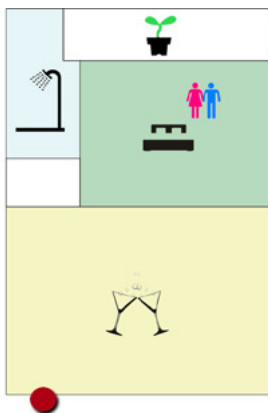
*a nuclei integrati*. È costituita da un numero variabile di camere, preferibilmente singole, in grado di ospitare generalmente da 3 a 8 studenti, che fanno riferimento per alcune funzioni (preparazione pasti, pranzo e soggiorno, ecc.) ad ambiti spaziali riservati, dando luogo a nuclei separati d'utenza.

Allegato A) al D.M. n. 27 / 2011

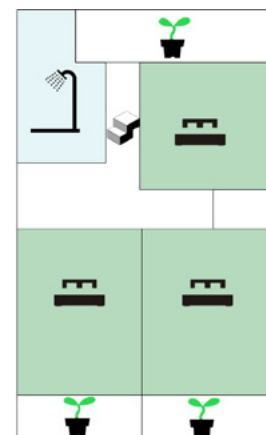
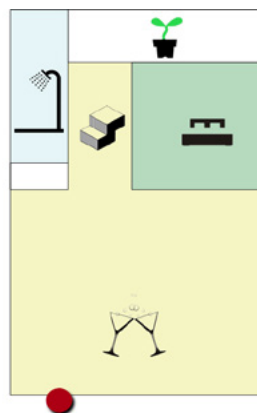
Nel primo edificio esistente sono disposti quattro appartamenti duplex di 124,20 mq su due livelli, internamente collegati con la scala a vista: al primo livello si trovano la zona giorno con angolo di cottura di 37,4 mq, bagno con doccia di 4 mq e una stanza singola di 11 mq con un balcone privato; al secondo livello si trovano altre tre camere da letto di 11-12 mq, tutte con balconi privati, un secondo bagno con doccia e disposizione per la lavatrice di 6,6 mq e un disimpegno.

Nello stesso edificio vengono raggruppate altre tipologie abitative e sono presenti quattro appartamenti per piano di 53,5 mq, ognuno dispone di una camera da letto doppia di 17,3 mq con loggia, una zona giorno con angolo di cottura di 30 mq, bagno con doccia di 5,3 mq e antibagno.

*Appartamento con la stanza  
doppia di 53,50 mq*



*Appartamento duplex di 124,20 mq*



59.

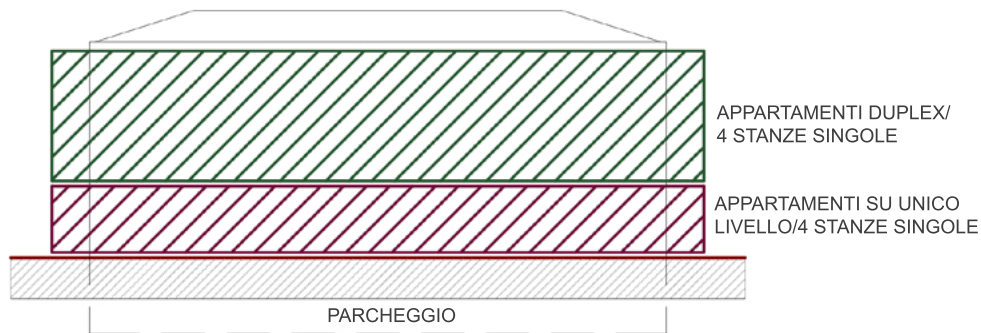
### **3\_2\_2 Edificio #2**

L'organizzazione degli appartamenti nell'edificio n.2 presenta tre piani fuori terra ed è destinato ad alloggiare nuclei integrati per 4 persone.

Il nuovo sistema di distribuzione a ballatoio, che è caratterizzato da una struttura staccata con corpo scala e ascensore, permette di accedere direttamente al proprio appartamento. Questa soluzione permette di liberare lo spazio interno per ampliare gli appartamenti esistenti, di dimensione ridotte e non adeguate alle normative attuali.

Al piano terreno si trovano due appartamenti di 125,00 mq con quattro stanze singole, uno spazio soggiorno, dotato di angolo di cottura e due bagni con doccia. L'appartamento al piano terreno dispone di due stanze singole con servizi, destinato a persone con disabilità.

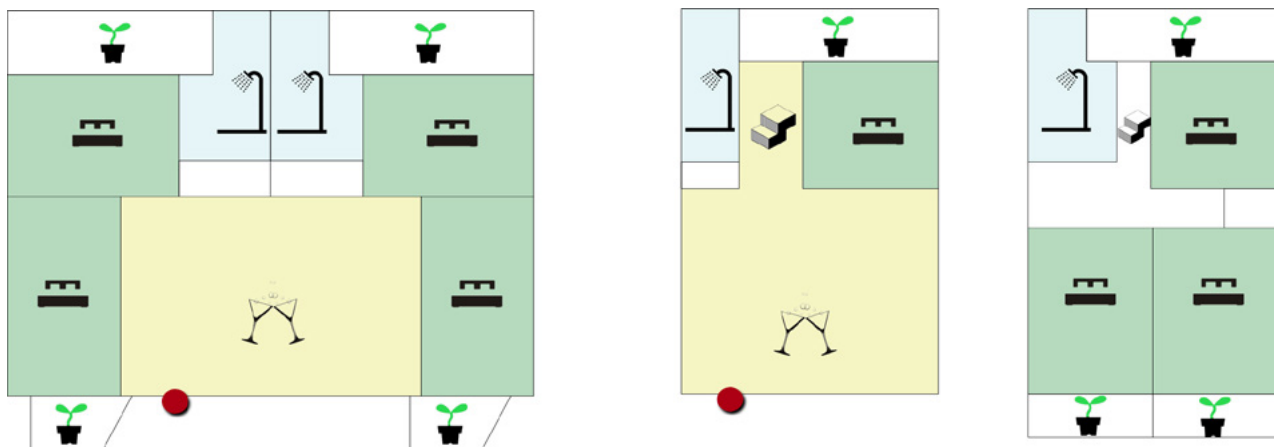
Al piano primo e secondo sono stati inseriti quattro appartamenti di 124,20 mq di tipo duplex su due livelli: al primo livello si trova lo spazio giorno con angolo cottura, un bagno con doccia e una stanza singola; la scala interna porta al secondo livello, dove si trovano tre stanze singole, il secondo bagno con doccia e la predisposizione per la lavatrice e un disimpegno.



60.

