



**Le Ville Olivetti di Ivrea:  
le criticità di valorizzazione economica in un mercato immobiliare debole**

**GIORGIA MALAVASI**



**Politecnico di Torino**

Corso di Laurea magistrale in Architettura per il Restauro  
e la Valorizzazione del Patrimonio  
A.A. 2019/2020

**Tesi di Laurea Magistrale**

**Le Ville Olivetti di Ivrea:  
le criticità di valorizzazione economica in un mercato immobiliare  
debole**



**Relatore**

Prof. Rocco Antonio Curto

**Candidata**

Giorgia Malavasi S253052

**Correlatrici**

Arch. Diana Rolando

Arch. Alice Barreca

# Indice

## Introduzione

### PARTE 1

#### Le politiche sociali e l'architettura moderna come strumenti di riforma della città: il caso del patrimonio Olivetti di Ivrea

##### 1. Background

##### 1.1 La questione abitativa in Europa

##### 1.2 Il Piano Fanfani

##### 1.3 Provvedimenti risolutivi in Ivrea

##### 2. Il Patrimonio Olivetti di Ivrea

##### 2.1 Il sito "Ivrea città industriale del XX secolo": la candidatura UNESCO

##### 2.2 Il patrimonio residenziale del sito UNESCO

##### 2.3 Archetipo di Comunità

##### 2.4 I servizi socio-assistenziali

##### 2.5 L'Ufficio Consulenza Case Dipendenti

Appendice capitolo: analisi comparativa del Quartiere Canton Vesco

### PARTE 2

#### Inquadramento: la città di Ivrea e i comuni contermini

##### 1. Analisi territoriale

##### 2. Contesto socio-economico

##### 2.1. Popolazione residente

##### 2.2. Cittadini stranieri

##### 2.3. Istruzione

##### 2.4. Vulnerabilità sociale

##### 2.5. Mercato del lavoro

##### 3. Il patrimonio residenziale e il mercato immobiliare

##### 3.1. Condizioni abitative

##### 3.2. Prezzi di offerta e quotazioni immobiliari

## PARTE 3

### Approccio metodologico

1. Background
2. Scopo dell'analisi
3. Individuazione delle fonti
4. Campionamento
5. Analisi preliminari
  - 5.1. Statistiche descrittive
  - 5.2. Pulitura del campione: identificazione e analisi degli outliers
  - 5.3. Analisi di correlazione tra le variabili
6. Costruzione del modello di regressione
  - 6.1. Il modello di regressione semplice (MRS)
  - 6.2. Il modello di regressione multipla (MRM)
7. Verifica e validazione del modello
8. Analisi dei risultati

## PARTE 4

### Risultati

1. L'analisi delle Ville Olivetti di Ivrea: caratteristiche tipologiche, qualità architettonica e attuali proprietari
  - 1.1. Il Catalogo delle Ville Olivetti
  - 1.2. La costruzione del database Ville Olivetti - anagrafica e residenti
    - 1.2.1. Database ANAGRAFICA
    - 1.2.2. Database VILLE OLIVETTI
2. L'applicazione della regressione multipla per l'analisi del mercato immobiliare residenziale di Ivrea
  - 2.1. Scopo dell'analisi e fonti dei dati
  - 2.2. Campionamento: la costruzione del database Offerte immobiliari residenziali Ivrea
  - 2.3. Analisi preliminari
    - 2.3.1. Statistiche descrittive
    - 2.3.2. Identificazione degli outliers e validazione del campione
    - 2.3.3. Analisi di correlazione
  - 2.4. Il modello di regressione
  - 2.5. Analisi dei risultati

Conclusioni

Bibliografia

ALLEGATI

Catalogo delle ville Olivetti



## Introduzione

Il patrimonio residenziale di Ivrea legato alle vicende Olivetti costituisce un importante testimonianza di architettura del Movimento Moderno e delle politiche abitative generate dagli eventi industriali connesse al boom economico degli anni Sessanta del secolo scorso.

La candidatura UNESCO e la successiva iscrizione come cinquantatreesimo sito Italiano hanno rappresentato una tappa significativa per il riconoscimento, almeno in parte, dell'unicità della vicenda eporediese che si distingue dalle precedenti company town non solo per non essere stata realizzata ex novo, ma anche per la sua identità di città-laboratorio.

Gran parte delle architetture olivettiane ad oggi hanno però la necessità di essere restaurate, rifunzionalizzate e valorizzate tenendo conto del mercato immobiliare eporediese che risulta piuttosto debole, ossia caratterizzato da valori immobiliari bassi e da una scarsa dinamicità. Per quanto riguarda gli edifici pubblici, questo tipo di riuso è già in qualche modo avvenuto con il mantenimento della funzione originale, ad esempio dell'Asilo in Borgo Olivetti.

Le maggiori criticità sorgono quando l'oggetto del restauro e della rifunzionalizzazione è un bene di proprietà privata: molti degli edifici che originariamente erano adibiti ad una funzione sociale, come ad esempio la Mensa dell'Arch. Ignazio Gardella e la scuola materna in Canton Vesco di Mario Ridolfi, oggi sono stati acquistati e riconvertiti in uffici e locali appartenenti ad aziende legate al mercato della telefonia (rispettivamente Vodafone e TelecomItalia). Ulteriormente gracile è la situazione delle abitazioni private, simboli di grandi politiche sociali ed economiche, ma che ad oggi risultano per la maggior parte non utilizzate o in uno stato di degrado.

Il contesto immobiliare di Ivrea è considerabile attualmente come un mercato immobiliare debole, all'interno del quale le abitazioni presentano prezzi medi estremamente bassi (paragonati ad esempio alle compravendite nell'area metropolitana di Torino) e nella maggior parte dei casi gli edifici necessitano di migliorie relative alle prestazioni energetiche.

Tutt'ora si può affermare che non esiste una vera e propria consapevolezza del valore culturale delle "case popolari" (Ascione, 2012): nonostante queste architetture siano il risultato di straordinarie esperienze e prodotti di personalità rilevanti del Patrimonio Moderno, quando vengono inserite all'interno del mercato immobiliare eporediese subiscono una diminuzione drastica del loro prezzo di vendita che ipotizza la possibilità che il valore storico e culturale non abbia alcun tipo di influenza sul valore economico di questi beni.

Il lavoro proposto ha come obiettivo l'individuazione e catalogazione delle ville Olivetti al fine di identificarne le caratteristiche peculiari in relazione al mercato immobiliare eporediese.

In ragione di ciò, dopo aver effettuato un inquadramento storico dell'oggetto della ricerca ed averne analizzato il contesto socio-economico, è stato specificato e studiato il background metodologico entro il quale svolgere le analisi di regressione lineare volte alla formulazione di un modello edonico atto a esplicitare quali siano le variabili determinanti nel processo di formazione dei prezzi di offerta degli immobili residenziali.

Inoltre, attraverso l'elaborazione di dati inediti forniti dall'Ufficio dell'Anagrafe di Ivrea, è stata svolta un'analisi sociale volta a rilevare e delineare i profili degli attuali residenti in relazione al contesto socio-economico.

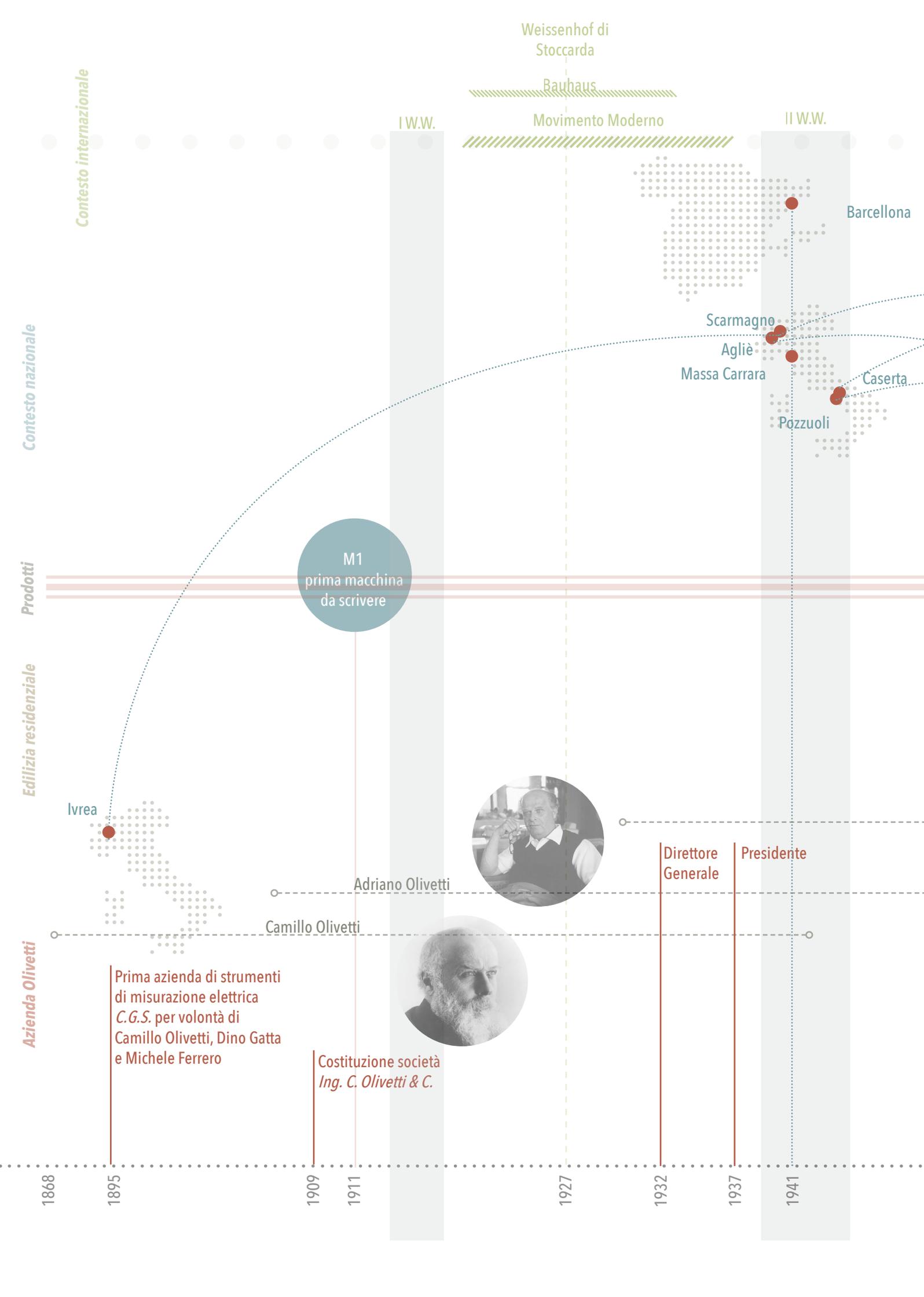




# 1

---

**Le politiche sociali e l'architettura moderna come  
strumenti di riforma della città:  
il caso del Patrimonio Olivetti a Ivrea**



Contesto internazionale

Contesto nazionale

Prodotti

Edilizia residenziale

Azienda Olivetti

I.W.W.

II W.W.

Weissenhof di Stoccarda

Bauhaus

Movimento Moderno

Barcellona

Scarmagno

Agliè

Massa Carrara

Caserta

Pozzuoli

Ivrea

M1  
prima macchina  
da scrivere

Adriano Olivetti

Presidente

Direttore  
Generale

Camillo Olivetti

Prima azienda di strumenti di misurazione elettrica C.G.S. per volontà di Camillo Olivetti, Dino Gatta e Michele Ferrero

Costituzione società Ing. C. Olivetti & C.

