

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea in Ingegneria Edile

Tesi di Laurea Magistrale



PROGETTAZIONE PRELIMINARE DI UNA RESIDENZA PLURIFAMIGLIARE E STRATEGIE DI CONTENIMENTO COSTI

Preliminary design for a multifamily housing
and cost-reduction strategies

Relatori:

prof. Piantanida Paolo

prof. Caldera Carlo

Candidato:

Farruggia Alessandra

29 Novembre 2018

Ai miei genitori
che mi hanno sostenuto in questo percorso

Ai miei nonni
perché siano sempre orgogliosi di me

ABSTRACT

Argomento principale di detta tesi è lo studio delle strategie da adottare per il contenimento dei costi e dei tempi di costruzione partendo dalla progettazione preliminare di una residenza plurifamiliare.

Inizialmente si sono analizzati i vincoli imposti dal piano regolatore; le conseguenze che comporta un limitato sviluppo in altezza, infatti, ha risvolti sull'intero campo edilizio, dall'urbanizzazione alla limitazione del contenimento dei costi di costruzione.

In particolare, viene analizzato il tema sul contenimento dei costi, che troverebbe soluzione, ad esempio, nella riduzione della manodopera, percentuale che incide notevolmente sul costo totale di costruzione. Per questo motivo si è scelto di adottare materiali con un ridotto tempo di posa e con limitata necessità di assistenze murarie, non trascurando i temi della sostenibilità e della salubrità che sono ad oggi un requisito base dell'edilizia.

Una volta determinato il valore di mercato attuale dell'immobile oggetto di studio, per avere un quadro completo sulle possibili strategie di contenimento costi, è necessario estendere il discorso ad un arco temporale più ampio. Valutare come il valore del bene immobile sia cambiato nel tempo permette di definire sia le criticità delle strategie adottate negli anni passati, sia i possibili approcci futuri. In generale, considerando i beni durevoli nel tempo, beni immobili e mobili (elettrodomestici), è interessante fare delle riflessioni sulla variazione del costo della vita tra ieri ed oggi e sul ruolo che ha avuto la produzione industrializzata sugli elettrodomestici e sull'edilizia.

L'informatica entra ormai in gioco in numerosi campi, come ad esempio la produzione di serramenti, ma lo stesso non vale per l'edilizia. A fronte di una prefabbricazione globale che non ha preso piede, la prefabbricazione per parti potrebbe essere una soluzione alla ristrutturazione? Cosa comporterebbe, ad esempio la standardizzazione di partizioni interne o di pareti attrezzate?

SOMMARIO

ABSTRACT	4
INTRODUZIONE.....	7
CAPITOLO 1	
I VINCOLI DEL PIANO REGOLATORE	8
1.1 Premessa	9
CAPITOLO 2	
CASO STUDIO: COMPLESSO RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE.....	10
2.1 Inquadramento	11
2.1.1 La storia.....	11
2.1.2 Il territorio	15
2.1.3 Il lotto.....	16
2.1.4 Soluzioni tecnologiche	16
2.2 Localizzazione dell'intervento	19
2.2.1 Il contesto	19
2.2.2 Gli accessi al lotto e i vincoli.....	21
2.3 La progettazione degli spazi esterni e interni	22
2.3.1 Definizione di volumetria e spazi esterni	22
2.3.2 Definizione degli spazi interni al complesso residenziale.....	24
2.3.2.1 L'edificio residenziale plurifamiliare: distribuzione degli spazi	25
2.3.2.2 Le villette unifamiliari: distribuzione degli spazi.....	35
2.4 La scelta dei materiali e dei sistemi tecnologici	36
2.4.1 Chiusura verticale opaca esterna.....	36
2.4.2 Partizioni verticali opache interne	39
2.4.3 Partizione orizzontale interna e struttura verticale.....	40
2.4.4 Chiusura inclinata opaca	41
2.4.5 Chiusure verticali trasparenti	42
2.4.6 Impiantistica.....	44

2.5 Viabilità e area esterna	45
CAPITOLO 3	
VARIAZIONE DEL COSTO DEI BENI DUREVOLI NEL TEMPO.....	47
3.1 Premessa	48
3.2 Calcolo del valore immobiliare e del suo andamento nel tempo ...	49
3.2.1 Determinazione del valore immobiliare €/m ²	49
3.2.2 Variazione del valore immobiliare nel tempo.....	52
3.3 Andamento del potere d'acquisto degli elettrodomestici.....	53
3.3.1 Frigorifero	54
3.3.2 Lavastoviglie	55
3.3.3 Lavatrice.....	56
3.3.4 Televisore	57
3.4 Riepilogo dati e considerazioni.....	59
CAPITOLO 4	
IL RUOLO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALIZZATA NELLE COSTRUZIONI	62
4.1 Processi costruttivi in ottica industriale: la prefabbricazione.....	63
4.2 La prefabbricazione per parti	64
4.2.1 Primi approcci: la standardizzazione dei bagni	64
4.2.2 Approcci futuri: la standardizzazione delle partizioni interne e la relazione con le richieste di mercato attuali.....	66
Conclusioni	68
Appendice 1: Raccolta dati elettrodomestici	72
Appendice 2: Elaborati Progettuali	99
BIBLIOGRAFIA.....	101
SITOGRAFIA	102
RINGRAZIAMENTI	103

INTRODUZIONE

L'oggetto del presente lavoro di tesi parte dallo studio di un complesso residenziale plurifamiliare utilizzato come mezzo per poter affrontare e sviluppare tematiche come i vincoli imposti dal piano regolatore italiano e le relative conseguenze sull'edilizia e sul tessuto urbano, contenimento dei costi di costruzione attraverso la riduzione della manodopera, variazione nel tempo del costo dei beni durevoli, mobili e immobili, considerazioni sul tema della produzione industrializzata nell'edilizia.

Lo studio è stato effettuato su un lotto di terreno situato nel comune di Vignale (NO), nell'ambito della progettazione preliminare di un complesso residenziale composto da un edificio plurifamiliare a quattro piani fuori terra (e uno seminterrato per autorimesse e cantine) ad uso di civile abitazione, e di due villette unifamiliari ad esso annesse.

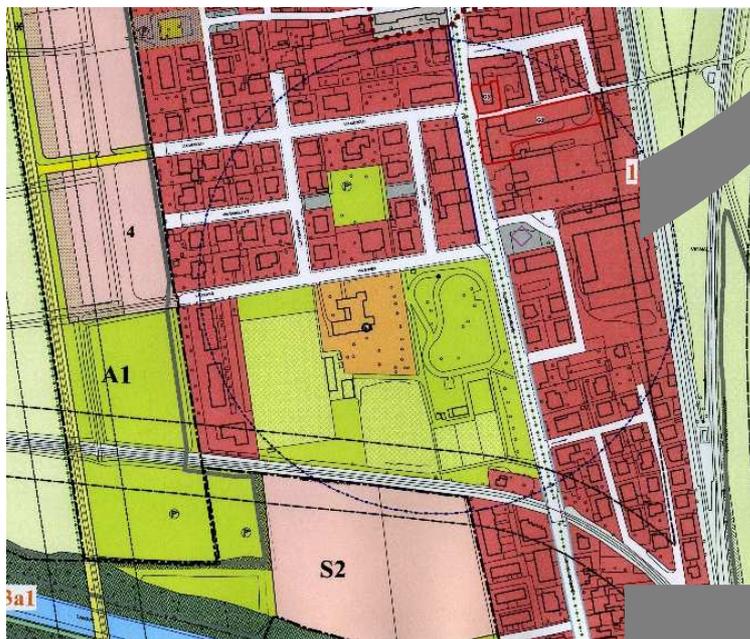
Il primo capitolo tratta l'approccio alla progettazione del complesso plurifamiliare in relazione ai vincoli imposti dal piano regolatore vigente.

Il secondo capitolo è dedicato interamente al caso studio in oggetto; in particolare verranno evidenziate le scelte costruttive e i materiali adottati in funzione del contenimento dei costi di costruzione in relazione alla riduzione della manodopera.

Il terzo capitolo è incentrato sullo studio della variazione del costo dei beni durevoli, mobili e immobili, a partire dagli anni '50 fino ad oggi.

Il quarto capitolo riguarda il ruolo della produzione industrializzata nel settore edile, con riflessioni sulle criticità delle strategie adottate in passato ed eventuali approcci futuri.

Al termine di questo elaborato sono state allegare le tavole progettuali e i documenti di ricerca serviti per le indagini sulla variazione del costo della vita analizzata nel terzo capitolo.



I VINCOLI DEL PRG

1.1 Premessa

La lettura del piano regolatore è il primo passo fondamentale per poter affrontare la progettazione.

Nel caso esaminato, il lotto ricade nel tessuto urbano esistente 2 che prevede un indice di densità edilizia fondiaria IF pari a $2 \text{ m}^3/\text{m}^2$, un'altezza massima H_{max} pari a 13,50 metri e rapporto di copertura pari al 40% della superficie fondiaria. Secondo questi parametri, per sfruttare al massimo la capacità edificatoria, è stato necessario sviluppare la volumetria in altezza, condizione accentuata sia dalla presenza di fabbricati limitrofi, che dal vincolo della fascia di rispetto della ferrovia che ha ridotto notevolmente la superficie edificabile a disposizione.

Per il caso studio si è sfruttata l'altezza massima prevista dal piano regolatore che consente uno sviluppo di quattro piani fuori terra; ma se il piano regolatore non imponesse questo vincolo, quali sarebbero le conseguenze sui costi di costruzione e sul tessuto urbano?

Se, ad esempio, fosse consentito lo sviluppo di un complesso residenziale plurifamiliare su quindici piani fuori terra anziché sui quattro consentiti dal PRG, realizzando sessanta appartamenti contro i quindici, sarebbe possibile ammortizzare facilmente il costo delle fondazioni, della copertura e dell'ascensore. E sarebbe oltretutto possibile offrire servizi come una lavanderia di condominio o una piscina sul tetto che influirebbero in maniera ridotta sul prezzo di un appartamento.

Considerando lo stile di vita lavorativo attuale, spesso si passa poco tempo all'interno dell'abitazione per cui la presenza di un servizio di portineria porterebbe un vantaggio dato dalla consegna di pacchi e raccomandate a domicilio, senza contare il fatto che verrebbero creati nuovi posti di lavoro.

Lo sviluppo in altezza consentirebbe oltretutto un consumo ridotto del suolo e di conseguenza la destinazione di più aree a verde o parcheggi ad esempio.

Un'altra valutazione da effettuare riguarda le caratteristiche geomorfologiche del terreno sul quale si dovrà erigere il complesso; nel caso in esame ad esempio, il lotto si trova in un'area caratterizzata da terreni argillosi, sabbiosi, e con sedimentazione dei fiumi Sesia e Ticino, per cui il costo delle fondazioni profonde inciderebbe maggiormente sul costo totale di costruzione.



CASO STUDIO:
COMPLESSO
RESIDENZIALE
PLURIFAMILIARE

2.1

Inquadramento

2.1.1 La storia

Vignale, che fino a trent'anni fa era distaccato dalla città di Novara, è un paese che ha avuto grande rilevanza nel contesto storico italiano e ne abbiamo traccia ancora oggi.

Il 23 marzo 1849 avvenne la disastrosa battaglia di Novara o battaglia della Bicocca, combattuta tra i soldati austriaci di Radetzky e quelli sabaudi del Regno di Sardegna, segnando così la fine della prima guerra di indipendenza e la caduta del re Carlo Alberto.

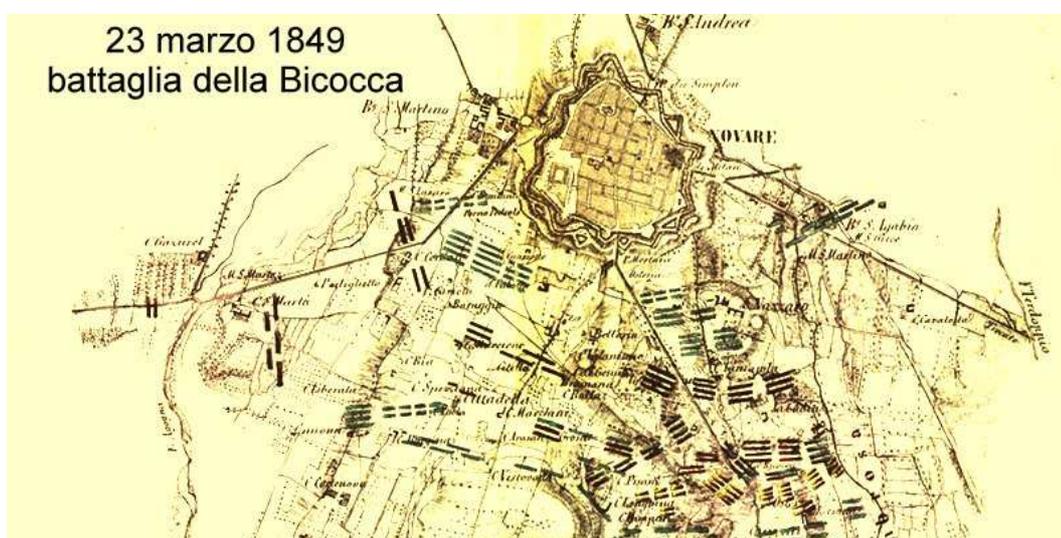


Figura 1 - Battaglia di Novara – Archeocarta.org

Il 24 marzo 1849, giorno successivo alla battaglia, venne firmato un armistizio a Vignale (nella Cascina Fizzotti) tra il nuovo re di Sardegna Vittorio Emanuele II, appena succeduto al padre Carlo Alberto, che aveva



Figura 2 – Piramide-ossario della Bicocca - Novara

abdicato proprio in seguito alla sconfitta di Novara, e il maresciallo austriaco Radetzky. L'armistizio impose il ritiro della flotta sarda dall'Adriatico e la temporanea occupazione austriaca della piazzaforte di Alessandria e del quadrilatero strategico tra la Lomellina e il Monferrato.

Passando per corso Risorgimento è possibile scorgere una targa sul muro di una cascina, esattamente la cascina in cui è stato firmato l'armistizio.



Figura 3 - Cascina Fittozzi, Vignale

Sulla parete esposta a Est della palazzina di strada Cascina Grande, nel marzo 2014, aveva preso forma una libera interpretazione della firma dell'armistizio di 165 anni prima, tra Vittorio Emanuele II e il feldmaresciallo austriaco Josef Radetzky, avvenuta a poche decine di metri dal luogo in cui la scena è stata rievocata.

Il graffito, che è attualmente deteriorato, verrà restaurato entro il 2018; l'intervento verterà sui punti più ammalorati senza modificare l'impostazione originale in cui Vittorio Emanuele II è mancino e assomiglia molto a Giulio Pasquino, il figlio del proprietario dell'edificio.



Figura 4 - Murales in ricordo della firma dell'armistizio di Vignale – La Stampa

A novantacinque anni dalla firma dell'armistizio, il paese diventa protagonista di un tragico evento storico conosciuto come l'eccidio di Vignale. Il 26 agosto 1944 caddero sotto i colpi della "squadraccia" di Martino tredici ragazzi diciottenni che rifiutarono di l'arruolamento nell'esercito della Repubblica Sociale Italiana e, per questa ragione, vennero trasportati nel borgo e fucilati davanti alla popolazione.

Il 25 agosto 1944 era, infatti, scaduto il termine utile per l'arruolamento nell'esercito della RSI per cui questi vennero incarcerati nelle prigioni del castello visconteo di piazza Vittorio fino al 26 agosto quando vennero portati a Vignale con la scusa di dover iniziare a ricostruire i ponti stradale e ferroviario fatti saltare dai partigiani due giorni prima. I ragazzi furono divisi in due gruppi, ognuno dove era stato fatto cadere un ponte e fucilati per rappresaglia, davanti alla popolazione.

A Vignale sono presenti ancora oggi tracce risalenti al '400, un esempio è la Cascina Avogadro che deve il nome all'antica famiglia novarese che ne fu proprietaria. Il complesso è formato da edifici rurali e da un oratorio devozionale risalente al XV secolo. L'oratorio dedicato a San Gerolamo è impreziosito da affreschi coevi.



Figura 5 - Cascina Avogadro

L'edificio è preceduto da un portichetto. All'interno un ciclo di affreschi del XV secolo narra la vita di san Gerolamo e di altri Santi cari alla comunità locale. Gli affreschi più interessanti, dipinti sulla parete sud, sono sfuggiti al rigoroso controllo della controriforma e raffigurano tre cavalieri al tavolo da gioco. Gli autori del ciclo sono, secondo la critica, da ricercarsi all'interno della bottega dei Bosis, pittori vicini alla famiglia Avogadro.



Figura 6 - Cascina Avogadro – Vista esterna



Figura 7 - Cascina Avogadro - Affresco



Figura 8 – Mappa riassuntiva – Edifici e avvenimenti storici, sito d'intervento

LEGENDA

- CASCINA AVOGADRO
- ECCIDIO DI VIGNALE
- CASCINA FITTOZZI
- SITO D'INTERVENTO DEL CASO STUDIO

2.1.2 Il territorio

Il lotto in questione, oggetto di studio, è sito in Vignale, frazione e quartiere di 2.326 abitanti della città di Novara, da cui dista circa 4,95 km, appartenente alla Circoscrizione Nord; è formato da due nuclei abitati distinti: l'omonima frazione e il piccolo borgo di Isarno, posto in aperta campagna, quasi al confine comunale con Caltignaga.

Vi hanno sede importanti attività come la casa editrice De Agostini, che ha trasferito la propria sede nel 1970, e l'Istituto tecnico agrario statale Giuseppe Bonfantini.



Figura 9 - Vista Google Maps - Contesto

In territorio pianeggiante, caratterizzato da un clima particolarmente umido, è molto sviluppato il settore dell'agricoltura, in particolare si coltivano e o riso e mais; l'area di interesse è compresa situata tra i corsi dei fiumi Sesia e Ticino, con quote medie che si attestano intorno ai 160m s.l.m.

Vignale è collegata al capoluogo, oltre che dagli autobus urbani, anche dalla ferrovia. Infatti la stazione ferroviaria della frazione costituisce il nodo di raccordo fra tre linee distinte provenienti rispettivamente da Arona-Oleggio, Borgomanero e Varallo Sesia-Romagnano Sesia.

2.1.3 Il lotto

Il lotto in questione si colloca in un'area residenziale caratterizzata da villette unifamiliari e bifamiliari che non superano i due piani fuori terra e da condomini di circa 10 m d'altezza; nell'intorno sono presenti anche capannoni ad uso industriale.

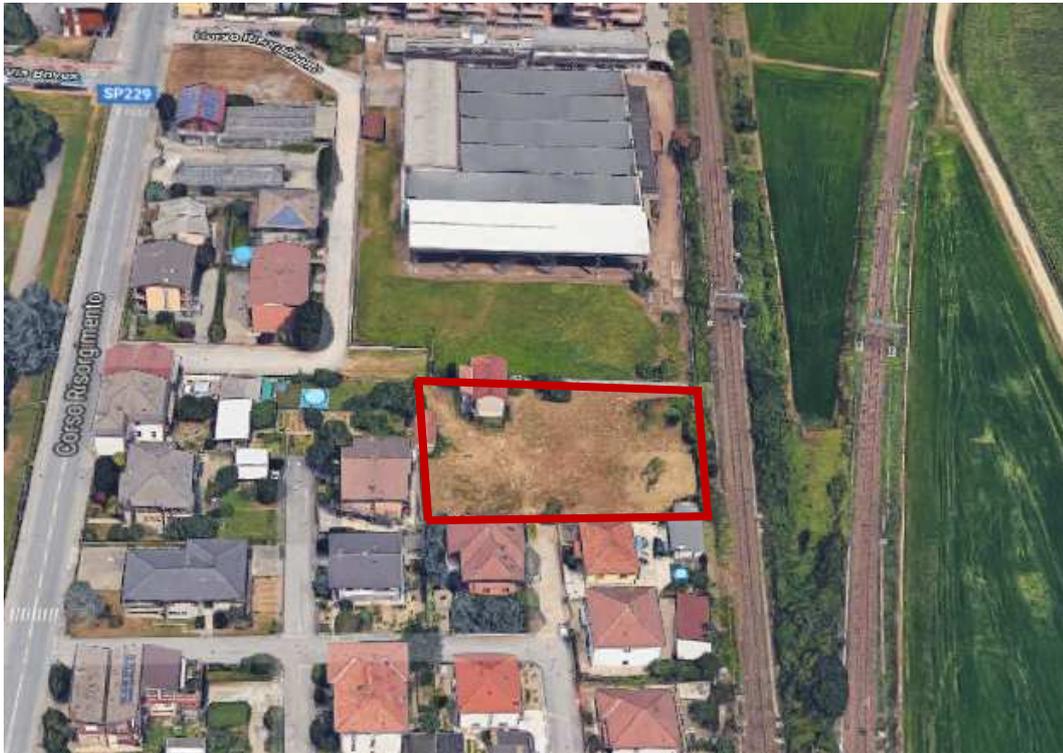


Figura 10 - Vista Google Maps – Lotto d'intervento

La zona è ben servita dai mezzi pubblici che facilitano i collegamenti con la città; sono, inoltre, presenti una scuola d'infanzia e un centro sportivo polifunzionale, Happy Time Sport, in Via Boves Quartiere Nord, frutto di recupero e riqualifica di un'area abbandonata del parco pubblico.

2.1.4 Soluzioni tecnologiche

Il tema della sostenibilità ambientale è entrato in maniera forte e integrante nell'ambito edilizio, diffondendosi a causa di due motivi fondamentali: da un lato il fatto che il settore edilizio risulta essere il principale artefice di impatti sull'ambiente e dall'altro il fatto che l'uomo abita gli edifici e in questi pretende di trovare un luogo confortevole e salubre.

La sostenibilità ambientale nel settore edilizio comprende due aspetti, quello dei rapporti tra l'edificio e l'ambiente circostante e quello dei rapporti tra l'edificio e i suoi abitanti.

Edificare genera impatti sull'ambiente non solo all'atto della costruzione, ma anche lungo tutto il processo, dall'approvvigionamento delle materie prime, produzione e trasporto, fino alla dismissione dell'edificio e smaltimento delle macerie. Tuttavia, anche l'uso dell'edificio stesso, nel garantire condizioni di confort e benessere interno, contribuisce notevolmente a generare questo impatto.

Gran parte dei problemi ambientali globali, e soprattutto la lotta contro il cambiamento climatico, implicano una corretta gestione dell'energia, soprattutto a livello locale, attraverso azioni concrete che promuovano l'efficienza energetica degli edifici, l'uso razionale dell'energia e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Secondo le ultime stime dell'Enea, il settore residenziale è responsabile da solo di almeno il 32% dei nostri consumi energetici nazionali, di conseguenza incidere su questa componente potrebbe portare a forti risparmi già nel breve periodo.

Per raggiungere questi obiettivi è fondamentale una progettazione che tenga conto delle energie utilizzate durante la vita dell'edificio, che ottimizzi i sistemi costruttivi ed impiantistici per ottenere il maggior risparmio energetico, in altre parole, una progettazione ecosostenibile.

In questo contesto è stata effettuata un'indagine al fine di stabilire quali tecnologie siano state adottate nell'intorno dell'area d'intervento sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni.

Da pochi anni, ad esempio, è stata costruita una palazzina con tecnologie a risparmio energetico in un'area vicina al lotto in questione, C.so Risorgimento, che presenta impianto solare termico, cappotto termico, riscaldamento centralizzato con consumi personalizzati e impianto di riscaldamento a pavimento alimentato a metano e di classe energetica A.



Figura 11 - Palazzina C.so Risorgimento - Vignale (NO)

Quasi tutti gli impianti d'illuminazione sono stati ormai sostituiti con lampade a led, come ad esempio nella palestra Peretti di C.so Risorgimento.

Nell'area limitrofe, sono presenti anche alcune villette bifamiliari costruite nel 1970 e palazzine risalenti al 1978 con finiture originali di classe energetica G che necessitano di lavori di ristrutturazione.



Figura 12 - Villetta bifamiliare - Vignale (NO) Figura 13 - Villetta bifamiliare - Vignale (NO)



Figura 14 - Palazzina via Boves - Vignale (NO)

2.2

Localizzazione dell'intervento

2.2.1 Il contesto

L'area d'intervento, sita in via Manfredda n.36 – C.so Risorgimento n.36, si affaccia su due lati su villette unifamiliari e bifamiliari sviluppate su uno o due piani fuori terra; nella parte nord, il lotto confina con un capannone industriale mentre a est con la ferrovia.



Figura 15 - Vista Google Maps – Coni visivi



Figura 16 – Cono visivo 1 - Vista su via Manfredda



Figura 17 – Cono visivo 2 - Vista dal lotto sulla ferrovia

Fino a qualche anno fa non è stato possibile intervenire sull'area a causa di un'indagine conoscitiva riguardante la presenza di un pozzetto; una volta svolte le relative analisi è emerso che il lotto in questione non ricadeva più nell'area, rendendola quindi edificabile.

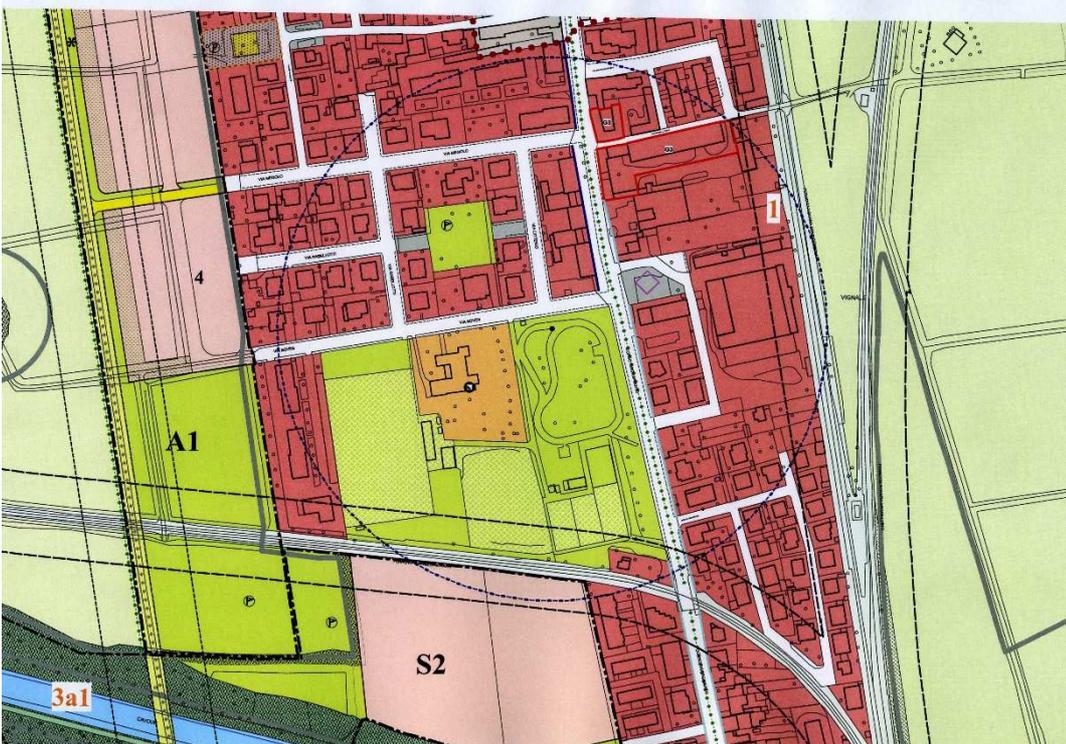


Figura 18 - PRG - Tavola 8

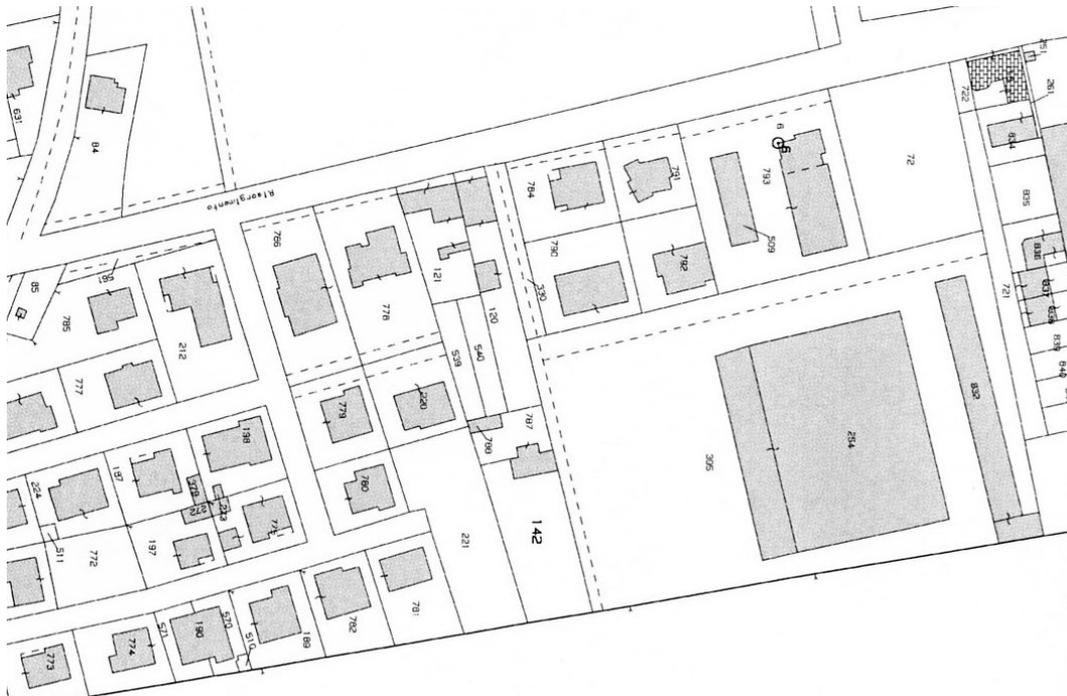


Figura 19 - Estratto di Mappa - Foglio 12, Particelle 787 e 142

2.2.2 Gli accessi al lotto e i vincoli

Al lotto si accede tramite un duplice ingresso: uno su C.so Risorgimento e uno su Via Manfredda, come mostrato nell'immagine sottostante.