*Appartamento al piano terreno  
di 125,00 mq*

*Appartamento duplex al piano  
primo di 124,20 mq*

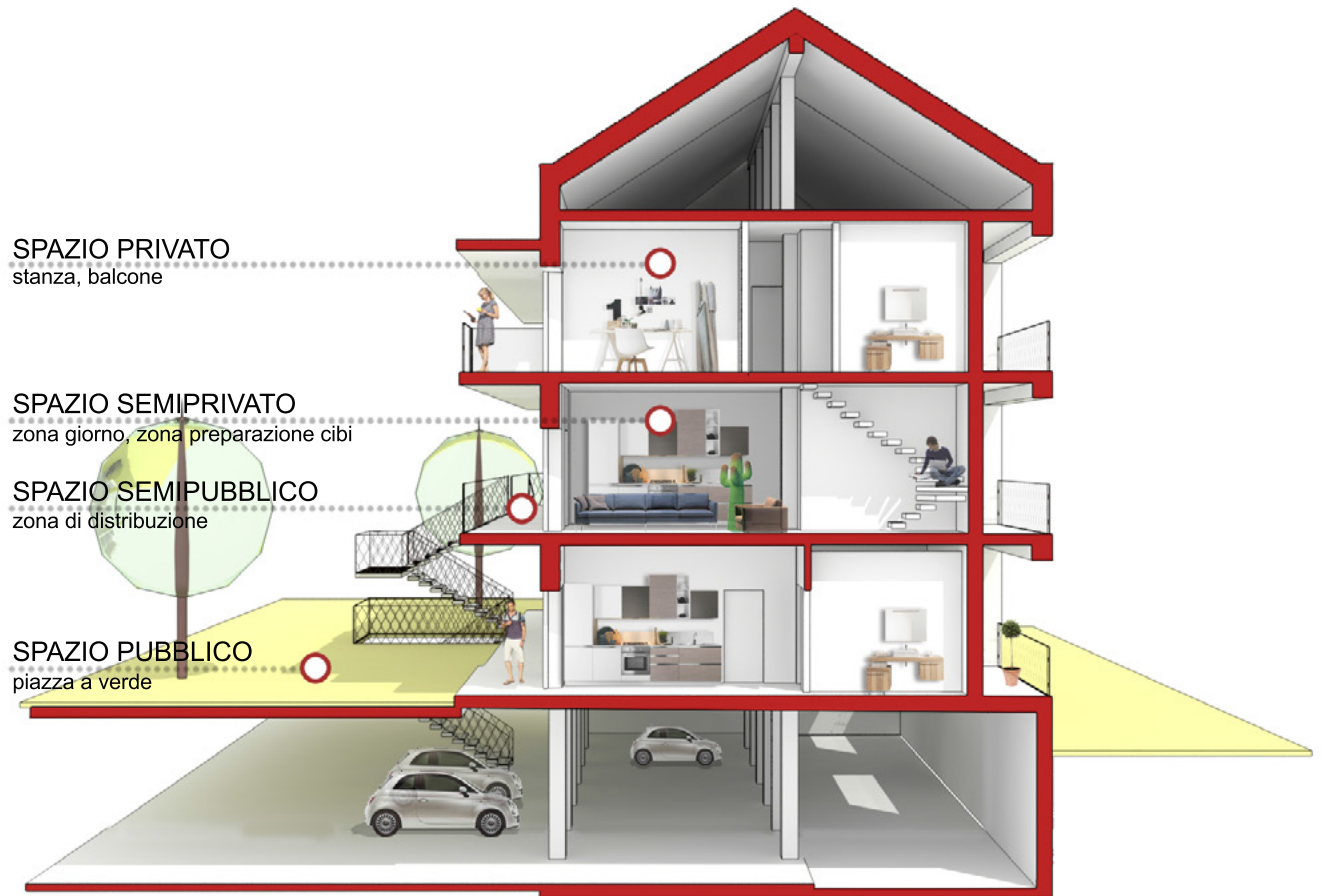


61.

Ogni camera da letto singola presenta un balcone indipendente, ed è pensata come spazio privato per lo studio e il riposo, è arredata con un armadio, una scrivania e un letto. La zona giorno è pensata come spazio semiprivato ed a disposizione di tutti i concquilini dell'appartamento. Le zone giorno, tutte orientate verso il parco centrale, si affacciano direttamente sul ballatoio esterno di distribuzione, che a sua volta è pensato come semipubblico, utilizzato da coloro che abitano nello stesso piano. Lo spazio di collegamento può essere utilizzato per creare opportunità di incontro e socializzazione nell'ambito residenziale.

Attraverso una adeguata previsione e ripartizione degli spazi a carattere privato e semiprivato e spazi a carattere collettivo e semicollettivo, si risponde alla duplice esigenza di disporre di spazi privati, per il riposo e lo studio, e spazi che permettano la socialità tra gli studenti.

*Sezione schematica della spazialità seconda di livelli di individualità*







### 3\_4\_Servizi aggiuntivi comuni

Oltre alle funzioni residenziali, la tipologia particolare della residenza per gli studenti necessita della compresenza di servizi aggiuntivi, con funzioni di studio, ricerca e documentazione, dove si possono svolgere lavori di gruppo (AF2); passare il tempo libero (AF3); svolgere funzioni di supporto e gestione della struttura residenziale (AF4).

#### 5. Le funzioni delle residenze per studenti

Nelle residenze per studenti deve essere garantita la compresenza delle funzioni residenziali e dei servizi correlati, in modo tale che siano ottemperate entrambe le esigenze di individualità e di socialità.

Nelle residenze per studenti devono essere previste le seguenti Aree Funzionali:

- AF1, Residenza, comprende le funzioni residenziali per gli studenti;
- AF2, Servizi culturali e didattici, comprende le funzioni di studio, ricerca, documentazione, lettura, riunione, ecc., che lo studente compie in forma individuale o di gruppo anche al di fuori del proprio ambito residenziale privato o semiprivato;
- AF3, Servizi ricreativi, comprende le funzioni di tempo libero finalizzate allo svago, alla formazione culturale non istituzionale, alla cultura fisica, alla conoscenza interpersonale e socializzazione, ecc., che lo studente compie in forma individuale o di gruppo al di fuori del proprio ambito residenziale privato o semiprivato;
- AF4, Servizi di supporto, gestionali e amministrativi, comprende le funzioni che supportano la funzione residenziale dello studente e le funzioni esercitate dal personale di gestione in ordine al corretto funzionamento della struttura residenziale;
- Accesso e distribuzione, comprende le funzioni di accesso, di accoglienza, di incontro e di scambio tra gli studenti e le funzioni di collegamento spaziale tra aree funzionali e all'interno di queste;
- Parcheggio auto e servizi tecnologici, comprende spazi di parcheggio auto/moto e la dotazione di vani tecnici e servizi tecnologici in genere.