1868

1895

1909

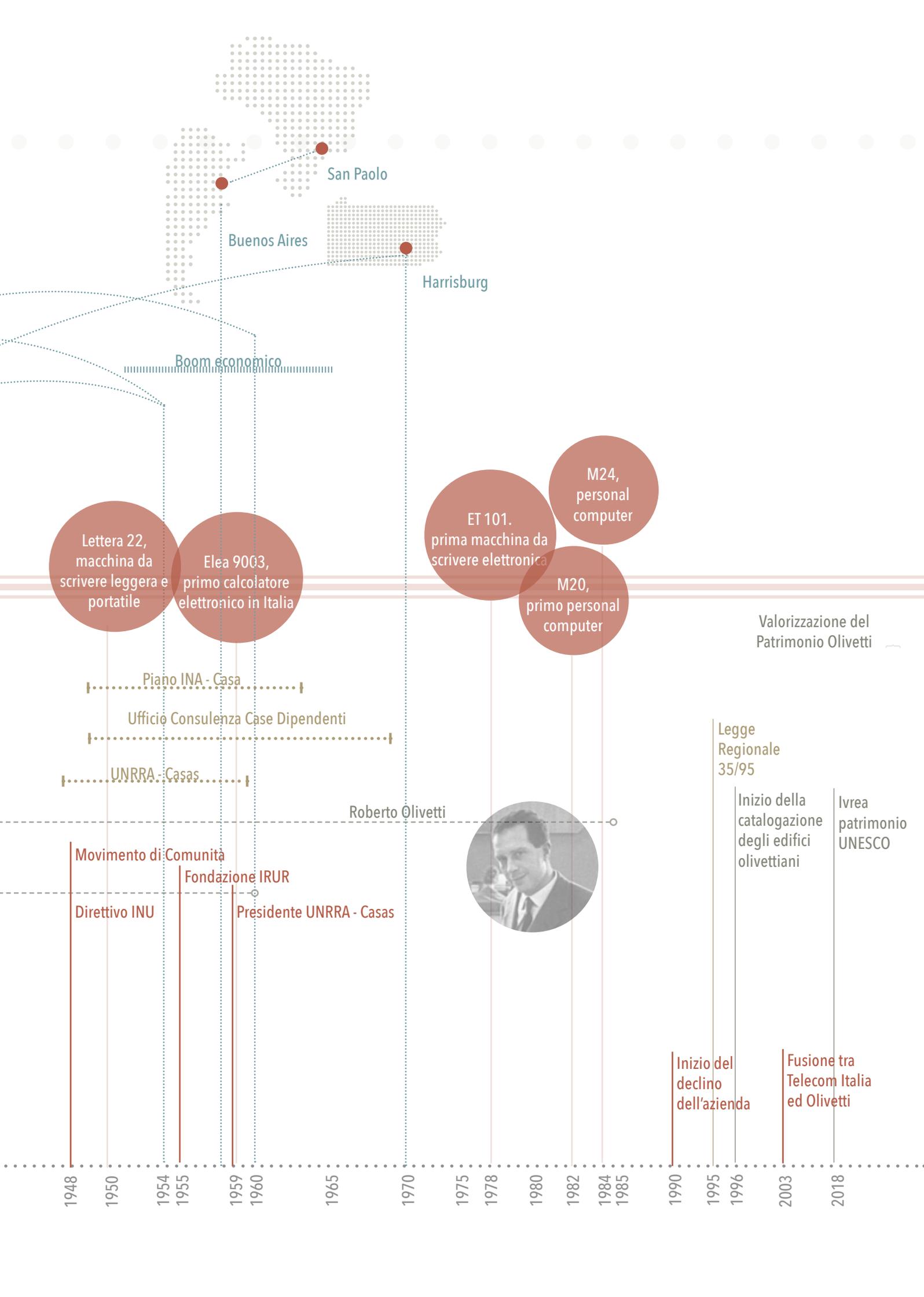
1911

1927

1932

1937

1941



San Paolo

Buenos Aires

Harrisburg

Boom economico

Lettera 22,  
macchina da  
scrivere leggera e  
portatile

Elea 9003,  
primo calcolatore  
elettronico in Italia

ET 101.  
prima macchina da  
scrivere elettronica

M24,  
personal  
computer

M20,  
primo personal  
computer

Valorizzazione del  
Patrimonio Olivetti

Piano INA - Casa

Ufficio Consulenza Case Dipendenti

UNRRA - Casas

Roberto Olivetti



Movimento di Comunità

Fondazione IRUR

Direttivo INU

Presidente UNRRA - Casas

Legge  
Regionale  
35/95

Inizio della  
catalogazione  
degli edifici  
olivettiani

Ivrea  
patrimonio  
UNESCO

Inizio del  
declino  
dell'azienda

Fusione tra  
Telecom Italia  
ed Olivetti

1948 1950 1954 1955 1959 1960 1965 1970 1975 1978 1980 1982 1984 1985 1990 1995 1996 2003 2018

## 1. Background

### 1.1 La questione abitativa in Europa

La fine della Seconda Guerra Mondiale fu un'occasione di rilancio per l'architettura e l'urbanistica.

Nonostante le produzioni degli anni prebellici costituissero esempi eccezionali di originalità e la loro progettazione rispondesse all'esigenza di igiene e funzione, alla fine del conflitto la necessità principale fu di riparare alle distruzioni e porre l'attenzione sulla sensibilità dell'uomo. La negazione del rigido linguaggio dei totalitarismi si configurò come un importante punto di partenza per la riformulazione di architetture più vicine alla sfera umana (Montanari e Bruno, 2013), al fine di offrire abitazioni confortevoli agli sfollati e ai lavoratori che avevano abbandonato le campagne per cercare fortuna nei grandi agglomerati urbani.

Sebbene nel dopoguerra le condizioni economiche e politiche dei paesi Europei fossero differenti, i progettisti dell'epoca elaborarono proposte che avevano il medesimo intento: un riesame della precedente architettura moderna che permettesse nuove forme sagomate su particolari esigenze e caratteristiche dei luoghi di appartenenza.

La ricostruzione in Germania iniziò già nel 1945 attraverso importanti interventi che riparassero agli ingenti bombardamenti che devastarono la maggior parte delle città tedesche (con percentuali tra il 70 ed il 90%); la predilezione per un recupero degli ideali del Movimento Moderno, etichettato da Hitler come *architettura bolscevica*, fu inoltre occasione per ricostruire velocemente ciò che era stato cancellato.

Il primo intervento di progettazione urbana di qualità a metà degli anni Cinquanta è costituito dalla progettazione del quartiere *Hansaviertel*, nell'area occidentale di Berlino, che sarà sede dell'esposizione Interbau 1957.

Quest'area fu concepita per essere immagine della *città del futuro*: la realizzazione impegnò i migliori architetti del panorama internazionale (tra cui Gropius, Niemeyer, Aalto, Taut e Le Corbusier) mossi dal comune intento di una riforma in chiave moderna dell'abitazione. Il progetto di massima fu affidato a Otto Bartning che decise di disporre gli edifici liberamente nel verde, al margine con il parco Tiergarten. La ricercata sperimentazione di varie tipologie costituisce un catalogo a cielo aperto di architetture che variano da edifici a torre e in linea a abitazioni unifamiliari (Interbau Berlin, 1957). In Francia, il processo di ricostruzione ha inizio già nel 1940 all'indomani della firma

dell'armistizio con la Germania nazista ed il governo non impose particolari restrizioni stilistiche, ma i progettisti furono invitati al rispetto delle preesistenze e ad un uso dell'innovazione tenesse conto delle stratificazioni urbane.

In questo contesto Auguste Perret fu incaricato di ricostruire la città di Le Havre, per la quale l'architetto scelse l'adozione di un linguaggio razionalista che sollevò numerose polemiche riguardo la monotona ripetizione delle forme; nonostante ciò, quest'esperienza costituisce un importante esempio di organizzazione programmatica dello spazio urbano aperto e costruito.

La vicenda delle *New Towns*, già apprezzate durante i primi anni del Novecento, caratterizzerà l'Inghilterra del dopoguerra; l'istituzione di questi decentramenti ebbe come obiettivo la decongestione della città di Londra e uno spostamento delle polarità cittadine con l'intento principale di realizzare residenze e acquisire terreni a basso costo.

Il quartiere Alton, nella città di Roehampton, ideato tra il 1951 ed il 1958 è un'ottima testimonianza di ricerca tipologica e formale inglese: l'utilizzo del calcestruzzo, la disposizione urbanistica e i modelli di riferimento uniti alla tradizione inglese offrono tutti gli elementi utili a sintetizzare la linea programmatica del governo inglese; tuttavia l'inserimento dei servizi civici, pianificati già nel disegno generale ma realizzati tardivamente, causò molteplici problemi nel garantire l'autosufficienza dei quartieri (Montanari e Bruno, 2013).

Analogamente agli altri Paesi, anche lo scenario olandese era dominato dalla necessità di una ricostruzione rapida che mirava al ripristino delle città completamente rase al suolo come Rotterdam.

Il dibattito sulle modalità di riedificazione contrapponeva alcuni tradizionalisti del Collegio Tecnico di Delft e alcuni rimanenti membri sostenitori del Movimento Moderno, come J.J.P. Oud e Jakob Bakema, che invece auspicavano un'estensione degli principi prebellici (Curtis, 2006); la concretizzazione di ciò avvenne soprattutto nelle aree adiacenti a Rotterdam, dove le proposte urbane di larga scala erano fondate su griglie ordinatrici sulle quali venivano collocati alloggi residenziali.

La situazione italiana postbellica aveva invece focalizzato l'attenzione sulla responsabilità sociale dell'architetto che non era solo incaricato di ricostruire ciò che con la guerra era andato perduto, ma aveva l'impegno di sperimentare per la realizzazione di residenze decenti a misura d'uomo.

## 1.2 Il Piano Fanfani

Il 24 Febbraio 1949 la promozione della rinascita dell'Italia del dopoguerra si concretizza nel progetto di legge *Provvedimenti per incrementare l'occupazione operaia, agevolando la costruzione di case per lavoratori* proposto dal ministro del Lavoro e della Previdenza sociale Amintore Fanfani.

Il ruolo dell'architetto, fino a quel momento designato alla promozione degli ideali politici del Fascismo, riprese la sua originaria attività di pubblico servizio al fine di donare un'immagine identitaria nazionale; questi anni rappresentano un periodo eroico per l'architettura durante il quale i progettisti si configurano come protagonisti della storia del Paese, basti pensare che un terzo degli architetti ed ingegneri italiani attivi in quegli anni era impegnato nelle realizzazioni Ina-Casa.

I due settenni di attività del Piano (1949 - 1963) mostrano le ricerche sugli spazi domestici e di vicinato, focalizzando l'attenzione sull'importanza degli ambienti collettivi: è perciò imprescindibile considerare la vicenda moderna in Italia come una riflessione separata rispetto agli interventi pubblici.

Il Piano Ina-Casa fornì a migliaia di famiglie italiane un'abitazione dignitosa: il 40% dei nuclei prima di occupare i nuovi alloggi risiedeva in grotte e baracche (circa 220 000 famiglie) ed il 62,2% dei capofamiglia era di professione operaia (Di Biagi, 2001). Il Piano, ispirato alle teorie economiche di Keynes, mirava inoltre al favorimento della proprietà della casa, reso possibile grazie alla concessione a riscatto di quasi il 70% delle abitazioni costruite; il ricercato decentramento urbano permise l'acquisizione di lotti di terreno in aree periferiche e nei quattordici anni di attività furono costruiti 355 000 alloggi per un importo pari a 936 milioni di lire (Di Biagi, 2001).

Tra le innumerevoli realizzazioni legate a questa vicenda, all'interno del contesto nord-italiano è impossibile non citare il *Quartiere Falchera* di Torino (1951-60), progettato sotto l'attenta guida dell'urbanista Giovanni Astengo, in cui viene proposto un grande asse centrale di penetrazione dal quale si diramano le vie secondarie di collegamento con gli edifici. I blocchi edilizi in linea, articolati su tre piani, vengono enfatizzati dall'utilizzo del mattone a vista ed il loro andamento irregolare e discontinuo consente la creazione di spazi verdi semiprivati.

Una maggiore sperimentazione tipologica è invece prevista per il quartiere *QT8* a nord di Milano, coordinato da Piero Bottoni: la prefabbricazione ed il montaggio in cantiere, fulcri progettuali di questa realizzazione, agevolarono la produzione di differenti

tipologie tra cui case unifamiliari, edifici in linea, a schiera e a torre, a cui si aggiunsero strade pedonali e ampie aree verdi. Inoltre, la tempestiva dotazione di servizi alla comunità come scuole, attività commerciali e di ristorazione trasformò l'intenzione iniziale in un progetto di successo.

L'esperienza del Piano Fanfani confluirà in un ulteriore piano (GESCAL) che però non otterrà lo stesso successo ottenuto in precedenza; l'impennata delle rendite fondiari avrà come risultato interventi qualitativamente ed architettonicamente pressochè fallimentari. Tra questi i quartieri Zen di Palermo, Scampia a Napoli e Corviale a Roma ad oggi conosciuti a causa del degrado sociale: la mancanza di servizi ai residenti inizialmente previsti e la completa assenza dello Stato in seguito alla realizzazione hanno trasformato queste iniziative in esiti negativi.



Fig. 1

Inaugurazione di un cantiere Ina-Casa.