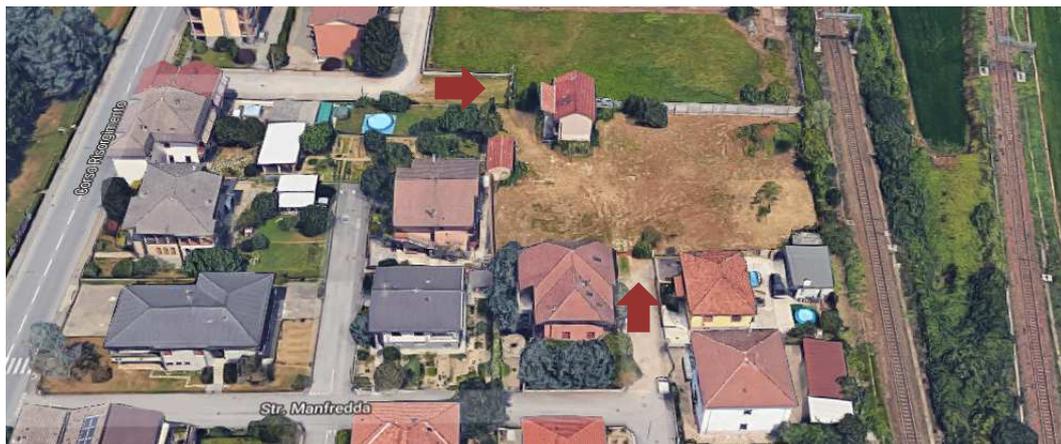


Figura 20 - Vista Google Maps – Accessi al lotto

L'accesso principale al lotto è stato definito considerando il vincolo principale imposto dalla presenza della ferrovia; questo, infatti, impone una distanza minima di 10m tra l'impianto e la costruzione da edificare.



Figura 21 - Accesso da via Manfredda



Figura 22 - Accesso da C.so Risorgimento

Una volta effettuati i calcoli riguardanti gli oneri urbanistici e quelli planovolumetrici è stato definito il volume che avrebbe assunto il complesso residenziale.

Per sfruttare al meglio lo spazio già ridotto a causa dei vincoli, si è scelto come ingresso principale quello su via Manfredda che consentirà l'accesso pedonale tramite una rampa lunga 18m e quello carraio tramite un percorso che condurrà sia ai parcheggi esterni che a quelli interrati.

L'ingresso secondario su C.so Risorgimento servirà da accesso ai soli residenti del complesso.

2.3

La progettazione degli spazi esterni e interni

2.3.1 Definizione di volumetria e spazi esterni

Come già accennato nel paragrafo precedente, lo studio del lotto si è sviluppato con la definizione degli spazi interni ed esterni tramite i calcoli urbanistici e planovolumetrici. Una volta definiti gli indici di edificabilità sono stati calcolati il volume realizzabile da destinare al settore residenziale e la superficie coperta.

SUPERFICIE FONDIARIA	2 090,00 m ²
VOLUME DA REALIZZARE	4 180,00 m ³
SUPERFICIE COPERTA	564,52 m ²

Tabella 1 - Parametri edilizi

A questo punto è stato possibile definire la volumetria del complesso, cercando di sfruttare al massimo la cubatura a disposizione. Per rispettare il vincolo della distanza, il complesso è stato posizionato a 10m dalla ferrovia. L'area restante è stata suddivisa tra parcheggi privati n.16, area verde e parcheggi pubblici n.5 da cedere come riportato nelle tabelle sottostanti.

VERIFICA VERDE DI PROGETTO		
SUPERFICIE FONDIARIA		2.090,00 mq
SUPERFICIE COPERTA		564,52 mq
SUP A VERDE 1/10 SF		209,00 mq
	SUP VERDE DI PROGETTO	478,86 mq v
SUP. AREA GIOCO BIMBI 1/10 SUP A VERDE		20,90 mq
	SUP GIOCO BIMBI DI PROGETTO	33,80 mq v
SUP PERMEABILE SF-SC X 30%		457,64 mq
	SUP PERMEABILE DI PROGETTO	478,86 mq v

Tabella 2 - Verifica verde di progetto

VOLUME NUOVO URBANISTICO	4.068,91	1.130,25 mq	
	TOT STRANDARDS	950,50 mq	
	BONUS	120,00 mq	
	TOTALI	830,50 mq	
A PARCHEGGIO	3,5	116,27 mq	
A VERDE	21,5	714,23 mq	
PARCHEGGI E AREE MANOVRA DA CEDERE IN PROGETTO			
	Area di manovra	248,85 mq	
	Parcheggi n. 5 5,00 x 2,50	62,50 mq	
		<u>311,35 mq</u>	VERIFICATO
VERDE DA CEDERE IN PROGETTO			
	aiuola 1	2,68 mq	
	aiuola 2	15,07 mq	
		<u>17,75 mq</u>	696,48 mq
			DA MONETIZZARE
TOTALE AREA CEDUTA		329,10 mq	

Tabella 3 - Calcolo oneri urbanistici



Figura 23 - 3D area esterna

2.3.2 Definizione degli spazi interni al complesso residenziale

Il complesso residenziale plurifamiliare è composto da un edificio condominiale e due villette in testata.

Il primo si sviluppa su cinque piani fuori terra e uno seminterrato ed è costituito da 15 appartamenti, per lo più bilocali, ma anche alcuni trilocali e quadrilocali. La scelta di realizzare per lo più appartamenti di dimensioni ridotte ha come motivazione il passaggio dalla famiglia patriarcale a quella nucleare.

Le villette unifamiliari, invece, si sviluppano su due piani fuori terra e un seminterrato con box e cantina di pertinenza.



Figura 24 - Render complesso residenziale plurifamiliare

2.3.2.1 L'edificio residenziale plurifamiliare: distribuzione degli spazi

Al condominio si accede sia da via Manfredda, che da C.so Risorgimento. Il primo ingresso comporta il passaggio per la piazza al livello rialzato e consente di raggiungere il complesso sia in auto che a piedi; il secondo ingresso conduce direttamente al livello seminterrato, dando accesso ai box.

Al livello seminterrato, a quota -1,50 m rispetto al livello strada, sono presenti n. 13 box auto in numero inferiore rispetto ai relativi appartamenti soprastanti; nella parte esterna, a livello strada, sono presenti n. 16 parcheggi privati riservati ai residenti. È presente anche un locale servizi ed è collegato al piano superiore tramite un vano scala e un vano ascensore.

ACCESSO AL PARCHEGGIO DEL COMPLESSO CONDOMINIALE

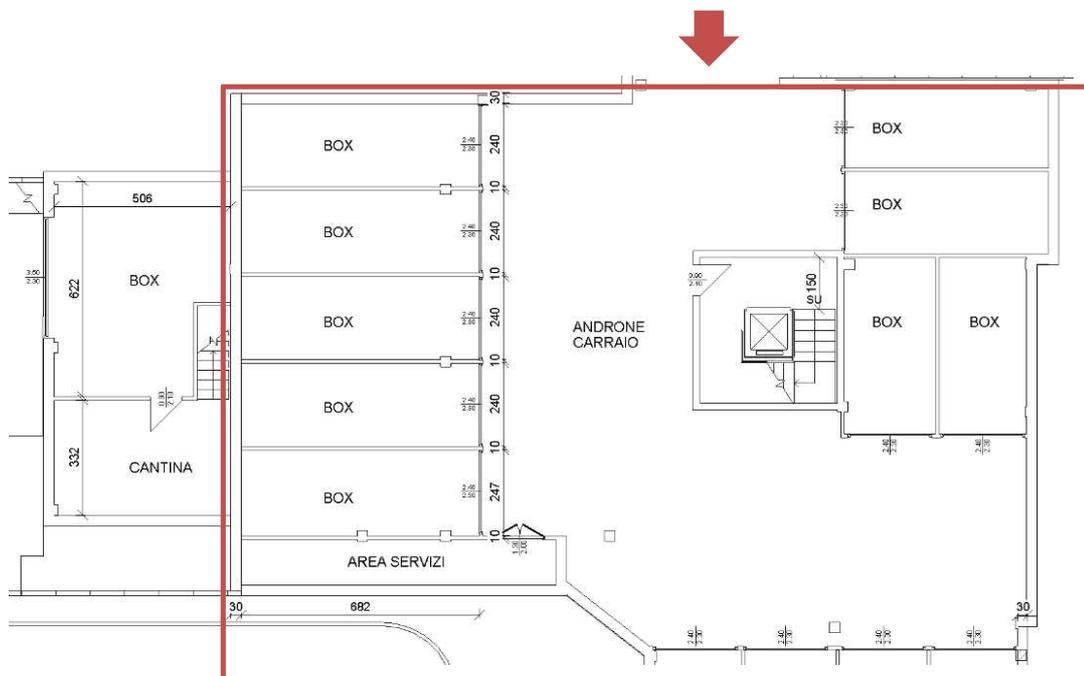


Figura 25 - Stralcio pianta piano seminterrato

Al piano rialzato, a quota +1,50 m rispetto al livello strada, sono presenti quattro appartamenti, tre bilocali e un quadrilocale ognuno dei quali ha un'area verde di pertinenza.

I bilocali sono costituiti da un'area d'ingresso, salotto, cucina abitabile, servizi igienici e camera matrimoniale.

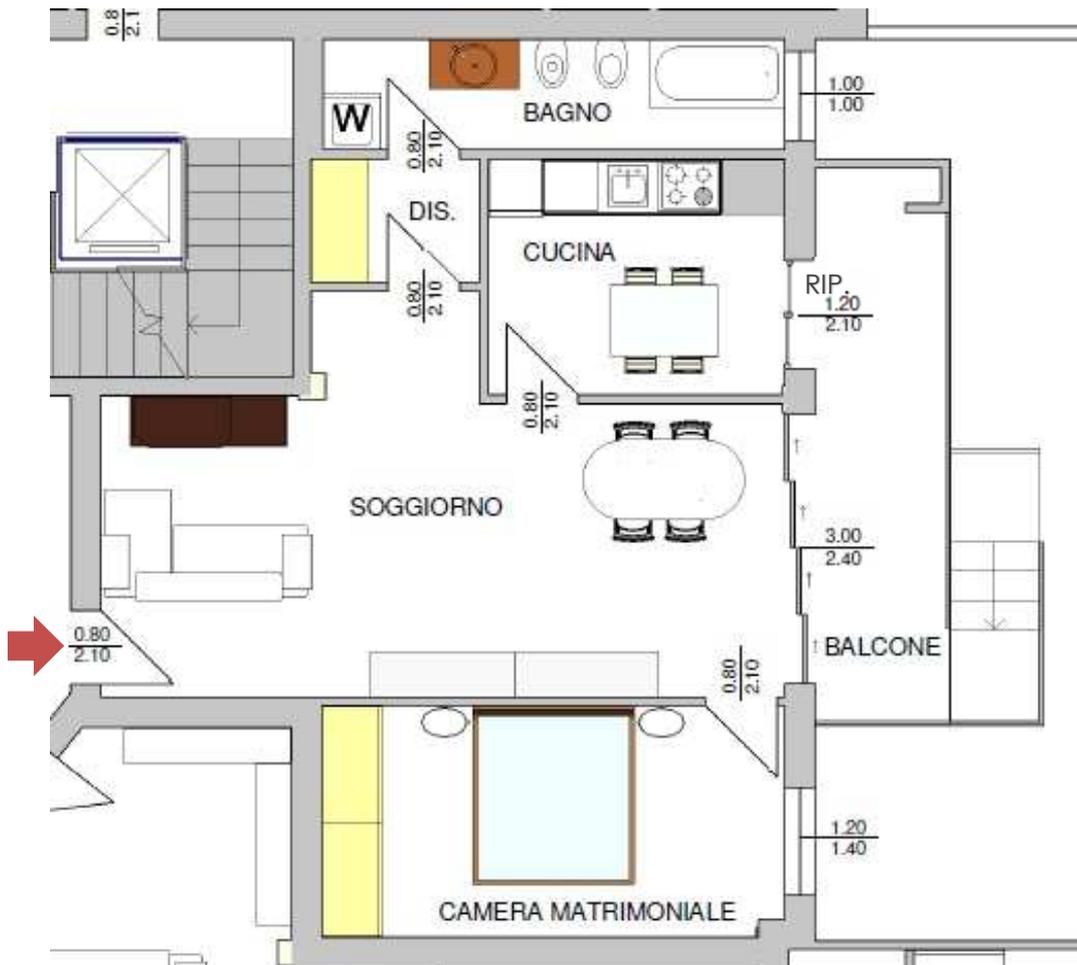


Figura 26 - Stralcio pianta piano rialzato – Bilocale tipo 1

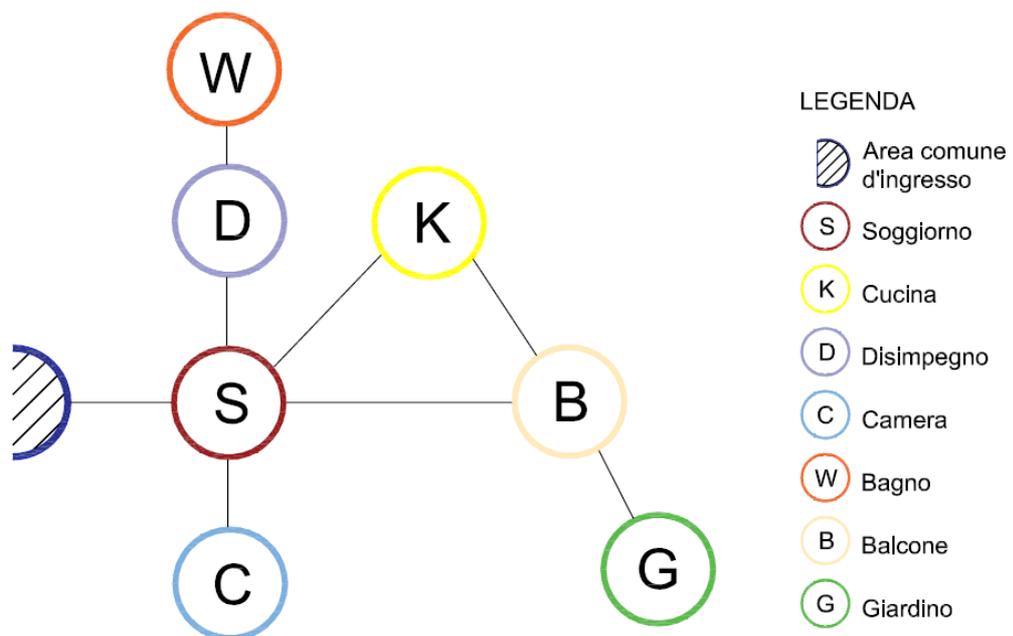


Figura 27 - Schema funzionale distributivo - Bilocale tipo 1



Figura 28 - Stralcio pianta piano rialzato – Bilocale tipo 2

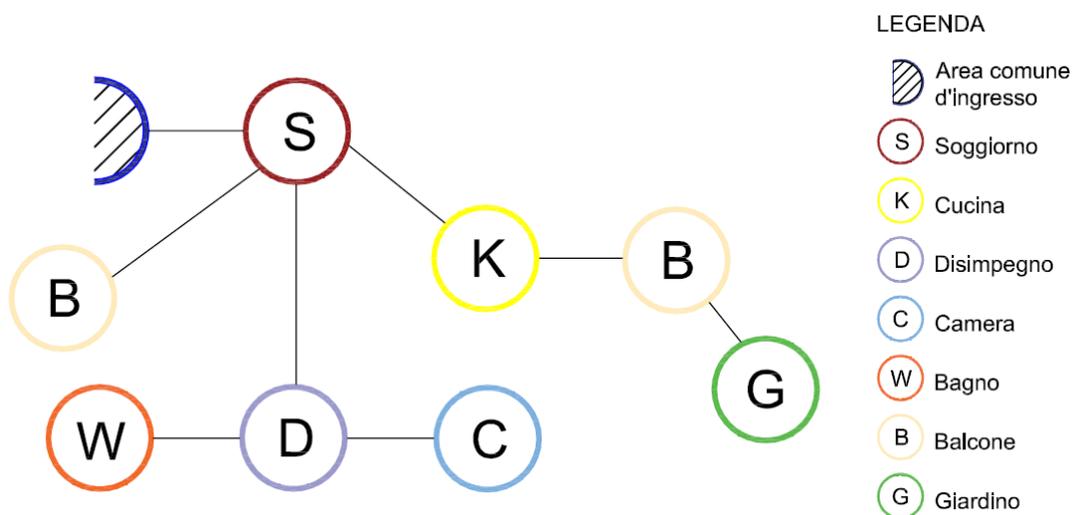
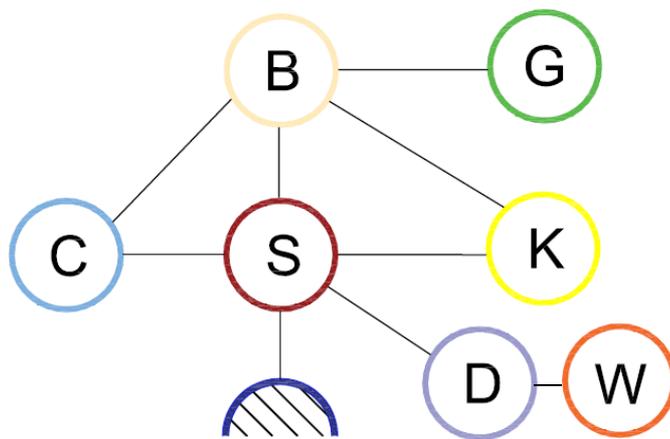


Figura 29 - Schema funzionale distributivo - Bilocale tipo 2



Figura 30 - Stralcio pianta piano rialzato – Bilocale tipo 3



- LEGENDA
- Area comune d'ingresso
 - Soggiorno
 - Cucina
 - Disimpegno
 - Camera
 - Bagno
 - Balcone
 - Giardino

Figura 31 – Schema funzionale distributivo – Bilocale tipo 3

Il quadrilocale presenta un'area d'ingresso, salotto, cucina abitabile, n.2 servizi igienici, n.2 camere singole, una camera matrimoniale, oltre che un balcone e un terrazzo sul giardino di pertinenza.

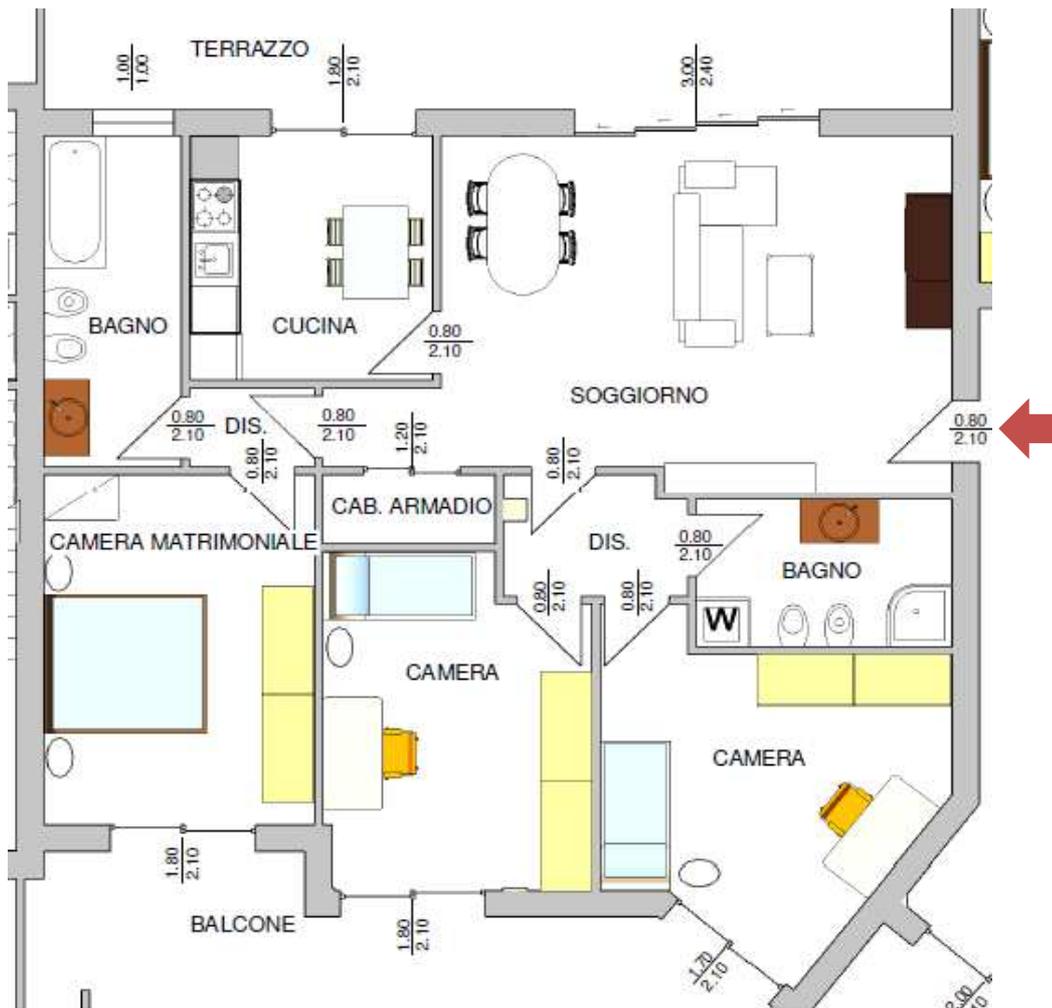


Figura 32 - Stralcio pianta piano rialzato – Quadrilocale

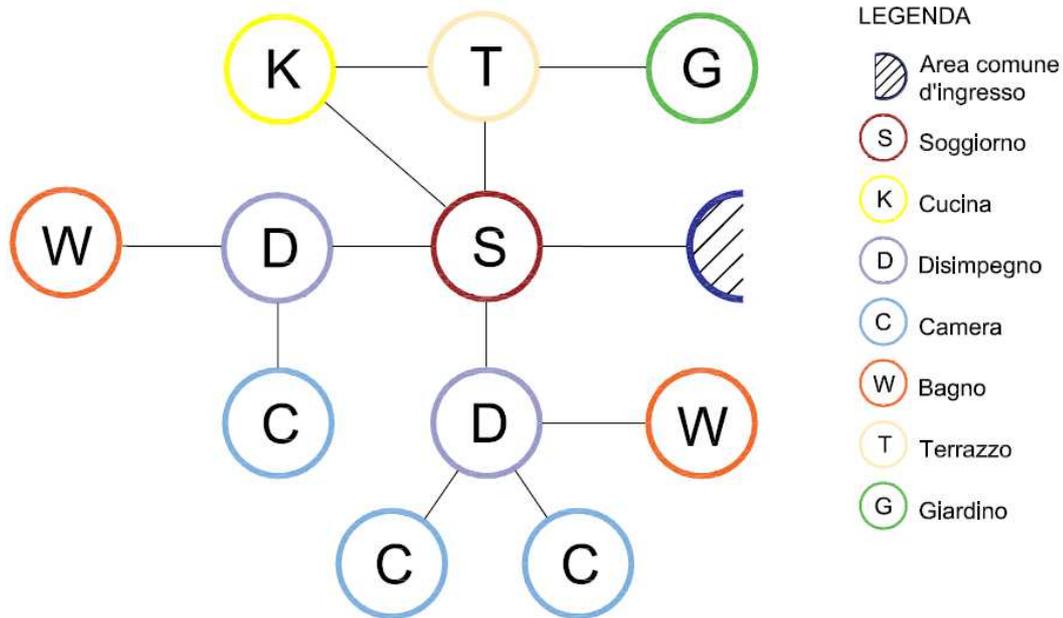


Figura 33 - Schema funzionale distributivo – Quadrilocale

Il piano primo e il piano secondo presentano la stessa disposizione degli spazi del piano rialzato con la differenza che nessun appartamento è provvisto di giardino; per questa ragione i balconi sono di dimensioni maggiori rispetto al piano rialzato.

I quattro bilocali sono costituiti da un'area d'ingresso, salotto, cucina abitabile, servizi igienici e camera matrimoniale e presentano la medesima disposizione e schema funzionale distributivo del bilocale di tipo 3 al piano rialzato.

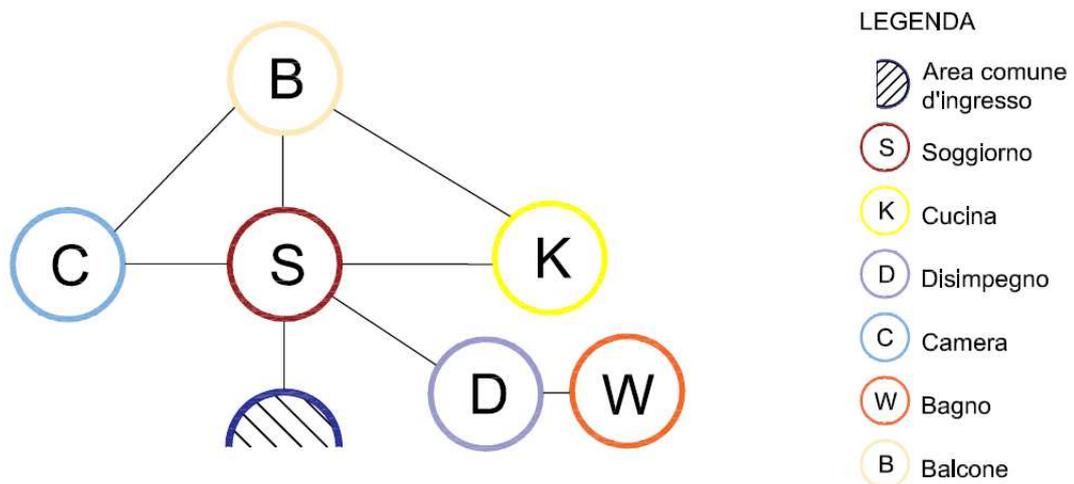


Figura 34 – Schema funzionale distributivo – Bilocale tipo 3

I due trilocali sono costituiti da un'area d'ingresso, salotto, cucina abitabile, due servizi igienici, camera matrimoniale e camera singola.



Figura 35 - Stralcio pianta piano primo – Trilocale

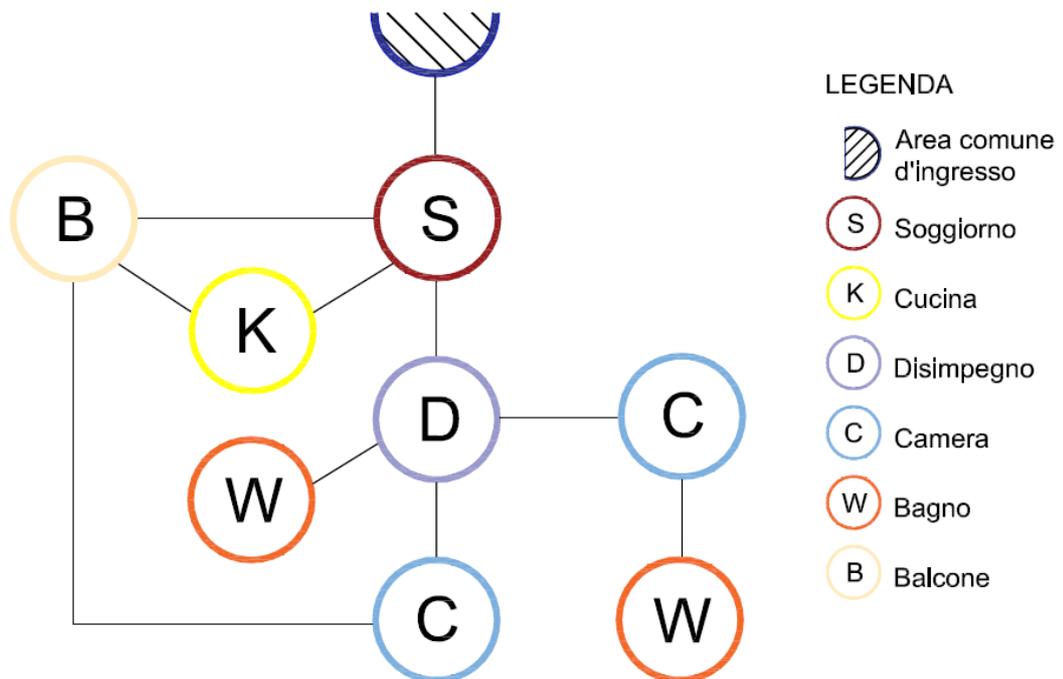


Figura 36 – Schema funzionale distributivo – Trilocale

I due quadrilocali sono costituiti da un'area d'ingresso, salotto, cucina abitabile, due servizi igienici, camera matrimoniale e due camere singole.

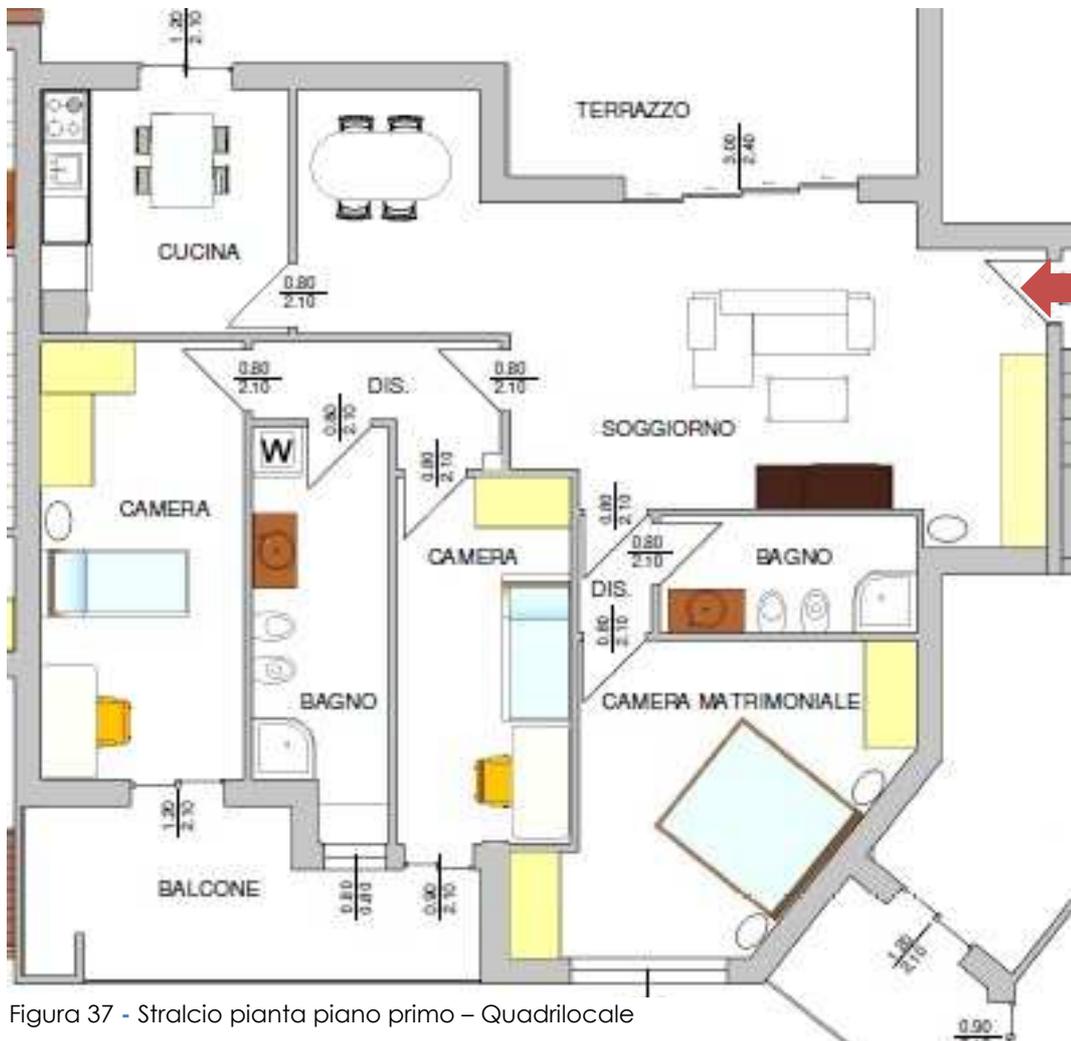


Figura 37 - Stralcio pianta piano primo - Quadrilocale

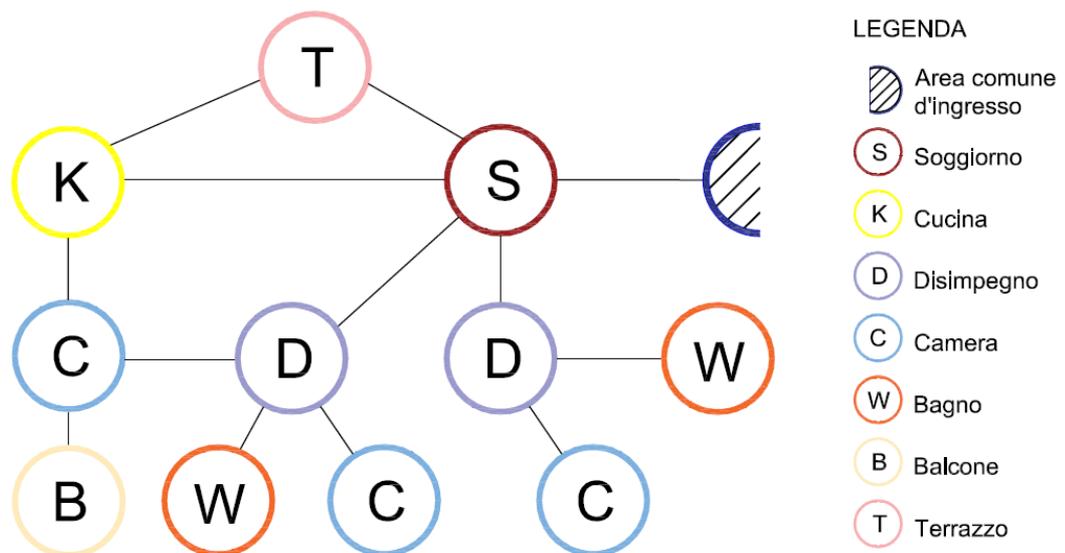


Figura 38 - Schema funzionale distributivo - Quadrilocale

Il piano attico è costituito da tre appartamenti, molto più ampi rispetto a quelli sottostanti, in particolare ci sono un bilocale, un trilocale e un quadrilocale.