Allegato A) I D.M. n. 27 / 2011



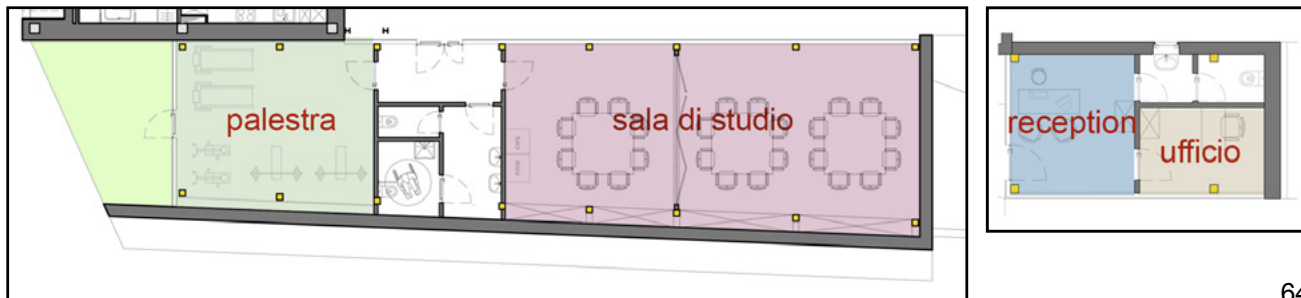
Per le funzioni gestionali, per il tempo libero e lo studio sono stati progettati due corpi di fabbrica aggiuntivi: il primo, più grande, con accesso verso il cortile interno, dove si trovano la sala studio, un bagno e la palestra; il secondo, più piccolo, nel quale si accede direttamente dall'ingresso principale del complesso residenziale, dove si trova un ufficio per l'amministrazione.

### 3\_4\_1\_Sala di studio

Nell'edificio definito "Sala studio" si è cercato di realizzare uno spazio comune flessibile, che può essere usato per diversi tipi di attività e da diversi gruppi contemporaneamente. Dall'ingresso principale del fabbricato, si accede a una piccola hall/zona di distribuzione, la quale è collegata alla grande sala comune di 81,00 mq. Questo ambiente è dotato di grandi vetrate per godere la vista suggestiva del cortile interno, che può essere utilizzato anch'esso per lo studio e per momenti di svago e relax. A destra della hall si accede a una palestra per l'attività sportiva indoor. La palestra è attrezzata con macchinari per il fitness e si affaccia su un giardino, che può essere destinato all'attività sportiva outdoor.

### 3\_4\_2\_Ufficio di amministrazione

L'edificio in cui si trova l'ufficio per l'amministrazione è progettato con una forma più compatta ed è stato posizionata direttamente nelle vicinanze dell'ingresso principale. L'edificio presenta una reception, un ufficio e un bagno.



64.

Per gli edifici di nuova costruzione è stato scelto il sistema in legno massiccio 'Rubner', con l'inserimento di un sistema a verde estensivo all'esterno.

Il sistema è composto da:

- 8 cm parete tirol in abete bilamellare;
- freno vapore;
- 14 cm isolamento in fibra di legno tra i listelli;
- 6 cm pannello in fibra di legno ad alta densità.
  
- manto impermeabile antiradice;
- 5 cm termoisolante;
- 8 cm DAKU FSD 3;
- 0,13 cm DAKU STABILFILTER SFE;
- 8 cm DAKU ROOF SOIL 2;
- 8 cm sistema di trattenimento substrato;
- miscela di sedum.

Tutti gli ambienti vengono riscaldati con impianto di riscaldamento a pavimento.

### **3\_5\_Sistemazione esterna**

#### **3\_5\_1\_Cortile interno**

Il progetto di recupero degli edifici prevede anche la sistemazione della zona centrale del cortile interno per uso pubblico, creando uno spazio a verde destinato ad attività ludiche. Il principale ruolo di quest'area è di facilitare la socializzazione e le relazioni interpersonali tra i diversi fruitori del complesso residenziale. Si è stabilito che l'intera area posta alla quota dell'ingresso degli edifici destinati a residenza, sia completamente pedonale e inaccessibile tramite mezzi a motore. E' stata creata un'atmosfera suggestiva e informale attraverso un gioco di volumi, realizzato con l'inserimento di aiuole e sentieri pavimentati.

Una porzione della piazza viene pavimentata e attrezzata con panchine in legno di forma trapezoidale, poste intorno ad un' aiuola centrale. I muretti di contenimento delle aiuole sono realizzati in calcestruzzo, i vertici delle aiuole sono differenziati con dislivello pari a +/- 0,5 m.

### **3\_5\_2\_Zona dell'ingresso principale**

L'intervento progettuale prevede la realizzazione dell'ingresso principale, posto nell'angolo del lotto, a nord-est della proprietà. La scelta del posizionamento dell'ingresso è stata presa in quanto l'area è abbastanza ampia e in precedenza non veniva utilizzata. In prossimità è stato posto l'edificio per l'ufficio dell'amministrazione gestionale.

L'accesso al sito avviene mediante la rampa, che è suddivisa in tre parti: la prima parte inclinata arriva alla quota dell'ingresso dell'ufficio per l'amministrazione; la seconda parte è piana, mentre la terza parte arriva alla quota della pavimentazione del cortile interno. A sinistra della rampa viene progettata una minipiazza di forma triangolare, vicino al muro laterale dell'edificio per la sala studio, dove sono posizionati i cancelli automatici delle abitazioni. Nella piazza interna vengono coltivati gli alberi di tuia orientalis, utilizzati come schermo visivo per la strada e di un'altezza non superiore a 1,5 m.

L'ingresso al lotto è stato realizzato con copertura metallica con soffittatura in legno per creare omogeneità con linguaggio del complesso residenziale.

### **3\_5\_3\_Percorso ciclopedonale**

La strada trafficata di via Brennero crea problematiche legate all'inquinamento acustico e visivo, pertanto si è scelto di usare un'alberatura di thuja, attraverso la quale si crea una sorta di schermo o di barriera. Questo tipo di alberatura rappresenta una soluzione ottimale per questo di funzione, in quanto durante la stagione invernale rimane sempreverde.

La Thuja occidentalis detta anche tuia americana (o cedro bianco) è un albero che può raggiungere i 20 m di altezza assumendo forma a cono stretto. Le foglie, persistenti, sono squamiformi, piccole, lucenti, giallognole-verdi nella pagina superiore, verde pallido in quella inferiore. Si raggruppano in ciuffi appiattiti e aromatici su rami dalla forma piatta.

La corteccia è arancio-marrone e si sfalda in strisce verticali, i fiori maschili sono rossi mentre quelli femminili giallo-marrone; compaiono in grappoli separati all'apice dei germogli, sulla stessa pianta in primavera. I frutti sono a cono oblungo, lungo 1 cm, prima grigio verde e poi marrone a maturazione.

Parallelamente a via Brennero viene progettato un percorso ciclopedonale pavimentato di larghezza di 1,5 m per la ciclabile e 1 m per il passaggio pedonale, dal momento che questo tratto sarà in futuro collegato alla rete ciclabile esistente della città di Mantova.