Fonte: <https://abitarearoma.it/replicare-oggi-il-piano-fanfani-del-1949/>

### 1.3 Provvedimenti risolutivi in Ivrea

Il contributo Ina-Casa offrì ad Ivrea un importante punto di partenza per la realizzazione di quartieri popolari, al fine di donare ai dipendenti ambienti abitativi più confortevoli ed aree verdi salubri e fruibili.

Allo stesso tempo, l'azienda Olivetti occupò una posizione attiva all'interno del mercato immobiliare, facendosi garante dell'accesso al prestito per i propri dipendenti; queste operazioni ebbero la finalità principale di incentivare la proprietà della casa, ma allo stesso tempo offrire abitazioni di qualità anche alle classi sociali più basse, senza che però ciò implicasse una perdita di qualità architettonica o dei materiali.

Dopo gli anni Sessanta questa iniziativa assunse ancora più rilevanza in quanto, a causa dell'aumento del costo dei terreni, l'azienda provvedeva all'acquisto di interi lotti di terreno che venivano poi frazionati per l'istituzione di agglomerati di case unifamiliari appartenenti a strati sociali omogenei o a dipendenti gerarchicamente eguali.

Oltre alla rimozione degli ostacoli economici nella compravendita degli immobili, il problema della casa fu occasione di sperimentazione delle iniziative imprenditoriali della stessa Olivetti e dei progettisti che spesso propongono case prefabbricate al fine di minimizzare i tempi di realizzazione.

L'obiettivo principale di queste iniziative fu quello di garantire la costruzione di abitazioni qualitativamente dignitose che allo stesso tempo non fossero gravanti sull'economia familiare dei loro abitanti.

Per questo motivo, come si vedrà nelle pagine successive, l'Ufficio Consulenza Case Dipendenti avrà un ruolo da protagonista all'interno di questa vicenda in virtù delle sue mansioni di mediazione e contatto con la committenza.

**Fig. 2**  
**(pagina seguente)**  
Veduta del Quartiere  
Canton Vesco  
*Foto © Paolo Mazzo*





## 2. Il Patrimonio Olivetti di Ivrea

### 2.1 Il sito "Ivrea città industriale del XX secolo": la candidatura UNESCO

a proposta di candidatura di Ivrea come sito Unesco ha avuto origine dalla volontà di valorizzare la singolarità della città industriale di Ivrea come esempio singolare e atipico, sia per ciò che concerne la qualità delle soluzioni architettoniche proposte sia per le strategie connesse alla sua realizzazione.

Ciò che distingue e caratterizza il fenomeno industriale eporediese è il concetto di Comunità, promosso da Adriano Olivetti, che si concretizza in "un modello di lavoro, un modello di vita che fanno coesistere armonicamente lo spazio economico-produttivo e quello sociale".

Tra il 1930 ed il 1960 l'attuazione degli ideali dell'Ing. Adriano avviene in primo luogo attraverso il coinvolgimento di grandi architetti ed urbanisti dell'epoca, successivamente mediante la progettazione di soluzioni edilizie allineate agli ideali del Movimento Modern ma al contempo pensate per essere adatte alle esigenze degli utenti.

1. <https://www.ivreacittaindustriale.it/>

#### Cronistoria<sup>2</sup>

Nel 2008 la celebrazione del Centenario della Società Olivetti diventa occasione di avvio della candidatura Unesco; nel marzo dello stesso anno l'istituzione di un Comitato Nazionale (finanziato dal Ministero per i Beni e le attività Culturali e il Turismo in collaborazione con la Regione Piemonte e la Fondazione Adriano Olivetti) sancisce l'inizio di quattro anni densi di attività volte allo sviluppo della proposta di candidatura. Con l'inserimento all'interno della Lista propositiva nel 2012 e la costituzione del Gruppo di coordinamento ha inizio la vera e propria fase operativa che culmina nel 2016 con l'approvazione del Piano di Gestione da parte della Giunta di Ivrea e la successiva consegna dei Dossier di Candidatura e del Piano di Gestione (quest'ultimo integrato nel 2017).

Il 1 luglio 2018, in occasione della quarantaduesima sessione del World Heritage Committee a Manama, ad un anno dalla conferma della candidatura, Ivrea Città Industriale del XX secolo viene nominata Patrimonio Mondiale Unesco.

Il 7 giugno 2019 la posa della targa ufficiale pone un nuovo punto fermo sulla consapevolezza del patrimonio eporediese confermando alla collettività l'unicità ed il suo valore.

**Fig. 3 (pag. precedente)**

Unità Residenziale Ovest  
Foto © Paolo Mazza

All'interno del Dossier di Candidatura, i beni di interesse vengono racchiusi in due aree distinte denominate Core e Buffer zone.

La prima, ossia la nominated property, comprende il territorio che sin dal 1934 è individuato come zona di espansione della fabbrica e racchiude al suo interno 27 beni connessi dall'asse di via Jervis. Quest'ultimo, essendo situato a sud-ovest del nucleo storico cittadino, durante gli anni di crescita dell'azienda Olivetti ha dato inizio ad un processo di decentralizzazione delle polarità urbane.

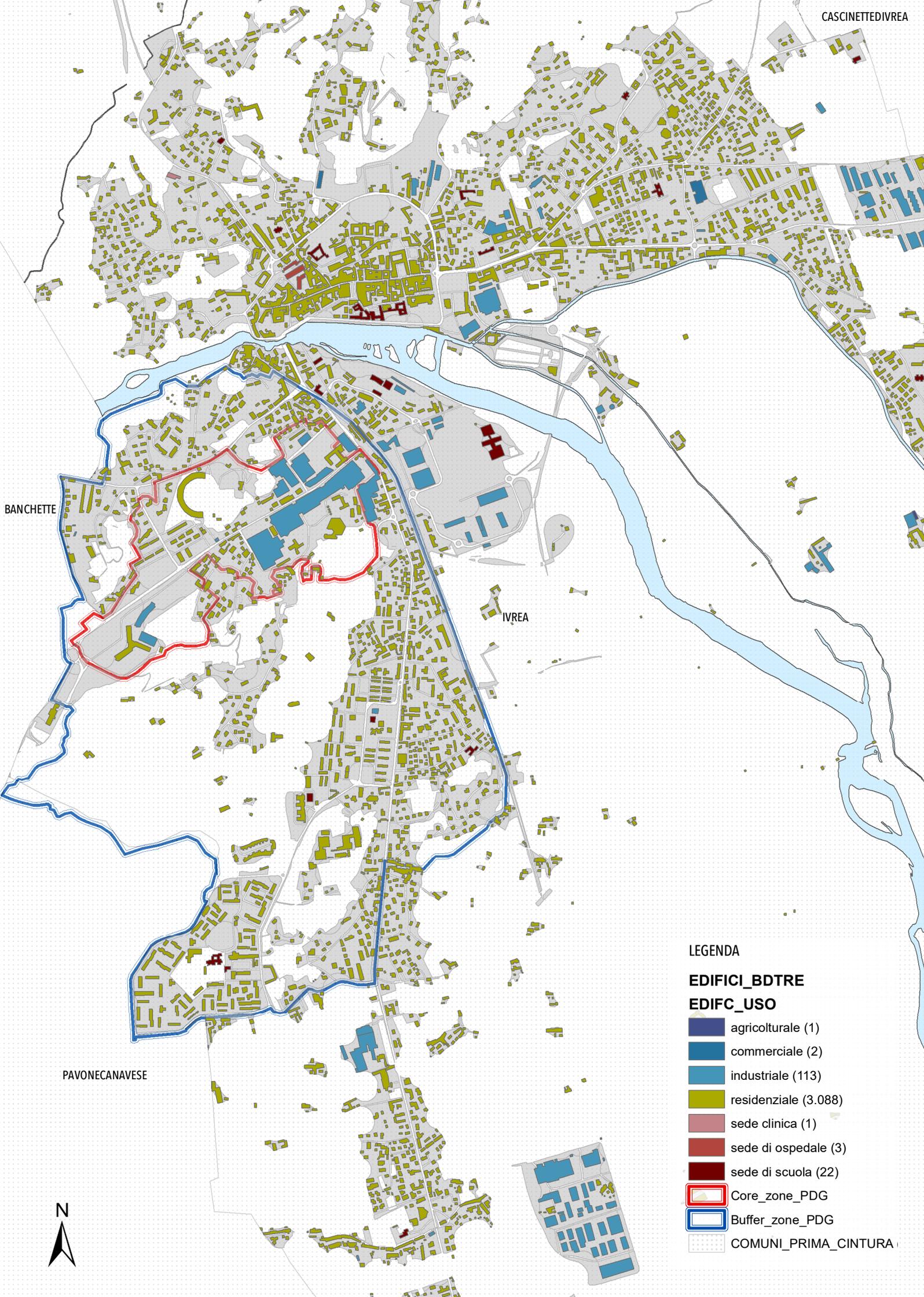
La Buffer Zone appare invece più disaggregata, in quanto si sviluppa attorno alla Core Zone, definendo una porzione di territorio maggiore all'interno della quale vengono compresi i quartieri residenziali, frutto di programmi di housing nazionali, e molte abitazioni unifamiliari realizzate dall'UCCD (come ad esempio Casa Faga, Casa Naretto, Villa Sidro ecc.).

La natura di queste due differenti aree è di immediata comprensione: all'interno della Core Zone l'83% degli edifici è ad uso ufficio o servizio e per la maggior parte si tratta di ex fabbricati industriali, di cui il 59% effettivamente riconvertito ed attualmente utilizzato e per il 98% di proprietà privata (Piano di Gestione, 2017); al contrario la Buffer Zone è costituita quasi nella sua totalità da abitazioni unifamiliari, edifici a torre ed in linea. In virtù di ciò, quest'area risulta quasi invariata morfologicamente nonostante abbia subito dei forti mutamenti rispetto ai flussi di popolazione determinati dalla chiusura della produzione Olivetti.

L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura ha proclamato *Ivrea Città Industriale del XX secolo* Patrimonio Mondiale riconoscendone i valori di integrità ed autenticità. Nonostante ciò, il documento decisionale ufficiale<sup>2</sup> evidenzia le numerose criticità ancora connesse alla conservazione e promozione di questi beni che vengono considerati vulnerabili, in quanto minacciati dai nuovi sviluppi urbani che spesso compromettono visivamente l'area. Si fa successivamente riferimento all'alto tasso di edifici in disuso che manifesta la necessità di trovare nuove funzionalità per un rinnovato utilizzo che però non comprometta l'autenticità della proprietà.

2. [https://www.ivreacittaindustriale.it/wp-content/uploads/2018/08/DECISIONE\\_ISCRIZIONE\\_LISTA\\_PATRIMONIO\\_MONDIALE\\_UNESCO-2.pdf](https://www.ivreacittaindustriale.it/wp-content/uploads/2018/08/DECISIONE_ISCRIZIONE_LISTA_PATRIMONIO_MONDIALE_UNESCO-2.pdf)

**Fig. 4**  
Perimetrazione delle  
aree definite all'interno  
della proposta di  
candidatura  
*Estrazione immagine dal  
GIS  
Elaborazione grafica  
dell'autrice*



BANCHETTE

IVREA

PAVONECANAVESE

LEGENDA

EDIFICI\_BDTRE

EDIFC\_USO

- agricolturale (1)
- commerciale (2)
- industriale (113)
- residenziale (3.088)
- sede clinica (1)
- sede di ospedale (3)
- sede di scuola (22)

Core\_zone\_PDG

Buffer\_zone\_PDG

COMUNI\_PRIMA\_CINTURA



## 2.2 Il patrimonio residenziale del sito UNESCO

I primi progetti residenziali connessi alla storia aziendale Olivetti sono ritrovabili in un'area, adiacente agli stabilimenti produttivi, che conseguentemente ne trarrà la propria denominazione: Borgo Olivetti. Le tipologie inizialmente proposte per questo complesso fanno riferimento al modello della casa tradizionale unifamiliare dotata di un orto-giardino pensato per favorire l'autoproduzione degli alimenti. Successivamente gli studi tipologici, commissionati dall'azienda a Luigi Figini e Gino Pollini, porteranno alla realizzazione di un edificio organizzato su tre livelli per ospitare 24 famiglie.

All'interno della Core Zone, lungo il lato ovest dell'asse di via Jervis, sorge più tardi il Quartiere Castellamonte.

Il progetto iniziale anch'esso degli architetti Figini e Pollini avrebbe previsto una *mixité* sociale, delineata dalla differenti tipologie edilizie che sarebbero state collocate all'interno dell'area.