Il primo è costituito da soggiorno, cucina abitabile, camera da letto matrimoniale e servizi igienici.



Figura 39 - Stralcio pianta piano attico – Bilocale

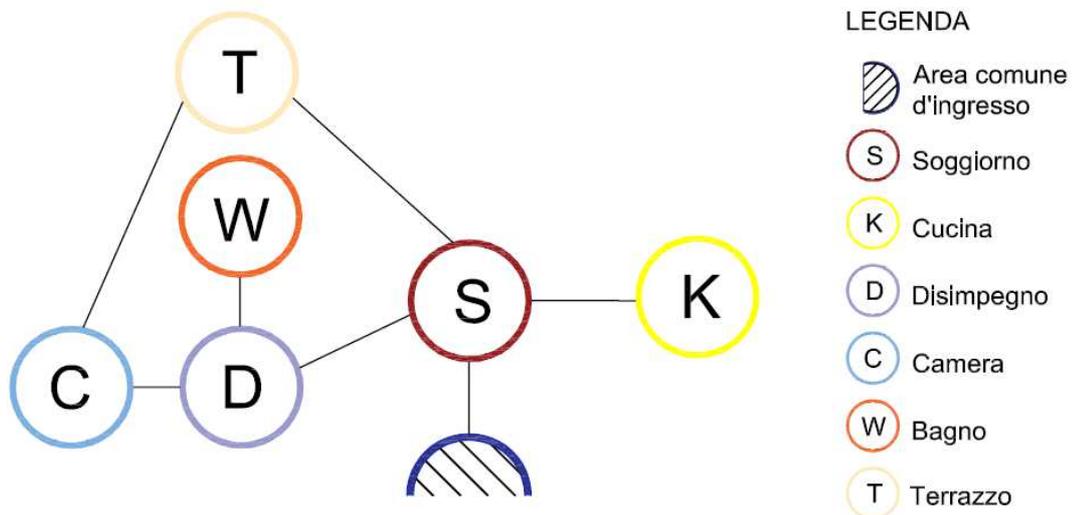


Figura 40 – Schema funzionale distributivo – Bilocale

Il secondo è formato da soggiorno, cucina abitabile, camera matrimoniale, camera singola e n.2 servizi igienici.

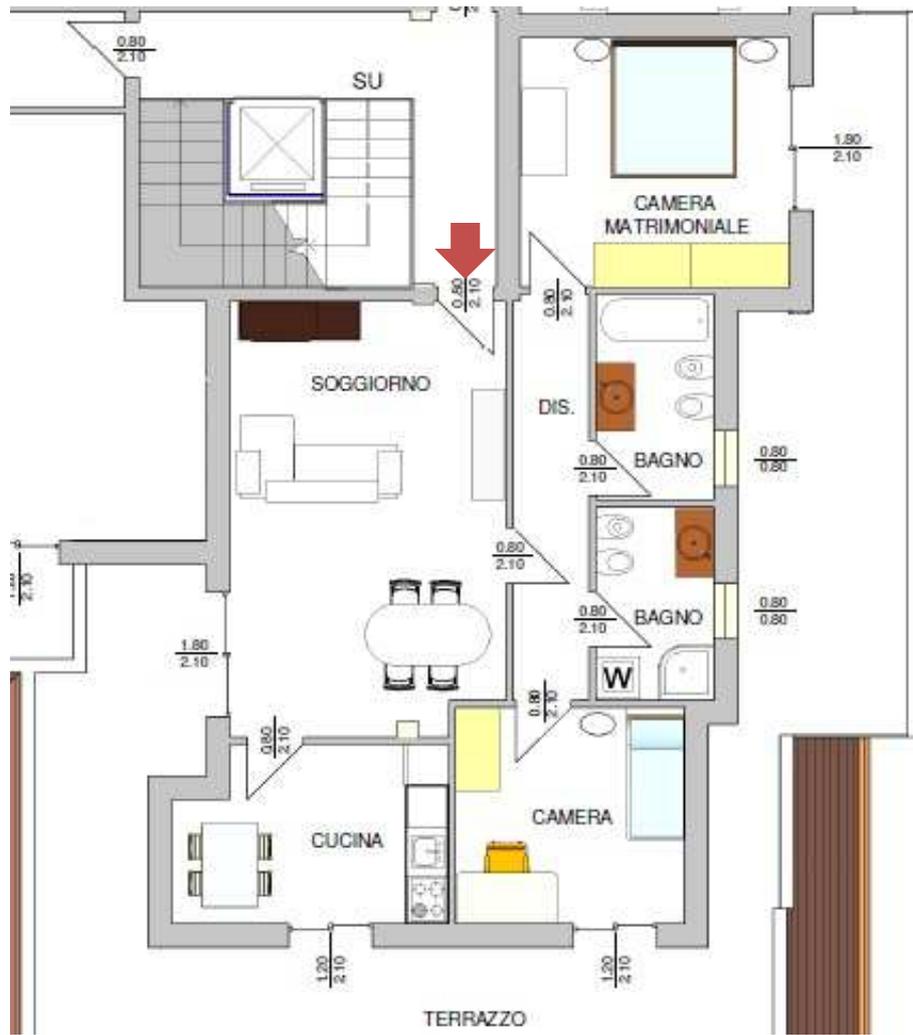


Figura 41 - Stralcio pianta piano attico – Trilocale

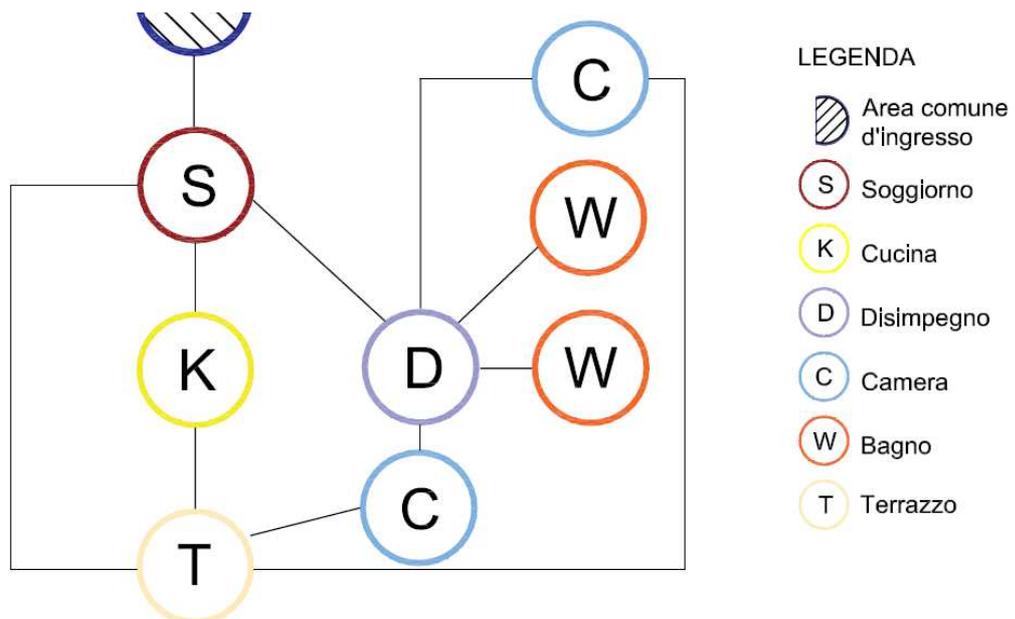


Figura 42 - Schema funzionale distributivo – Trilocale

Il terzo appartamento presenta invece soggiorno, cucina abitabile, camera matrimoniale, n.2 camere singole e n.2 servizi igienici.



Figura 43 -Stralcio pianta piano attico – Quadrilocale

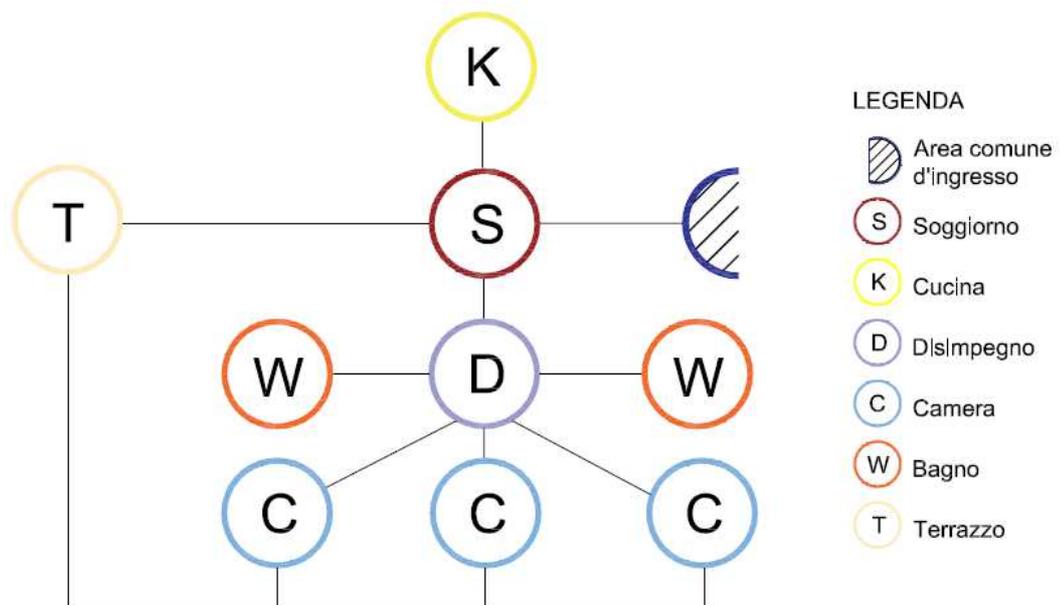


Figura 44 - Schema funzionale distributivo – Quadrilocale

Tutti gli appartamenti hanno libero accesso al terrazzo esterno.

All'ultimo piano è presente il locale ascensore e il locale ebollitore solare.

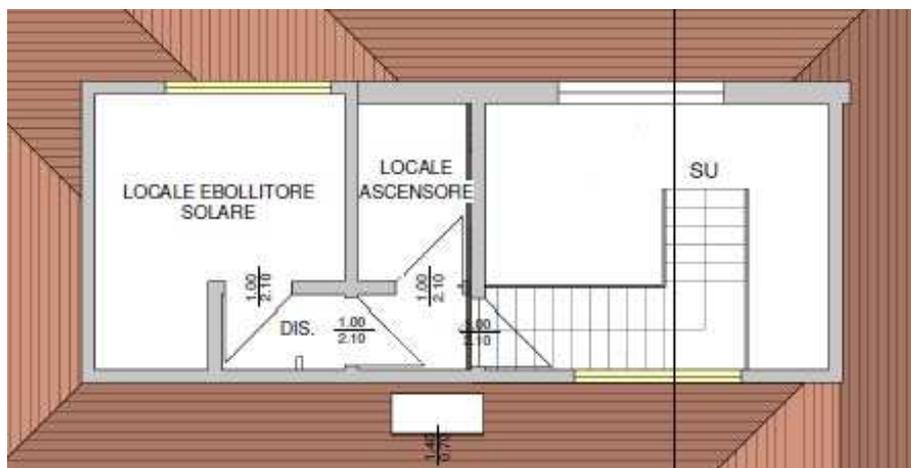


Figura 45 - Stralcio pianta locale ebollitore solare e ascensore

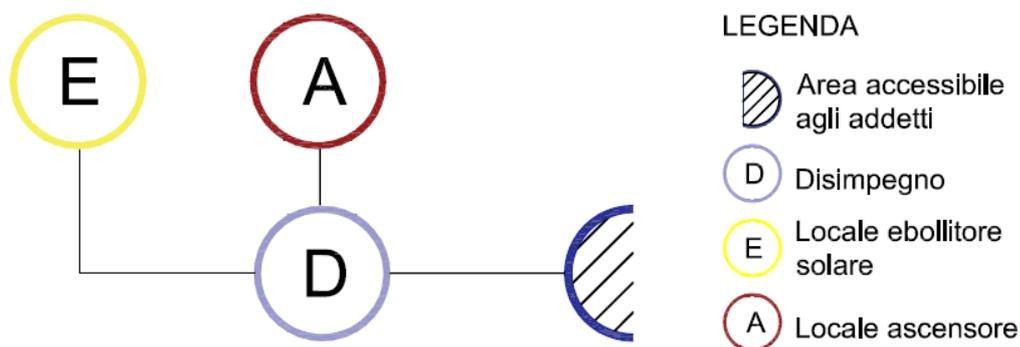


Figura 46 - Schema funzionale distributivo – Locale ebollitore solare e ascensore

2.3.2.2 Le villette unifamiliari: distribuzione degli spazi

Alle due villette si accede esclusivamente da via Manfredda; ognuna ha infatti la possibilità di accedere al box interrato tramite un cancello carrai a livello strada. Entrambe presentano la stessa distribuzione degli spazi e ognuna ha un'area verde di pertinenza.

Al livello seminterrato, a quota -1,50 m rispetto al livello strada, è presente un box auto e una cantina; si accede al piano superiore direttamente dal piano seminterrato tramite la scala.

Al piano rialzato, a quota +1,50 m rispetto al livello strada, è presente la zona giorno, costituita da salotto, cucina abitabile e servizi igienici.

Al primo piano, la zona notte, comprende una camera singola, una camera matrimoniale e i servizi igienici, oltre ad un balcone con affaccio sulla piazza.

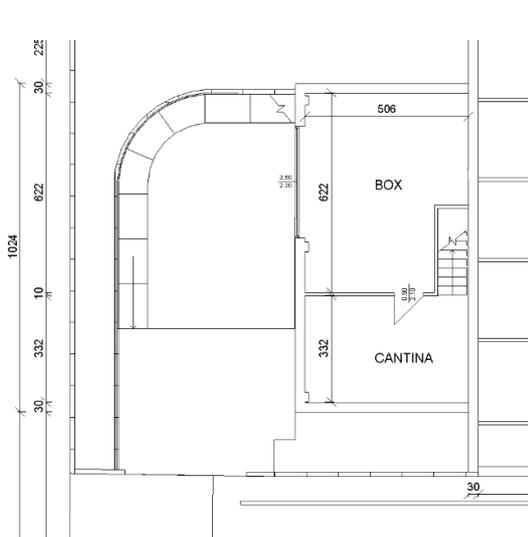


Figura 47 – Stralcio pianta seminterrato - Villa

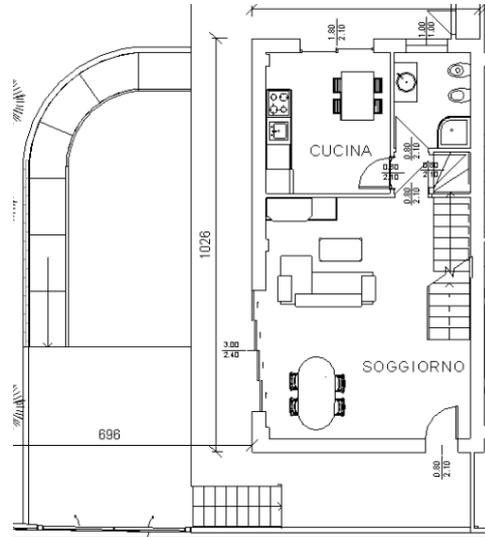


Figura 48 – Stralcio pianta piano terra - Villa

2.4

La scelta dei materiali e dei sistemi tecnologici

La scelta dei materiali e delle tecnologie da adottare è stata effettuata in funzione del contenimento massimo dei costi di costruzione; pertanto la scelta è ricaduta su prodotti che richiedessero il minor tempo possibile di posa così da ridurre notevolmente i costi della manodopera, fattore di maggiore incidenza sul costo totale di costruzione.

2.4.1 Chiusura verticale opaca esterna

I muri perimetrali sono stati realizzati in blocchi di Ytong, di spessore 30 cm, calcestruzzo cellulare caratterizzato da una notevole velocità e semplicità di posa.

La possibilità di unire allo stesso tempo ottime prestazioni termiche e meccaniche, permette al blocco in calcestruzzo cellulare Ytong di essere usato anche per la realizzazione di edifici interi in muratura portante. Vengono così eliminate numerose lavorazioni estremamente costose e si riduce notevolmente la durata del cantiere per la costruzione dell'edificio.

Ecco riepilogati nella scheda tecnica sottostante dimensioni, trasmittanza termica e prezzi del materiale in oggetto:

Blocchi isolanti maschiati "Thermo"												
Blocchi per murature portanti in zone a bassa sismicità (conformi ai requisiti del D.M. 14/01/08 per zona 4) e per murature di tamponamento monostrato o con cappotto esterno.												
Codice Articolo	Dimensioni			Trasmittanza termica U	Densità	Blocchi per pallet	Altezza pallet	Superficie blocchi per pallet	Volume blocchi per pallet	Peso pallet	Prezzo	
	Lungh.	Alt.	Spess.								€/m ²	€/m ³
		cm		W/m ² K	kg/m ³	n.	cm	m ²	m ³	kg		
10009130		25	20	0,54	500	36	130	5,6	1,125	785	43,00	
10009124			24	0,42		40	130	5,0	1,20	770	51,60	
10009126	62,5		30	0,34	450	32	130	4,0	1,20	770	64,50	215,00
10009127			36	0,29		24	118	3,0	1,08	695	77,40	
10009128			40	0,26		24	130	3,0	1,20	770	86,00	



Figura 49 - Scheda tecnica blocchi Ytong

La scelta di utilizzare questo materiale per la muratura perimetrale è dovuta, oltre alla velocità di posa, ad altre proprietà che lo contraddistinguono:

- ❖ Elevato isolamento termico

Il sistema costruttivo YTONG consente, con la semplice posa in un solo strato di blocchi da 30 cm, di ottenere il giusto comfort termico con prestazioni termiche e acustiche in linea con i requisiti di legge. Ciò è possibile grazie alla struttura del materiale aerato che imprigiona microscopiche bolle d'aria che agiscono da isolante. Questa caratteristica fisica determina anche un'ottima traspirazione, che consente alla parete di blocchi Ytong di funzionare come un regolatore di umidità.

Gli abitanti di un appartamento liberano naturalmente vapore acqueo, sia per la loro semplice presenza sia per le attività domestiche che svolgono. Se l'umidità non viene smaltita, muffe e funghi si sviluppano ineluttabilmente nelle zone fredde delle pareti (muri mal isolati, finestre o ponti termici). Ciò non comporta solo il degrado della costruzione, ma si crea un ambiente insalubre, dannoso per le malattie respiratorie. Ogni alloggio deve, dunque, essere regolarmente aerato a rischio di sprecare molta energia (riscaldamento o climatizzazione).

Un'abitazione in calcestruzzo cellulare, invece, garantisce un ottimo comfort termico, con un buon equilibrio tra temperatura e umidità dell'aria esterna, senza un'aerazione eccessiva.

Il sistema Ytong in calcestruzzo cellulare offre un isolamento uniforme in tutte le direzioni e ciò consente l'eliminazione dei ponti termici e un adeguato comfort termico per la tua abitazione.

- ❖ Inerzia termica superiore rispetto ai sistemi tradizionali

L'inerzia termica del materiale si rivela eccezionale: con un elevato valore di sfasamento e un ridotto fattore di attenuazione, apporta un notevole contributo economico sia per il riscaldamento invernale ma, soprattutto, per la climatizzazione estiva.

- ❖ Ottima planarità dei muri che permette di utilizzare uno strato di intonaco più sottile
- ❖ Omogeneità dei muri in quanto composti di un solo materiale
- ❖ Leggerezza ed ergonomia dei blocchi con maniglie di sollevamento
- ❖ Resistenza meccanica conforme alle normative

Il ridotto peso dei blocchi Ytong è dato dalle caratteristiche del materiale; la sua leggerezza garantisce comunque un'ottima resistenza meccanica, superiore anche del 30% rispetto alle pareti tradizionali.

I blocchi del sistema di costruzione in calcestruzzo cellulare Ytong rispondono alle disposizioni delle norme UNI EN 771-4 (norma europea) recepite dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, DM 2008.

- ❖ Ottima risposta all'azione sismica
- ❖ Ottimo isolamento acustico

La struttura omogenea del calcestruzzo cellulare imprigiona migliaia di microbolle d'aria che agiscono da barriera naturale contro la trasmissione del suono. Le microbolle d'aria racchiuse nel materiale, indipendenti le une dalle altre, sono la garanzia di un isolamento termoacustico eccezionale, garantito nel tempo grazie alle caratteristiche invariabili del materiale. L'omogeneità e l'isotropia del calcestruzzo cellulare autoclavato assicurano valori di isolamento acustico superiori di 2-4 dB rispetto a quanto calcolato con le leggi di massa tradizionali, così come riconosciuto dalla norma tedesca DIN 4109.

Altri aspetti da non trascurare sono sicuramente:

- ❖ Ecologia

Il calcestruzzo cellulare Ytong è prodotto con materie prime naturali, semplici e facilmente reperibili in natura: sabbia, cemento, calce e acqua, che permettono di realizzare costruzioni in bioedilizia con elevato benessere abitativo. L'origine al 100% minerale del materiale, unita all'elevato standard qualitativo degli impianti di produzione, hanno permesso ai prodotti Ytong di ottenere le più importanti certificazioni nell'ambito dell'ecologia e della sostenibilità ambientale.

❖ Salubrità

Se confrontato con la maggior parte dei materiali da costruzione, Ytong presenta valori radioattivi certificati talmente bassi da risultare del tutto trascurabili sulla salute umana. Ad esempio, le costruzioni in calcestruzzo cellulare offrono una protezione superiore al 99% contro i campi elettrici a 50 Hz.

La piena salubrità del sistema costruttivo Ytong è riconosciuta anche dal protocollo tedesco SENTINEL HAUS, che garantisce la qualità dei materiali da costruzione. Infatti, è noto come le sostanze nocive presenti negli edifici siano causa di allergie a volte anche molto gravi. I prodotti Ytong conformi allo standard SENTINEL HAUS assicurano il raggiungimento degli standard relativi alla qualità chimica, fisica e biologica degli ambienti abitativi.

Il calcestruzzo aerato autoclavato Ytong è caratterizzato da una lavorabilità simile a quella del legno; l'esecuzione di tracce a misura può essere fatta in modo molto semplice e veloce, senza spreco di notevoli materiali per il ripristino e con notevoli vantaggi rispetto alle normali murature in laterizio. Questo sistema costruttivo riduce i costi per le assistenze murarie fino al 30% rispetto ai sistemi tradizionali.

2.4.2 Partizioni verticali opache interne

Lo stesso principio della velocità di posa e della riduzione delle assistenze murarie adottato per i muri perimetrali viene utilizzato per le tramezzature interne che hanno funzione di divisore tra i locali. Per questa ragione il cartongesso può essere un'ottima soluzione; la velocità di montaggio e smontaggio dei pannelli consente non solo di posarle velocemente, ma anche di poter effettuare interventi di manutenzione nel futuro a costi ridotti.

Le tramezze avranno spessore 10 cm costituite da due lastre in cartongesso e un'intercapedine riempita con materiale isolante.

Dal prezziario della regione Piemonte, si considera un prezzo del materiale posato di 30€/m².

Le pareti divisorie tra un appartamento e l'altro sono state realizzate con blocchi di Ytong di spessore 15 cm, con stratigrafia 15 cm di blocco Ytong + 5 cm di intercapedine + 15 cm di blocco Ytong.

2.4.3 Partizione orizzontale interna e struttura verticale

Negli ultimi anni si è verificata la più importante rivoluzione nel settore delle costruzioni. La necessità di coniugare le esigenze di benessere degli utenti, la eco-sostenibilità, con la velocità di costruzione, e soprattutto di ottimizzare i costi, stanno portando all'adozione del sistema costruttivo in Xlam.

I solai Xlam permettono di raggiungere luci maggiori rispetto ad altri sistemi costruttivi; nel caso studio ci sono luci che raggiungono anche i 6,70 m. Questo permette una certa libertà di progettazione e consente di dare una maggiore luminosità agli appartamenti che costituiscono il complesso residenziale plurifamiliare in oggetto.

Le lastre Xlam sono formate da diversi strati in legno massello. Attraverso l'incollaggio di strati longitudinali e trasversali si riduce l'attività del legno, cioè la dilatazione e la contrazione, a livelli trascurabili. L'elemento prefabbricato massello è in grado di sostenere elevati carichi, è ignifugo, si assembla in modo veloce e asciutto e svolge un'azione fonoisolante e termocoibente. Regola l'umidità dell'aria degli ambienti creando un clima bilanciato e confortevole, sia d'estate che d'inverno.

Spessore (in mm) per una distanza massima fra gli appoggi in metri	Carico in kN/m ²									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
80 3s	3,52	3,13	2,86	2,66	2,50	2,38	2,27	2,18	2,10	
100 3s	4,37	3,89	3,57	3,33	3,14	2,99	2,85	2,74	2,64	
120 3s	5,09	4,55	4,17	3,89	3,66	3,48	3,33	3,20	3,08	
140 3s	5,90	5,29	4,86	4,54	4,29	4,08	3,90	3,75	3,62	
130 5s	5,30	4,74	4,36	4,07	3,85	3,66	3,50	3,37	3,25	
150 5s	5,87	5,27	4,84	4,53	4,28	4,07	3,90	3,75	3,62	
160 5s	6,50	5,85	5,40	5,05	4,78	4,55	4,36	4,20	4,06	
180 5s	7,06	6,37	5,88	5,51	5,22	4,97	4,76	4,58	4,43	
200 5s	7,59	6,86	6,35	5,95	5,64	5,37	5,15	4,96	4,79	
220 7s	8,45	7,68	7,11	6,69	6,34	6,06	5,81	5,60	5,42	
235 7s	8,82	8,02	7,44	7,00	6,64	6,34	6,09	5,87	5,67	
240 7ss	9,59	8,74	8,11	7,64	7,25	6,92	6,65	6,41	6,20	
250 7s	9,17	8,36	7,76	7,30	6,93	6,62	6,35	6,12	5,92	
270 7s	9,83	8,99	8,37	7,88	7,48	7,15	6,87	6,62	6,41	
280 9s	10,29	9,41	8,77	8,27	7,85	7,52	7,22	6,97	6,75	
300 9s	10,72	9,82	9,16	8,64	8,22	7,87	7,56	7,30	7,06	
300 9ss	11,54	10,54	9,83	9,28	8,82	8,45	8,12	7,84	7,59	

Tabella 4 - Spessori lastre Xlam

Dopo un calcolo di predimensionamento riferito al caso studio, è stato definito lo spessore della lastra Xlam da utilizzare e il numero di strati da cui essa deve essere composta. Considerando che non ci sono luci superiori a 7 m e che i carichi non superano i 6 kN/m², si è stabilito uno spessore della lastra di 22 cm composta da sette strati.

A questo punto è stata definita la stratigrafia del solaio, sotto riportata con dimensioni in cm, di dimensione 41 cm.

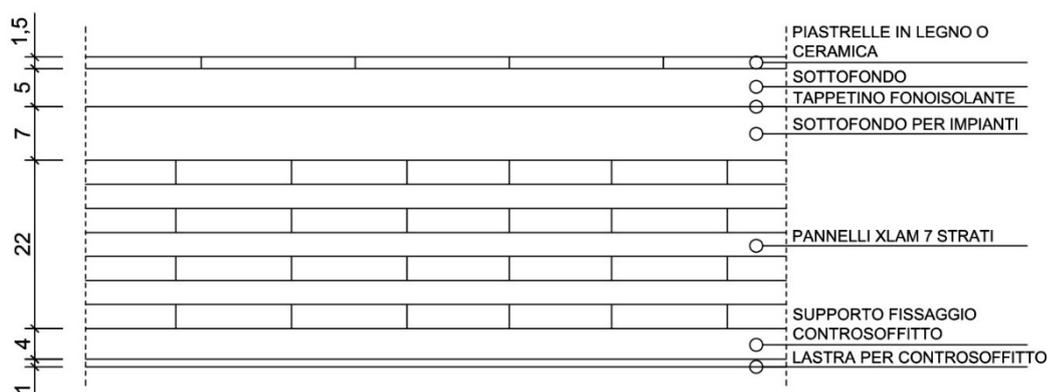


Figura 50 - Stratigrafia solaio Xlam

L'utilizzo di questo materiale oltre ai risvolti progettuali già citati in precedenza, consente innanzitutto di limitare i costi della manodopera, essendo le lastre in Xlam di rapida e semplice posa.

I prezzi della lastre Xlam variano tra gli 80€/ m² e i 100€/m².

I pannelli Xlam possono essere utilizzati non solo per i solai, ma anche per le pareti; in questo contesto si è adottato un altro tipo di materiale per mantenere una certa coerenza con l'ambiente circostante.