PARTE II  
PROPOSTA PER IL RECUPERO  
IL PROGETTO TECNOLOGICO





**N**ell'ultimo capitolo vengono rappresentate le tecnologie innovative applicate al progetto di riuso degli edifici per ex profughi di Mantova, focalizzando l'attenzione sul tema delle soluzioni costruttive in legno per i nuovi fabbricati e il sistema del cappotto esterno con il rivestimento in gres extrafino laminato per i corpi esistenti. Il motivo principale per cui sono state adottate queste soluzioni è strettamente legato alla necessità di migliorare il benessere degli spazi progettati, permettendo un risparmio energetico, grazie all'utilizzo di materiali ad alto impatto architettonico ed estetico.

## IL PROGETTO TECNOLOGICO

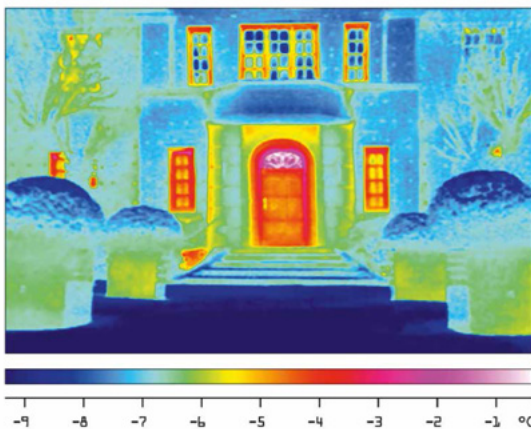
### **4\_1. Il sistema dell'applicazione isolamento a cappotto con rivestimento gres laminato.**

Con il termine "cappotto" si indica l'isolamento della facciata esterna di un edificio utile per aumentarne l'efficienza termica. Le lastre SLIMTECH, disponendo di caratteristiche tecniche ed estetiche proprie di assoluta eccellenza, sono perfettamente idonee per la realizzazione di sistemi a cappotto di bellezza unica.

Il cappotto mantiene le temperature dei muri perimetrali su valori più miti, generando così una massa termica attiva che influenza positivamente la risposta (inerziale) dell'edificio. In altre parole, oltre a ridurre la termotrasmissione (dispersione di calore), il cappotto rende virtuoso il comportamento della parete su tutto il ciclo stagionale.

In estate, aumentando l'isolamento esterno, diminuisce notevolmente l'afflusso di calore che vi costringerebbe all'uso intensivo di condizionatori d'aria.

In inverno, i muri protetti dal freddo esterno dal cappotto possono instaurare scambi termici quasi esclusivamente con l'ambiente interno riscaldato. Le caratteristiche tecniche abbinate alle caratteristiche estetiche di bellezza unica, rendono le lastre SLIMTECH perfettamente idonee per la realizzazione di rivestimenti di sistemi a cappotto.



### I PUNTI FORZA DEL CAPPOTTO SLIMTECH



Elevata resistenza meccanica



Elevata resistenza agli sbalzi termici



Assorbimento d'acqua minimo



Elevata resistenza al gelo



Incombustibilità



Resistenza dei colori alla luce solare e all'invecchiamento



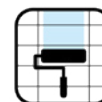
Resistenza alle macchie e allo smog



Resistenza agli agenti atmosferici



Leggerezza e facilità d'installazione



Facilità di ripristino dopo atti vandalici e graffiti



## 4\_1\_1\_tipologia sistema\_01

Sistema di isolamento termico ***a cappotto con microventilazione***

*Tipologia lastre di rivestimento*

Lastre ceramiche in gres laminato SLIMTECH 3PLUS e SLIMTECH 5PLUS.

SLIMTECH 3mm in situazioni dove non si devono praticare fori e/o tagli interni e con formati fino a 100x100 cm.

*Lavorazioni sulle lastre*

Nessuna

*Formati lastre di rivestimento*

100x50 cm - 100x100 cm - 150x50 cm

### Descrizione del sistema

Resistenza agli urti, miglioramento del benessere igrotermico e grandi possibilità estetiche contraddistinguono le facciate a cappotto CeraVent. Grazie alla microventilazione e al disaccoppiamento con il sistema CeraVent si possono inoltre evitare in modo duraturo i comuni danni delle costruzioni in aderenza, dovuti a umidità e gelo. CeraVent disaccoppia il rivestimento dal sottofondo e crea uno strato d'aria che movimentata un volume d'aria pari a circa 7 lt/m<sup>2</sup>.

Il sistema può essere utilizzato, sia su strati di isolamento termico di nuova installazione sia su sottofondi vecchi e danneggiati. Con il sistema CeraVent si forma un rivestimento indipendente sorretto con sicurezza dal relativo sistema di tasselli: in questo modo crepe e tensioni nel sottofondo vengono neutralizzate.

Grazie alla funzione di microventilazione del sistema CeraVent si esclude il ristagno da diffusione tramite il rivestimento a tenuta di vapore: l'umidità viene convogliata nei canali retrostanti del materassino di supporto e viene quindi fatta defluire all'esterno.

Si evitano in modo efficace efflorescenza e distaccamenti dovuti al gelo come conseguenza di depositi di umidità.

Questa soluzione nasce dalla collaborazione con Fortlan-DIBI, azienda leader nel settore dell'isolamento termico e acustico per l'edilizia.

## INGOMBRI:

- Il sistema presenta un ingombro pari a circa 16 mm più lo spessore dell'eventuale intonaco di regolarizzazione, del pannello isolante e della lastra di rivestimento;
- Lo spessore standard delle lastre di rivestimento per questo tipo di sistema è di 3,5 mm.