Nonostante l'idea iniziale sia stata attuata solo in parte, vennero inizialmente realizzate le *Case per impiegati con famiglie numerose*, concepite dai medesimi autori del quartiere in stile razionalista, a cui successivamente si aggiunsero le *Case per Dirigenti* (1948), le *Case a 4 alloggi* (1951) e l'*Edificio 18 alloggi* (1954) commissionate agli architetti Marcello Nizzoli ed Giuseppe Mario Oliveri che utilizzarono quest'esperienza progettuale per implementare gli studi sull'*housing* a Ivrea.

Durante il corso degli anni Settanta si aggiunse al complesso l'iconica *Unità Residenziale Ovest*, la cui progettazione venne affidata a Roberto Gabetti e Aimaro Isola; l'edificio è caratterizzato da una pianta semicircolare (avente raggio di circa 70 metri) ed al suo interno ospita appartamenti simplex e duplex concepiti per ospitare i dipendenti Olivetti residenti temporaneamente in Ivrea. L'asse di Via Torino, una delle direttrici principali della città di Ivrea, ospita invece i quartieri di Canton Vigna, Canton Vesco e Bellavista che offrono un ampio catalogo di tipologie residenziali all'interno della Buffer Zone.

Il complesso di Canton Vigna costituisce il primo cantiere Ina-Casa aperto dall'azienda Olivetti tra il 1950 ed il 1953; l'area è costituita da tre blocchi (denominati rispettivamente A, B e C) con tre e quattro piani fuori terra disposti in una corte aperta. Quest'ultima venne inizialmente concepita come area gioco per bambini, al fine di donare una maggiore umanità ai tre edifici in stile razionalista.

Immediatamente adiacente a Canton Vigna, vi è il quartiere Canton Vesco anch'esso progettato come il precedente per mano di E. Devoti, L. Figini e L. Piccinato all'interno del *Piano Regolatore di Ivrea* del 1942; a seguito di numerose richieste da parte degli abitanti, nel 1958 il complesso venne ampliato grazie al Piano Fanfani e all'Istituto Case Popolari, prevedendo l'inserimento di un asilo e di una scuola elementare. L'ingente domanda di abitazioni spinse l'azienda Olivetti ad istituire un'ulteriore appendice a est di Canton Vesco, nella zona ancora oggi denominata La Sacca.

Nell'area sud di Via Torino, si colloca altresì il quartiere Bellavista anch'esso frutto dei finanziamenti Ina-Casa realizzato tra gli anni Cinquanta e Sessanta. La progettazione, affidata a Luigi Piccinato nel 1957, ha previsto all'interno del complesso ampie aree verdi ed edifici a bassa densità abitativa; al centro si collocano invece la chiesa, le scuole e gli edifici di servizio per il quartiere.

Ad oggi, ciò che accomuna questi quartieri è la necessità di un restauro complessivo volto in primo luogo alla valorizzazione dei beni architettonici ed in secondo luogo all'adattamento di questi alle necessità degli attuali abitanti: la maggior parte delle abitazioni è attualmente occupata da una popolazione ultra sessantenne e questo implica il bisogno di interventi che minimizzino le barriere architettoniche e facilitino la loro vivibilità.

Infine, questi edifici manifestano l'esigenza di un efficientamento energetico, necessario per il miglioramento del comfort degli abitanti e in linea con le prospettive auspiccate dall'Unione Europea per la completa decarbonizzazione del costruito.

## 2.3 Archetipo di Comunità

*"La nostra Comunità dovrà essere concreta, visibile, tangibile, una Comunità né troppo grande né troppo piccola, territorialmente definita, dotata di vasti poteri, che dia a tutte le attività quell'indispensabile coordinamento, quell'efficienza, quel rispetto della personalità umana, della cultura e dell'arte che la civiltà dell'uomo ha realizzato nei suoi luoghi migliori."*  
Adriano Olivetti, 1955.

La Liberazione dell'Italia e la riorganizzazione politica del Dopoguerra spingono l'ingegnere Adriano Olivetti, allora Presidente dell'azienda, a fondare (nell'autunno del 1948) il Movimento Comunità (fig. 5) con l'aiuto di due amici appartenenti alla sinistra cristiana, Giuseppe Rovero e Giovanni Cairola.

Così la genesi del partito, che assume una natura meta-politica, incarna la volontà di cambiamento ed è necessità di una concreta attuazione di riforme in grado di sovvertire, a partire dalle piccole unità territoriali, l'intera organizzazione statale; la discrepanza tra l'industrializzazione progredita nel Nord e la depressione del Mezzogiorno induce l'imprenditore a formulare una proposta di innovazione a partire dalla fabbrica.

L'ideale di Comunità proposto è binomio di due ulteriori entità imprescindibili: uomo e territorio; l'uomo in quanto persecutore di civiltà, mosso dalle quattro forze essenziali dello spirito: Verità, Giustizia, Bellezza e Amore ; il territorio non come dimensione governativa di Comune o Provincia, bensì come patrimonio e spazio vitale organizzabile.

Contemporaneamente alla fondazione del movimento Comunità e alla successiva pubblicazione nel 1949 del primo numero della rivista omonima, Adriano Olivetti viene nominato Presidente dell'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU).

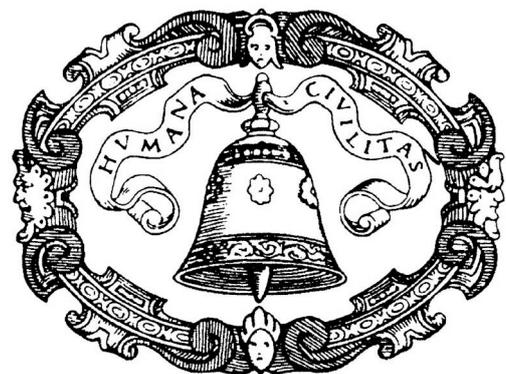
Questa esperienza consentirà all'imprenditore di entrare in contatto con i maggiori esponenti del Movimento Moderno in Italia e all'estero e alimenterà la sua volontà di affermare le proprie idee all'interno di un panorama internazionale che richiede e necessita una riforma: già nel 1936 con l'articolo "Architettura al servizio sociale" Adriano Olivetti, attraverso la presentazione del Piano Regolatore per la Valle D'Aosta redatto in collaborazione con Luigi Figini e Gino Pollini, fissa otto criteri fondamentali per la costituzione di una città corporativa dai quali non è possibile prescindere.

In questo scritto è possibile comprendere quanto Olivetti sia totalmente inserito all'interno del dibattito internazionale: l'articolo esamina l'antinomia tra innovazione e tradizione asserendo che, a partire da Ivrea, le nuove opere dovranno saldarsi

alle vecchie realizzazioni, conservando la tradizione ma non arrestando le idee rivoluzionarie (Olivetti, 1936).

L'architettura è quindi intesa come "espressione della volontà collettiva": gli edifici non sono un mero guizzo artistico, ma si modellano in base alle esigenze del committente, sono plasmati secondo norme igieniche che permettano l'ingresso della massima quantità di luce e aria e vengono dotati di spazi verdi privati o pertinenziali che uniformino il costruito con il paesaggio.

Le case degli operai si differenziavano da quelle dei dirigenti unicamente per una più o meno grande superficie, ma per entrambe si aspirava alla massima qualità dei prodotti architettonici.



**Fig. 5**  
Simbolo del Movimento  
Comunità.  
Fonte: [sienadgt.blogspot.com](http://sienadgt.blogspot.com)

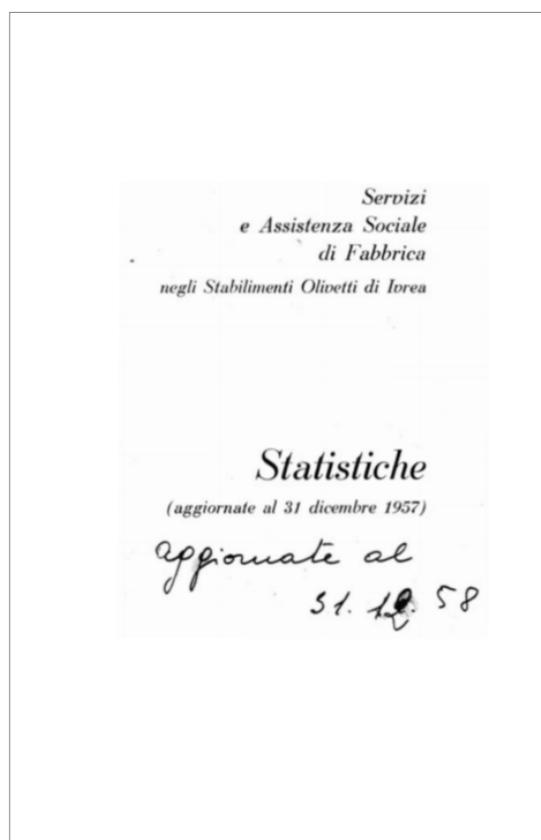
## 2.4 I servizi socio-assistenziali

Parallelamente alla costituzione della città corporativa, intesa come l'insieme dei sistemi produttivi e delle abitazioni dei dipendenti, nel 1948 viene istituito il Consiglio di Gestione Olivetti. Questo organo, voluto fortemente dall'Ing. A. Olivetti, occupa all'interno della storia di Ivrea un ruolo fondamentale: la collaborazione tra i vertici dell'azienda e i rappresentanti dei lavoratori permette la costituzione di differenti servizi socio-assistenziali.

La volontà di intervenire attivamente sul territorio, indipendentemente dalla fabbrica, è palesata dalla natura di molti di questi servizi che non sono esclusivamente riservati ai soli dipendenti, ma fanno riferimento ad un'utenza più ampia: la comunità locale.

Il ruolo del Consiglio di Gestione è fondamentale in quanto risponde delle risorse economiche destinate alla Direzione dei Servizi Sociali, che si occupa della vera e propria realizzazione delle manovre a sostegno dei cittadini; è imprescindibile perciò citare la figura di Paolo Volponi che dal 1956 al 1971 è a capo della Direzione dei Servizi Sociali.

Tra i provvedimenti attuati per garantire un sostegno attivo ai dipendenti, l'azienda proponeva differenti programmi per l'assistenza alle madri lavoratrici sia durante



**Fig. 6**  
Copertina del dossier  
"Statistiche"  
Fonte: ASSO, fascicolo  
126.



**Fig. 7**  
Biblioteca del centro culturale Olivetti  
*Fonte: Pinterest*

il periodo di maternità, come l'esonero dall'impiego pari a nove mesi e mezzo (tre prima del parto e sei mesi e mezzo dopo) con una retribuzione pari al 100% del loro stipendio abituale, sia dopo la nascita dei figli grazie all'istituzione dell'asilo nido e del doposcuola aziendale.

In adiacenza all'ideale di Verità promosso dall'Ing. A. Olivetti inteso come conoscenza, nel 1951 viene realizzata la biblioteca del centro culturale Olivetti (fig. 7) che si articolava in tre sezioni: culturale, tecnica e ricreativa. Le prime due si componevano di volumi rari, spesso edizioni limitate, che venivano spesso integrate con nuovi acquisti ed erano disponibili per la sola consultazione; la terza sezione era una vera e propria biblioteca circolante, al pari della contemporanea istituzione civica.

I servizi offerti svolgevano spesso una funzione di integrazione agli enti statali: ne è un esempio il Servizio Sanitario Olivetti, riservato ai dipendenti e ai loro familiari, che operava parallelamente agli Istituti Nazionali di Previdenza. Le prestazioni sanitarie offerte variavano da semplici visite, in ambulatorio o a domicilio, ad esami diagnostici più complessi come radiografie ed indagini di laboratorio, resi possibili da una moderna attrezzatura messa a disposizione.

Inoltre, i sussidi proposti dall'azienda acquisivano frequentemente una natura economica: i Servizi Sociali offrivano programmi di prestito senza interesse (oppure con tassi minimi ed agevolati) varati sia per ausilio alle spese a cui i dipendenti dovevano

far fronte e per le quali non era sufficiente lo stipendio mensile sia per l'incentivazione alla proprietà della casa.

Le attività socio-assistenziali venivano monitorate costantemente tramite dei report annuali (aggiornati al 31 dicembre) che permettevano di controllare gli utenti che avevano usufruito delle agevolazioni ed allo stesso tempo prevedere le risorse necessarie per gli anni successivi.