La struttura portante verticale, quali i pilastri di dimensioni 30x30 cm, è stata realizzata in c.a. per dare più rigidità alla struttura.

2.4.4 Chiusura inclinata opaca

Sia per le villette unifamiliari che per l'edificio condominiale è stata realizzata una copertura a doppia falda ventilata, in modo da limitare i costi di costruzione; inoltre questo tipo di struttura è molto favorevole all'adozione di pannelli solari e pannelli fotovoltaici.

Si è scelta una copertura in pannelli sandwich Coverpan, costituiti inferiormente da una lamiera preverniciata di mm 0,6, da una schiuma poliuretanic di spessore mm 40 e superiormente da una lamiera in acciaio zincato di spessore mm 0,5, rivestita da un composto bituminoso e da una lamina di alluminio.

La lastra Coverib (spessore mm 1,7) attutisce il rumore prodotto dall'impatto della pioggia in modo di gran lunga superiore rispetto ai classici pannelli sandwich prefabbricati (spessore mm 40) o addirittura rispetto allo stesso pannello sandwich rivestito all'e-sterno con una lastra a protezione multistrato Coverib.

Il poliuretano infatti è in grado di svolgere esclusivamente la funzione di isolante termico, possiede di contro caratteristiche di isolamento acustico molto limitate, ridotte peraltro per effetto dell'accoppiamento con il paramento metallico posto all'intradosso del pannello.

La presenza del composto plastico bituminoso posto all'estradosso delle lastre Coverib conferisce quindi a questa copertura capacità insonorizzanti che nessun altro materiale potrebbe garantire, seppure accoppiato all'intradosso con feltri fonoisolanti o addirittura con 40 mm di schiume poliuretaniche.

2.4.5 Chiusure verticali trasparenti

Come già accennato nel paragrafo 2.4.3, l'adozione del solaio in Xlam ha consentito di poter sviluppare la progettazione del complesso residenziale sulla base di luci molto profonde. Questo ha consentito di poter adottare una tipologia di serramenti di dimensioni maggiori rispetto a quelli presenti nel contesto territoriale della struttura.



Figura 51 – Render vista esterna – Piano rialzato

La luminosità è una caratteristica che contribuisce a rendere molto più confortevole l'ambiente abitativo, ed è per questo motivo che sia l'edificio condominiale che le villette unifamiliare presentano grandi aperture, soprattutto nel soggiorno e nelle camere.

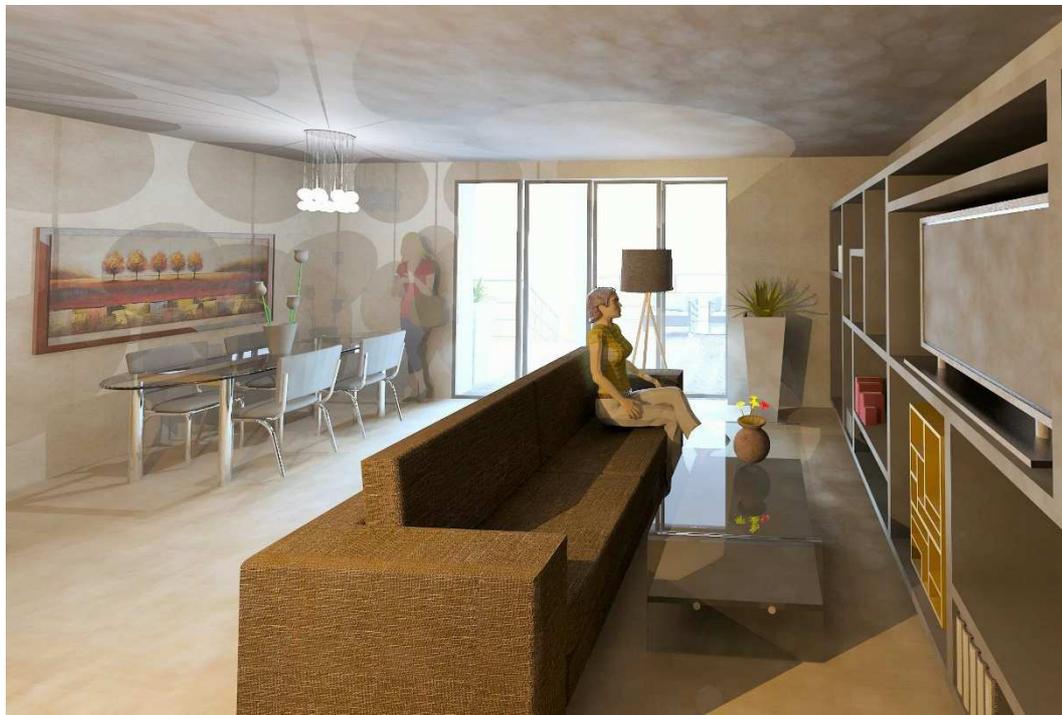


Figura 52 – Render vista interna– Piano rialzato



Figura 53 – Render vista esterna – Piano rialzato

Al piano rialzato si è prestata maggior attenzione sulle dimensioni dei serramenti; per mantenere la privacy, le aperture sono più contenute nella parte del complesso che si affaccia alla piazzetta.

Per regolare al meglio l'apporto solare dando uno stile caratteristico all'edificio, sono stati adottati frangisole orientabili e avvolgibili come una comune tapparella.

2.4.6 Impiantistica

Come già descritto in precedenza, il complesso residenziale è costituito da diverse tipologie di appartamento, il cui confort termico può essere garantito da semplici impianti a pompa di calore aria/acqua.

I sistemi di riscaldamento e raffrescamento con pompa di calore sono un'alternativa ecologica al riscaldamento tradizionale, perché utilizzano fonti energetiche rinnovabili e gratuite, estraendo il calore già presente in natura da aria, acqua o terra per trasferirlo dentro un'abitazione.

Tra le sorgenti rinnovabili l'aria è la più semplice da sfruttare, con installazioni più flessibili e meno onerose, ma non offre prestazioni elevate.

Un impianto di riscaldamento con pompa di calore aria-acqua può far risparmiare molto e l'investimento si può ripagare in pochi anni: la macchina sfrutta energia rinnovabile gratuita per produrre calore riducendo i costi di riscaldamento.

Una pompa di calore aria-acqua trasferisce il calore dall'aria esterna all'acqua dell'impianto per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Così facendo, è facile intuire come l'efficienza della pompa di calore dipenda dalle condizioni climatiche: la sua efficienza sarà minore con temperature esterne più rigide, proprio quando il fabbisogno di calore è più elevato. Questo sistema lavora con una maggiore efficienza in bassa temperatura, quindi ottimo risulta essere l'abbinamento con ventilconvettori a soffitto nel caso del complesso in esame. Le pompe di calore hanno dei "limiti operativi" (temperature limite di funzionamento che non possono superare), quindi non possono essere abbinate a qualsiasi impianto di riscaldamento. Questi limiti operativi devono essere considerati anche per la produzione di acqua calda sanitaria. Per questa ragione è stato introdotto un sistema di accumulo di ACS all'ultimo piano del complesso.

Quanto a efficienza energetica, si tratta di una tecnologia che permette di sfruttare energia rinnovabile gratuita dall'aria esterna. Se, per esempio, abbiamo un'abitazione con pompa di calore aria-acqua con efficienza stagionale stimata di $SPF = 4$, significa che mediamente nel corso della

stagione per ogni kWh di energia elettrica consumata la pompa di calore trasferisce all'impianto 4 kWh di energia termica.

Considerando il rendimento del sistema nazionale di produzione e distribuzione dell'energia elettrica fissato dall'AEEG, il risparmio di energia primaria è nell'ordine del 45%.

Ma se vogliamo valutare la convenienza economica entrano in gioco anche i prezzi dell'energia, con variazioni non trascurabili sul territorio nazionale.

Nello stesso esempio, il risparmio economico rispetto a una caldaia a condensazione a metano potrebbe essere nell'ordine del 30%, ma se invece facciamo lo stesso confronto con una caldaia a gasolio o GPL il risparmio economico calcolato è circa il 50% e in alcuni casi anche di oltre il 60%.

2.5

Viabilità e area esterna

Come già accennato, l'accesso principale al complesso avverrà da via Manfredda; l'accesso secondario da c.so Risorgimento, che conduce al livello seminterrato, è infatti riservato ai soli condomini.



Figura 54 – Vista 3D da C.so Risorgimento – Accesso riservato ai condomini

Su via Manfredda, è stato studiato un duplice percorso: pedonale tramite una rampa che collega l'accesso al lotto all'accesso principale dell'edificio condominiale e uno carraio che consente l'accesso sia al

parcheggio privato sotterraneo delle villette unifamiliari che ai parcheggi esterni destinati ai condomini e agli utenti esterni.



Figura 55 - Viabilità esterna

I parcheggi ad uso esclusivo dei condomini verranno realizzati al confine con la ferrovia, visti i vincoli con la struttura che questa comporta.

Per agevolare l'accesso all'edificio e ai parcheggi privati, verrà realizzata una piazzetta con parcheggi da cedere come standard pubblico, di dimensioni adeguate a favorire la circolazione, considerando che la Via Manfredda è una strada chiusa.

L'area a strada, parcheggi pubblici e spazio manovra sarà realizzata in conglomerato bituminoso, formato uno strato di misto anidro compatto di cm. 30, tout venant di cm. 8 e tappetino di finitura di spessore cm. 3.

Verrà realizzata una rete fognaria per la raccolta delle acque piovane, con tubazione in PVC diametro 200 e n. 2 caditoie in ghisa da 40 x 40, che si ricollegherà alla rete esistente in Via Manfredda.

Ad illuminazione della piazzetta verrà installato un palo della luce in acciaio zincato di sezione cilindrica con lampada a vapori di sodio, provvisto di dispersore a croce in acciaio zincato a fuoco.

Verranno realizzate due aiuole a verde, con cordolo in cemento prefabbricato.

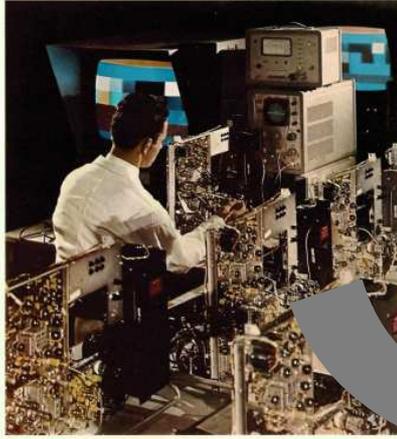
OLTRE 25 ANNI DI ESPERIENZA PHILIPS NELLA TV A COLORI

L'esperienza acquisita dalla Philips nella TV a colori data da oltre 25 anni. Nel 1941, infatti quando la televisione in bianco e nero era ancora ai suoi inizi, la Philips nei propri Laboratori di Ricerca Scientifica conduceva già ricerche fondamentali sulla televisione a colori.

Una esperienza preziosa nella fabbricazione e messa a punto della televisione a colori è stata acquisita con gli impianti a circuito chiuso realizzati per fini scientifici e didattici come, ad esempio, i grandi impianti di ripresa e proiezione su schermo gigante installati alla Facoltà di Medicina di Marsiglia o all'Istituto Nazionale per lo studio e la cura dei tumori di Milano.

Nel campo della produzione su scala industriale della televisione a colori, fin dal 1962 apparecchi televisivi venivano costruiti in Olanda per essere esportati nel Nord America. Nel 1960 venne esportato in Canada il diciannovesimo televisore a colori.

In quegli anni assieme all'attività produttiva entrata nel suo pieno ritmo, continuavano le esperienze per studiare quegli accorgimenti che permettessero di ottenere una immagine cromaticamente stabile e gradevole. Negli stessi Laboratori di Ricerca venne creato uno studio televisivo dotato di tutte le apparecchiature tecniche per la ripresa e la trasmissione via radio delle immagini a colori. Un centinaio di ricercatori te-



levisivi a colori vennero installati gratuitamente in alcune case di privati cittadini nella zona di ricezione delle immagini trasmesse dall'ente di Wavine ed una serie di programmi sperimentali furono realizzati e trasmessi. Nello studio della Philips hanno svolto esercitazioni pratiche di ogni genere.

Nel mese di settembre 1968, in occasione dell'Esposizione Internazionale di Televisione a colori, la telecamera a colori dotata del tubo «Plumbicon» (Marchio di fabbrica di proprietà della Philips). Dalla sensibilità del tubo Plumbicon, questa telecamera permette di operare nelle peggiori condizioni di luce ed ha pertanto rivoluzionato la tecnica della ripresa televisiva. Numerosi organismi radio-televisivi americani ed europei fra i quali anche la Radio Televisione Italiana hanno sperimentato e quindi adottato la telecamera Philips con il tubo Plumbicon. Nel giugno dello scorso anno, a questo tubo è stato conferito il più alto riconoscimento tecnico dell'industria televisiva americana ed al dott. E.F. de Haas dei Laboratori di Ricerca della Philips olandese, la medaglia d'oro della Commissione americana del

VARIAZIONE DEL
COSTO DEI BENI
DUREVOLI NEL
TEMPO

3.1

Premessa

A fronte del caso studio descritto nel capitolo precedente, è opportuno, a questo punto, fare una serie di considerazioni.

Nel paragrafo successivo verrà stabilito prima di tutto il valore/m² degli appartamenti sopra descritti; considerando le caratteristiche tecnologiche e la localizzazione del complesso in esame, verrà effettuata un'indagine di mercato nei dintorni di Vignale, zona periferica di Novara, al fine di determinare tale valore.

Successivamente verrà messo in relazione il costo di un appartamento con il potere di acquisto di uno stipendio medio di un operaio comune.

È risaputo che il mercato immobiliare, come del resto anche quello mobiliare, abbia subito nel tempo molti cambiamenti in relazione al costo della vita, dato da imputare per la maggior parte all'effetto dell'inflazione, alla variazione del valore del dollaro e del petrolio che incidono notevolmente sulle materie prime importate.

Sarebbe interessante, a questo punto, mettere in relazione la variazione dei prezzi per quanto riguarda i beni mobili di largo consumo, (come ad esempio per gli elettrodomestici frigorifero, lavatrice, lavastoviglie e televisore), e i beni immobili di tipo residenziale con il potere di acquisto di uno stipendio medio di un operaio comune in un intervallo di tempo compreso tra il 1955 e oggi.

Lo studio dell'andamento del potere d'acquisto in riferimento al valore degli elettrodomestici e al valore di un immobile residenziale porterà ad alcune conclusioni e riflessioni.

3.2

Calcolo del valore immobiliare e del suo andamento nel tempo

3.2.1 Determinazione del valore immobiliare €/m²

Al fine di determinare un valore medio €/m² di appartamenti e villette unifamiliari, è stata effettuata un'indagine di mercato nella zona periferica di Novara tramite annunci immobiliari e compravendite effettuate nell'ultimo biennio. Per una ricerca attendibile, sono stati considerati complessi residenziali di nuova o comunque recente costruzione e con locali che presentassero le medesime caratteristiche distributive, tecnologiche e che offrissero gli stessi servizi del complesso oggetto di studio. Sono state tenute in considerazione soprattutto la classe energetica degli edifici che non dovrà essere inferiore ad A e la presenza di ascensori, box auto, giardini e terrazzi. Nonostante a Vignale siano presenti per lo più edifici risalenti agli anni '60 che necessiterebbero di interventi di ristrutturazione, sono stati individuati due complessi residenziali rispondenti alle caratteristiche sopra descritte.

Nei pressi del caso studio, in c.so Risorgimento n.186, si erige una palazzina di costruzione risalente al 2011, in buono stato, costruita con tecnologie di risparmio energetico: impianto solare termico, cappotto termico, riscaldamento centralizzato con consumi personalizzati ed impianto a pavimento.

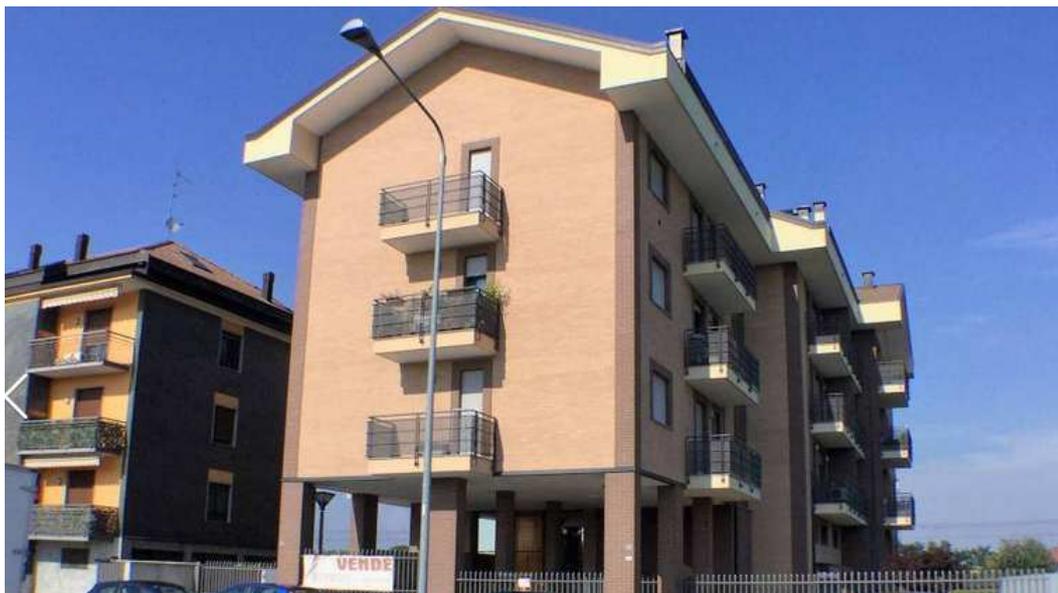


Figura 56 – Vista d'insieme del complesso immobiliare residenziale – C.so Risorgimento, 186



Figura 57 - Vista del balcone - Complesso c.so Risorgimento, 186

In questo complesso sono disponibili un trilocale al secondo piano di 109 m² di valore pari a 1740,00 €/m² e un attico al quarto piano di 142 m² di valore pari a 2077,00 €/m².

Spostandosi da Vignale, in un'area adiacente, vi è un altro immobile in via delle Rosette di recentissima costruzione che presenta accettabili prestazioni energetiche e tecnologiche.



Figura 58 - Vista interna appartamento in via delle Rosette – Periferia Novara

Gli appartamenti dispongono di automazione avvolgibili, riscaldamento a pavimento, serramenti doppio vetro, ottima coibentazione. Sono, inoltre, presenti dei pannelli solari condominiali.

In questo complesso è disponibile un trilocale al quarto piano (attico) di 80 m² di valore pari a 2275,00 €/m².

Sulla base di questi dati, si desume per gli appartamenti del complesso plurifamiliare oggetto di studio un valore medio accettabile pari a €/m² 2.120,00.

A conferma di questa stima, si riporta qui di seguito una tabella con i costi analitici reali del complesso in esame.

TABELLA COSTI	
ACQUISTO AREA	€ 450 000,00
IVA IL 20%	€ 90 000,00
ONORARIO NOTAIO	€ 6 000,00
SPESE INTERMEDIAZIONE	€ 55 000,00
ONERI COMUNALI	€ 230 000,00
SPESE TECNICO-AMMINISTRATIVE E PROGETTAZIONE	€ 140 000,00
COSTO COSTRUZIONE COMPRESO UTILE D'IMPRESA	€ 3 150 000,00
SPESE GENERALI E IMPREVISTI E INTERESSI (2%)	€ 320 000,00
COSTO INIZIATIVA	€ 4 441 000,00

Tabella 5 - Costi analitici del complesso

Il lotto in questione è già di proprietà di un'impresa edile dal 2007, per cui costo di acquisto dell'area, l'onorario del notaio e l'IVA sono spese già sostenute.

Per spese di intermediazione si intendono i costi che deve sostenere l'impresa per pubblicizzare l'iniziativa e oneri che deve corrispondere alle agenzie immobiliari.

Gli oneri comunali sono le somme da versare al comune per il costo di costruzione e gli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria.

Le spese tecnico-amministrative comprendono gli oneri da corrispondere ai professionisti che intervengono nella progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza, impiantistica, calcoli strutturali ecc.

Il costo di costruzione sono le spese che deve affrontare l'impresa per realizzare il complesso completo che comprendono anche le spese generali e utile d'impresa.

Il costo dell'iniziativa suddiviso per la superficie commerciale di vendita, pari a m² 2100, conferma, infatti, che il valore/m² precedentemente desunto da comparazioni con immobili simili risulta congruo.

3.2.2 Variazione del valore immobiliare nel tempo

Come già accennato in precedenza, il mercato immobiliare ha subito innumerevoli oscillazioni negli ultimi settant'anni. Il prezzo degli immobili dalla fine degli anni '50 ad oggi è stato in sostanziale crescita, seppur con alcuni periodi di flessione. Un primo deciso aumento è stato tra il 1970 e il 1980, decennio in cui il valore degli immobili residenziali è quasi triplicato tenendo in considerazione l'incidenza dell'inflazione. Nei cinque anni successivi il valore subisce una leggera decrescita, per poi aumentare fino al picco del 1992. Negli anni successivi, sino al 2010, il tasso di crescita è stato positivo e prolungato, ma relativamente costante, una sorta di consolidamento delle quotazioni raggiunte.

Tenendo conto dell'incidenza dell'inflazione, è possibile studiare l'andamento del costo della vita, mettendo in relazione la variazione dei prezzi dei beni immobili di tipo residenziale con il potere di acquisto dello stipendio medio di un operaio comune, in un intervallo di tempo compreso tra il 1955 e oggi.

ANNO	STIPENDIO	ANNO	STIPENDIO	ANNO	STIPENDIO
1955	43.000 L	1967	100.800 L	1979	330.000 L
1956	44.000 L	1968	108.200 L	1980	352.000 L
1957	45.000 L	1969	115.600 L	1985	608.000 L
1958	46.000 L	1970	123.000 L	1990	1.100.000 L
1959	47.000 L	1971	129.200 L	1995	1.300.000 L
1960	47.000 L	1972	135.400 L	2000	1.400.000 L
1961	54.800 L	1973	141.600 L	2005	930,00 €
1962	62.600 L	1974	147.800 L	2010	1 140,00 €
1963	70.400 L	1975	154.000 L	2015	1 370,00 €
1964	78.200 L	1976	154.000 L	2017	1 400,00 €
1965	86.000 L	1977	250.000 L		
1966	93.400 L	1978	300.000 L		

Tabella 6 - Stipendi di un operaio comune

Nella tabella sottostante sono stati riportati i valori immobiliari £/m² e €/m² tratti dai "Manuali Immobiliari" dal 1955 ad oggi; per ogni anno è stato calcolato il potere d'acquisto dello stipendio medio di un operaio comune

espresso in numero di mensilità. Il medesimo ragionamento è stato effettuato per un appartamento di 90 m², esempio che chiarifica l'incidenza del bene immobile sul costo della vita.

ANNO	VALORE IMMOBILIARE/m ²	N° MENSILITA'	VALORE IMMOBILE DI 90 m ²	N° MENSILITA'
1955	75.000 L	1,74	6.750.000 L	95,88
1960	80.000 L	1,70	7.200.000 L	92,07
1965	90.000 L	0,96	8.100.000 L	94,19
1967	95.000 L	0,94	8.550.000 L	84,82
1969	95.000 L	0,82	8.550.000 L	73,96
1971	100.000 L	0,77	9.000.000 L	69,66
1973	120.000 L	0,85	10.800.000 L	76,27
1975	230.000 L	1,49	20.700.000 L	134,42
1977	350.000 L	1,40	31.500.000 L	126,00
1979	450.000 L	1,36	40.500.000 L	122,73
1985	800.000 L	1,32	72.000.000 L	118,42
1991	1.300.000 L	1,18	117.000.000 L	106,36
1995	1.600.000 L	1,23	144.000.000 L	110,77
2001	2.700.000 L	1,93	243.000.000 L	173,57
2005	1 200,00 €	1,29	108 070,00 €	116,25
2010	1 600,00 €	1,40	145 000,00 €	125,96
2015	1 650,00 €	1,20	150 000,00 €	108,27
2017	1 900,00 €	1,36	170 000,00 €	122,21

Tabella 7 – Valutazione del potere d'acquisto di un appartamento di 90 m²

3.3

Andamento del potere d'acquisto degli elettrodomestici

Al fine di poter mettere in relazione il prezzo di un bene mobile, come un elettrodomestico, con il potere di acquisto di uno stipendio medio di un operaio, è stata fatta una ricerca sul costo di frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie e televisori dal 1953 ad oggi.

Lo studio è stato effettuato su riviste "domus", "casabella" e "L'architecture d'aujourd'hui" dal 1953 al 1970; dopo quell'anno sono cambiate le strategie di marketing, di conseguenza le pagine pubblicitarie delle riviste riportavano esclusivamente le caratteristiche degli elettrodomestici ma non più i loro prezzi. Per questa ragione dal 1970 ad oggi si è fatto riferimento ai prezzi riportati sui cataloghi.

3.3.1 Frigorifero

I primi dati raccolti risalgono al 1955. Per valutare la variazione di costo del bene si è considerato come parametro comune il modello mono porta, almeno fino al 1985, fino a quando non si è diffuso maggiormente il modello a doppia porta; col passare degli anni si è passati progressivamente da un elettrodomestico di capacità pari a 120 litri a uno pari a 205 litri.

Qui di seguito si riporta una tabella con la raccolta dati dell'elettrodomestico, esprimendone il prezzo in relazione al numero di mensilità dello stipendio di un operaio comune riportato nel paragrafo precedente.

FRIGORIFERO			
ANNO	PARAMETRI/CARATTERISTICHE	PREZZO	N. MENSILITA'
1955	Modello monoporta - Capacità 120 litri - Fiat	105.000 L	2,44
1956	Modello monoporta - Capacità 120 litri - Fiat	99.000 L	2,25
1957	Modello monoporta - Capacità 140 litri - CGE	115.000 L	2,56
1958	Modello monoporta - Capacità 140 litri - CGE	115.000 L	2,50
1959	Modello monoporta - Capacità 150 litri - Zoppas	89.000 L	1,89
1961	Modello monoporta - Capacità 165 litri - Fiat	82.000 L	1,50
1964	Modello monoporta - Capacità 160 litri - Philips	88.500 L	1,13
1968	Modello monoporta - Capacità 170 litri - Philips	72.000 L	0,67
1970	Modello monoporta - Capacità 170 litri - Philips	77.500 L	0,63
1973	Modello monoporta - Capacità 170 litri - Philips	82.000 L	0,58
1978	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	227.000 L	0,76
1979	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	227.000 L	0,69
1980	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	330.000 L	0,94
1985	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	410.000 L	0,67
1990	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	420.000 L	0,38
1995	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	440.000 L	0,34
2000	Modello monoporta - Capacità 205 litri - Philips	450.000 L	0,32

2005	Modello doppia porta - Capacità 205 litri - Candy	290,00 €	0,29
2010	Modello doppia porta - Capacità 205 litri - Candy	320,00 €	0,28
2015	Modello doppia porta - Capacità 240 litri - Candy	349,00 €	0,25
2017	Modello doppia porta - Capacità 240 litri - Candy	355,00 €	0,25

Tabella 8 – Raccolta costi di frigoriferi in relazione alle mensilità di uno stipendio

Rispetto agli elettrodomestici presi in esame, il frigorifero rappresenta quello che ha subito meno cambiamenti nel tempo; ad eccezione della capacità, non vi sono grandi innovazioni tecnologiche.

3.3.2 Lavastoviglie

La lavastoviglie ha cambiato l'organizzazione dei tempi e dei modi delle famiglie; la prima ad uso domestico fu presentata alla fiera di Dusseldorf nel 1956, ma già nel 1859 era stato presentato un primissimo prototipo in legno ad opera di Joel Houghton.

I primi dati raccolti risalgono al 1956 e, a differenza degli altri elettrodomestici, la scelta appare molto ridotta; ogni marchio presenta su ogni catalogo solo uno o due modelli. Per valutare la variazione di costo del bene si è fatto riferimento a lavastoviglie che presentano parametri comuni; sono tutte automatiche con griglie scorrevoli e con capacità pari a 8/12 coperti; inoltre presentano tutte le stesse dimensioni perché necessitavano già dal 1964 di essere inserite all'interno dei blocchi cucina.

Qui di seguito si riporta una tabella con la raccolta dati dell'elettrodomestico, esprimendone il prezzo in relazione al numero di mensilità dello stipendio di un operaio comune riportato nel paragrafo 3.2.2.

LAVASTOVIGLIE			
ANNO	PARAMETRI/CARATTERISTICHE	PREZZO	N. MENSILITA'
1956	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	300.000 L	6,97
1960	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	310.000 L	6,59
1964	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	310.000 L	3,96
1965	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	265.000 L	3,08
1968	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	125.000 L	1,16
1970	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	168.000 L	1,37
1973	Automatica - Capacità coperti n.10/12 - Philips	195.000 L	1,38
1978	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	410.000 L	1,37

1979	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	410.000 L	1,24
1980	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	510.000 L	1,45
1985	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	550.000 L	0,90
1990	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Rex	670.000 L	0,61
1995	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Rex	590.000 L	0,45
2000	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	610.000 L	0,44
2005	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	325,00 €	0,35
2010	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Candy	340,00 €	0,29
2015	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Philips	346,00 €	0,25
2017	Automatica - Capacità coperti n.8/12 - Candy	350,00 €	0,25

Tabella 9 - Raccolta costi di lavastoviglie in relazione alle mensilità di uno stipendio

Mentre tra il 1964 e il 1970 i sistemi di lavaggio comprendono cinque fasi prestabilite di funzionamento (prelavaggio, lavaggio, risciacquo e asciugatura), già nel 1973 vediamo introdotti i bracci spruzzanti per entrambi i cestelli, oltre che la regolazione del getto dell'acqua. Dal 1978 i sistemi di funzionamento non sono più prestabiliti, ma c'è la possibilità di scegliere tra sette programmi comprendenti un ciclo bio e un lavaggio intenso e uno normale.

La tabella ha il solo scopo di raccolta dati; sarebbe scorretto ipotizzare l'andamento del costo del bene senza tener conto dell'incidenza dell'inflazione e del costo della vita. Nel 1978, ad esempio, è evidente il costo raddoppiato della lavastoviglie rispetto a cinque anni prima ma bisogna tener conto anche della percentuale d'inflazione incrementata del 2% rispetto al 1973.

3.3.3 Lavatrice

Tra tutti gli elettrodomestici moderni, la lavatrice è quello che ha maggiormente cambiato il modo di vita di tutti i giorni, dal momento che prima della sua diffusione il lavaggio degli indumenti assorbiva una grande quantità di tempo e di energia, soprattutto da parte delle donne. Per questo la lavatrice viene considerata un elemento importante nella storia dell'emancipazione femminile.

I primi dati raccolti risalgono al 1954. Per valutare la variazione di costo del bene si è fatto riferimento a lavatrici che presentano alcuni parametri comuni; tra i modelli disponibili si sono scelti quelli a carica anteriore di capacità pari a 5 kg.