## LIMITAZIONI

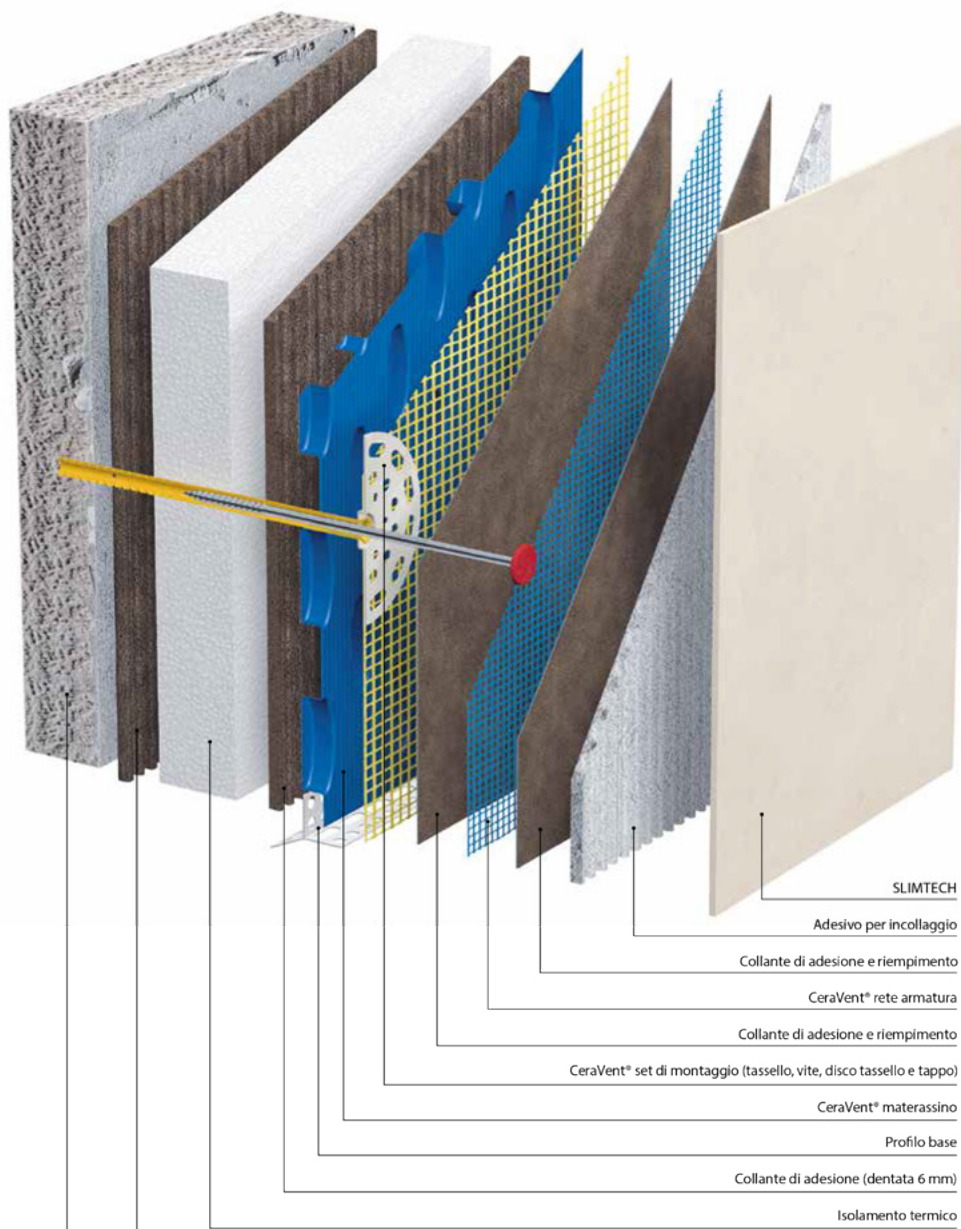
Occorre prevedere l'utilizzo di lastre con tonalità di colore medio chiara, ovvero con un indice di riflessione superiore a 20%.

Vengono attualmente autorizzate applicazioni per altezze massime pari a 20 m.

Per maggiori informazioni contattare il Centro Ricerche Panariagroup.



## COMPONENTI DEL SISTEMA



68.

## Tipologie isolanti termici CeraVent SLIMTECH System



### 1. PANNELLO EPS

Pannello isolante rigido in polistirene espanso sinterizzato specifico per l'isolamento termico a cappotto esterno degli edifici. Le alte prestazioni, la sua stabilità dimensionale e la facilità di posa ne fanno uno dei materiali più utilizzati nel settore dell'isolamento a cappotto.

### 2. PANNELLO XPS

Pannello isolante rigido in polistirene espanso estruso senza pelle specifico per l'isolamento termico a cappotto esterno.

### 3. PANNELLO PUR

Pannello in poliuretano, idoneo per l'isolamento termico a cappotto esterno degli edifici. Le sue alte prestazioni termiche ne fanno un materiale particolarmente adatto per ottenere ottimi risultati termici con spessori ridotti.

### 4. PANNELLO LANA DI ROCCIA

Pannello rigido incombustibile in lana di roccia di alta qualità, specifico per l'isolamento a cappotto degli edifici. La sua struttura ne fa un prodotto caratterizzato da elevata permeabilità al vapore, basso assorbimento d'acqua, notevole resistenza meccanica, buona lavorabilità e dotato di ottime prestazioni termiche ed acustiche. Questo permette di ridurre drasticamente i consumi estivi ed invernali, migliorando il comfort interno.

### 5. PANNELLO SUGHERO

Pannello isolante termoacustico realizzato con granuli di sughero naturale atossico, assolutamente ecologico, inodore, imputrescibile e con grandi proprietà termoacustiche.

### 6. PANNELLO FIBRA DI LEGNO

Pannello in fibra di legno di alta qualità specifico per l'isolamento a cappotto degli edifici. Le sue caratteristiche tecniche e l'alta densità ne fanno un prodotto idoneo per aumentare lo sfasamento termico delle pareti. Questo permette di migliorare il comfort abitativo sia nei mesi estivi sia nei mesi invernali.

## 4\_1\_1\_tipologia sistema\_02

Sistema di isolamento termico **a cappotto**

*Tipologia lastre di rivestimento*

Lastre ceramiche in gres laminato SLIMTECH 3PLUS e SLIMTECH 5PLUS.

SLIMTECH 3mm in situazioni dove non si devono praticare fori e/o tagli interni e con formati fino a 100x100 cm.

*Lavorazioni sulle lastre*

Nessuna

*Formati lastre di rivestimento*

SLIMTECH PLUS

100x50 cm - 100x100 cm - 150x50 cm

### Descrizione del sistema

Sistema per la posa in opera di SLIMTECH su rivestimento termico a cappotto, nato dall'esperienza sviluppata negli anni da Mapei nei settori della posa delle piastrelle di ceramica, dell'isolamento termico e del rinforzo strutturale con materiali compositi.

### INGOMBRI:

- Il sistema presenta un ingombro pari a circa 15 mm più lo spessore dell'eventuale intonaco di regolarizzazione, del pannello isolante e della lastra di rivestimento;
- Lo spessore standard delle lastre di rivestimento per questo tipo di sistema è di 3,5 mm.

### LIMITAZIONI

Occorre prevedere l'utilizzo di lastre con tonalità di colore medio chiara, ovvero con un indice di riflessione superiore a 20%.

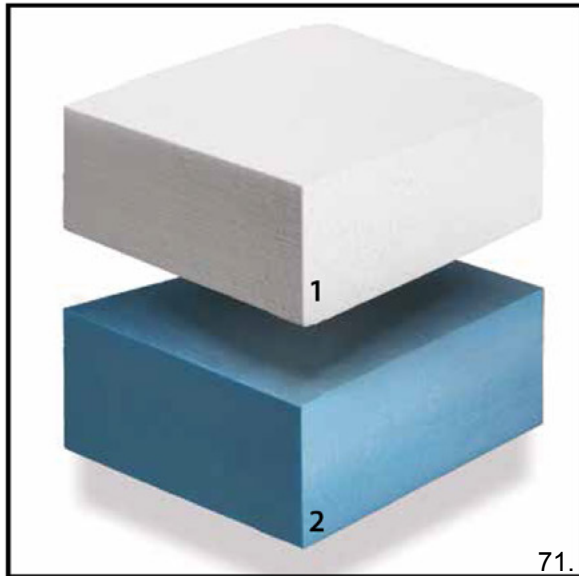
Vengono attualmente autorizzate applicazioni per altezze massime pari a 20 m.