A testimonianza di questa fase di controllo vi sono numerose lettere del Direttore Volponi, indirizzate ai differenti responsabili degli organismi attivi sul territorio, nelle quali si richiede l'invio dei dati per la compilazione di un piccolo volume intitolato "Statistiche" dove si registra uno storico delle azioni svolte.

Il dossier relativo al 1957, successivamente aggiornato manualmente da Volponi con i dati del 1958, illustra nelle prime pagine il numero di dipendenti degli stabilimenti Olivetti divisi per stabilimento e in base al genere, offrendo una panoramica completa dal 1954 al 1958.

## 2.5 L'Ufficio Consulenza Case Dipendenti

Nel panorama dei servizi proposti dalla società Olivetti si colloca altresì l'Ufficio Case Dipendenti (UCCD) costituito nel 1948 e successivamente soppresso, a causa dei mutamenti societari, nel 1969. Figura chiave di questa istituzione è l'architetto Emilio Aventino Tarpino, direttore dell'Ufficio, che progetterà più di trecento edifici in tutto l'eporediese.

A supporto dell'Ufficio Case Dipendenti, coordinato anch'esso dalla Direzione dei Servizi Sociali, vi erano altri organismi: la Direzione Centrale Relazioni Interne (DCRI) ed il Servizio Relazioni Interne (SRI), che svolgevano attività di coordinamento ed ausilio della corrispondenza interna, e l'Ufficio Costi e Preventivi.

La documentazione presente in Archivio Storico Olivetti offre una vasta collezione di lettere e documenti appartenenti a Tarpino all'interno dei quali si possono comprendere le dinamiche associate alla realizzazioni delle residenze.

Le architetture attribuibili all'Ufficio Consulenza Case Dipendenti racchiudono differenti tipologie plasmate secondo le esigenze dell'utente e le necessità della società Olivetti: le ville unifamiliari e bifamiliari, piccoli condomini con possibilità di accogliere poche famiglie e case a torre. L'istituzione di questo organismo era per Adriano Olivetti un'ulteriore occasione di sperimentazione ed acquisizione di nuove conoscenze: nel 1958 fu lanciato un concorso aperto ai migliori progettisti dell'epoca per l'ampliamento del catalogo eporediese di architetture legate all'UCCD.

Le funzioni delegate all'Ufficio, oltre alla progettazione in sè, erano prevalentemente

di mediazione ed interazione con la committenza: inizialmente veniva proposto un questionario al richiedente intitolato "Come vuole la casa", all'interno del quale egli doveva indicare le proprie necessità rispetto all'abitazione; successivamente alla realizzazione del progetto di massima lo stesso Tarpino redigeva un documento di capitolato d'appalto che veniva presentato alle maggiori imprese locali. Infine, dopo aver scelto il migliore preventivo si procedeva alla realizzazione che veniva seguita in ogni sua fase dall'architetto (Olmo et al., 2018).

Per l'ideazione del progetto non veniva posto nessun limite estetico, tant'è che Tarpino elabora un vero e proprio catalogo di architetture che varia da edifici con tetto a doppia falda come Casa Barberis, più assimilabili alle tradizioni locali ma con uno sguardo al Moderno, agli ultimi episodi quasi brutalisti come Casa Sidro (fig. 8).

L'intentimento dell'architetto Tarpino fu perciò quello di proporre un gusto che potesse essere apprezzato dai committenti e fondesse le nuove forme alle materiali locali, ma che allo stesso tempo fosse attento ai dettagli e di elegante modernità.



**Fig. 8**  
dall'alto:

Casa Sidro, Via San  
Ulderico 45, Ivrea  
1971

Foto © Paolo Mazzo

Casa Barberis  
Via Zani del Frà 6, Ivrea  
1952

Foto dell'autrice

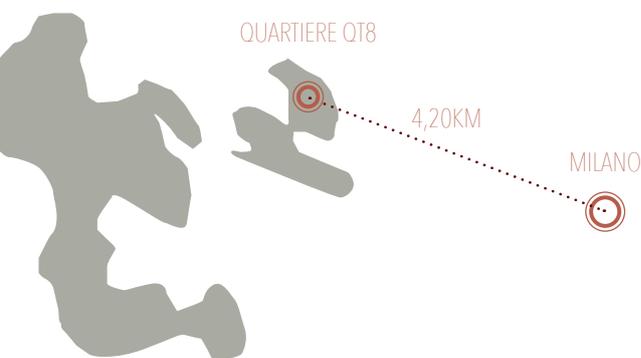
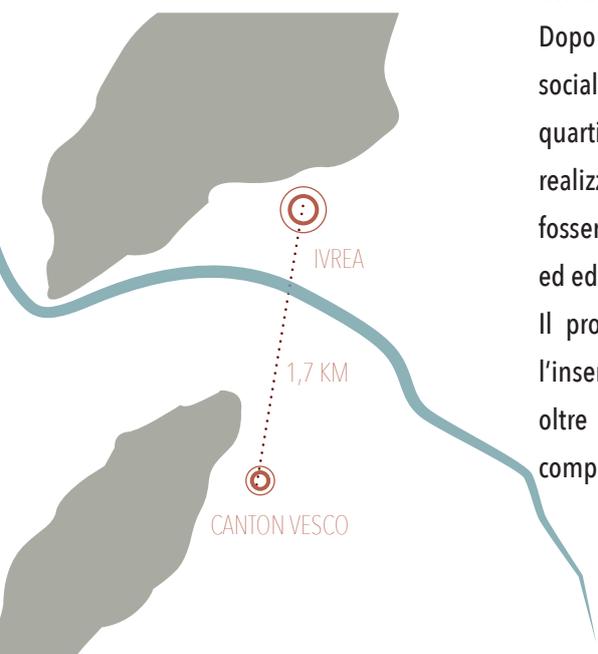


## Appendice capitolo: analisi comparativa del quartiere Canton Vesco

Tra i progetti legati all'esperienza Ina-Casa, Giovanni Astengo presenta il Quartiere Canton Vesco di Ivrea (su progetto di Annibale Focchi e Marcello Nizzoli) all'interno dell'articolo di inaugurazione dei progetti nella rivista Urbanistica.

Dopo un'iniziale panoramica sui differenti progetti e l'importanza culturale e sociale del Piano Fanfani, l'autore illustra la distribuzione geografica dei nuovi quartieri italiani (tra cui via Dessiè e Falchera) sottolineando l'importanza di realizzare nuclei che ospitassero una grande quantità di famiglie, ma soprattutto fossero autonomi poichè dotati di piccoli servizi rionali come botteghe, scuole ed edifici religiosi.

Il progetto iniziale per il quartiere Canton Vesco avrebbe infatti previsto l'inserimento di asili, scuole elementari, palestre e circoli culturali e ricreativi, oltre che naturalmente residenze collettive ed unifamiliari, su un'area complessiva di 149 mila metri quadri (Astengo, 1951).



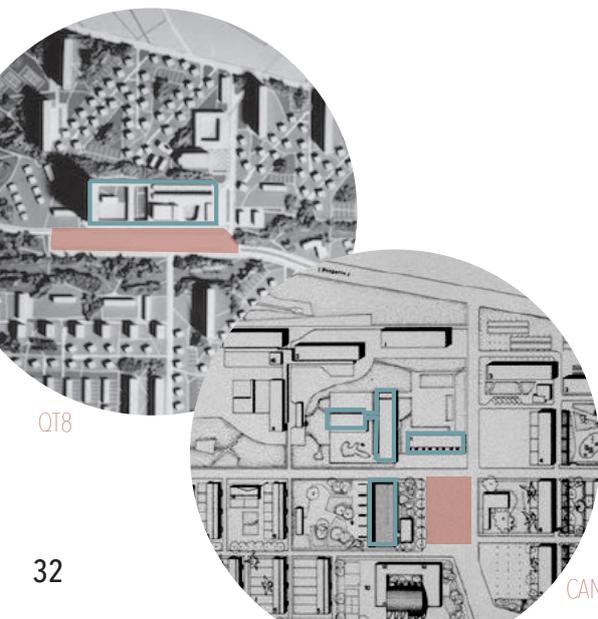
**Progettisti:** Piero Bottoni et altri  
**Anno:** 1957

All'interno del panorama italiano, un quartiere coevo a quello di Cantonvesco ad Ivrea, è sicuramente il quartiere sperimentale QT 8, situato nella periferia milanese.

Infatti, entrambi hanno subito vicende storiche molto simili e si inseriscono nel piano di risposta alla richiesta di abitazioni a seguito della Seconda Guerra Mondiale.

A caratterizzare i due quartieri è l'utilizzo della lottizzazione aperta con l'intenzionalità di voler sopperire alla mancanza dell'effetto città attraverso la progettazione di un cuore urbano, una piazza pubblica centrale attorno alla quale avrebbero dovuto affacciarsi una serie di edifici con funzione pubblica e amministrativa per i due quartieri.

Purtroppo, in ambedue i casi, nonostante questo intervento fosse ritenuto indispensabile dai progettisti nel processo di zoonizzazione della città moderna, non sarà mai realizzato andando a determinare, quindi, una lacuna fondamentale per l'auspicata autosufficienza dei due complessi.



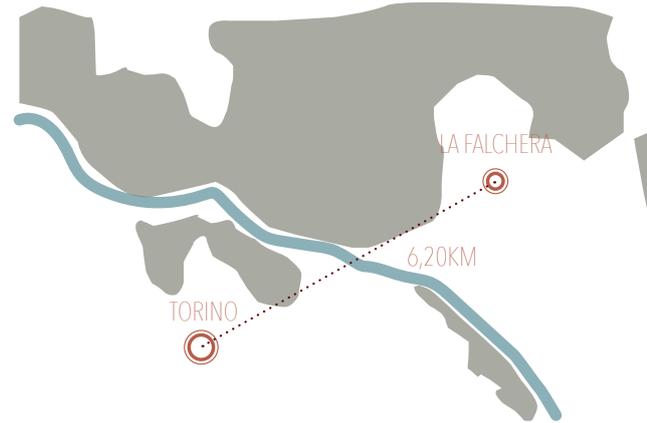
**Progettisti:** Giovanni Astengo, capogruppo con Sandro Molli-Bofa, Mario Passanti, Nello Renacco, Aldo Rizzotti  
**Anno:** 1951

Ai margini della città di Torino sorge il quartiere de La Falchera che, analogamente al QT8, può essere assimilato al quartiere residenziale di Canton Vesco per le sue vicende storiche.

Sono però differenti le scelte intraprese nella tipologia delle abitazioni: se a Ivrea, in linea con il panorama italiano ed europeo, si alternano tre modelli abitativi (edifici in linea, a torre e a schiera), nella periferia di Torino, si ricorre all'utilizzo di un'unica soluzione tipologica: il caseggiato a tre piani nel rispetto della tradizione del luogo.

Dall'altra parte però, anche in questo caso, rispetto al progetto iniziale, la componente dei servizi non venne realizzata immediatamente ma costruita parzialmente solo in una seconda fase, accentuando il senso di emarginazione rispetto al centro della città.

Inoltre, l'iniziale scelta positiva di tener conto della tradizione del luogo decadde nel momento in cui decise di minare il *genius loci* deturpando il paesaggio caratteristico dell'area al fine di istituire grandi centri commerciali al posto dei caratteristici specchi d'acqua e lasciando all'incuria e all'abbandono quelli ancora esistenti.



**Progettisti:** Alvar Aalto, Walter Gropius, Oscar Niemeyer et altri  
**Anno:** 1957

In ambito europeo, un altro quartiere residenziale costruito nel Secondo Dopoguerra è il quartiere Hansaviertel bagnato dal fiume Spree e situato nella zona centro - occidentale della città di Berlino.

Anche in questo caso ritornano le caratteristiche progettuali, tipologiche e urbanistiche che si possono scorgere nel quartiere Canton Vesco.

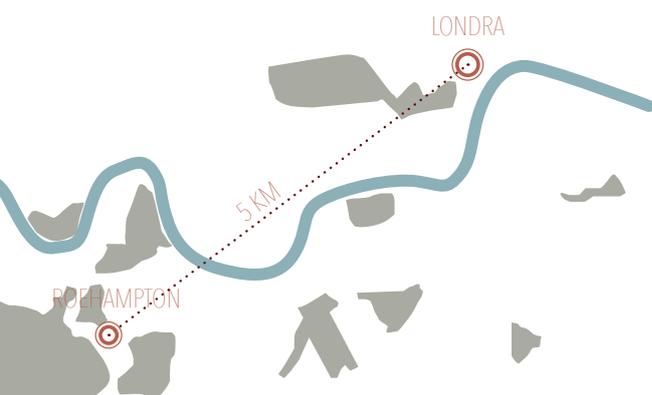
Infatti l'Hansaviertel rappresenta il nuovo modello sociale proposto dagli architetti del Movimento Moderno e, per questo motivo, nel 1995 è stato posto sotto tutela monumentale.