Qui di seguito si riporta una tabella con la raccolta dati dell'elettrodomestico, esprimendone il prezzo in relazione al numero di

mensilità dello stipendio di un operaio comune riportato nel paragrafo 3.2.2.

LAVABIANCHERIA O LAVATRICE			
ANNO	PARAMETRI/CARATTERISTICHE	PREZZO	N. MENSILITA'
1954	Autom. carica frontale - Capacità 4,5 kg - Fiat	235.000 L	5,47
1955	Autom. carica frontale - Capacità 4,5 kg - Fiat	210.000 L	4,88
1958	Autom. carica frontale - Capacità 4,5 kg - Fiat	210.000 L	4,57
1964	Autom. carica frontale - Capacità 4,5 kg - Philips	189.000 L	2,42
1968	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	165.000 L	1,52
1970	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	145.000 L	1,18
1973	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	135.000 L	0,95
1978	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	286.000 L	0,95
1979	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	286.000 L	0,87
1980	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Philips	350.000 L	0,99
1985	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	400.000 L	0,66
1990	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	420.000 L	0,38
1995	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Ignis	560.000 L	0,42
1998	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	800.000 L	0,57
2000	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	710.000 L	0,51
2005	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	284,00 €	0,31
2010	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	284,00 €	0,25
2015	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	310,00 €	0,23
2017	Autom. carica frontale - Capacità 5 kg - Rex	320,00 €	0,23

Tabella 10 - Raccolta costi di lavatrice in relazione alle mensilità di uno stipendio

Se nel 1964 la lavabiancheria presenta l'introduzione automatica del detersivo, nel 1968 la macchina sceglie automaticamente la temperatura e il livello dell'acqua a seconda del tessuto da lavare. Già nel 1973, oltre all'aumento smisurato del numero di programmi differenziati, si prende in considerazione la possibilità di risparmiare sul il consumo di corrente elettrica. Con il passare degli anni vengono introdotti sempre più programmi e tasti differenziati che incidono sul consumo di energia, ma soprattutto sullo stile di vita quotidiano.

3.3.4 Televisore

Rispetto agli elettrodomestici trattati in precedenza, il televisore è quello che ha subito più trasformazioni nel tempo.

I primi dati raccolti risalgono al 1955. Per valutare la variazione di costo del bene si è considerato come parametro comune la TV da tavolo, senza esaminare quelle portatili; col passare degli anni si è passati dal televisore in bianco e nero a quello a colori e progressivamente da dimensioni di 21 pollici a 42 pollici, senza contare i numerosi optional, a partire dall'introduzione del telecomando.

Qui di seguito si riporta una tabella con la raccolta dati dell'elettrodomestico, esprimendone il prezzo in relazione al numero di mensilità dello stipendio di un operaio comune riportato nel paragrafo 3.2.2.

TELEVISORE			
ANNO	PARAMETRI/CARATTERISTICHE	PREZZO	N. MENSILITA'
1955	TV in bianco e nero da tavolo - 21 Pollici - CGE	200.000 L	4,25
1958	TV in bianco e nero da tavolo - 21 Pollici - CGE	199.000 L	4,33
1964	TV in bianco e nero da tavolo - 23 Pollici - Philips	204.000 L	2,61
1968	TV in bianco e nero da tavolo - 23 Pollici - Philips	225.000 L	2,08
1970	TV a colori da tavolo - 25 Pollici - Philips	455.000 L	3,70
1973	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	590.000 L	4,17
1978	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	920.000 L	3,07
1979	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	890.000 L	2,70
1980	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	1.010.000 L	2,87
1985	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	1.200.000 L	1,97
1990	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	1.300.000 L	1,18
1995	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	1.600.000 L	1,23
2000	TV a colori da tavolo - 26 Pollici - Philips	1.900.000 L	1,36
2005	TV a colori da tavolo - 32 Pollici - Philips	774,00 €	0,83
2010	TV a colori da tavolo - 32 Pollici - Philips	510,00 €	0,45
2015	TV a colori da tavolo - 32 Pollici - Philips	360,00 €	0,26
2017	TV a colori da tavolo - 42 Pollici - Philips	350,00 €	0,25

Tabella 11 - Raccolta costi di televisore in relazione alle mensilità di uno stipendio

Tra tutti gli elettrodomestici presi in considerazione, il televisore presenta molti valori di picco che corrispondono al passaggio a nuova una tecnologia, ad esempio, da televisori a valvole, al plasma e LCD e successivamente a led, oltre che alle dimensioni dello schermo.

3.4

Riepilogo dati e considerazioni

Confrontando i dati ottenuti risulta inevitabile fare una serie di riflessioni sull'andamento del potere di acquisto di uno stipendio medio di un operaio comune.

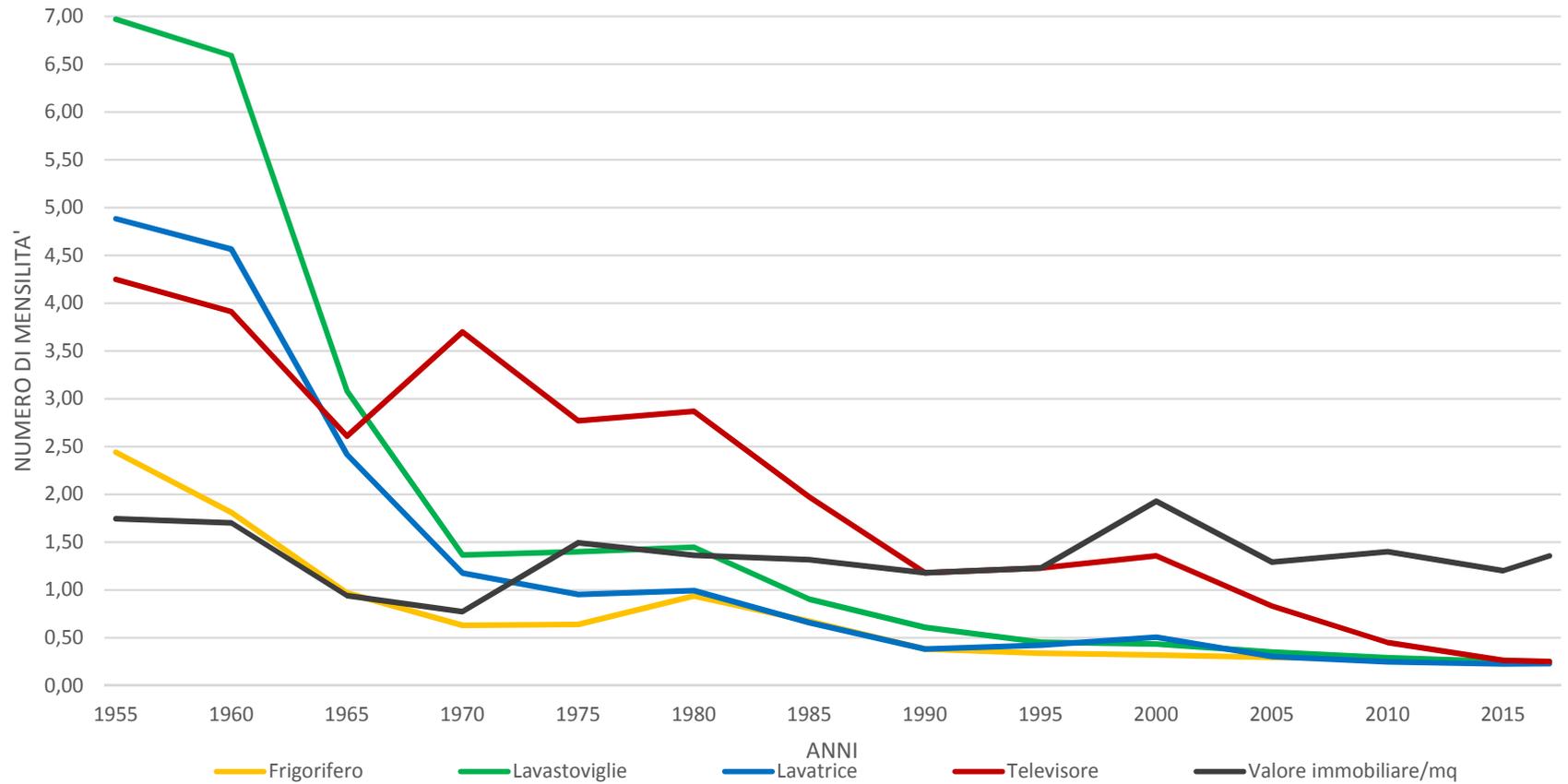
ANNI	NUMERO MENSILITA'				VALORE IMMOBILIARE
	FRIGORIFERO	LAVASTOVIGLIE	LAVATRICE	TELEVISORE	
1955	2,44	6,97	4,88	4,25	1,74
1960	1,81	6,59	4,57	3,91	1,70
1965	0,97	3,08	2,42	2,61	0,94
1970	0,63	1,37	1,18	3,70	0,77
1975	0,64	1,40	0,95	2,77	1,49
1980	0,94	1,45	0,99	2,87	1,36
1985	0,67	0,90	0,66	1,97	1,32
1990	0,38	0,61	0,38	1,18	1,18
1995	0,34	0,45	0,42	1,23	1,23
2000	0,32	0,44	0,51	1,36	1,93
2005	0,29	0,35	0,31	0,83	1,29
2010	0,28	0,29	0,25	0,45	1,40
2015	0,25	0,25	0,23	0,26	1,20
2017	0,25	0,25	0,23	0,25	1,36

Tabella 12 – Riepilogo dati del potere d'acquisto espresso in numero di mensilità

Dalla tabella si evince un andamento discendente del potere d'acquisto, almeno per quanto riguarda gli elettrodomestici; se il frigorifero presenta una diminuzione graduale, lavatrice e lavastoviglie presentano un notevole calo soprattutto nei primi dieci anni, per poi stabilizzarsi ai giorni nostri. La diminuzione costante del potere d'acquisto di un frigorifero è da ricercarsi nella scarsa evoluzione dell'elettrodomestico nel tempo; al di là del parametro variabile della capacità e del modello, non ci sono innovazioni tecnologiche tali da far aumentare il potere d'acquisto.

Il televisore rappresenta un caso più complesso; il suo andamento oscillatorio, soprattutto tra il 1970 e il 1990, è da imputarsi al passaggio a nuove tecnologie, alla variazione delle dimensioni dello schermo, all'introduzione del telecomando ecc.

Andamento del potere d'acquisto nel tempo

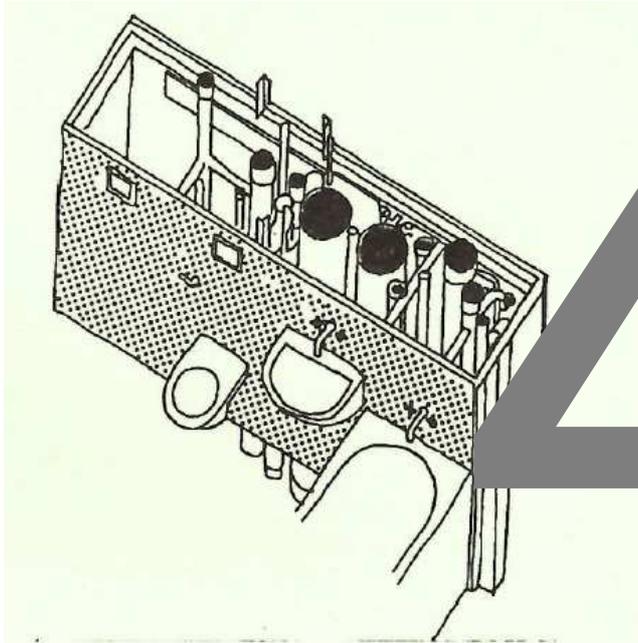


Se tutti gli elettrodomestici, pur partendo da poteri d'acquisto differenti, presentano il medesimo andamento e lo stesso valore negli ultimi cinque anni, il valore/m² di un immobile presenta un andamento piuttosto costante, seppur con picchi dovuti all'inflazione molto alta di quei periodi.

Singoli beni hanno spesso nel tempo un abbattimento dei costi dovuto, o a un migliore processo di produzione, o al maggior o minor costo delle importazioni delle singole materie prime, o rispecchiano spesso l'andamento mondiale della bassa o alta produzione dei prodotti, o sono legati all'andamento del valore del dollaro.

Gli elettrodomestici vedono una riduzione del potere d'acquisto proprio perché si passa da un processo di produzione ove incide notevolmente la manodopera a uno basato sulla produzione in serie.

Il mercato immobiliare di tipo residenziale risente molto dell'incidenza della manodopera; forse se adottassimo un sistema di produzione differente e se l'industria delle costruzioni si integrasse con la standardizzazione, riusciremmo ad abbattere i costi delle assistenze murarie e di conseguenza a ridurre il costo del prodotto finale.



4.

Il ruolo della produzione
industrializzata nelle
costruzioni

4.1

Processi costruttivi in officina industriale: la prefabbricazione

Con la nascita dell'industrializzazione, anche la costruzione edile inizia a preoccuparsi di migliorare i processi produttivi introducendo nuovi materiali e nuove procedure costruttive.

La prefabbricazione è un processo che consiste nella preparazione fuori opera (cioè in luogo diverso dalla sede definitiva) degli elementi costitutivi di una struttura, nel loro trasporto a piè d'opera e nel loro successivo montaggio in opera.

Si tratta di una tecnologia che opera la scomposizione dell'edificio nelle sue parti componenti, realizza queste separatamente nelle sedi più idonee e trasforma il cantiere in un'officina di montaggio. L'obiettivo della prefabbricazione è lo stesso di quello dell'industrializzazione edilizia e cioè l'aumento della produttività del settore edile, tradizionalmente condotto in forme artigianali. I vantaggi conseguibili possono sintetizzarsi in una maggiore rapidità di esecuzione della costruzione, minore spreco di materiali, riduzione nell'impiego di mano d'opera, miglioramento delle qualità dell'edificio.

L'impiego di questo processo costruttivo ha preso piede dopo la fine della Seconda guerra mondiale dovuto alla necessità di ricostruire grandi volumi di costruzioni. Questo si verifica principalmente in Francia, per volere dei produttori di cemento e nei paesi del blocco comunista dove la rigida programmazione socialista spingeva verso costruzioni di massa. Ancor prima è stato utilizzato in Giappone. Dopo l'incendio di Tokyo del 1657 furono stabiliti dei principi tassativi di normalizzazione e unificazione sia per tipi di abitazione che per componenti edilizi; in questo modo si rese più rapida ed economica l'opera di ricostruzione. Da secoli ormai le abitazioni giapponesi si basano su tali principi che regolano morfologicamente e dimensionalmente gli ambienti e gli elementi di fabbrica.

La qualità di queste esecuzioni è modesta e con molti difetti per la mancanza di una seria sperimentazione. I problemi principali derivavano dai giunti tra elementi che dovevano garantire, una volta completata la costruzione, sia la tenuta sia la resistenza alle sollecitazioni e la durata nel tempo. Questi giunti studiati dai singoli produttori rendevano il sistema costruttivo chiuso: era possibile utilizzare solo elementi dello stesso produttore. Per questo la prefabbricazione si è sviluppata per "sistemi".

La teorica possibilità di produzioni intercambiabili, cioè di un sistema aperto, non si è riuscita a realizzare, almeno per quanto riguarda l'edilizia residenziale.

4.2

La prefabbricazione per parti

Con la prefabbricazione industriale ci si è posti come massimo obiettivo quello d'immettere nel mercato interi organismi edilizi di tipo standard con la caratteristica della serialità; d'altra parte, data la possibilità di una maggiore penetrazione commerciale nell'ambito dei procedimenti costruttivi "misti" (cioè con prefabbricazione parziale), ci si è posti l'obiettivo, concettualmente ridotto ma non per questo meno valido sul piano pratico, di fornire componenti seriali d'impiego flessibile sotto il profilo sia costruttivo che formale, dando luogo alla produzione industriale dei componenti.

4.2.1 Primi approcci: la standardizzazione dei bagni

Uno dei primi studi riguardanti la prefabbricazione per parti risale agli anni '80. Già allora erano state fatte delle considerazioni inerenti alla realizzazione di pareti attrezzate con predisposizione dell'impianto idrosanitario e alla standardizzazione del blocco bagno con attenta valutazione dei requisiti di integrazione degli elementi delle reti di adduzione e scarico con gli altri subsistemi edilizi (chiusure esterne verticali, partizioni interne verticali).

Il costo globale delle installazioni rappresenta una percentuale del 20-25% sul totale complessivo del costo di un edificio residenziale, valore destinato ad incrementarsi con l'evoluzione della complessità degli impianti. Una diminuzione dei costi di costruzione e un miglioramento della produttività dell'industria edilizia sono aspetti connessi alla razionalizzazione dei servizi igienico-sanitari.

Le installazioni idro-sanitarie sono state, insieme agli infissi, tra i primi elementi edilizi concepiti come componenti e quindi immessi sul mercato prodotti industrializzati. Inizialmente elementi di tipo semplice come tubi, attacchi e apparecchi sanitari, poi aggregazioni sempre più complesse di questi elementi e di altri ad essi integrabili.

I molti tentativi di risolvere industrialmente il problema dei servizi igienico-sanitari sono risultati sempre strettamente condizionati dalla variabilità tipologica e dalle diverse soluzioni strutturali degli organismi edilizi.

L'evoluzione storica dei manufatti offerti dal mercato ha coinciso, in linea di massima, con un graduale aumento della loro complessità funzionale ed è stata caratterizzata da diversi livelli di razionalizzazione. Un primo livello ha riguardato l'approntamento in fabbrica di reti di tubazioni per le adduzioni e gli scarichi da connettere in opera con saldature o appositi raccordi. Un secondo livello ha condotto alla realizzazione di blocchi tecnici; il più alto grado di standardizzazione è stato raggiunto con le cabine tecniche, costituite da pareti e impalcati attrezzati che vengono predisposti per essere assemblati in fabbrica o in cantiere. Certo è che uno stadio di industrializzazione più avanzato comporta, oltre che un prodotto più sofisticato, un prodotto più flessibile in grado di consentire, in presenza delle diverse soluzioni costruttive, un'ampia gamma di assetti tipologici.

Le pareti tecniche, appena accennate, comprendono del tutto, o in parte, le reti di distribuzione ed evacuazione; sono strutture autoportate concepite per separare due unità ambientali, in genere cucina e bagno o due bagni contigui.

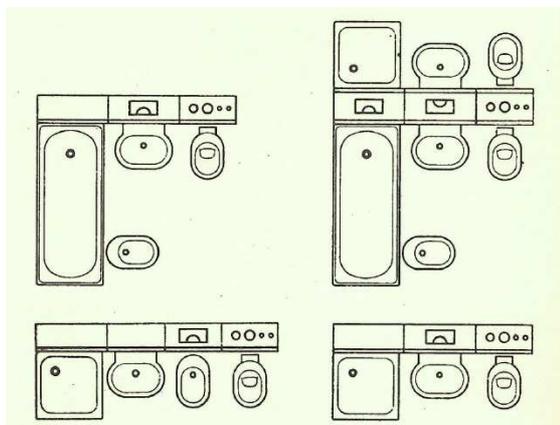


Figura 59 – Parete attrezzata con predisposizione per due blocchi bagno

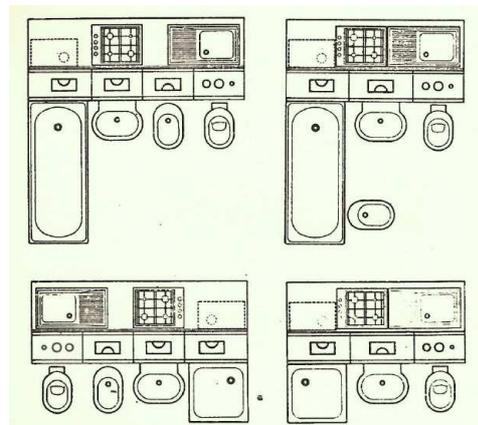


Figura 60 – Parete attrezzata con predisposizione per bagno-cucina

Questa può essere costituita da un assemblaggio di moduli parete completamente prefabbricati e collegati da apposite giunzioni e attacchi, o da un unico elemento prefabbricato che contiene tutte le installazioni e gli apparecchi il quale viene posizionato e collegato alle condutture di adduzione e scarico.

La parete attrezzata è, inoltre, facilmente ispezionabile; di conseguenza è possibile intervenire su qualsiasi parte dell'impianto togliendo uno o più pannelli senza dover ricorrere ad alcuna rottura. Questo fattore comporta

la riduzione dei costi delle assistenze murarie sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni: nel primo caso per l'assenza di tracce per gli impianti, nel secondo caso perché non vi sono spese per il ripristino della parete. Risulta, quindi, evidente una riduzione dei costi sia per le motivazioni sopra elencate, sia per la velocità di manutenzione.

4.2.2 Approcci futuri: la standardizzazione delle partizioni interne e la relazione con le richieste di mercato attuali

Come già spiegato nel paragrafo precedente, gli elementi prefabbricati attrezzati o attrezzabili sono componenti in grado di comprendere canalizzazioni e punti di utilizzazione di uno o più impianti, che possono essere incorporati nella fase di prefabbricazione ("componente attrezzato": per es. una trancia di soletta comprensiva di serpentine per il riscaldamento) oppure inseribili in opera entro apposite sedi ispezionabili ("componente attrezzabile": per es. un pannello con cavità verticale, dotata di sportelli, per consentire la posa e la sostituzione di tubature).

Data la facile ispezionabilità e tutto ciò che questo comporta, sarebbe possibile estendere il concetto di parete attrezzata, oltre che al campo idro-sanitario, anche a tutti gli altri tipi di impianti, creando un subsistema integrato composto da reti di comunicazione, ricambio d'aria, riscaldamento/raffrescamento ecc.

Certo è che il prodotto deve essere valutato sulla base delle richieste di mercato attuali, che mirano alla personalizzazione delle finiture, sia a livello di materiali, sia a livello estetico. Si consideri anche che lo sviluppo delle nuove tecnologie e l'aumento delle potenzialità produttive determina un crescente e sempre più articolato flusso di prodotti nuovi sul mercato con un conseguente incremento delle alternative in offerta e della varietà di componenti.

Per cui la prefabbricazione, che standardizza tutte le finiture, rimane vincolata alla destinazione d'uso uffici, case popolari, hotel, centri assistenziali, case di cura o edifici destinati alla locazione, settore che non necessita di personalizzare le finiture. Di contro, nel residenziale, diventerebbe complesso predisporre un pannello prefabbricato adattabile velocemente a tutti i tipi di componenti presenti oggi sul mercato.

Prendiamo ad esempio il caso di un rubinetto in un bagno. Oggi il mercato offre la possibilità di avere miscelatori incassati direttamente all'interno del muro, o in appoggio sulla base del lavabo, o ancora un tradizionale miscelatore appoggiato sul lavabo stesso, o un modello tradizionale con

due rubinetterie. Sarebbe difficile predisporre una tubazione già inglobata all'interno del muro che preveda l'attacco immediato per tutte le soluzioni possibili. Lo stesso vale per la doccia con cascata a muro, o con doccia centrale/laterale; con il classico miscelatore con asse sali-scendi, o una colonna con idromassaggio o i singoli ugelli da murare in posizione idonea all'esigenza del cliente.

Si consideri anche che le tipologie di costruzione, le abitudini di vita e le preferenze estetiche variano in base alla localizzazione della progettazione, sia tra città e periferia, sia a livello regionale. Nel nord Italia, ad esempio, si trovano ambienti di dimensioni ridotti per via dello stile di vita, e questo comporta un approccio alla progettazione differente. Si dovranno effettuare predisposizioni adeguate ai tipi di impianto ecc.

Nel caso preso in esame, sito nella zona periferica di Novara, tra l'80 e l'85 sono state realizzati un certo numero di complessi in quartieri semi-periferici in struttura prefabbricata. Premesso che il mercato, in quel periodo, non offriva tutte le tipologie di prodotti presenti attualmente, di conseguenza era più semplice predisporre un prefabbricato facilmente adattabile alle diverse esigenze. Le realizzazioni sono state eseguite all'interno di un mercato medio-basso destinato a edilizia economico-popolare, soprattutto grazie alle agevolazioni presenti in quel tempo come "buoni casa" e "mutui agevolati". Ma se esaminiamo l'evolversi del mercato, al giorno d'oggi quegli appartamenti non sono richiesti come altri costruiti con tecniche tradizionali, proprio a causa dei limiti nelle ristrutturazioni. Per cui non si ritiene che Novara sia una città aperta a questo tipo di tecnologia non personalizzabile.

Ad oggi, l'acquisto di un bene immobile avviene quando la struttura è già quasi ultimata con la sola possibilità di personalizzare le finiture, per cui sarebbe difficile, a quel punto, prevedere di inserire un elemento prefabbricato standardizzato e realizzato secondo precise indicazioni dell'utente.

Conclusioni

C



L'argomento principale di detta tesi è stato lo studio delle strategie da adottare per il contenimento dei costi e dei tempi di costruzione partendo dalla progettazione preliminare di una residenza plurifamiliare.

Considerando che nel mercato attuale la manodopera incide di circa il 40%-60% sul costo di costruzione o di ristrutturazione, è stata adottata come strategia di contenimento costi la riduzione al minimo delle assistenze murarie; per questa ragione la progettazione preliminare si è rivolta ad una scelta di materiali e sistemi tecnologici che limitassero questi oneri, pur conferendo elevate prestazioni.

L'adozione dei blocchi Ytong per la chiusura verticale opaca e per le partizioni interne verticali opache (di divisione tra gli appartamenti), in sostituzione al sistema tradizionale in laterizio, consente una maggiore velocità di posa, dovuta alla leggerezza del materiale, e l'eliminazione di numerose lavorazioni estremamente costose. Oltre a questo fattore si considera che il prodotto è di lavorazione molto semplice, per cui è possibile utilizzare strumenti come raschietto, scanalatrice o seghetto, per effettuare le tracce per gli impianti. Questo comporta una riduzione delle assistenze murarie pari al 30% rispetto ai sistemi tradizionali.

Lo stesso principio della velocità di posa, adottato per la chiusura verticale opaca, è stato utilizzato per le partizioni interne verticali opache tramite la scelta del cartongesso. La velocità di montaggio e smontaggio dei pannelli consente non solo una rapida posa, ma permette di effettuare interventi di manutenzione futuri veloci e di conseguenza con costi ridotti in termini di assistenze murarie. A fronte di un mercato immobiliare che attualmente mira alla personalizzazione è sicuramente più conveniente utilizzare prodotti come il cartongesso che consente oltretutto di modificare la distribuzione degli spazi interni.

Per conciliare la riduzione dei tempi di costruzione e la decisione di garantire più confort all'ambiente abitativo tramite grandi aperture che conferiscano luminosità ai locali, si è scelto il prodotto Xlam come materiale per le partizioni interne orizzontali. La possibilità di raggiungere luci molto profonde ha permesso una certa libertà di progettazione e ha consentito di adottare una tipologia di chiusure verticali trasparenti di dimensioni maggiori rispetto a quelle presenti nel contesto territoriale della struttura.

Per la chiusura superiore si è deciso di adottare una struttura semplice a doppia falda per evitare costi non necessari e velocizzandone, in questo modo, la posa.

Terminato lo studio dei materiali e dei sistemi tecnologici da adottare nella progettazione preliminare, si sono effettuate alcune considerazioni.

Una volta determinato il valore/m², sul mercato attuale del complesso residenziale in questione, è stato interessante paragonare l'andamento del potere d'acquisto di alcuni beni durevoli, come beni immobili ed elettrodomestici quali frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie e televisori, in modo da analizzare le variazioni del costo della vita negli anni. Lo studio è stato effettuato considerando lo stipendio medio di un operaio comune ed è stato valutato il suo potere d'acquisto, espresso in numero di mensilità, per i beni sopra citati dal 1955 ad oggi. Da quest'analisi è emerso che mentre tutti gli elettrodomestici, pur partendo da poteri d'acquisto differenti, presentano il medesimo andamento e lo stesso valore negli ultimi cinque anni, il valore/m² di un immobile presenta un andamento piuttosto costante, seppur con picchi dovuti all'inflazione molto alta di quei periodi.

Gli elettrodomestici vedono una riduzione del potere d'acquisto proprio perché si passa da un processo di produzione ove incide notevolmente la manodopera a uno basato sulla produzione in serie industrializzata.

Considerando che il mercato immobiliare di tipo residenziale risente molto dell'incidenza della manodopera, questo studio è stato fondamentale per trarre alcune considerazioni: forse se adottassimo un sistema di produzione differente e se l'industria delle costruzioni si integrasse con la standardizzazione, riusciremmo ad abbattere i costi delle assistenze murarie e di conseguenza a ridurre il costo del prodotto finale. Già negli anni successivi la Seconda guerra mondiale era stato adottato un sistema costruttivo basato sulla prefabbricazione per l'esigenza di ricostruire in breve tempo grandi volumi di costruzioni, ma terminata l'emergenza si è rapidamente tornati all'utilizzo dei sistemi tradizionali.

Se la prefabbricazione globale non riesce ancora oggi a prendere piede, forse la prefabbricazione parziale potrebbe essere utilizzata come strategia di contenimento costi per la ristrutturazione ad esempio.

Negli anni '80 era stata valutata la possibilità di standardizzare dei blocchi bagno tramite pareti attrezzate con predisposizione di impianto idro-sanitario ed erano già in corso proposte per estendere questo concetto a tutte le tipologie di impianto. Certo è che il prodotto deve essere valutato sulla base delle richieste di mercato attuali, che oggi mirano alla personalizzazione delle finiture, sia a livello di materiali, sia a livello estetico. Si consideri anche che lo sviluppo delle nuove tecnologie e l'aumento delle potenzialità produttive determina un crescente e sempre più articolato flusso di prodotti nuovi sul mercato con un conseguente incremento delle

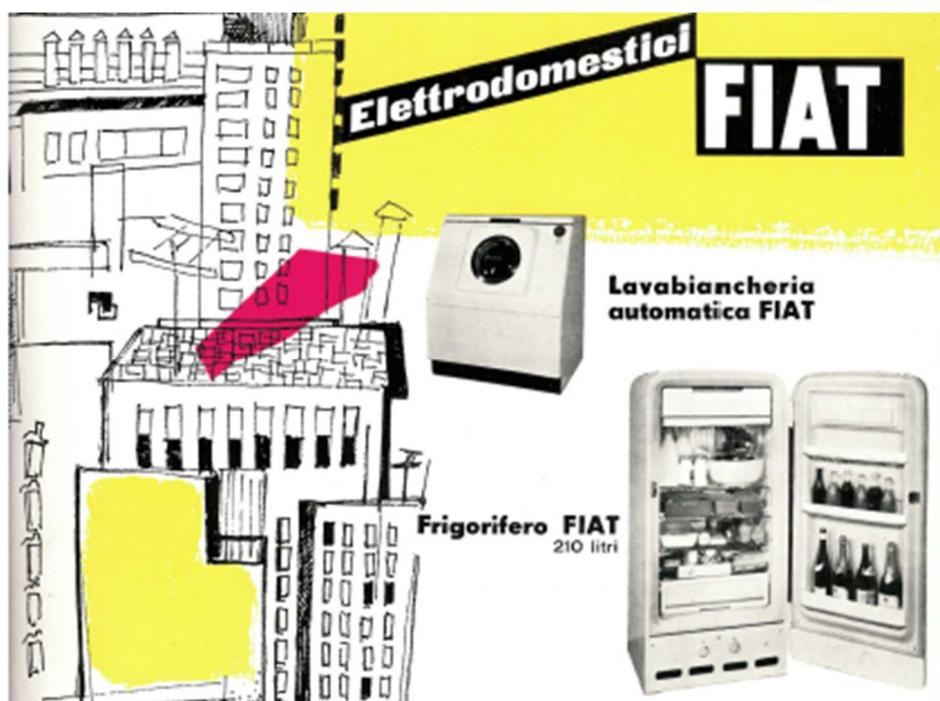
alternative in offerta e della varietà di componenti. Per cui la prefabbricazione, che standardizza tutte le finiture, rimane vincolata alla destinazione d'uso uffici, case popolari, hotel, centri assistenziali, case di cura o edifici destinati alla locazione, settore che non necessita di personalizzare le finiture. Di contro, nel residenziale, diventerebbe complesso predisporre un pannello prefabbricato adattabile velocemente a tutti i tipi di componenti presenti oggi sul mercato. Ad oggi, nel caso di nuove costruzioni, l'acquisto di un bene immobile avviene quando la struttura è già quasi ultimata con la sola possibilità di personalizzare le finiture, per cui sarebbe difficile, a quel punto, prevedere di inserire un elemento prefabbricato standardizzato e realizzato secondo precise indicazioni dell'utente.