Per maggiori informazioni contattare il Centro Ricerche Panariagroup.

## COMPONENTI DEL SISTEMA



## Tipologie isolanti termici Mapetherm SLIMTECH System



### 1. PANNELLO EPS

Pannello isolante rigido in polistirene espanso sinterizzato specifico per l'isolamento termico a cappotto esterno degli edifici. Le alte prestazioni, la sua stabilità dimensionale e la facilità di posa ne fanno uno dei materiali più utilizzati nel settore dell'isolamento a cappotto.

### 2. PANNELLO XPS

Pannello isolante rigido in polistirene espanso estruso senza pelle specifico per l'isolamento termico a cappotto esterno.

## IL PROGETTO TECNOLOGICO

### 4\_2. L'Architettura del Legno.

Per la parte di fabbricato aggiunto destinato a uso pubblico sono stata adottata l'innovativa tecnologia dell'architettura in legno. Per lo sviluppo progettuale, fondamentale è stata collaborazione con la ditta RUBNER, leader nel settore.

# RUBNER

*Da una segheria ad acqua a Chienes è nato un gruppo imprenditoriale conosciuto in tutto il mondo che occupa circa 1.500 dipendenti. Rubner si pone come punto di riferimento nel campo della lavorazione del legno e ha suddiviso la propria attività in cinque settori strategici: industria del legno, strutture in legno, grandi progetti chiavi in mano, case in legno e porte in legno.*



88 anni d'esperienza  
con il legno

1.567 collaboratori  
in Europa

32 società  
fanno parte del Gruppo Rubner

72.

73.

#### 4\_2\_1\_I vantaggi del sistema.

Il legno è infatti particolarmente adatto alla costruzione di edifici per l'edilizia sociale: qualità costruttiva, velocità, certezza dei costi e dei tempi, versatilità, ottimo comportamento antisismico sono concetti che favoriranno ancora una volta la scelta del legno per realizzare ambienti urbani di qualità, che garantiscano un ottimo comfort abitativo e trasmettano messaggi



positivi, come il rispetto per l'uomo e per l'ambiente. Costruzioni totalmente in legno sono sempre più in via di diffusione, per la grande possibilità di realizzare edifici che, a costi assolutamente competitivi con altri materiali da costruzioni.

### **Velocità della costruzione**

La costruzione di una casa prefabbricata permette di costruire in un tempo molto più breve rispetto ad un edificio classico. I componenti vengono realizzate in produzione ed in cantiere sono effettuati solo i lavori di preparazione. Il montaggio del prefabbricati, normalmente, avviene velocemente, perché la maggior parte del lavoro è stata effettuata nella fabbrica di provenienza: quindi i costi saranno minori. Inoltre grazie ad'intensa attività progettuale per studiare nel minimo dettaglio tutte le fasi di costruzione il processo di realizzazione delle nuove architetture avviene con estrema semplicità e velocità. I tempi stabili e sicuri si permettono di ridurre la fase del cantiere in tal senso è possibile evitare opere incompiute per lo sfioramento delle previsioni economiche iniziali ed interminabili.

### **Buon isolamento acustico e ottimo isolamento termico**

Le pareti esterne della casa prefabbricata sono termicamente isolate, e ciò significa che sono in grado di ottenere più velocemente una maggiore efficienza energetica e quindi un risparmio energetico. l'utilizzo di isolanti naturali quali fibra di legno, sughero, fibra di cellulosa, si possono ottenere pacchetti costruttivi che, uno spessore finito molto contenuto (intorno ai 25-30 cm) consentono il raggiungimento dei requisiti più severi di classificazione energetica.

### **Sicurezza antisismica**

Grazie al sistema costruttivo ed alla flessibilità delle congiunzioni, le case prefabbricate possiedono un elevato grado di sicurezza antisismica.

### **Prestazioni strutturali**

Grazie alla buona resistenza ai carichi statici che soprattutto nei confronti delle azioni sismiche, ed all'ottimo rapporto forza-peso (una casa costruita in legno pesa 1/4 di un immobile realizzato in cemento) rende edificio costruito di legno meno soggetta a danni causati da terremoti che sono direttamente proporzionali alla massa del manufatto soggetto a queste sollecitazioni.

### **Impatto ambientale**

La casa costruita in legno rispetta il concetto di bioedilizia: il legno proviene da deforestazione controllata e viene trattato con sostanze che non rilasciano emissioni nocive per l'uomo; le finiture e le coibentazioni sono anch'esse naturali per creare un'ambiente naturale e immediatamente abitabile Grazie alla sua densità inoltre, limita al minimo la dispersione di calore

rendendo le nostre abitazioni calde d'inverno e fresche d'estate, riducendo i costi energetici del 30-40% rispetto alle case tradizionali in cemento.

## **I VANTAGGI DEL LEGNO COME MATERIALE DA COSTRUZIONE**

### **- Isolante naturale**

Per la sua particolare struttura porosa, il legno immagazzina numerose sacche di calore e permette pertanto di realizzare strutture di spessore ridotto e a basso consumo energetico. Il potere coibente di una parete in legno massiccio di 10 cm di spessore corrisponde a quello di una parete in cemento di 160 cm.

### **- Ottime proprietà statiche**

La raffinata microstruttura del legno assicura a questo materiale un peso proprio ridotto a fronte di un'eccellente capacità di carico. Nonostante il peso ridotto, il legno ha una portata 14 volte superiore a quella dell'acciaio e una resistenza alla compressione pari a quella del calcestruzzo.

### **- Brevi tempi di realizzazione**

Nella realizzazione di costruzioni in legno non è necessario attendere i tempi di asciugatura. La tecnica di costruzione "a secco" permette quindi di risparmiare tempi e costi.

### **- Resistenza al fuoco**

Nonostante si tratti di un materiale infiammabile, il legno lamellare ha un'altissima resistenza al fuoco. Carbonizza superficialmente in modo uniforme, perché non presenta crepe, e forma una barriera protettiva che ostacola la propagazione delle fiamme verso l'interno.

### **- Sicurezza antisismica**

Il legno è estremamente resistente alle trazioni ed elastico ed è pertanto il materiale da costruzione ideale per i progetti da realizzare in zone sismiche.

### **- Il legno è un materiale termoisolante**

Il legno assicura un'ottima protezione contro il freddo in inverno e il caldo in estate con uno sfasamento anche di 14 ore.