Fin dalla sua realizzazione è stato oggetto di numerose critiche, basti pensare alle parole di Carlo Aymonino che nel 1964 scrive: *"l'Hansaviertel è lo squallido cimitero dei migliori nomi dell'architettura moderna, ignari dei drammi e delle occasioni che una metropoli moderna può oggi offrire all'espressione architettonica."*

Il motivo può essere ricercato negli spazi pubblici poco attrezzati e nel segno delle strade che diventano semplici assi veicolari privi di ogni funzione commerciale o sociale.

Oggi, grazie alle iniziative di valorizzazione attuate, il valore storico e culturale del quartiere è universalmente riconosciuto; il bene è stato inserito all'interno della Tentative List UNESCO.





Progettisti: LCC ARCHITECTS DEPARTMENT

Anno: 1959

Come nel caso precedente, volgendo lo sguardo al panorama europeo, un quartiere residenziale costruito in un periodo analogo a quello di realizzazione del quartiere Cantonvesco, è il quartiere Alton situato nella città di Roehampton a sud-ovest di Londra.

I due complessi appaiono simili nell'utilizzo del calcestruzzo come materiale da costruzione nonchè nelle disposizioni urbanistiche e nella scelta delle tipologie di abitazione.

Purtroppo una caratteristica comune è rappresentata, come per i casi italiani, dall'inserimento tardivo dei servizi rispetto alle fasi di completamento del quartiere.

In entrambi i casi, quindi, è stata compresa solo in un secondo momento, la necessità di progettare e inserire funzioni diverse da quella residenziale per garantire l'autosufficienza di quelli che possono essere considerati *i nuovi modelli sociali* proposti dai protagonisti del Movimento Moderno.

La rigenerazione urbana dell'area oggi è affidata dal 2015 al *Wandsworth Council*<sup>3</sup>, uno dei 32 consigli della capitale del Regno Unito, che continua a curarne la pianificazione ed il restauro.

3. <https://www.wandsworth.gov.uk/housing/housing-regeneration-projects/alton-regeneration/>







# 2

---

**Inquadramento: Ivrea e i comuni contermini**

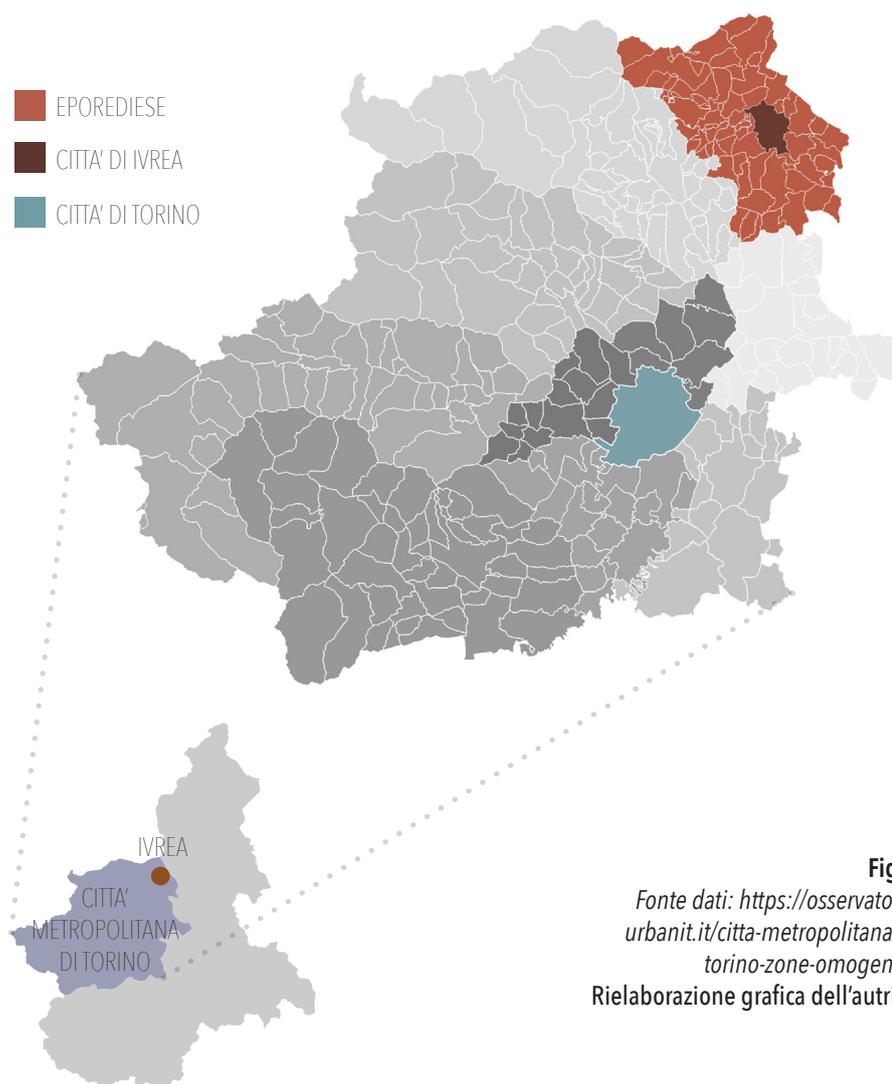


## 1. Analisi territoriale

La città di Ivrea, sorge tra Piemonte e Valle D'Aosta ed è collocata in una particolare porzione di territorio all'interno del quale la struttura delle colline forma un vero e proprio anfiteatro morenico naturale, il quale ha avuto origine dal ritiro di un grande ghiacciaio del Pleistocene; l'ultima glaciazione (attorno al 9700 a.C circa) ha offerto al territorio una grande quantità di laghi e specchi d'acqua; il paesaggio eporediese è per questo motivo altresì caratterizzato da una prevalenza di aree verdi naturali.

Dopo l'istituzione della Città Metropolitana di Torino nel gennaio 2015, l'area un tempo considerata Provincia è stata distribuita in undici Zone Omogenee; Ivrea durante questo processo si configura come il fulcro della Zona Omogenea Eporediese (fig. 1).

Il centro abitato risulta suddiviso in due porzioni ben distinte: il centro storico, che si sviluppa su una superficie collinare che conduce al Castello Sabauda e al Duomo, e le aree di espansione più recenti legate all'industria Olivetti, che si estendono in piano ed occupano entrambe le sponde della Dora Baltea.



**Fig. 1**

Fonte dati: <https://osservatorio.urbanit.it/citta-metropolitana-di-torino-zone-omogenee/>  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

L'ubicazione di Ivrea è stata strategica sin dai tempi della sua fondazione: questa collocazione permetteva infatti il controllo del passaggio dai principali nuclei urbani piemontesi alle Alpi.

Oggi la città è collegata a Torino ed Aosta mediante l'autostrada A5 ed attraverso il raccordo A5-A4-A26, che attraversa l'Anfiteatro Morenico di Ivrea, è possibile raggiungere agevolmente Milano; infine la strada statale 338 agevola gli spostamenti tra il capoluogo eporediese e la città di Biella.

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, la stazione di Ivrea è posta sulla linea Chivasso - Aosta che, oltre a permettere il raggiungimento di queste due città, consente di giungere a Torino e Novara.

| Comuni di prima cintura | Distanza in km |
|-------------------------|----------------|
| Banchette               | 1,3            |
| Salerano Canavese       | 1,6            |
| Pavone Canavese         | 2,8            |
| Fiorano Canavese        | 3,2            |
| Cascinette d'Ivrea      | 3,6            |
| Montalto Dora           | 3,7            |
| Chiaverano              | 5,1            |
| Burolo                  | 5,5            |
| Bollengo                | 5,7            |
| Albiano d'Ivrea         | 6,7            |
| Romano Canavese         | 7,7            |
| Strambino               | 8,6            |
| Vestignè                | 10,3           |

| Capoluoghi Piemonte | Distanza in km |
|---------------------|----------------|
| Biella              | 7,9            |
| Vercelli            | 45             |
| Torino              | 45,1           |
| Novara              | 58,2           |
| Asti                | 67,6           |
| Verbania            | 76,7           |
| Alessandria         | 84,3           |
| Cuneo               | 120,8          |

**Fig. 2**  
Elenco dei comuni limitrofi a Ivrea ordinati per distanza crescente, calcolata in linea d'aria dal centro urbano.  
*Fonte dati: www.tuttitalia.it*  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

**Fig. 3**  
Elenco dei capoluoghi piemontesi limitrofi a Ivrea ordinati per distanza crescente, calcolata in linea d'aria dal centro urbano.  
*Fonte dati: www.tuttitalia.it*  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

## 2. Il contesto socio-economico di Ivrea

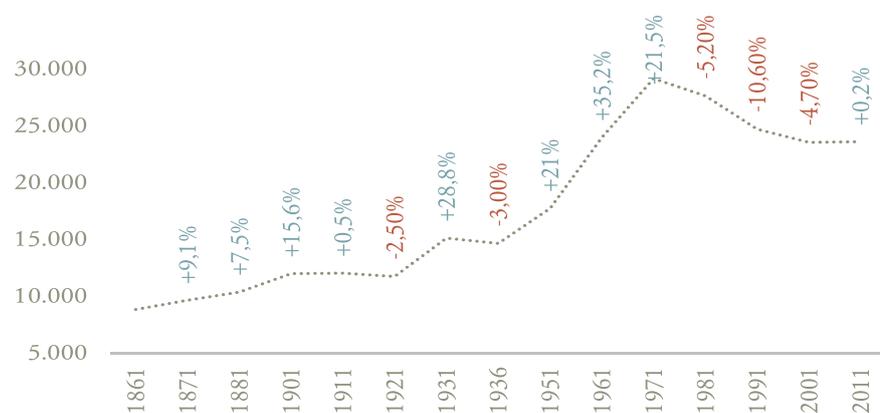
### 2.1 Popolazione residente

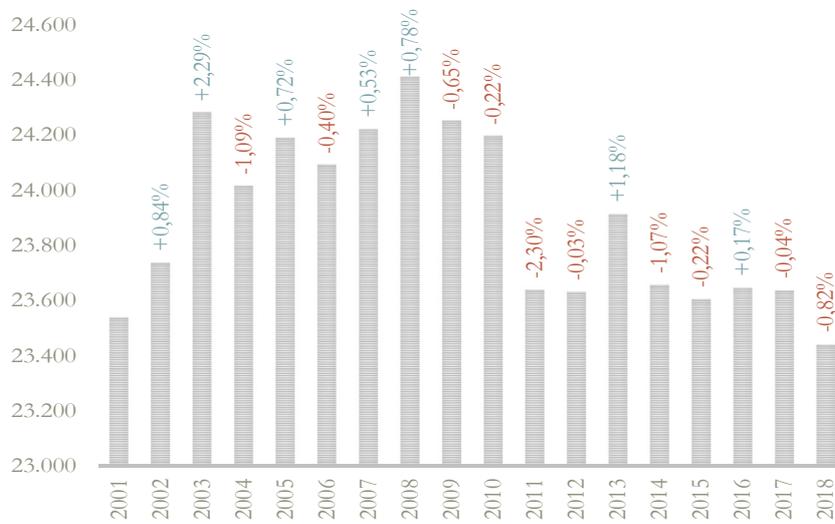
La serie storica dei censimenti alla popolazione residente (*fig. 4*) attesta quanto l'azienda Olivetti abbia avuto un impatto concreto sul territorio eporediese: i maggiori aumenti percentuali sono infatti riconducibili agli anni Trenta e Sessanta (rispettivamente +28,8% e +35,2%) corrispondenti ai periodi di principale crescita dell'impresa.

Ad oggi l'andamento demografico (*fig. 5*) tende ad una progressiva decrescita con lievi movimenti percentuali che hanno registrato nel decennio 2008-2018 un calo pari al 4%, probabilmente favorito da una struttura regressiva della popolazione. Dall'ultimo dato disponibile relativo alla distribuzione della popolazione per le tre fasce d'età (*fig. 6*) si osserva quanto la popolazione di Ivrea, rispetto all'area metropolitana di Torino e alla Regione Piemonte, mostri una percentuale inferiore di giovani (11,3% contro 12,8% e 12,6%).