In conclusione, attualmente, la strategia migliore per il contenimento dei costi prevede l'adozione di materiali e sistemi tecnologici che riducano al minimo le assistenze murarie e quindi la manodopera e i tempi di costruzione.

Appendice

A₁

Raccolta
dati elettrodomestici





famiglia. Di là, gli elettrodomestici Fiat.
 assicurano igiene ed economia



Per l'organizzazione
 locali, Commissionari
 (o autorizzati).

FRIGORIFERO FIAT (175 LITRI)
 Prezzo L. 180.000 franco Filiale Fiat, I.G.E. e imballo compresi
 Pagabile anche in 24 mesi. **2 ANNI DI GARANZIA**

LAVABIANCHERIA AUTOMATICA FIAT
 Prezzo L. 235.000 franco Filiale Fiat, I.G.E. e imballo compresi
 Pagabile anche in 24 mesi. **2 ANNI DI GARANZIA**

REGALI DI NATALE

Casabella n° 199 dicembre 1953/gennaio 1954

Elettrodomestici

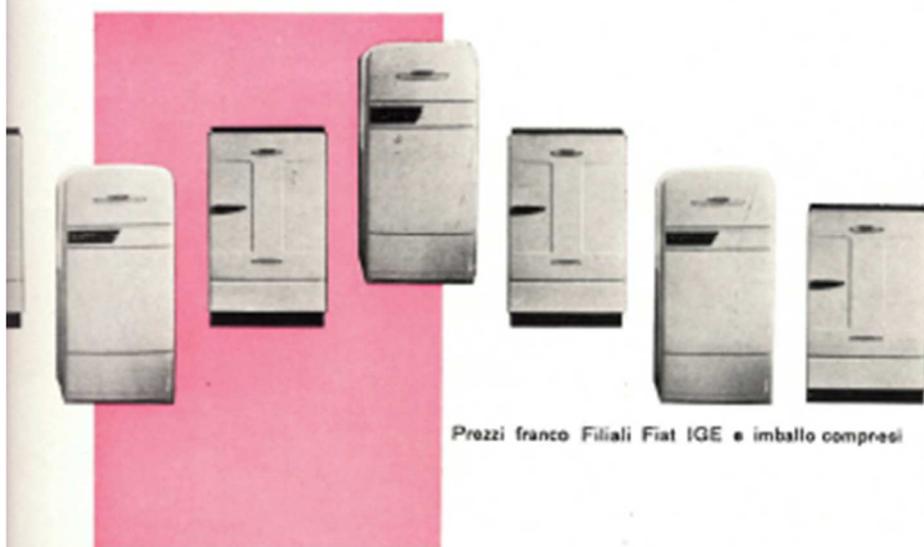
FIAT



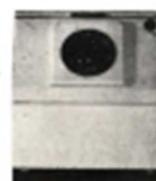
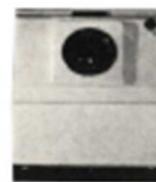
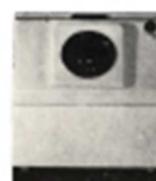
frigorifero 120 litri Lire 105.000

frigorifero 175 litri Lire 155.000

lavabiancheria
automatica Lire 210.000



Prezzi franco Filiali Fiat IGE e imballo compresi



Favorevoli rateazioni di pagamento

Prodotti domestici

FIAT

FRIGORIFERO 210 litri
 Raffreddamento automatico

Lire 150.000
Prezzo Fiat-Fin, I. G. E. e imbalto compresi



FRIGORIFERO 120

Lire 99.000
Prezzo Fiat-Fin, I. G. E. e imbalto compresi

pagamenti rateali fino a 24 mesi massime facilitazioni



Casabella n° 210 giugno 1956

I nuovi frigoriferi FIAT

più pratici e belli - più economici

Frigorifero 210 litri

Massima utilizzazione
razionale dell'interno.

Nuovi dispositivi:
sbrinatori automatici
compresi nel prezzo

L. 150.000
compresa IGE



I FRIGORIFERI FIAT

- sono di tipo sigillato
- licenza Westinghouse
- funzionamento infallibile
- silenziosi
- consumo minimo

GARANZIA

- 5 anni per il gruppo refrigerante
- larghe convenienti rateazioni di pagamento

Frigorifero Fiat 120 litri

La capienza di 120 litri risponde alle necessità della famiglia media. Ad un prezzo ribassato, è il frigorifero per tutti.

L. 99.000



**mod. 303
da 140 litri**

La grande novità del 1956; alla portata di tutte le famiglie. Ha una ampia porta-bar con burriera, formaggera e porta agrumi. Serratura sulla maniglia. Sbrinatorio a comando. Luce interna. Cassetto verdura in acciaio porcellanato. Altezza cm. 115. Larghezza cm. 56. Profondità cm. 55. Gruppo compressore sigillato americano garantito 5 anni. Prezzo lire 109.000 più dazio e I.G.E.

Figura 9 - Domus n° 325 dicembre 1957 - Frigorifero REX

*Spazio, comodità,
economia*

Il frigorifero CGE 140 « Coldrator » offre spazio superiore alla sua capacità, grazie alla razionale sistemazione delle mensole; risparmia energia elettrica, perchè il gruppo motocompressore che impiega è originale della British Thomson Houston, che la CGE monta in Italia in esclusiva; possiede uno speciale isolamento dell'armadio che impedisce ogni dispersione di freddo.

CAPACITA' LITRI 140 - L. 115.000



Domus n° 330 maggio 1957 - Frigorifero CGE

CGE 140 - Capacità 140 litri
 3 grandi piani d'appoggio
 Serratura con chiave sulla maniglia
 Capace freezer
 Prezzo L. 115.000

CGE 180 - Capacità 180 litri
Mensole scorrevoli - 4 piani d'appoggio
 Grande freezer - Sbrinamento automatico
 Serratura con chiave sulla maniglia
 Prezzo L. 148.000

CGE

Figura 10 - Domus n° 341 aprile 1958

elettrodomestici
FIAT

i nuovi frigoriferi

120 litri	L. 95.000
150 litri	L. 110.000
225 litri	L. 145.000

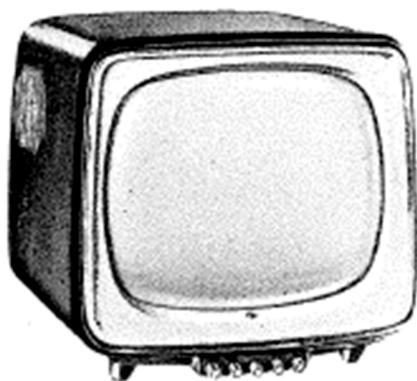
i lavabiancheria automatici

mod. 350	L. 160.000
mod. 450	L. 210.000

Domus n° 342 maggio 1958



SENZA LASCIARE LA PROPRIA POLTRONA



Televisori CGE per ogni ambiente:

17" - L. 138.000
21" - L. 199.000
 24" - L. 249.000

21" "a console" - L. 238.000

I televisori CGE si possono regolare anche a distanza. Per variare il volume del suono, la luminosità oppure il contrasto non occorre più alzarsi dalla propria poltrona: provvede il telecomando!

Questa comodità si aggiunge alle più consistenti doti di stabilità, luminosità e perfetta acustica possedute dai televisori CGE, caratteristiche delle quali non si può fare a meno se si vuole veramente godere lo spettacolo televisivo.

Il visore sferico nei televisori CGE dà profondità alle immagini, raggiungendo un effetto volumetrico.

CGE

Domus n° 348 novembre 1958

Una identica linea per 4 modelli

Litri 195 (capacità effettiva)



Litri 150 L. 89.000 (I.G.E. e daz. escl.)	Litri 170* L. 98.000 (I.G.E. e daz. escl.)	Litri 195* L. 106.000 (I.G.E. e daz. escl.)	Litri 225* L. 120.000 (I.G.E. e daz. escl.)
--	---	--	--

* Questo modello vien fornito a richiesta nel tipo extra con sbrinatori automatici, balconcini in alluminio lucidato elettrochimicamente e anodizzati, cassetto porta frutta e verdura in lamiera porcellanata anticacida, munito di elegante maniglia in alluminio lucidato elettrochimicamente.

Questo mobile-capolavoro
fa di voi la Regina della Casa

Zoppas

La più grande industria italiana di apparecchiature per cucina

Figura 11 - Domus n° 358 settembre 1959

frigoriferi Fiat

135 LITRI L. 62.000	<p>Commissionarie esclusive di vendita in Italia</p> <p>AUTOVOX s. p. a. - Via Salaria, 981 - Roma (per Lazio, Campania, Calabria, Sicilia)</p> <p>MABO s. p. a. - Via Londonio, 2 - Milano (per Lombardia, Veneto, Friuli e Venezia Giulia, Trentino e Alto Adige, Emilia e Romagna, Toscana, Marche, Umbria)</p>
165 LITRI L. 82.000	
190 LITRI L. 99.500 con sbrinatori automatici	
250 LITRI L. 120.000 con sbrinatori e dissipatori automatici	

Domus n° 374 gennaio 1961

Litri 130 L. 58.900 (I.G.E. e dazio escl.)	Litri 135 L. 68.000 (I.G.E. e dazio escl.)	Litri 160 L. 80.000 (I.G.E. e dazio escl.)	Litri 180* L. 89.000 (I.G.E. e dazio escl.)	Litri 200* L. 99.000 (I.G.E. e dazio escl.)	Litri 220* L. 109.000 (I.G.E. e dazio escl.)
---	---	--	--	--	---

*Sovrapprezzo per sbrinatori automatici L. 3.000

Zoppas

Domus n° 377 aprile 1961



19TX 441

Televisore 19 pollici a "visione diretta"
Selettore completo dell'unità UHF; 19 valvole (31 funzioni di valvola) + 3 transistor + 1 rettificatore + 9 diodi; cinescopio "autoprotetto" a 110°; **amplificatore di media frequenza** suono transistorizzato; controllo automatico della stabilità di larghezza e altezza dell'immagine; sincronizzazione orizzontale e verticale automatica; **sintonizzatore con memoria automatica**; commutatore musica-parola; filtro antidisturbo; pulsante per l'accensione istantanea con spia indicatrice.
Dimensioni: 53,5 x 39,5 x 34.
L. 190.000



23TI 251
tipo Nuoro

Televisore 23 pollici a "visione diretta"
Selettore completo dell'unità UHF; 18 valvole (27 funzioni di valvola) + 4 diodi + 1 rettificatore; cinescopio "autoprotetto" a 110°; valvola d'ingresso a basso rumore, elevato guadagno di f.i.; **stabilizzatore dell'E.A.T.**, dell'altezza e della larghezza dell'immagine; regolazione combinata volume e tono; stadio d'uscita audio ad alta impedenza.
Dimensioni: 76,6 x 58,6 x 37
L. 190.000



23TI 252
tipo Potenza

Televisore 23 pollici a "visione diretta"
Selettore completo dell'unità UHF; 18 valvole (27 funzioni di valvola) + 4 diodi + 1 rettificatore; cinescopio tipo P, "auto-protetto", a 110°; valvola d'ingresso a basso rumore, elevato guadagno di f.i.; **stabilizzatore dell'E.A.T.**, dell'altezza e della larghezza dell'immagine; regolazione combinata volume e tono; stadio d'uscita audio ad alta impedenza.
Dimensioni: 69 x 54,5 x 39,5.
L. 180.000



23TI 260
tipo Trento

Televisore 23 pollici "Bonded"
Selettore completo dell'unità UHF; 21 valvole (33 funzioni di valvola) + 8 diodi + 2 rettificatori; cinescopio "Bonded" a 110°; valvola d'ingresso a basso rumore, elevato guadagno di f.i.; **controllo automatico e stabilizzazione dell'E.A.T.**, dell'altezza e della larghezza dell'immagine, del **sincronismo orizzontale e verticale** e del guadagno complessivo; **circuito antidisturbo con invertitore di rumore**; sintonizzatore con memoria automatica; stadio d'uscita audio ad alta impedenza; 2 altoparlanti.
Dimensioni: 68,5 x 54,5 x 30,5
L. 204.000



23TI 250
tipo Brescia

Televisore 23 pollici "Bonded"
Selettore completo dell'unità UHF; 18 valvole (27 funzioni di valvola) + 4 diodi + 1 rettificatore; cinescopio "Bonded" a 110°; **stabilizzatore dell'E.A.T.**, dell'altezza e della larghezza dell'immagine; regolazione combinata volume e tono; altoparlante ad alta impedenza.
Dimensioni: 69 x 54,5 x 39,5
L. 182.000



23TX 441

Televisore 23 pollici a "visione diretta"
Selettore completo dell'unità UHF; 19 valvole (31 funzioni di valvola) + 3 transistor + 1 rettificatore + 9 diodi; cinescopio "autoprotetto" a 110°; **amplificatore di media frequenza** suono transistorizzato; controllo automatico della stabilità di larghezza e altezza dell'immagine; **sincronizzatore con memoria e verticale automatica**; sintonizzatore con memoria; commutatore musica-parola; filtro antidisturbo; pulsante per l'accensione istantanea con spia indicatrice.
Dimensioni: 68,6 x 52 x 37,5.
L. 240.000



HA 2460
litri 160

Frigorifero capacità effettiva 165 lt.;
cella smaltata; regolazione della tem-
peratura con termostato; sbrinamento
automatico; apertura a pedale.
Dimensioni: 57 × 108 × 65.
L. 88.500



HA 2480
litri 210

Frigorifero capacità effettiva 210 lt.;
cella smaltata; regolazione della tem-
peratura con termostato; sbrinamento
automatico; apertura a pedale.
Dimensioni: 58 × 128 × 63.
L. 103.800

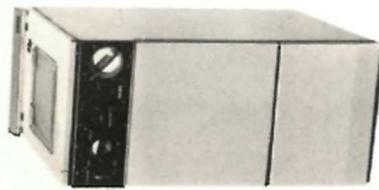


HA 2800

Lavastoviglie completamente auto-
matico, con ciclo di funzionamento
a 5 fasi: prelavaggio a 10°, lavaggio
con detergente a 70°, risciacquo a 30°,
risciacquo con anticalcare a 70°, asciu-
gatura; vasca a grande capienza; ali-
mentazione 220 V - 50 Hz; consumo:
riscaldatore 1600 W, pompa lavaggio
560 W, pompa scarico 90 W.
Dimensioni: 55,5 × 84 × 64.
L. 310.000

ELETTRODOMESTICI

HA 2910



Lavatrice automatica con esclusione di centrifuga, a comando separato; velocità di rotazione 45 giri/min (con inversione ogni 18 giri); temperatura regolabile fino a 100°; 2 livelli automatici controllati per lavaggio e risciacquo; **dimensioni estremamente ridotte**; capacità 4 kg. biancheria asciutta.

Dimensioni: 40 x 83 x 60.

L. 179.000

PHILIPS

KB 2008/01



Lavatrice completamente automatica con 2 motori, di cui uno brevettato a doppio statore per due specifiche funzioni; velocità di rotazione: lavaggio 62 giri/min (con inversione ogni 13 giri), centrifugazione 550 giri/min; temperatura regolabile tra 0° e 90°C; 6 risciacqui; due elettrovalvole sincronizzate per l'introduzione di acqua calda e fredda; introduzione automatica del detersivo; livelli automatici per il lavaggio da 2 a 4,5 kg. di biancheria asciutta; consumo: motore 400 W, riscaldatore 1800 W.

Dimensioni: 64 x 86 x 54.

L. 189.000



HN 2126

Frigorifero da 170 litri • Serie « Amplus ». Nel freezer della capacità di 17,5 litri possono venire conservati i surgelati poiché la temperatura si mantiene tra i 12 ed i 18 gradi sottozero. Le pareti supercomprese sono internamente rivestite in lamiera smaltata. All'interno della porta 2 contenitori chiusi per burro e formaggio impediscono il mescolarsi degli odori; tre antipastiere mobili possono venire servite direttamente in tavola; spaziosi ripiani permettono di alloggiare bottiglie grandi e piccole. Chiusura magnetica. Termostato regolabile. Dimensioni: 49 x 106 x 62.

Prezzo L. 72.000

Colore noce **Prezzo L. 85.000**



HN 2128

Frigorifero da 200 litri • Serie « Amplus ». Nel freezer della capacità di 17,5 litri possono venire conservati i surgelati poiché la temperatura si mantiene tra i 12 ed i 18 gradi sottozero. Le pareti supercomprese sono internamente rivestite in lamiera smaltata. All'interno della porta 2 contenitori chiusi per burro e formaggio impediscono il mescolarsi degli odori; tre antipastiere mobili possono venire servite direttamente in tavola; spaziosi ripiani permettono di alloggiare bottiglie grandi e piccole. Chiusura magnetica. Termostato regolabile. Dimensioni: 49 x 121 x 64.

Prezzo L. 83.000

Colore noce **Prezzo L. 98.000**

Catalogo Philips 1968



HN 3807

Lavastoviglie superautomatica con ciclo predisposto per effettuare automaticamente il prelavaggio, il lavaggio, il risciacquo e l'asciugatura di un servizio completo da tavola per 6 persone. I piatti, le pentole, i bicchieri e le posate possono venire disposti su due griglie scorrevoli. L'acqua per il lavaggio viene riscaldata a 55 o a 75 gradi centigradi. La vasca di lavaggio è in lamiera di acciaio porcellanata, mentre il mobile esterno è in laminato plastico. Dimensioni: 73 x 62 x 46.

Prezzo L. 125.000

Catalogo Philips 1968

lavatrici



KB 2018

Lavabiancheria superautomatica a condizionamento idrotermico: predisposto il programma secondo il tipo di tessuto da lavare, la macchina automaticamente sceglie la temperatura ed il livello dell'acqua, la durata del ciclo di lavaggio e di centrifugazione. I suoi nove programmi di lavaggio sono raddoppiabili mediante la possibilità di inserire o escludere la centrifuga, il detersivo, sia per il prelavaggio che per il lavaggio, viene prelevato automaticamente. Può lavare da 1 a 5 kg. di biancheria asciutta ed ha il piano di lavoro completamente libero. Il filtro dell'acqua può essere pulito facilmente poiché estraibile dall'alto. Dimensioni: 64 x 84 x 49.

Prezzo L. 165.000



HL 1308

Lavabiancheria superautomatica con 6 programmi di lavaggio che può lavare da 1 a 5 kg. di biancheria asciutta, il ciclo di lavaggio è ininterrotto poiché la lavatrice da sola preleva il detersivo del prelavaggio e del lavaggio, lava e centrifuga. La centrifugazione può venire esclusa per permettere il lavaggio dei tessuti più delicati. L'obliò di grandi dimensioni è inclinato per agevolare l'introduzione e l'estrazione della biancheria. Il ripiano superiore è rivestito in laminato plastico per servire come piano di appoggio. Dimensioni: 61 x 90 x 59.

Prezzo L. 125.000

Catalogo Philips 1968



I 23T 601 « Arezzo »

Televisore 23 pollici. Apparecchio di gran classe, in mobile di legno pregiato con rifiniture di lusso, per chi desidera il meglio sotto qualsiasi aspetto. Completamente automatico in tutte le sue funzioni di stabilizzazione delle ampiezze, della luminosità e dei sincronismi dell'immagine. Dotato del selettore « Memomatic integrato » a 6 tasti di programma con « memoria automatica » di alta sensibilità, particolarmente indicato per ottenere una buona ricezione anche nelle zone marginali. Alla nitidezza dell'immagine si aggiunge un'ottima riproduzione del suono, ottenuta mediante l'impiego di 2 altoparlanti di elevata qualità. Comandi frontali, cinescopio a « visione diretta », circuiti antidisturbi, 39 funzioni elettroniche. Dimensioni: 71,5 x 54 x 39,5.

Prezzo L. 210.000

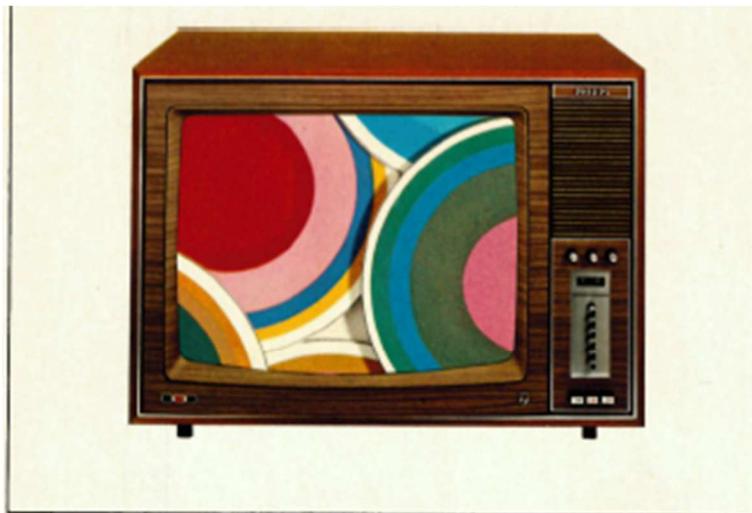


X 23T 611

Televisore 23 pollici. Sarete orgogliosi e felici di possedere questo apparecchio, sia per le prestazioni che per l'eleganza. Mobile in legno pregiato lucido con tutti i comandi frontali. Selettore di canali tipo « Memomatic integrato » a 6 tasti con « memoria automatica ». Regolato in fase di installazione, ogniqualvolta desidererete cambiare programma basterà premere il tasto corrispondente e apparirà immediatamente l'immagine nitida, con suono perfetto. Cinescopio a « visione diretta », circuiti automatici di stabilizzazione delle ampiezze e di sincronizzazione orizzontale e verticale, circuiti antidisturbi, regolatore di tono e tasto parola/musica, 39 funzioni elettroniche. Dimensioni: 65,4 x 48,9 x 39.

Prezzo L. 225.000 *

Catalogo Philips 1968



● **X 22K 141 - REMBRANDT**

22 pollici - Alta qualità tecnica e sicurezza di funzionamento contraddistinguono questo eccezionale apparecchio - selezione «Memomatic Electronic» a 8 tasti: un tasto fissa il programma scelto e immediatamente ad esattamente selezionato - mobile in legno chiaro satinato - completamente automatico nel sincronismo e stabilizzazione della immagine - ricezione perfetta anche dei programmi in bianco e nero - 104 funzioni elettroniche. Dimensioni: 66,5 x 49,3 x 47,9

Prezzo L. 450.000*

● **I 25K 121 - TIEPOLO**

25 pollici - L'immagine «gigante» di questo TV, unitamente al suono dei suoi 2 altoparlanti, vi farà godere nel migliore dei modi i programmi preferiti - mobile in legno pregiato scuro lucido - selettore «Memomatic Integrato» a 8 tasti - completamente automatico nel sincronismo e stabilizzazione della immagine - ricezione perfetta anche dei programmi in bianco e nero - 105 funzioni elettroniche. Dimensioni 71 x 51 x 58

Prezzo L. 455.000



CINESCOPIO A «VISIONE DIRETTA»
Nella fabbricazione sono stati impiegati alto rendimento - come, per esempio, l'EUROPIUM - che consentono una brillantezza ed intensità dei colori

CORREZIONE AUTOMATICA DEL BIANCO E NERO
Quando un televisore a colori riceve un'immagine in bianco e nero, l'immagine appare di qualità dei ricevitori tradizionali. Per questo inconveniente, i televisori Philips sono muniti di un dispositivo inedito che corregge («preferred white»). Durante la ricezione in bianco e nero all'immagine viene aggiunta una dose di blu, particolarmente dosata, che rende l'immagine più bella e più nitida.

SMAGNETIZZAZIONE AUTOMATICA
I televisori a colori sono muniti di un smagnetizzatore di grande efficacia che agisce automaticamente ogni volta che si accende l'apparecchio. Esso permette di neutralizzare le variazioni del campo magnetico nei campi magnetici eventualmente creati da correnti indotte nella vicinanza.

LA MIGLIORE IMMAGINE
La qualità dell'immagine a colori è di rispetto assoluto di norme di fabbrica estrema severità. Soltanto una lunga e grande esperienza di produzione hanno permesso alla Philips l'applicazione rigorosa di questa «Visione Diretta» che elimina il «disadattamento» tra lo spettatore e l'immagine. L'utilizzazione di «terra rara» (fosfori) per la superficie luminiscente, conferisce migliore luminosità e una più grande gamma di colori. I televisori a colori Philips possiedono un dispositivo automatico di regolazione che garantisce la conservazione dei colori sia la variazione di intensità luminosa del campo.

SEMPLICITÀ DEI COMANDI
Grazie ai loro numerosi dispositivi, ai televisori a colori Philips sono in pratica semplici da regolare. I televisori in bianco e nero Philips hanno la possibilità, se lo desidera, di essere regolati secondo i suoi gusti, le regolazioni (saturazione e tonalità). Ma egli può anche avere una regolazione normale, data da un interruttore.

IMMAGINE DI GRANDE STABILITÀ
Circuiti automatici intervengono ogni volta che è necessario - senza che il telespettatore accorga - per mantenere la stabile immagine e quindi dei colori.