# MATERIALI COSTRUTTIVI NATURALI.



## Legno

- Materiale che si riproduce in natura
- Ottimi coefficienti d'isolamento termico
- Gradevole clima abitativo
- Ci fa sentire a nostro agio nel tempo
- Di eccezionale durata



## Sughero

- Materiale naturale senza collanti sintetici
- Ottimo coefficiente d'isolamento termico
- Di eccezionale durata



## Fibra di legno

- Vengono prodotti utilizzando legname da disboscamento e residuo non trattati, usufruendo della naturale proprietà connettiva della fibra di legno
- Privi di additivi chimici
- Struttura aperta alla diffusione del vapore
- Fonoassorbenti
- Mantengono il calore a lungo



## Cartongesso e fibrogesso

- Cartongesso: realizzato in materiale di puro gesso ed acqua con funzione legante
- Fibrogesso: realizzato in materiale di puro gesso, fibra di carta riciclata ed acqua con funzione legante
- Fattore antincendio elevato
- Di semplice lavorazione
- Sicuri, funzionali ed ecologici
- Buona capacità di carico



## Freno vapore

- Adatto per pareti, tetto e soffitti
- Protegge i materiali isolanti dal vapore che potrebbe formarsi negli interni
- Previene le formazioni di umidità all'interno del materiale isolante



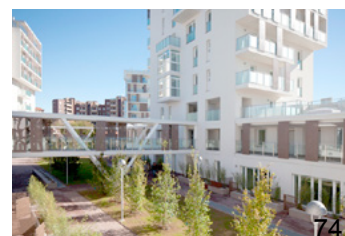
## Intonaco minerale

- Alta resistenza e azione isolante per interni ed esterni
- Ottime proprietà di diffusione vapore
- Costituito da calce bianca, cemento bianco e segature di marmo bianco di varia granulazione (1-3) per strutture diverse

## 4\_2\_2\_Esempi dei progetti realizzati di architettura in legno.

### 1). Quartiere via Cenni a Milano.

A soli 14 mesi è stato realizzato il più grande quartiere residenziale sostenibile d'Europa. Il cantiere dell'eco quartiere di Via Cenni a Milano è di 17000 metri quadri prevede la realizzazione di 124 alloggi in legno, distribuiti in quattro edifici di nove piani ciascuno. Il progetto, dell'architetto Fabrizio Rossi Prodi, si inserisce nell'ambito dell'Housing Sociale, ed è realizzato da Polaris Investment Italia SGR Spa. Le linee guida del progetto prendono corpo dalla tradizione del luogo. Da qui deriva l'impianto a corte, il tema dell'incastellamento e lo stesso materiale usato, antico, e allo stesso tempo naturale: il legno. Ma è la modalità del suo impiego ad essere assolutamente innovativa. 6100 metri cubi di pannelli XLAM in legno strutturale (Cross Laminated Timber) andranno a costituire l'intera struttura degli edifici multipiano, compresi i vani scala e ascensore,



che si appoggerà su solide basi di cemento armato. La composizione dei pannelli, a strati incrociati, garantisce infatti elevate prestazioni di sicurezza strutturale e di confort ambientale.

## 2). Social Housing a Brescia.

Nel mese di dicembre 2011 Rubner Objektbau, in collaborazione con 5+1AA Agenzia di Architettura Alfonso Femia Gianluca Peluffo Srl di Genova, si è aggiudicata l'appalto integrato bandito da A.L.E.R. (Azienda Lombarda per l'Edilizia Residenziale) di Brescia. L'intervento di Rubner Objektbau riguarda la progettazione e costruzione di quattro fabbricati di quattro piani fuori terra con destinazione residenziale, composti da 72 alloggi realizzati in struttura lignea in pannelli XLAM, compresi posti auto, cantine fuori terra e sistemazioni esterne. Il lavoro, del valore di 5 milioni e mezzo di Euro, garantirà il raggiungimento di elevati standard energetici, grazie anche all'introduzione di un potente impianto fotovoltaico e della ventilazione meccanica controllata. Oltre agli edifici, Rubner Objektbau ha curato anche l'esecuzione dell'urbanizzazione e delle sistemazioni esterne.

## 3). Alloggi sociali – Motta di Livenza.

L'Architetto Matteo Thun ha realizzato nel comune di Motta di Livenza dodici alloggi sociali per l'Ater di Treviso al costo di appena 995 euro al mq. Reinterpretando la tipologia locale delle case a ringhiera, al piano terra un ampio porticato conduce ad una corte interna che, come un giardino sempreverde, diventa polmone di areazione degli ambienti interni che vi si affacciano. Il piano terra è stato realizzato in cemento e laterizio, ma i piani superiori sono stati costruiti con una struttura e pannellature di tamponamento prefabbricati in legno, rivestiti ulteriormente con un sistema di brise soleil ad alleggerire l'insieme.

## 4). Complesso di edilizia convenzionata “Spöttlgasse”.

Nel 2005 viene inaugurato il complesso “Spöttlgasse”: 154 appartamenti realizzati completamente in legno su basamento in cemento. Un intervento capace di fungere da modello di sviluppo per ulteriori progetti urbani di edilizia in legno, la cui realizzazione si deve



all'intraprendenza dei progettisti, che hanno convinto l'impresa costruttrice e il Comune di Vienna della fattibilità di un edificio multipiano in legno nell'ambito delle norme edili vigenti. Da evidenziare è inoltre l'approccio interdisciplinare adottato durante lo sviluppo del progetto e l'utilizzo dei rivoluzionari pannelli XLAM, che consentono la realizzazione di costruzioni massicce in legno».

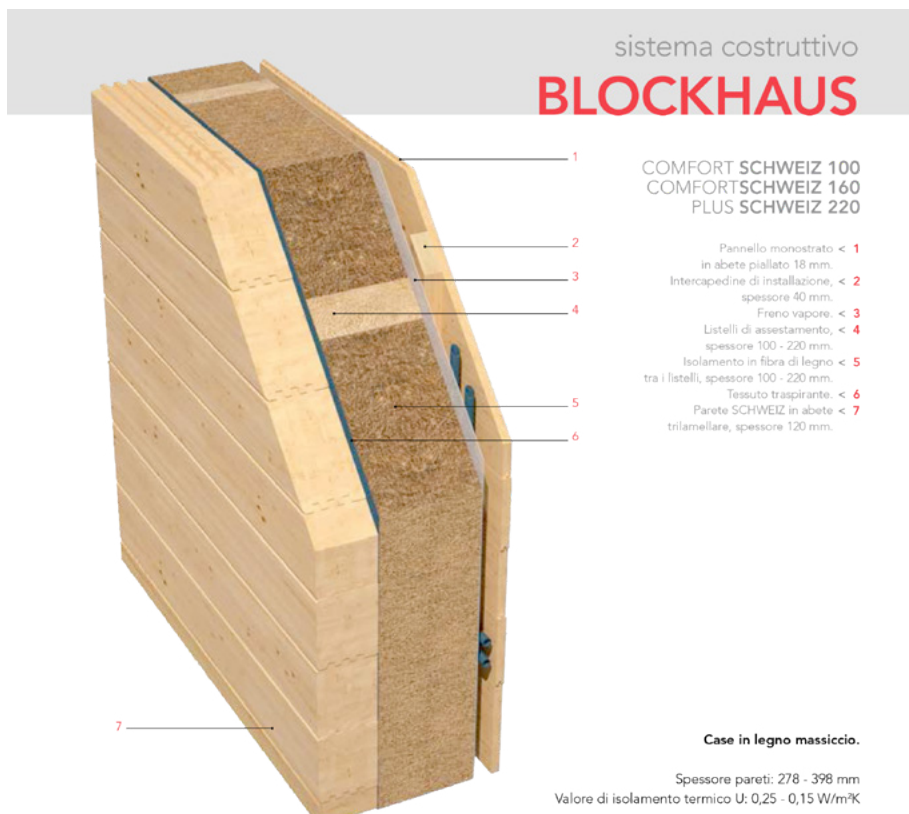
Va subito detto che la città di Vienna è proprietaria di 220.000 appartamenti (un quarto di tutte le abitazioni esistenti in città) e le concede in affitto ai cittadini a canone convenzionato.