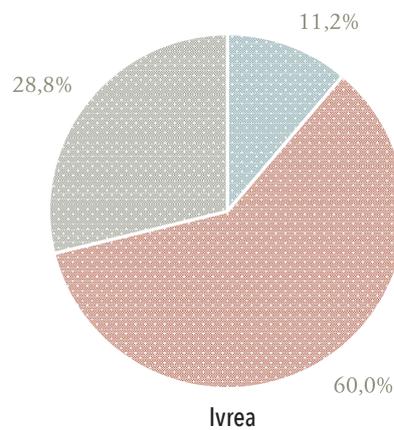
In relazione a ciò, è interessante evidenziare come nel 2018 l'indice di invecchiamento della popolazione all'interno del Comune di Ivrea (256,2) fosse nettamente maggiore rispetto ai valori rilevati nella Città Metropolitana di Torino (195,7). Analogamente nel medesimo anno, i dati riguardanti l'età media della popolazione restituiscono una cifra più alta nel comune eporediese (48,4 anni) in rapporto sia alla Città Metropolitana di Torino sia alla regione Piemonte (rispettivamente 46,1 e 46,3 anni) (Istat, 2018).

**Fig. 4**  
Variazione percentuale  
popolazione ai censimenti  
dal 1861 al 2011.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.

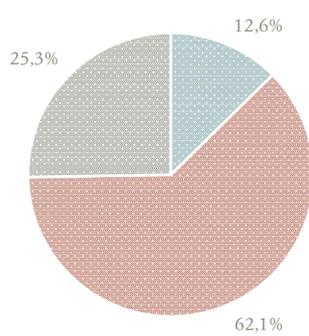




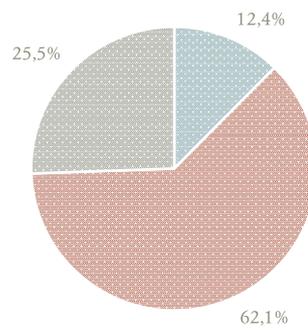
**Fig. 5**  
Variazione percentuale della  
popolazione residente.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.



**Fig. 6**  
Struttura della popolazione  
nel 2019.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Elaborazione grafica  
dell'autrice.



Città Metropolitana di Torino



Regione Piemonte

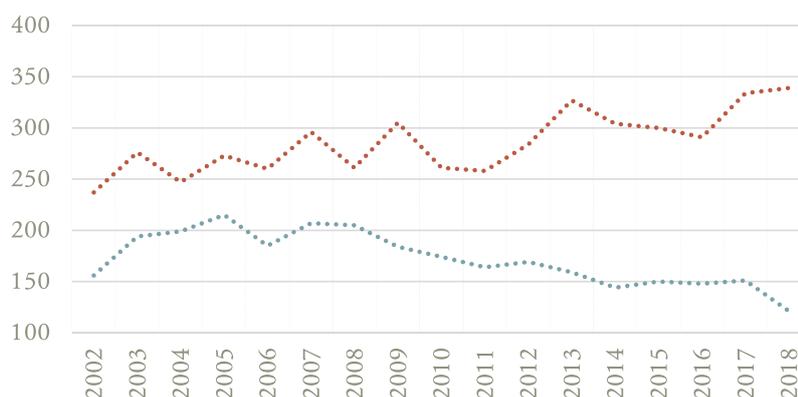
giovani, 0-14 anni   
adulti, 15-64 anni   
anziani, oltre 65 anni 

Per quanto concerne la dinamica demografica (fig. 7) nel 2018, si rileva rispetto all'anno precedente una diminuzione delle nascite (-30) ed un lieve aumento dei decessi (+5); rispetto a questi dati è significativo osservare che il numero di nascite è circa un terzo rispetto all'ammontare dei decessi (121 contro 339).

E' singolare inoltre notare quanto il saldo naturale della popolazione, pari a -218, risulti quasi omogeneo al saldo anagrafico (-195).

**Fig. 7**  
Movimento naturale della  
popolazione.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.

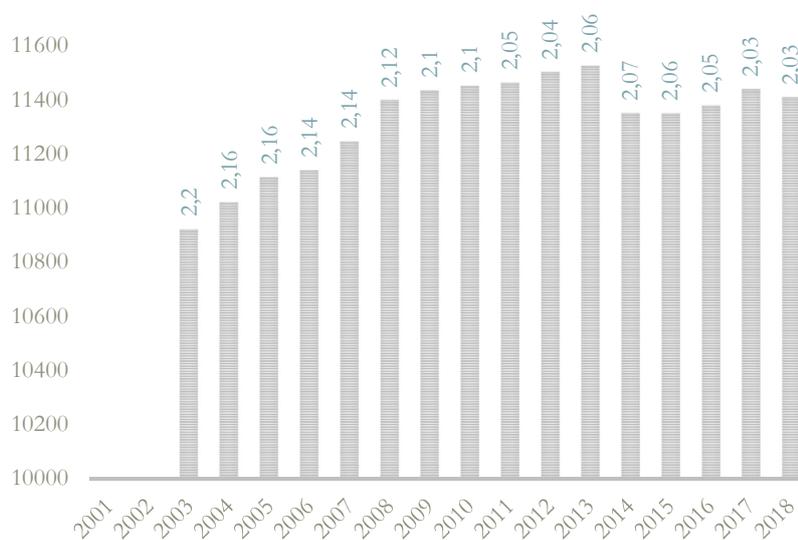
●●●●● decessi  
●●●●● nascite

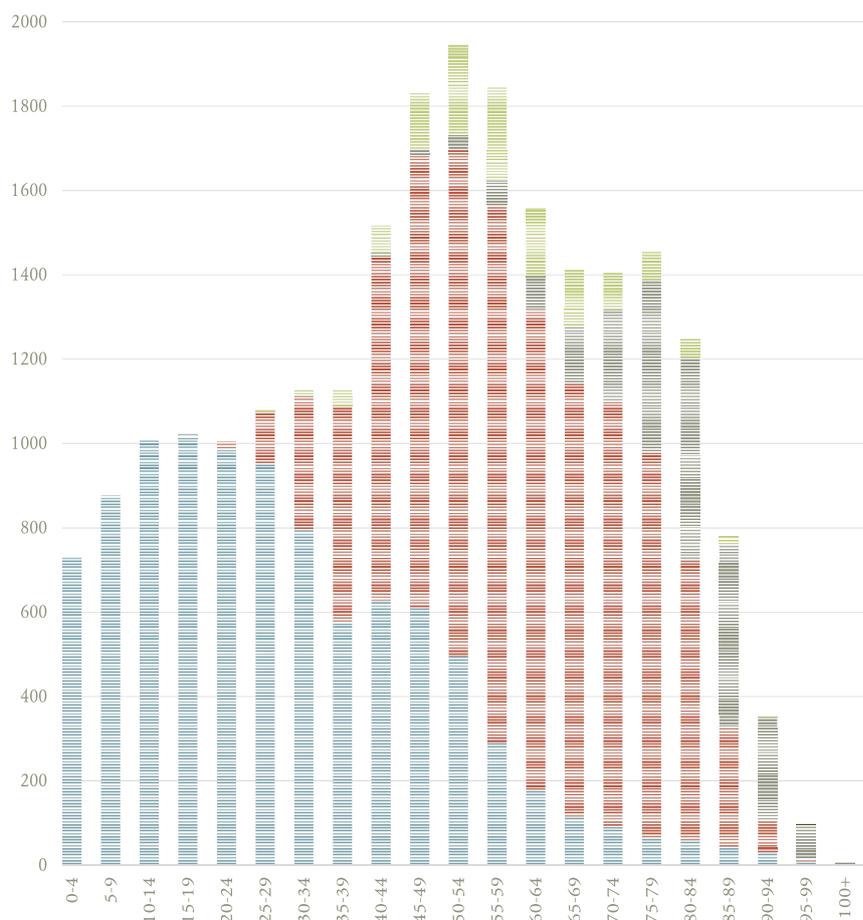


Relativamente ai nuclei familiari nel Comune di Ivrea (fig.8) si rileva un regime pressochè stazionario nel decennio 2008-2018 (Istat 2018), con un esiguo aumento del numero di famiglie pari allo 0,1%. Simile è l'andamento del numero di componenti per famiglia che rimane perfino invariato tra gli anni 2017 e 2018 mantenendosi pari a 2. Questo dato è ulteriormente confermato dal numero di coniugati che, all'interno della distribuzione della popolazione, risultano prevalere rispetto alle altre categorie (fig.6).

Si evidenzia infine un'incidenza del 30,8% anziani soli sulla totalità della popolazione oltre i 65 anni, valore al di sopra della media nazionale pari a 27,1%.

**Fig. 8**  
Numero delle famiglie in  
relazione alla media dei  
componenti per famiglia.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.





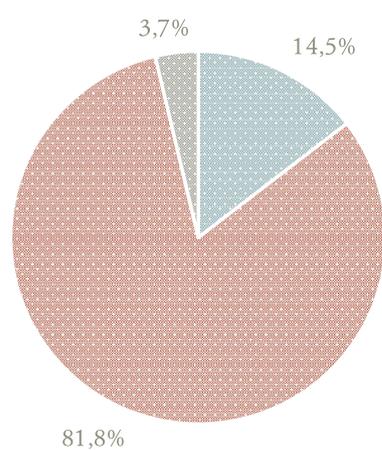
**Fig. 9**  
Distribuzione della  
popolazione.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.

celibi/nubili ■■■■  
coniugati/e ■■■■  
vedovi/e ■■■■  
divorziati/e ■■■■

## 2.2 Cittadini stranieri

Le comunità straniere residenti ad Ivrea costituiscono il 9% della popolazione residente<sup>3</sup>; rispetto alla loro distribuzione demografica è interessante notare come la fascia degli anziani sia molto più contenuta rispetto alla categoria più giovane (fig. 10), contrariamente a ciò che avviene nella struttura totale della popolazione residente.

3. Fonte dati: Istat, 2019.

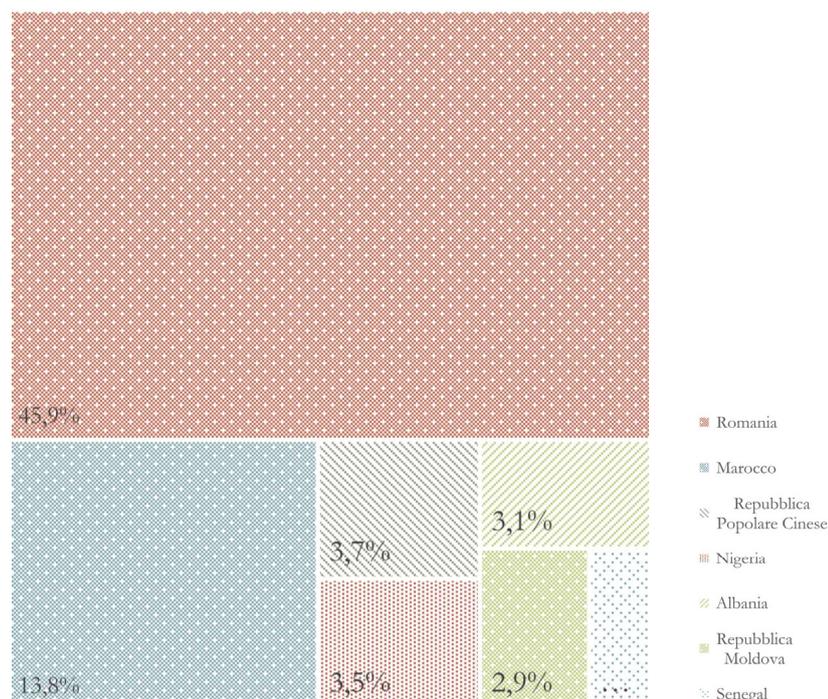


**Fig. 10**  
Struttura della popolazione  
straniera nel 2019.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Elaborazione grafica  
dell'autrice.

giovani, 0-14 anni ■■■■  
adulti, 15-64 anni ■■■■  
anziani, oltre 65 anni ■■■■

La maggior parte dei residenti stranieri proviene dalla Romania, ma si osserva anche una rilevante presenza di comunità originarie del Marocco e della Repubblica Popolare Cinese (fig. 11).