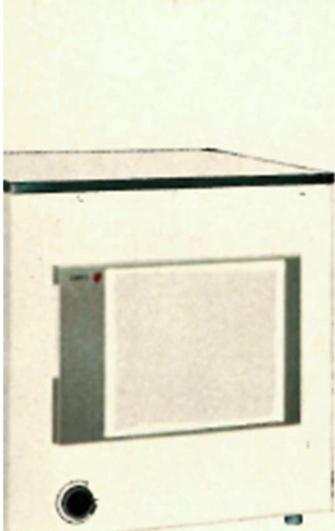
TVcolor
PHILIPS



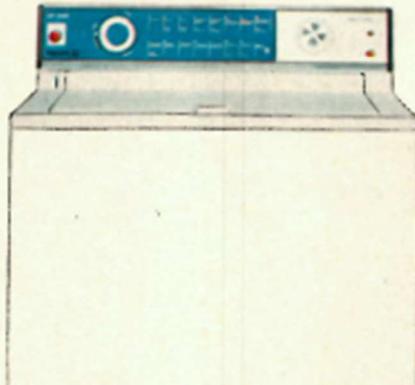
KB 2055



KB 2060



HN 3154



● **KB 2055 - BIO 40**

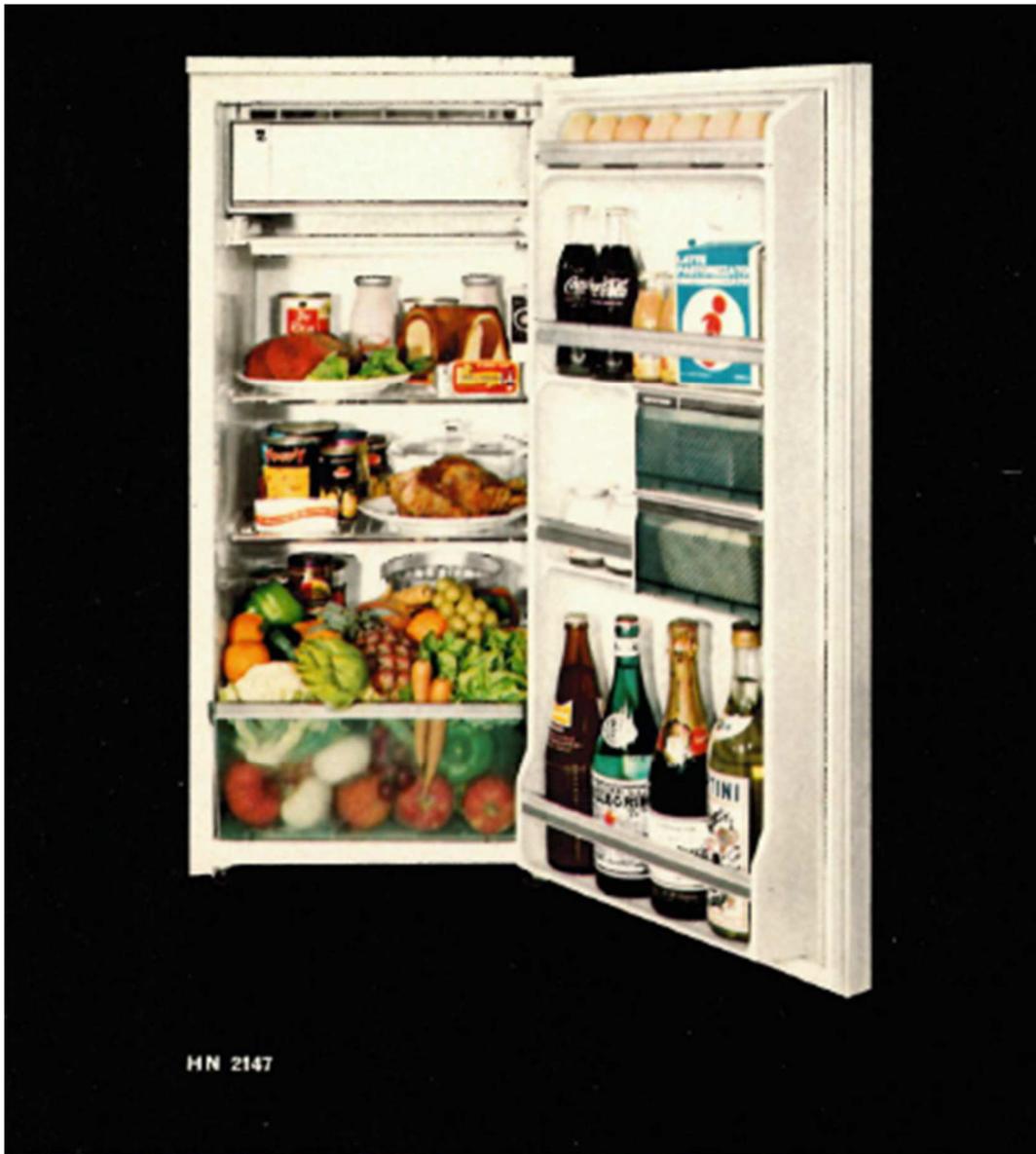
Appositamente progettata per l'uso dei più aggiornati detersivi biologici - 12 programmi per il lavaggio di qualsiasi tipo di biancheria alle varie temperature - possibilità di prelavaggio biologico - prelievo automatico del detersivo, sia in fase di prelavaggio che di lavaggio - possibilità di inserire o disinserire la centrifuga - lava fino a 5 kg di biancheria asciutta. Dimensioni: 61,5 x 85 x 42

Prezzo L. 125.000

● **KB 2060 - BIO 40 SPECIAL**

Sfrutta a fondo il potere smacchiante dei detersivi biologici attraverso: 12 cicli biologici bio-notte; 2 cicli biologici automatici - 16 programmi differenziati per il lavaggio di qualsiasi tipo di biancheria di cui: 2 programmi per fibre speciali che non si strano (lavaindossa); 1 programma lana vergine - terza vaschetta per applicazioni speciali - economizzatore per il risparmio di corrente e detersivo quando si deve lavare una piccola quantità di biancheria - filtro estraibile frontalmente, di facile pulizia - lava da 1 a 5 kg. di biancheria asciutta - prelievo automatico del detersivo del prelavaggio normale e biologico e di lavaggio. Dimensioni: 61,5 x 85 x 42

Prezzo L. 145.000



HN 2147

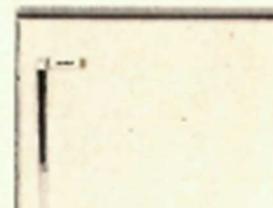
170L

HN 2147

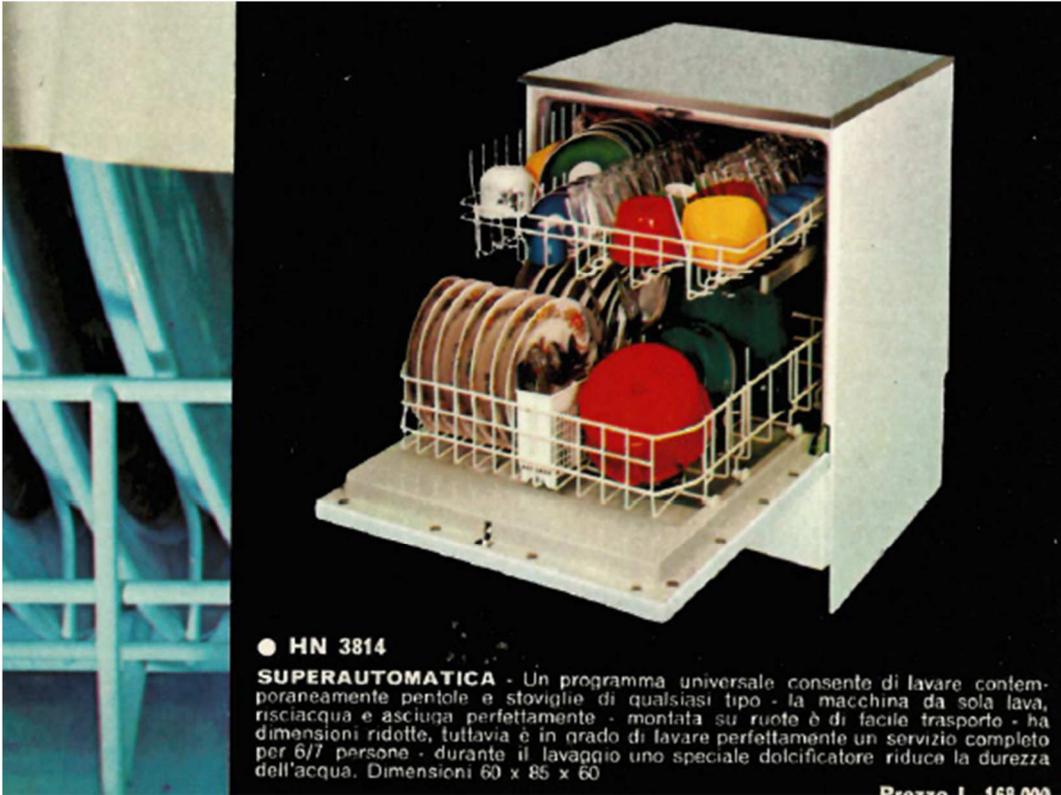
Della con verniciatura cotta a 300° per facilitare a pulizia ed evitare l'assorbimento di odori - mobile in laminato plastico - freezer con temperatura garantita di almeno -12° per la conservazione dei surgelati - regolazione della temperatura sia mezzo di termostato che di un controllo del flusso d'aria - porta a chiusura magnetica - sbrinamento automatico a pulsante. Dimensioni: 473 x 104 x 60

Prezzo L. 77.500

colore noce **Prezzo L. 92.000**



Catalogo Philips 1970



● **HN 3814**

SUPERAUTOMATICA - Un programma universale consente di lavare contemporaneamente pentole e stoviglie di qualsiasi tipo - la macchina da sola lava, risciacqua e asciuga perfettamente - montata su ruote è di facile trasporto - ha dimensioni ridotte, tuttavia è in grado di lavare perfettamente un servizio completo per 6/7 persone - durante il lavaggio uno speciale dolcificatore riduce la durezza dell'acqua. Dimensioni 60 x 85 x 60

Prezzo L. 168.000

Catalogo Philips 1970

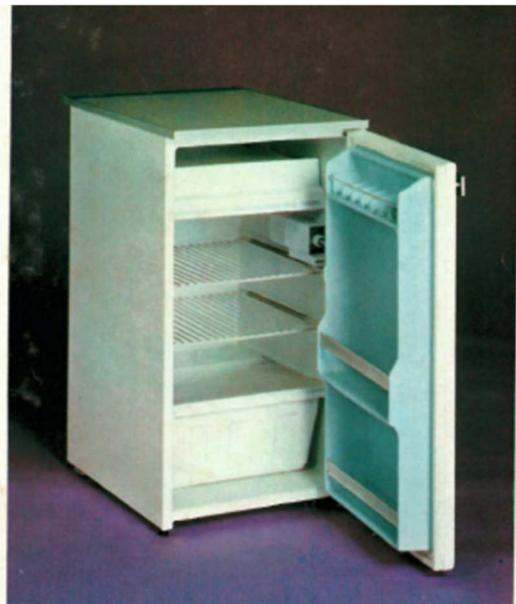


AAB 007

170 litri - mobile in lamiera di acciaio verniciato a fuoco - freezer con temperatura a -12°C per la conservazione dei surgelati - regolazione termostatica della temperatura - porta a chiusura magnetica - sbrinatorio automatico a pulsante - illuminazione interna.

Dimensioni: 47,5 x 104,5 x 60

Prezzo L. 82.000



AAB 003

140 litri - a tavolo - nuova linea estetica - grande evaporatore del tipo « flat evaporator » - comodo piano di lavoro in laminato plastico - sbrinatorio automatico a pulsante - porta a chiusura magnetica - capiente cassetto porta carne spostabile in due diverse posizioni.

Dimensioni: 45,6 x 85 x 60

Prezzo L. 54.000

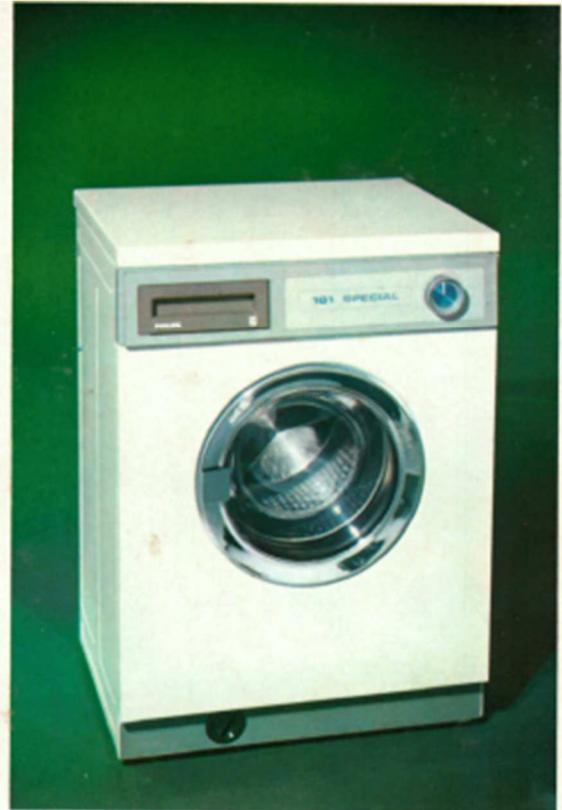
Catalogo Philips 1973



AAC 740 - 202 SL

Superautomatica a 12 programmi - prelavaggio biologico dinamico della durata di 1 ora e mezza, automaticamente collegato al programma di lavaggio ad alta temperatura - programma per il lavaggio della lana studiato in collaborazione con l'I.W.S. - piano di lavoro completamente libero, può venir smontato per incassare la macchina in mobili componibili - capacità di carico: 5 kg di biancheria asciutta - velocità di centrifugazione: 400 giri/min - pulsante di avviamento e di arresto - pulsante per esclusione della centrifuga. Utilizzando questo pulsante si possono modificare 8 programmi di lavaggio - lampada spia di funzionamento - cassetto del detersivo frontale con 3 scomparti per prelavaggio, per lavaggio e per eventuali additivi - cestello in acciaio inox - 2 livelli d'acqua - 3 ritmi del cestello per un diverso trattamento del tessuto: energico per i programmi ad alta temperatura, più lento per i programmi delicati, molto lento per il prelavaggio biologico e per il ciclo lana - filtro estraibile posto sullo zoccolo. Dimensioni: 60 x 85 x 52

Prezzo L. 135.000



AAC 743 - 101 Special

Lavatrice a 10 programmi facile, facilissima da usare - tutti i comandi sono concentrati in una sola manopola - piano di lavoro completamente libero, può venire smontato per incassare la macchina sotto un piano comune ad altri apparecchi o mobili componibili - capacità di carico: 5 kg di biancheria asciutta - cestello in acciaio inox - 2 ritmi del cestello per un trattamento differenziato dei tessuti, energico per i programmi ad alta temperatura, più lento per i programmi delicati - 3 temperature (40-60-90 °C) per lavare ogni tessuto e ogni tipo di macchia alla temperatura più adatta - velocità di centrifugazione: 400 giri/min - filtro estraibile posto sullo zoccolo - dimensioni ed estetica studiata per integrarsi in una "family line".

Dimensioni: 60 x 85 x 52

Prezzo L. 127.000



AAD 002 (2000 S)

Superautomatica - due bracci spruzzanti per cestello superiore ed inferiore - regolazione della forza dei getti d'acqua - decalcificatore a scambio di ioni - ampio contenitore del sale di rigenerazione per numerosi lavaggi - piano superiore in laminato plastico montato a filo del frontale o spostabile in avanti a seconda delle esigenze dei mobili componibili - il top può anche essere tolto per l'inserimento dell'apparecchio sotto il livello di acciaio inossidabile - capienza di 10/12 coperti equivalenti alle pentole e ai piatti necessari ad un pranzo di 7 persone.
 Dimensioni: 60 x 85 x 60

Prezzo L. 195.000

Catalogo Philips 1973



X 26K 201 Picasso

Televisore 26 pollici - 110° - completamente transistorizzato con 51 transistori e 67 diodi + 10 circuiti integrati - nuovo selettore "drawer" con 6 tasti luminosi che permette la preselezione di 6 canali diversi con estrema facilità - completamente automatico nei sincronismi e stabilizzazione dell'immagine - comandi lineari a cursore per facilitare le regolazioni - controllo di tono continuo e a tasto parola/musica - presa per antenna a 75 Ohm - presa per altoparlante esterno - mobile in legno.
 Dimensioni: 74,1 x 51,7 x 28,8 + (16,2)

Prezzo L. 590.000

Catalogo Philips 1973

48 AF 7344 Coppia altoparlanti a cassetta 14.500

Plance estraibili

48 EN 4646 16.900
48 EN 0002 16.900

Antenne

48 ARD 001 45.600
48 ARD 002 —
48 ARD 006 5.100
48 ARD 009 8.000
48 ARD 010 —
48 ARD 011 3.200
48 ARD 031 6.300

Language trainer

49 AAC 4000 —

Antifurto

49 LHD 6024/00 —

Pocket memo

49 LFH 0195 —
49 LFH 0185 —
49 LFH 0002 Minicassetta —

Videoregistratori e videocassette

50 N 1700 —
50 LVC 150 —
50 LVC 120 —
50 LVC 90 —
50 LVC 60 —

Giochi televisivi

51 G 7513 Odyssey 2100 100.000

Televisori a colori

59 14C 825 Utrillo 660.000
60 16C 827 Manet —
61 16C 828 Degas 770.000
62 18C 636 Matisse 700.000
63 22C 549 Canaletto 1.080.000
64 22C 845 Guardi 920.000
66 22C 849 Fattori 1.100.000
68 26C 854 Murillo 950.000
70 26C 655 Modigliani 920.000
71 26C 585 Botticelli 980.000
72 26C 785 Veronese —

Frigoriferi

89 AGB 001 Frigobar 252.000
89 ARB 099 160.000
89 ARB 402/N 175.000
89 ARB 172 201.000
89 ARB 173/N 216.000
89 ARB 174 227.000
89 ARB 175/N 237.000
89 ARB 176 237.000
89 ARB 403 288.000
90 ARB 404 **** 293.000
90 ARB 404/N **** 314.000
90 ARB 404/inox **** 345.000
90 ARB 405 **** 330.000
90 ARB 405/N **** 355.000
90 ARB 405/inox **** 391.000
92 ARB 407 **** 402.000
92 ARB 407/N **** 438.000
92 ARB 409 **** 448.000
92 ARB 409/N **** 474.000

Combinati

93 ARB 189 **** 427.000
93 ARB 411 **** 505.000

Congelatori verticali

94 AFB 062 **** 190.000
94 AFB 064 **** 235.000
94 AFB 066 **** 310.000
94 AFB 110 **** 350.000
94 AFB 111 **** 425.000

Congelatori orizzontali

95 AFB 019 **** 235.000
95 AFB 014/01 **** 260.000
95 AFB 015/01 **** 295.000
95 AFB 007/01 **** 315.000
95 AFB 005/01 **** 345.000
95 AFB 001/01 **** 475.000

Lavatrici

96 AWB 004 262.000
96 AWB 005 286.000
97 AWB 030 357.000
97 AWB 031 408.000
97 AWB 110 374.000
97 AWB 101/T800 478.000

Lavastoviglie

98 ADG 060/2000 L 410.000

Catalogo Philips 1978

MODIGLIANI
26C 655
26 POLLICI

Cinescopio in-line
 autoconvergente
 Hi-Bri (alta
 luminosità).
 Telaio a struttura
 modulare (11 moduli)
 completamente
 transistorizzato.

39 transistori,
 71 diodi, 10 circuiti
 integrati.
 12 canali con tasti
 - short travel -
 (breve corsa):
 a commutazione
 avvenuta si illumina

il canale prescelto.
 Comandi di
 presintonia protetti
 in due - cassette -,
 Speciale alimentatore
 elettronico
 che garantisce
 un'immagine sempre
 stabile anche
 se avvengono sbalzi
 di tensione di rete
 da 180 a 260 V.
 Spogimento
 automatico del
 televisore in caso
 di sovraccarichi
 o cortocircuiti.
 Circuiti
 di sincronismo

automatico per
 mantenere l'immagine
 sempre ferma
 anche in zone
 di difficile ricezione.
 Selettori separati
 a modulo
 per aumentare
 la sensibilità
 e consentire
 la ricezione
 indipendente delle
 bande VHF e UHF.
 Potenza audio 4 W
 con altoparlante
 frontale, tasto
 parola/musica
 e presa per
 altoparlante

supplementare.
 Collegamento diretto
 al videoregistratore
 o videodisco e presa
 per antenna esterna
 a 75 ohm.
 Mobile in legno
 tipo noce.
 Dimensioni:
 71,7 x 51,2 x 46.

Cassa acustica
 collegabile
 esternamente.



colore **Semprevivo**



LAVASTOVIGLIE

ADG 060/2000 L

Contiene 12 coperti standard. Cella in acciaio inox 18/10 - 2 bracci spruzzanti - 7 programmi comprendenti un ciclo bio, un lavaggio intenso a 65 °C o normale a 55 °C -

regolazione della pressione dell'acqua ai due bracci spruzzanti effettuata manualmente per lavaggio normale e intenso - decalcificatore a scambio di ioni corredato da un contenitore sale per la rigenerazione

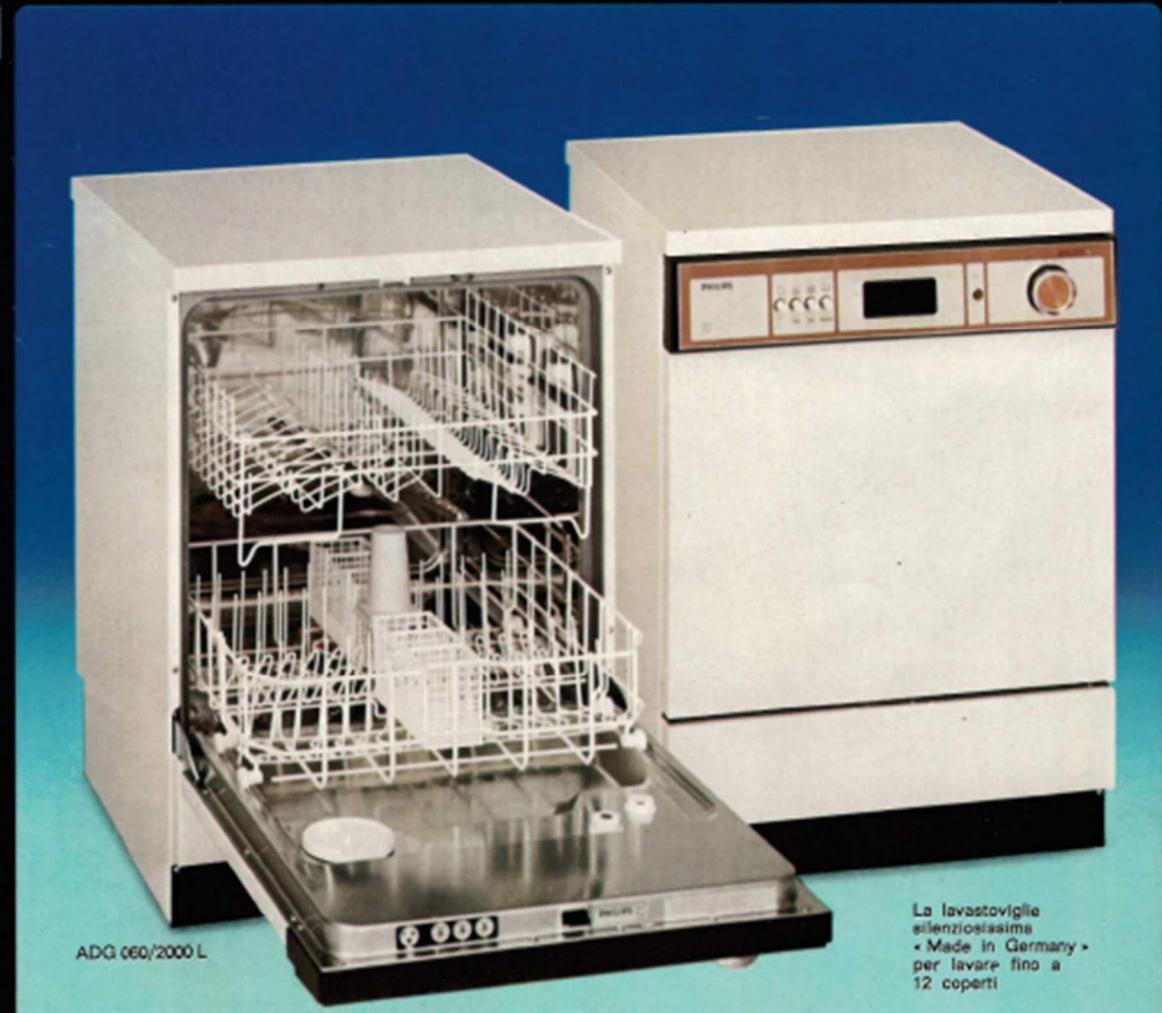
automatica - top in laminato plastico, estraibile, per l'eventuale inserimento sotto lavello. Dimensioni: 60 x 85 x 60.

Questa lavastoviglie, eccezionalmente capiente, è in grado di lavare da 8 a 12 coperti - 8 coperti con pentole o 12 coperti standard.



MADE IN GERMANY.
Le lavastoviglie Philips sono costruite in Germania con tecniche di precisione e d'avanguardia. Questo significa che sono sicure, efficienti, pratiche e affidabili: la loro lunga durata è garantita da severi controlli internazionali.

Approvati dall'I.M.Q.



ADG 060/2000 L

La lavastoviglie silenziosissima « Made in Germany » per lavare fino a 12 coperti

LAVATRICI CARICA FRONTALE

AWB 004

Superautomatica a 12 programmi con 3 cicli base (normale-delicato-lana) - velocità di centrifuga 400 giri/min. - due ritmi di lavaggio - due livelli d'acqua - programma lana con approvazione I.W.S. - cassetto detersivo a tre scomparti - oblo in vetro - cestello inox - blocca porta di sicurezza elettrico -

piano di lavoro in acciaio bianco completamente estraibile per incasso sotto il lavello - filtro estraibile - limitato consumo di energia: 2,6 Kw/h per un ciclo normale
Dimensioni: 59,6 x 85 x 52,

AWB 005

Superautomatica a 14 programmi con 3 cicli base (normale-delicato-lana) - velocità di centrifuga 500 giri/min. - due ritmi di lavaggio - due livelli d'acqua - programma lana con approvazione I.W.S. - sistema antipiega - lavaggio a freddo - pulsante arresto vasca piena - pulsante esclusione centrifuga - lampada

spia funzionamento - cassetto detersivo a tre scomparti - oblo in vetro - cestello inox - modello incassabile - filtro estraibile.
Dimensioni: 59,6 x 85 x 52.



Catalogo Philips 1978

38	AN 561	96.000	42	ARB 173	216.000
	Riproduttore a cassette		42	ARB 174	227.000
			42	ARB 175	237.000
			42	ARB 176	237.000
			42	ARB 403	288.000
38	AC 060	114.000	43	ARB 404****	293.000
	Plance		43	ARB 404/AC ****	317.000
			43	ARB 404/Inox ****	345.000
			43	ARB 404/N ****	314.000
			43	ARB 405 ****	330.000
38	EN 0007 antifurto	25.000	43	ARB 405/AC ****	358.000
38	EN 0009	25.000	43	ARB 405/Inox ****	391.000
38	EN 4646	17.000	43	ARB 405/N ****	355.000
38	EN 0002	17.000	43	ARB 407/****	402.000
	Accessori autoradio Hi-Fi		43	ARB 407/N ****	438.000
			43	ARB 409 ****	448.000
			43	ARB 409/N ****	474.000
	Amplificatori			Combinati	
39	AP 110	159.000	44	ARB 189 ****	427.000
39	AP 240	110.000	44	ARB 411 ****	505.000
	Altoparlanti			Congelatori verticali	
39	EN 8381	79.000	44	AFB 062 ****	190.000
39	EN 8371	55.000	44	AFB 064 ****	235.000
39	EN 8391	64.000	45	AFB 072 ****	310.000
39	Music box stereo	—	45	AFB 114 ****	350.000
	Accessori autoradio		45	AFB 111 ****	425.000
				Congelatori orizzontali	
	Antenne		45	AFB 020 ****	235.000
40	SBM 300	42.200	45	AFB 021 ****	260.000
40	SBM 301	54.700	45	AFB 022 ****	295.000
40	SBM 302	61.500	45	AFB 024 ****	315.000
40	ARD 006/U	5.700	45	AFB 025 ****	345.000
40	ARD 006/A	6.850	45	AFB 029 ****	475.000
40	ARD 009	9.000		Lavatrici	
40	SBM 311	3.700	46	AWB 006	—
40	SBM 331	7.000	46	AWB 004	267.000
40	SBM 332	7.400	46	AWB 005	286.000
40	SBM 334	43.000	46	AWB 030	357.000
	Altoparlanti da incasso		46	AWB 110	374.000
40	SBM 124	48.500	47	AWB 031	408.000
40	SBM 126	26.800	47	AWB 103/01	478.000
40	SBM 128	49.900		Lavastoviglie	
	Coppie altoparlanti stereo da portiera		47	ADG 060/2000L	410.000
40	SBM 114	24.600		Cucine	
40	SBM 118	27.300		Multifour	
40	SBM 121	51.300	48	ACH 017 inox	350.000
40	SBM 122	15.400	48	ACH 018 inox	444.000
40	ARD 023	22.200	48	ACH 030 inox	418.000
40	ARD 025	45.600	48	ACH 028 inox	403.000
40	ARD 127	55.300	48	ACH 029 inox	412.000
	Accessori per diffusione sonora			Lusso inox	
40	AF 7340	12.200	48	ACH 014	256.000
40	AF 7341	9.100	48	ACH 015	310.000
40	AF 7342	19.200	48	ACH 016	340.000
40	AF 7343	14.250		Lusso	
40	AF 7344	18.600	49	ACH 034	189.000
40	AF 7345	39.500	49	ACH 035	225.000
	Language trainer		49	ACH 036	262.000
41	AAC 4000	—		Compatta	
	Antifurto		49	ACH 031	121.000
41	LHD 6024/00	—	49	ACH 032	143.000
	Pocket memo		49	ACH 033	155.000
41	LFH 0195	—		Frigoriferi	
41	LFH 0185	—			
41	LFH 0002 Minicassetta	—			

Caschi			
59	HP 4618		42.180
59	HP 4619		48.450
Asciugacapelli			
60	HP 4122		46.170
60	HP 4124		37.050
60	HP 4220		31.920
60	HP 4221		40.812
61	HP 4224		15.960
61	HP 4225		21.090
61	HP 4226		23.370
61	HP 4125		43.320
61	HL 3802		17.556
Rasoi			
62	HP 1312		99.066
62	HP 1131		87.666
62	HP 1132		79.686
63	HP 1207		38.646

R6 SD stilo			433
Televisori a colori			
75	14C 925	De Chirico	610.000
76	16C 927	Manet	650.000
77	16C 928	Degas	750.000
78	20C 933	De Pisis	—
79	20C 840	Gauguin	830.000
80	22C 847	Guardi	860.000
82	22C 850	Tiepolo	990.000
84	22C 860	Boldini	—
85	22C 922	Morandi	—
86	26C 854.60	El Greco	890.000
87	26C 865	Botticelli lusso	860.000
88	26C 848	Campigli	—
88	26C 858	Magnasco	1.120.000
90	26C 863	Durer	—
91	26C 864	Van Dyck	1.250.000
92	26C 668	Longhi	1.000.000
94	26C 799	Turner	—
96	26C 870	Bruegel	1.350.000

Figura 12 – Catalogo Philips 1979

Televisori a colori			
14	14C 925	De Chirico	530.000
15	14CT 3205	Carrà	610.000
16	16C 927	Manet	565.000
17	16C 929	Raffaello	685.000
18	20C 937	Sironi	655.000
19	20C 938	Rosai	685.000
20	22C 957	Cezanne	700.000
21	22C 850	Tiepolo	950.000
22	22C 860	Boldini	965.000
23	22C 922	Morandi	950.000
24	26CS 1005	Ghirlandaio	790.000
25	26C 863	Durer	965.000
26	26C 858	Magnasco	1.020.000
26	26C 964	Picasso	1.010.000
30	26C 871	Lippi	1.030.000
32	26C 970	Rembrandt	1.270.000
Televisori in bianco e nero			
34	9TC 2000	Tris	330.000
35	9TC 2100	Poker	390.000
36	12B 912	Telex	190.000
37	12B 711	Trixi	155.000

49	AH 270	Preamplificatore
49	N 5438	Piastra a cassette
49	AH 370	Amplificatore fina
49	AH 070	Unità di commutaz
49	2xAB 467 o AH 489	Casse acustiche
49	2xAH 494	Casse acustiche
Hi-Fi Rack 48 R		
50	Rack Hi-Fi 480	
50	AF 887	Giradischi
50	AH 799	Sintoamplificatore
50	N 5536	Piastra a cassette
50	2xAH 489	Casse acustiche
50	2xAH 484	Casse acustiche
50	2xAH 483	Casse acustiche
Hi-Fi Rack 45 R		
51	Rack Hi-Fi 450	
51	F 7213	Giradischi
51	AF 685	Giradischi
51	AH 603	Sintoamplificatore
51	AH 602	Sintoamplificatore
51	N 5361	Piastra a cassette
51	2xAB 462	Casse acustiche

Catalogo Philips 1980

Coppie altoparlanti HI-FI

88	EN 8390	154.000
88	SBM 127	64.000
88	AF 7345	51.000
88	SBM 121	58.300
88	SBM 126	33.400
89	EN 8371	48.000
89	SBM 124	52.800
89	SBM 128	54.900
89	EN 8381	77.000

Accessori autoradio**Accessori per diffusione sonora**

90	AF 7341	11.800
90	AF 7342	24.800
90	AF 7343	17.100
90	AF 7344	23.250

Coppie altoparlanti stereo da portiera

90	SBM 114	27.500
90	SBM 118	30.700
90	SBM 122	18.900
90	ARD 025	48.600

Antenne

90	SBM 300	43.700
90	SBM 301	64.400
90	SBM 302	73.500
90	ARD 006/U	7.100
90	ARD 006/A	7.100
90	ARD 006/N	8.000
90	ARD 035	12.300
90	ARD 009	9.750
90	SBM 331	7.600
90	SBM 311	4.700
90	SBM 332	8.000
90	SBM 333	9.100
90	SBM 334	47.500
90	SBM 336	10.750

Plance

90	EN 0007	26.000
90	EN 0007/580	26.000
90	EN 0007/887	26.000
90	EN 0007/890	26.000
90	EN 0009	26.000
90	EN 4646	19.000
90	EN 0002	19.000

Antifurto per auto

91	LHD 6054	—
----	----------	---

Antifurto casa

91	LHD 6024/00	—
----	-------------	---

Language trainer

91	AAC 4000	—
----	----------	---

Pocket memo

91	LEU 0600	—
----	----------	---

Frigoriferi

96	AGB 001 Frigobar	—
96	ARB 099	228.000
96	ARB 402	252.000
96	ARB 172	294.000
96	ARB 173	318.000
96	ARB 174	330.000
96	ARB 175	348.000
96	ARB 176	354.000
97	ARB 404****	408.000
97	ARB 404 Inox****	480.000
97	ARB 404/N****	430.000
97	ARB 405****	450.000
97	ARB 405/Inox****	540.000
97	ARB 405/N****	490.000
97	ARB 407****	552.000
97	ARB 407/N****	600.000
97	ARB 409****	630.000
97	ARB 409/N****	660.000
98	ARB 421****	450.000
98	ARB 422****	492.000