80

#### 4\_3\_Sistemi costruttivi di RUBNER

##### 1). Sistema costruttivo BLOCKHAUS



81

Si tratta del più antico sistema, con paramenti murari costruiti da tronchi in legno massiccio sovrapposti ed incrociati ai vertici dei fabbricati.

## 2). Sistema costruttivo RESIDENZ



sistema costruttivo  
**RESIDENZ**

COMFORT 80/160  
PLUS 80/240

- Lastra di cartongesso, spessore 13 mm. < 1
- Lastra in fibrogesso, spessore 13 mm. < 2
- Freno vapore. < 3
- Fibra di legno autoportante, spessore 140 - 220 mm. < 4
- Telaio in abete lamellare "Duolam", spessore 160 - 240 mm. < 5
- Lastra in fibrogesso, spessore 15 mm. < 6
- Adesivo cementizio per il fissaggio del cappotto termico. < 7
- Lastra di sughero, spessore 80 mm. < 8
- Rasatura con armatura. < 9
- Intonaco minerale. < 10
- Colore esterno a base di silicati. < 11

**Case in pannelli con struttura portante in legno a traliccio.**

Spessore pareti: 295 - 375 mm  
Valore di isolamento termico U: 0,17 - 0,13 W/m<sup>2</sup>K



In questo caso l'edificio è costituito da un sistema a telaio in legno massiccio, intervallato da isolamento naturale, rivestito all'esterno da un cappotto naturale.

### 3). Sistema costruttivo CASABLANCA



Il sistema Casablanca unisce le qualità delle due soluzioni precedenti: muri in travi di legno massiccio e sistema di finitura esterno con pannelli d'isolamento.

### 4). Sistema costruttivo SOLIGNO



La soluzione del sistema costruttivo Soligno si presenta un miglioramento radicale delle norme proposte in XLAM. La struttura portante è costituita da travi massicce di forma rettangolare, di spessore 6 cm, affiancate verticalmente e giuntate tra loro a pettine, formando così uno "strato". La parete può essere costituita da due o più strati. I diversi strati sono a loro volta raccordati tra loro mediante biette a coda di rondine in legno. Grazie al particolare principio costruttivo con giunzioni a pettine e incastri, i collegamenti tra le singole parti degli elementi possono essere realizzati senza alcun utilizzo di colle e parti in metallo, proponendo quindi un'alternativa sostenibile XLAM.

### **La scelta del sistema costruttivo.**

Per la costruzione dell'edificio per la sala studio e per l'ufficio per l'amministrazione è stato scelto il sistema costruttivo CASABLANCA, per il suo corretto adeguamento alle esigenze progettuali e una migliore qualità nell'inserimento paesaggistico dei nuovi fabbricati. Per le pareti esterne e la copertura, che presenta un involucro unico, viene adottata una soluzione in legno massiccio con applicazione all'esterno di un sistema a verde. In questo tipo di sistema costruttivo si è presa in considerazione anche la possibilità di rivestire l'edificio esternamente con intonaco, come nel caso dei muri laterali della sala studio.

Si precisa che deve essere garantita la qualità materica dell'involucro e devono essere inseriti precisamente tutti i punti di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, mediante apposite canalizzazioni, per evitare infiltrazioni e rotture l'intera struttura.





## A BIBLIOGRAFIA

- ATLAS DELL'ARCHITETTURA MONDIALE DEL XXI SECOLO, Phaidon
- BERTA L., *Progettare con il legno: prestazioni, materiali, tecniche costruttivi, perogetti e realizzazioni: con disegni, prospetti e immagini a colori*, Santacangelo di Romagna, Maggioli, 2007.
- BRAMBILLA C., CUSMANO G., *Progettare e realizzare i parcheggi pubblici e privati*, Maggioli Editore 2005.
- DELERA A., *Ri-PENSARE L'ABITARE, politiche, progetti e tecnologie verso l'housing sociale*, editore Ulrico Hoepli, Milano, 2009
- DALL'ARA R., RAMAZZOTTI V., BULBARELLI P., *CASE POPOLARI, una storia mantovana: dall'IACP all'ALER*, ALER Mantova
- ENCICLOPEDIA PRATICA PER PROGETTARE E COSTRUIRE: *manuale a uso di progettisti, costruttori, docenti e studenti*, Hoepli Milano 1988
- SCHRENTEWEIN T., *casaclima: costruire in legno*, Bolzano, Raetia, 2008

### Reviste ed articoli

**ARCH**

**CASABELLA**

**DETAIL DI ARCHITETTURA**

**IL PROGETTO SOSTENIBILE**

### La gazzetta di Mantova

“Gianolio si adegua e prepara il piano B: corsi sanitari in sede”, articolo del 10.12.2014

“La Mantova dei vuoti tra degrado e sprechi”, articolo del 9.12.2014

“Fum, jr al bilancio Gianolio: non basta servono più risorse”, articolo del 23.12.2014



## **B** SITOGRAFIA

<http://www.edilportale.com/>  
<http://www.rubner.com/>  
<http://www.archdaily.com/>  
<http://europaconcorsi.com/>  
<http://www.evolo.us/>  
<http://www.architetturaecosostenibile.it/>  
<http://www.archiportale.com/>

<http://www.aspefmantova.it/>  
<http://www.affitti-mantova.info/>

<http://gazzettadimantova.gelocal.it/>

<http://www.unimn.it/>  
<http://www.unibs.it/>  
<http://www.polo-mantova.polimi.it/>

<http://www.regione.lombardia.it/>  
<http://www.comune.mantova.gov.it/>

<http://www.arcifuzzy.it/>