Combinati

99	AFB 072/ARB194****	—
99	ARB 189****	612.000
99	ARB 411****	720.000

Congelatori orizzontali

100	AFB 020****	324.000
100	AFB 021****	372.000
100	AFB 022****	384.000
100	AFB 024****	432.000
100	AFB 025****	474.000

Congelatori verticali

100	AFB 062****	270.000
100	AFB 064****	336.000
100	AFB 072****	438.000
100	AFB 114****	510.000

Forni a microonde

101	AKB 108 (7910)	650.000
100	AKB 110 (7915)	760.000

Lavatrici

102	AWB 010	320.000
102	AWB 004	325.000
102	AWB 005	350.000
102	AWB 006	420.000
102	AWB 014	485.000
102	AWB 032	430.000
102	AWB 110	490.000
102	AWB 109	540.000

Lavastoviglie

103	AAD 018	505.000
103	ADG 060/2000L	510.000

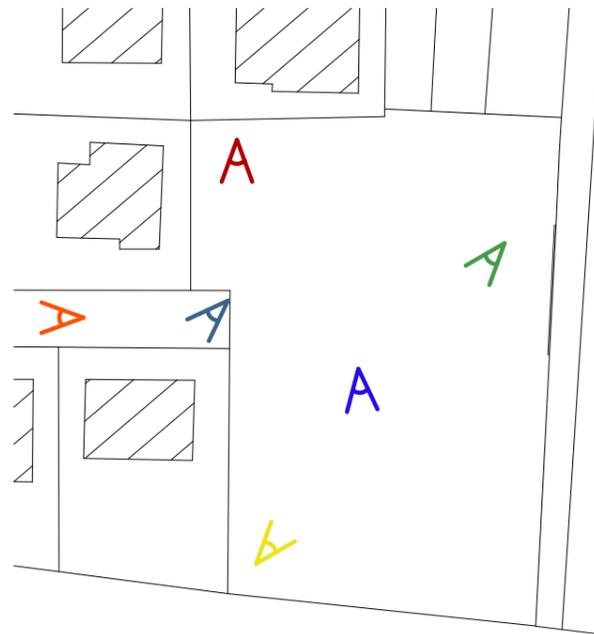
Appendice

Elaborati
Progettuali

A₂



STATO DI FATTO



POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMIGLIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

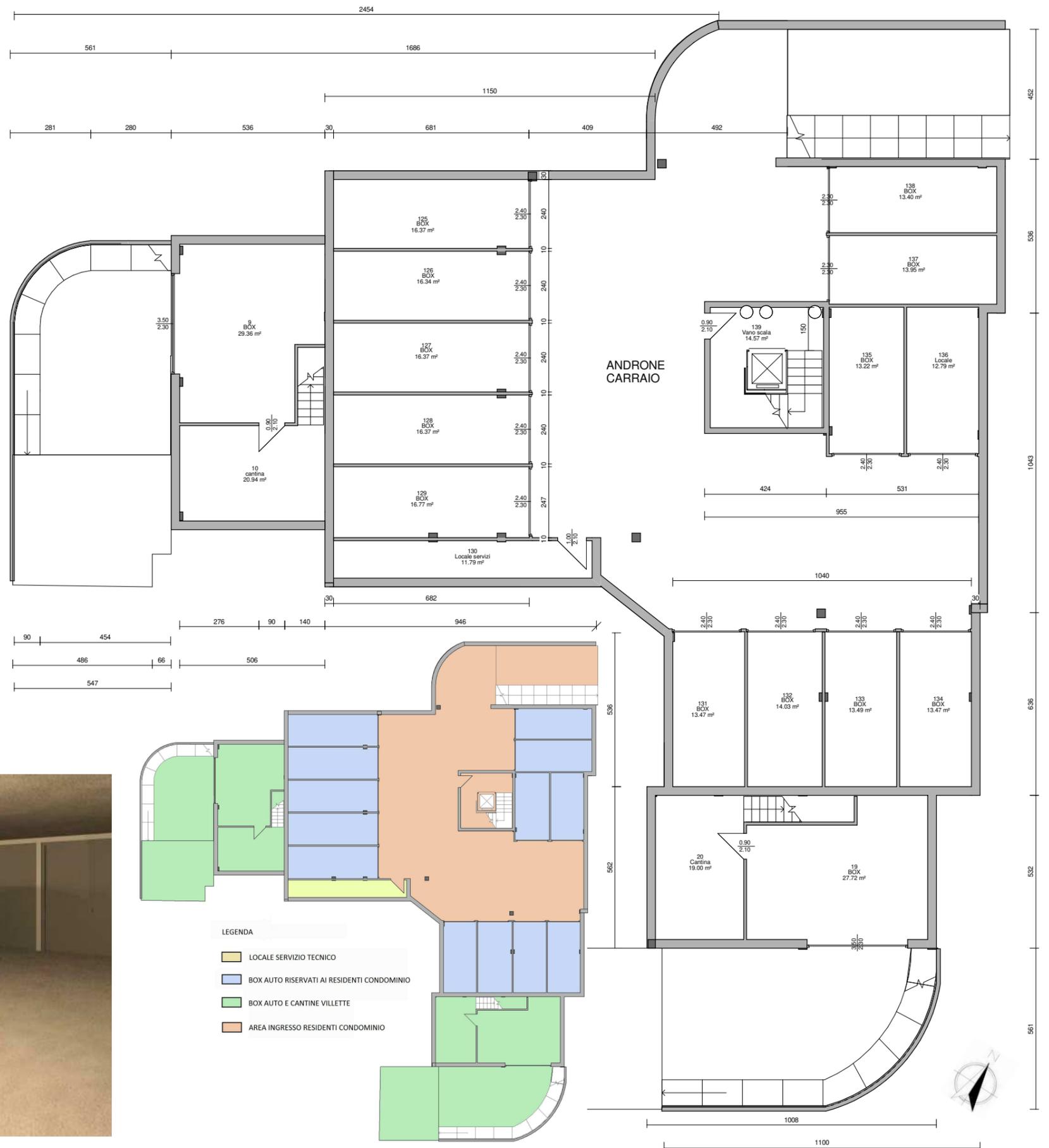
ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 1
PLANIMETRIA

SCALA 1 : 500

STATO DI PROGETTO





POLITECNICO DI TORINO
 FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
 LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
 DI UNA RESIDENZA
 PLURIFAMIGLIARE E
 STRATEGIE DI CONTENIMENTO
 COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
 MULTIFAMILY HOUSING AND
 COST-REDUCTION
 STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
 PROF. PIANTANIDA PAOLO
 PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
 FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
 PROGETTUALI

TAVOLA 2

PIANTA
 SEMINTERRATO
 SCALA 1 : 100



POLITECNICO DI TORINO
 FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
 LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
 DI UNA RESIDENZA
 PLURIFAMIGLIARE E
 STRATEGIE DI CONTENIMENTO
 COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
 MULTIFAMILY HOUSING AND
 COST-REDUCTION
 STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
 PROF. PIANTANIDA PAOLO
 PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
 FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
 PROGETTUALI

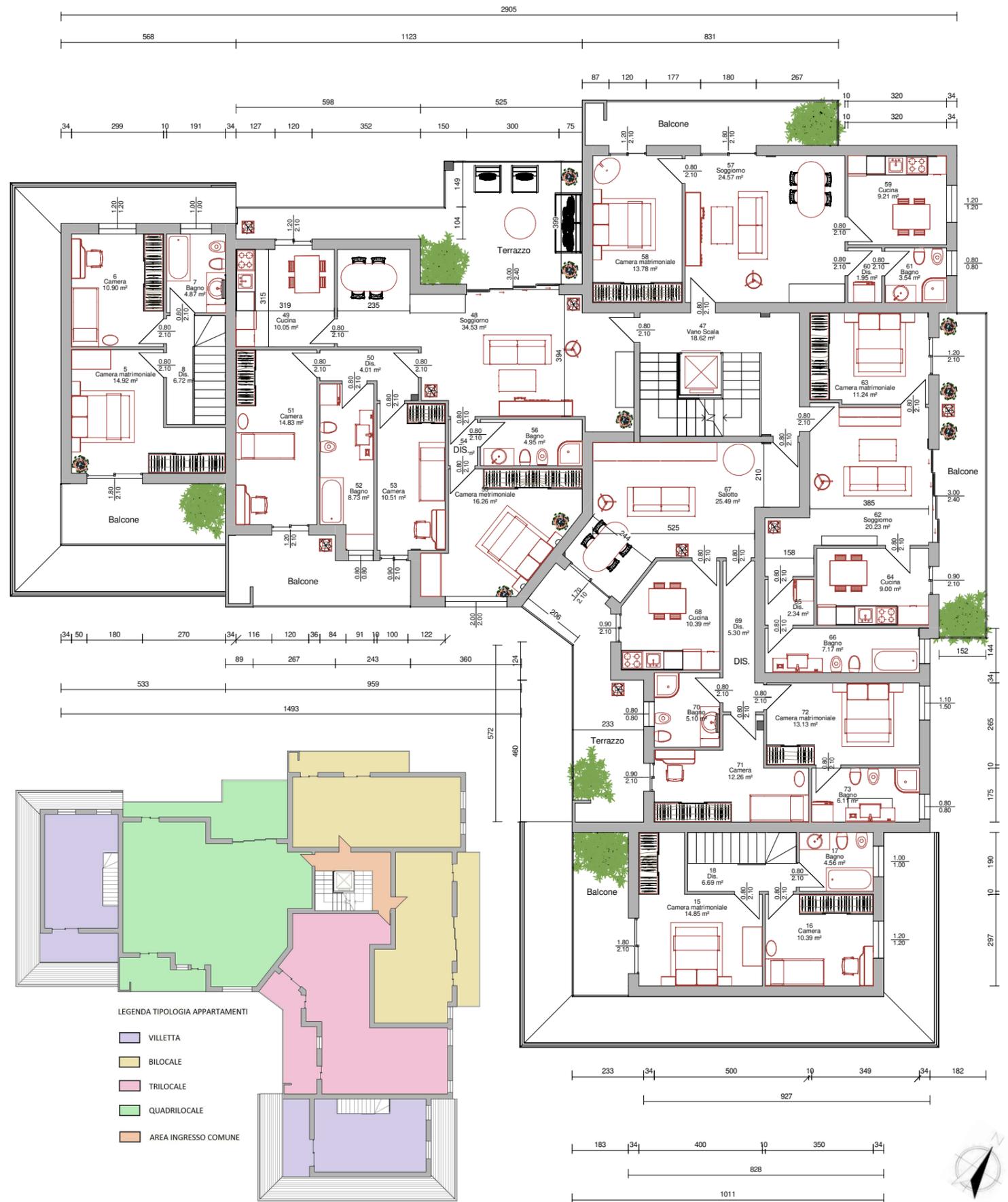
TAVOLA 3

PIANTA PIANO
 RIALZATO

SCALA 1 : 100



- LEGENDA TIPOLOGIA APPARTAMENTI
- VILLETTA
 - BILOCALE
 - QUADRILOCALE
 - AREA INGRESSO COMUNE



VERIFICA RAPPORTO AEROILLUMINANTE							
N.	Destinazione d'uso	Area	Rapporto min	Altezza fin.	Larghezza fin.	RAI effettivo	Verifica
5	Camera matrimoniale	14,92	1,87	2,10	1,80	3,78	✓
6	Camera	10,90	1,36	1,20	1,20	1,44	✓
15	Camera matrimoniale	14,92	1,87	2,10	1,80	3,78	✓
16	Camera	10,90	1,36	1,20	1,20	1,44	✓
48	Soggiorno	34,53	4,32	2,40	3,00	7,2	✓
49	Cucina	10,05	1,26	2,10	1,20	2,52	✓
51	Camera	14,83	1,85	2,10	1,20	2,52	✓
53	Camera	10,51	1,31	2,10	0,90	1,89	✓
55	Camera matrimoniale	16,26	2,03	2,00	2,00	4,00	✓
57	Soggiorno	24,57	3,07	2,10	1,80	3,78	✓
58	Camera matrimoniale	13,78	1,72	2,10	1,20	2,52	✓
59	Cucina	9,21	1,15	1,20	1,20	1,44	✓
62	Soggiorno	20,03	2,50	2,40	3,00	7,20	✓
63	Camera matrimoniale	11,24	1,41	2,10	1,20	2,52	✓
64	Cucina	9,50	1,19	2,10	0,90	1,89	✓
67	Soggiorno	25,49	3,19	2,10	1,70	3,57	✓
68	Cucina	10,39	1,30	2,10	0,90	1,89	✓
71	Camera	12,26	1,53	2,10	0,90	1,89	✓
72	Camera matrimoniale	13,12	1,64	1,10	1,50	1,65	✓



POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMIGLIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 4

PIANTA PIANO
PRIMO

SCALA 1 : 100



LEGENDA TIPOLOGIA APPARTAMENTI

- VILLETTA
- BILOCALE
- TRILOCALE
- QUADRILOCALE
- AREA INGRESSO COMUNE

VERIFICA RAPPORTO AEROILLUMINANTE							
N.	Destinazione d'uso	Area	Rapporto min	Altezza fin.	Larghezza fin.	RAI effettivo	Verifica
75	Soggiorno	34,50	4,32	2,40	3,00	7,2	✓
76	Cucina	10,05	1,26	2,10	1,20	2,52	✓
78	Camera	14,83	1,85	2,10	1,20	2,52	✓
80	Camera	10,51	1,31	2,10	0,90	1,89	✓
82	Camera matrimoniale	16,26	2,03	2,00	2,00	4,00	✓
84	Soggiorno	24,57	3,07	2,10	1,80	3,78	✓
85	Camera matrimoniale	13,75	1,72	2,10	1,20	2,52	✓
86	Cucina	9,21	1,15	1,20	1,20	1,44	✓
89	Soggiorno	20,25	2,53	2,40	3,00	7,20	✓
90	Camera matrimoniale	11,22	1,41	2,10	1,20	2,52	✓
91	Cucina	9,00	1,12	2,10	0,90	1,89	✓
94	Soggiorno	25,36	3,17	2,10	1,70	3,57	✓
95	Cucina	10,39	1,30	2,10	0,90	1,89	✓
98	Camera	12,26	1,53	2,10	0,90	1,89	✓
99	Camera matrimoniale	13,12	1,64	1,10	1,50	1,65	✓



POLITECNICO DI TORINO
 FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
 LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
 DI UNA RESIDENZA
 PLURIFAMIGLIARE E
 STRATEGIE DI CONTENIMENTO
 COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
 MULTIFAMILY HOUSING AND
 COST-REDUCTION
 STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

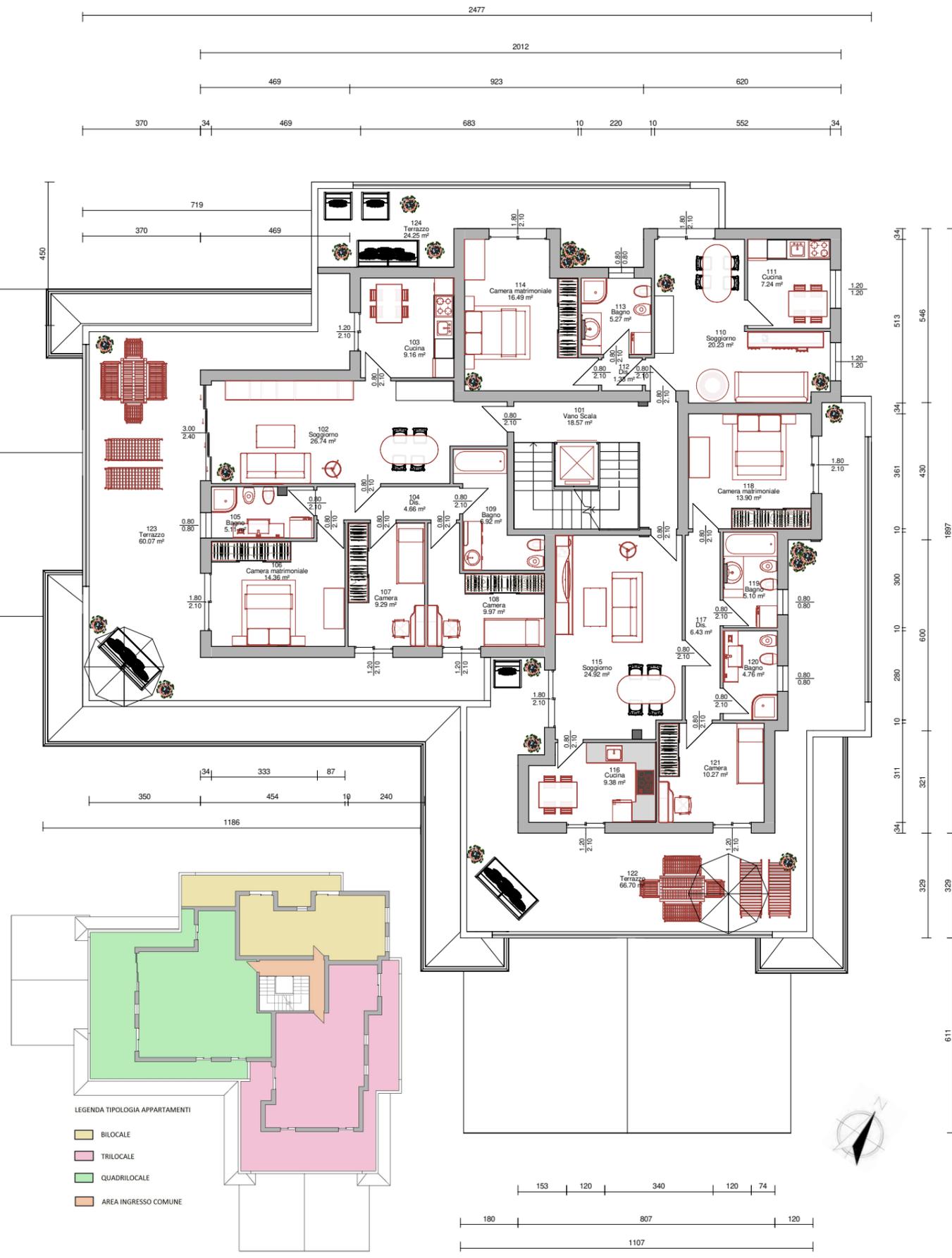
RELATORI
 PROF. PIANTANIDA PAOLO
 PROF. CALDERA CARLO
 CANDIDATO
 FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
 PROGETTUALI

TAVOLA 5
 PIANTA PIANO
 SECONDO
 SCALA 1 : 100



VERIFICA RAPPORTO AEROILLUMINANTE							
N.	Destinazione d'uso	Area	Rapporto min	Altezza fin.	Larghezza fin.	RAI effettivo	Verifica
102	Soggiorno	26,74	3,34	2,40	3,00	7,2	✓
103	Cucina	9,16	1,14	2,10	1,20	2,52	✓
106	Camera matrimoniale	14,36	1,79	2,10	1,80	3,78	✓
107	Camera	9,29	1,16	2,10	1,20	2,52	✓
108	Camera	9,97	1,24	2,10	1,20	2,52	✓
110	Soggiorno	20,23	2,53	2,10	1,80	3,78	✓
111	Cucina	7,24	0,90	1,20	1,20	1,44	✓
114	Camera matrimoniale	16,49	2,06	2,10	1,80	3,78	✓
115	Soggiorno	24,92	3,11	2,10	1,80	3,78	✓
116	Cucina	9,38	1,17	2,10	1,20	2,52	✓
118	Camera matrimoniale	13,90	1,73	2,10	1,80	3,78	✓
121	Camera	10,27	1,28	2,10	1,20	2,52	✓



LEGENDA TIPOLOGIA APPARTAMENTI

- BILOCALE
- TRILOCALE
- QUADRILOCALE
- AREA INGRESSO COMUNE



POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE
PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMIGLIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO
CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 6
PIANTA PIANO
ATTICO
SCALA 1 : 100



POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMIGLIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

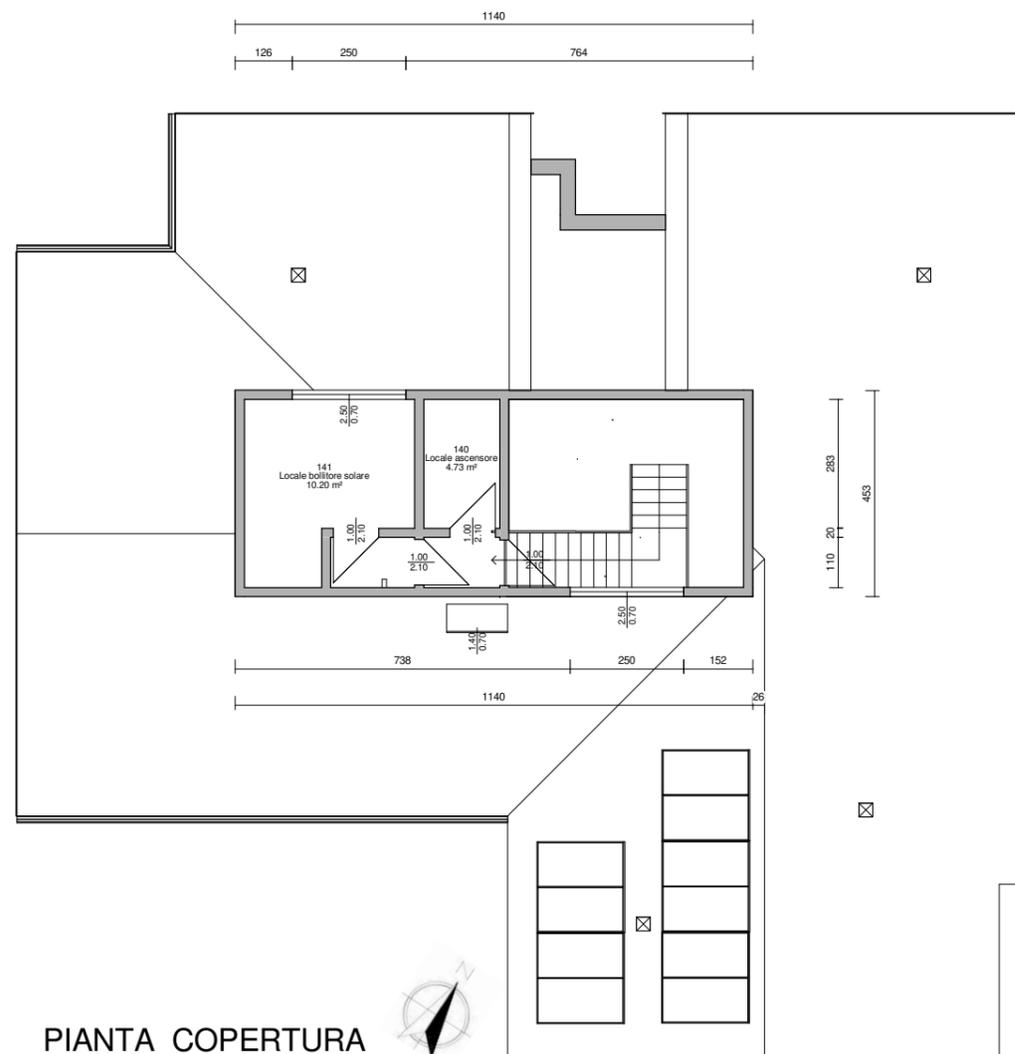
CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

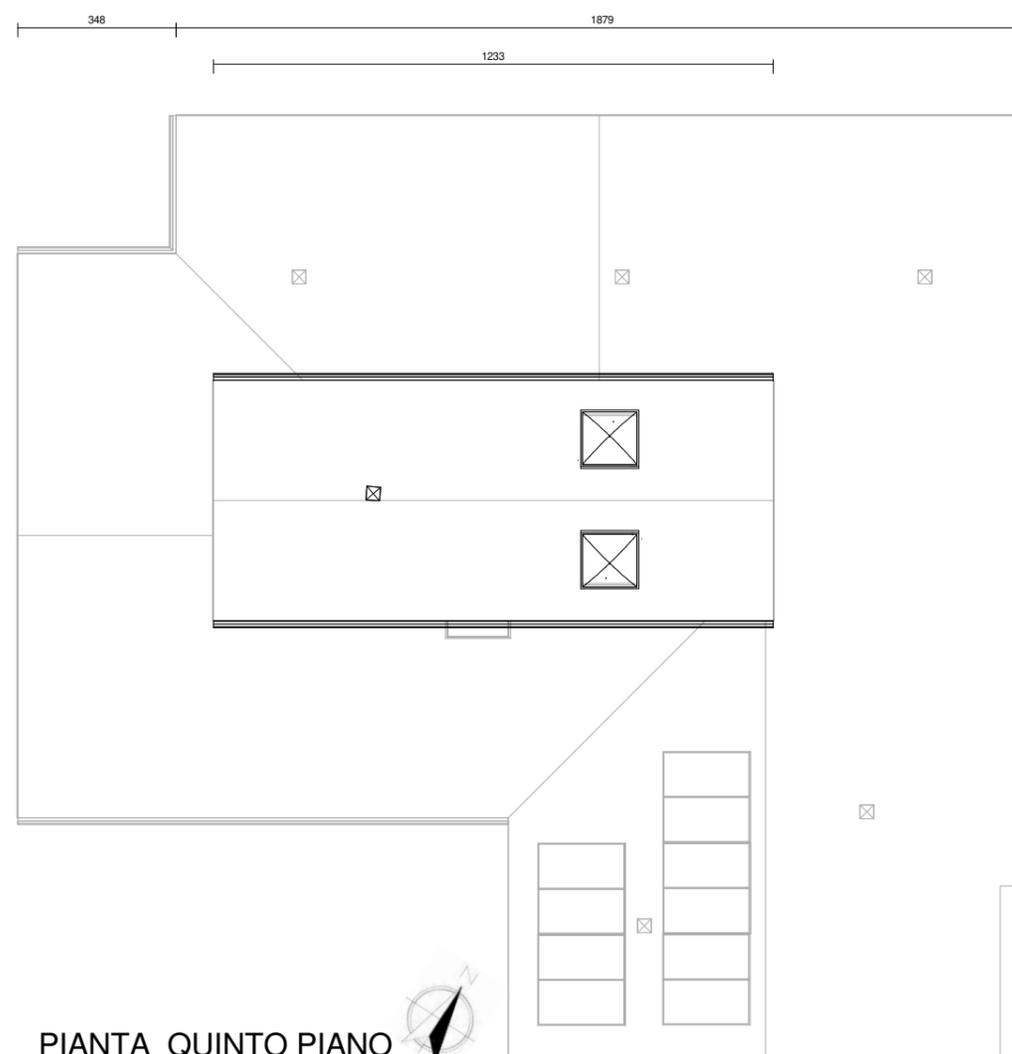
TAVOLA 7

PIANTA
COPERTURA

SCALA 1 : 100



PIANTA COPERTURA



PIANTA QUINTO PIANO





POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMILIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 8
PROSPETTI

SCALA 1 : 100

PROSPETTO EST



PROSPETTO NORD





POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMIGLIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI
PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO
FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 9
PROSPETTI

SCALA 1 : 100

PROSPETTO OVEST



PROSPETTO SUD





POLITECNICO DI TORINO
FACOLTA' DI INGEGNERIA EDILE
LAUREA MAGISTRALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

PROGETTAZIONE PRELIMINARE
DI UNA RESIDENZA
PLURIFAMILIARE E
STRATEGIE DI CONTENIMENTO
COSTI

PRELIMINARY DESIGN FOR A
MULTIFAMILY HOUSING AND
COST-REDUCTION
STRATEGIES

29 NOVEMBRE 2018

RELATORI

PROF. PIANTANIDA PAOLO
PROF. CALDERA CARLO

CANDIDATO

FARRUGGIA ALESSANDRA

ELABORATI
PROGETTUALI

TAVOLA 10

SEZIONI

SCALA 1 : 100



SEZIONE A-A'



SEZIONE B-B'

BIBLIOGRAFIA

- De Franchis M., Gottfried A., Torricelli C., Trippa G. – “COMPONENTI IDROSANITARI” – G. & G. editrice srl – Firenze 1980
- Riviste mensili “DOMUS”: n° 301 Dicembre 1954, n° 319 Giugno 1956, n° 320 Luglio 1956, n° 330 Maggio 1957, n° 337 Dicembre 1957, n° 341 Aprile 1958, n° 342 Maggio 1958, n° 348 Novembre 1958, n° 349 Dicembre 1958, n° 354 Maggio 1959, n° 358 Settembre 1959, n° 360 Novembre 1959, n° 374 Gennaio 1961, n° 377 Aprile 1961, n°430 Settembre 1965, n° 434 Gennaio 1966, n° 438 Maggio 1966, n°439 Giugno 1966, n° 449 Aprile 1967
- Riviste mensili “CASABELLA”: n° 199 Dicembre 1953, n° 208 Novembre 1955, n° 208 Dicembre 1955, n° 210 Giugno 1956
- Rivista mensile “L'architecture d'aujourd'hui” n°69 Aprile 1960
- Cataloghi “Philips” degli anni 1964, 1968, 1970, 1973, 1978, 1979, 1980
- Francesco Tamborrino, Marina Tamborrino – “Annuario Immobiliare” – Il Sole 24 Ore – Milano 2009

SITOGRAFIA

- <https://www.comune.novara.it/it/aree-tematiche/urbanistica-ed-edilizia/urbanistica/piano-regolatore>
- https://www.comune.novara.it/it/upload/contenuti/pdf/normeattuazione_aggiugno2018.pdf
- https://www.comune.novara.it/it/upload/contenuti/pdf/P4_0_0_Sinottica.pdf
- <http://archeocarta.org/novara-vignale>
- <http://www.ilgiornale.it>

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare innanzitutto i relatori di questa tesi, il professor Piantanida Paolo e il professor Caldera Carlo, per la disponibilità, l'attenzione e la gentilezza dimostrate durante la stesura del lavoro.

Ringrazio tutta la mia famiglia per l'appoggio costante e affettuoso ogni giorno.

Un grazie in particolare è rivolto ai miei genitori che non hanno mai smesso di sostenermi e di spronarmi per raggiungere i miei obiettivi.

Un ringraziamento speciale va a mio nonno che mi ha sempre incoraggiata.

Ringrazio Patrizia per il grande aiuto di questi ultimi mesi, le piccole Sofia e Sara che con i loro sorrisi e i loro abbracci hanno reso meno duro questo percorso.

Concludo ringraziando tutti i miei amici e compagni di corso che hanno reso indimenticabile questo percorso: Andrea, Antonino, Aurora, Beatrice, Chiara, David, Enrica, Esmeralda, Giancarlo, Gloria, Pierpaolo, Roberta, Stefano, Simone.

Dedico questo lavoro a tutti i miei nonni perché so che sarebbero stati orgogliosi di me.