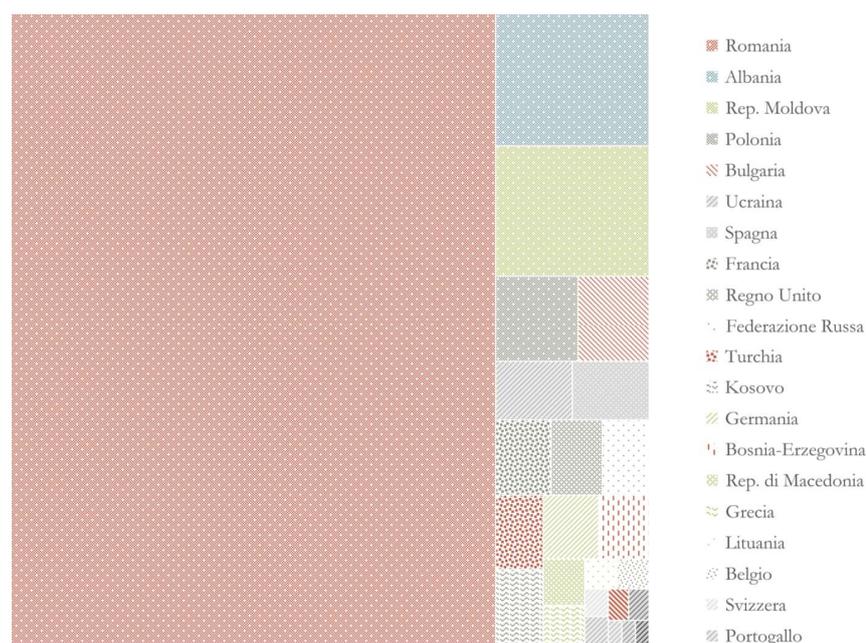
**Fig. 11**  
Distribuzione per area geografica di cittadinanza.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Rielaborazione grafica dell'autrice.



4. Tale quota comprende sia gli iscritti in anagrafe provenienti dall'estero, sia i nati in Italia da genitori stranieri.

Il dettaglio dei paesi di provenienza degli stranieri (fig. 12) mostra come, nonostante la grande varietà di comunità presenti sul territorio, vi siano poche etnie largamente incidenti sulla popolazione residente: la maggior parte dei gruppi etnici grava infatti per meno dell'1% rispetto alla totalità dei cittadini provenienti dall'estero<sup>4</sup>.

**Fig. 12**  
Distribuzione per area geografica di cittadinanza, Europa.  
Fonte dati: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it)  
Elaborazione grafica dell'autrice.



L'integrazione dei cittadini stranieri è altresì incoraggiata dalla formazione di coppie miste che tra il 2001 ed il 2011 hanno registrato un aumento di incidenza pari al 50%<sup>5</sup> (fig. 13).



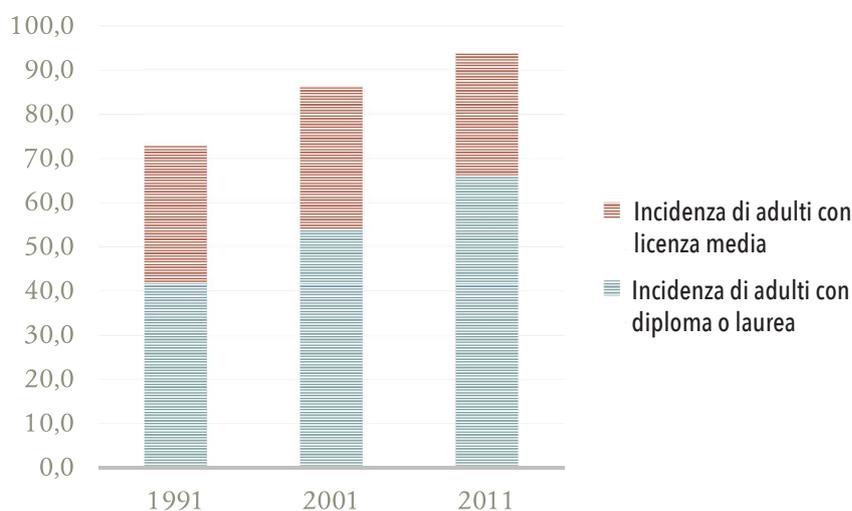
5. Numero di coppie sposate o di fatto con un componente straniero e il totale delle coppie sposate o di fatto.

Fonte dati: 8milaCensus, Istat.

**Fig. 13**  
Tasso di occupazione straniera, confronto territoriale, 2011.  
Fonte dati: 8milaCensus, Istat.  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

## 2.3 Istruzione

In generale si osserva in Ivrea un crescente livello di diffusione scolastica (fig. 14): considerando infatti l'incidenza degli adulti con licenza media nel 2011, si registra, rispetto al 2001, un decremento del 14,1%, in favore di un aumento del 22% dell'incidenza di adulti in possesso di diploma o laurea; a conferma di ciò si evidenzia che il rapporto tra questi ultimi e gli adulti con licenza media nel decennio 2001-2011 è aumentato del 42% (8milaCensus, 2018). I medesimi dati, a confronto con il panorama regionale e statale, mostrano un'incidenza minore della popolazione adulta con un basso livello d'istruzione.



**Fig. 14**  
Livello di diffusione scolastica.  
Fonte dati: 8milaCensus, Istat.  
Elaborazione grafica dell'autrice.

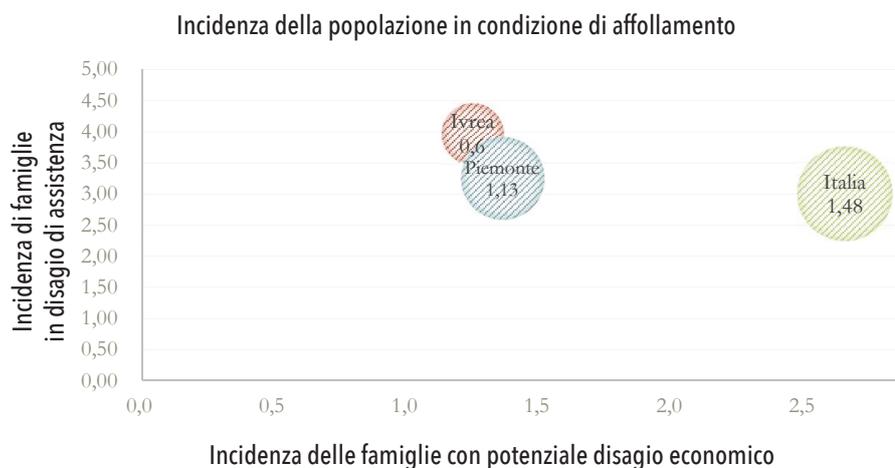
## 2.4 Vulnerabilità materiale e sociale

Nonostante i livelli di vulnerabilità sociale e materiale più alti si registrino prevalentemente nel Mezzogiorno, il comune di Ivrea mostra nel 2011 un indice pari a 99, classificato come rischio medio-alto (8milaCensus, 2018), superando così la media regionale e nazionale.

A rimostranza di ciò, nel decennio 2001-2011 si evidenzia un aumento del 44% relativo all'incidenza di famiglie in disagio di assistenza e un picco del 445% rispetto all'incidenza dei nuclei familiari con potenziale disagio economico (0,2 al 2001 - 1,2 al 2011).

Per avere misura delle condizioni di deprivazione materiale (e quindi della vulnerabilità materiale) si osserva l'incidenza della popolazione in condizioni di affollamento (fig. 15) che tra il 2001 ed il 2011 ha subito un incremento del 32% evidenziando disagio dovuto alla convivenza di più individui in uno spazio ristretto in rapporto alla numerosità degli occupanti l'abitazione.

**Fig. 15**  
Incidenza della  
popolazione in condizioni  
di affollamento, confronto  
territoriale, 2011.  
Fonte dati: 8milaCensus,  
Istat.  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.



## 2.5 Mercato del lavoro

In relazione all'offerta di lavoro in atto sul mercato, Ivrea registra nel 2011 un tasso di partecipazione<sup>6</sup> del 49,6% (con un incremento dell'1,8% rispetto al 1991) collocandosi al di sotto della media italiana che raggiunge il 50,8% (8milaCensus, 2018). Nonostante ciò, i dati relativi alla mobilità occupazionale lasciano dedurre una carenza di occupazione all'interno del Comune che nel ventennio 1991-2011 subisce un incremento del 58% (dal 46,9% nel 1991 al 74% nel 2011).

Prendendo come riferimento il medesimo ventennio, per quanto concerne la

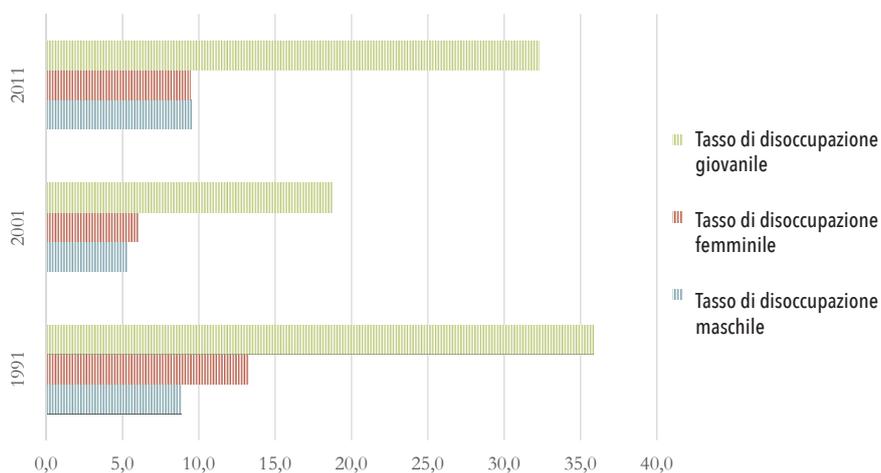
6. Rapporto tra forza lavoro e popolazione del Paese

disoccupazione si osserva un decremento dell'11,8% passando dal 10,7% al 9,5%, registrando un minimo nel 2001 con un tasso pari al 5,6%.

In particolare (fig. 16), la disoccupazione maschile ha subito un incremento in venti anni del 6,8% raggiungendo nel 2011 il 9,5%, ottenuto un valore al di sotto della media nazionale (9,8%); malgrado ciò si colloca al di sopra della quota piemontese pari al 6,9%.

Al contrario la disoccupazione femminile, che nel 2011 è diminuita del 28,9% rispetto al 1991, si posiziona al di sotto del valore statale (13,6%) e regionale (9,6%) raggiungendo il 9,4%.

Il tasso di disoccupazione giovanile, in analogia con il trend della disoccupazione, registra un minimo nel 2001 con un valore del 18,7%, rimanendo però leggermente inferiore all'andamento nazionale (32,3%, Ivrea - 34,7% Italia).



**Fig. 16**  
Tasso di disoccupazione,  
dettaglio per categorie.  
Fonte dati: 8milaCensus,  
Istat.  
Elaborazione grafica  
dell'autrice.

**Fig. 17**  
(pagina seguente)

Casa Ricci  
Foto © Paolo Mazzo



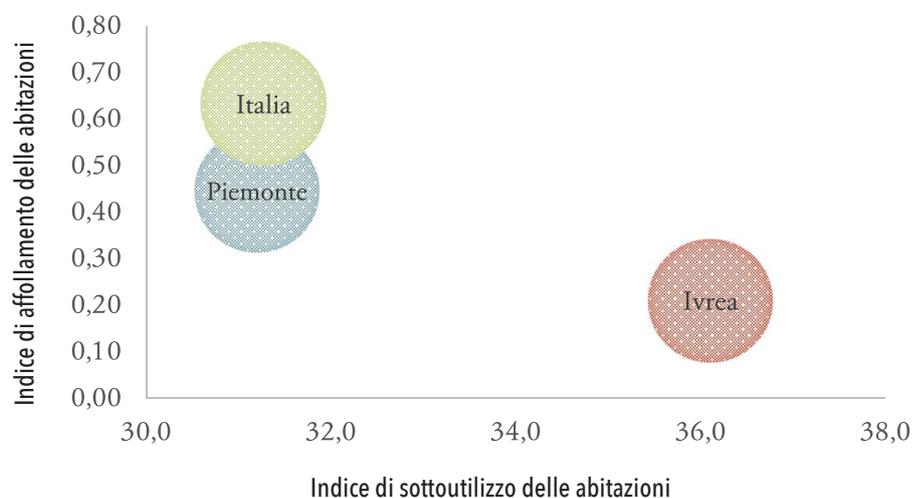
## 3. Il patrimonio residenziale e il mercato immobiliare

### 3.1 Condizioni abitative

Il patrimonio abitativo eporediese offre numerose opportunità sia dal punto di vista architettonico, in qualità di "città-laboratorio", sia per quanto riguarda l'utilizzo attuale degli edifici residenziali.

I dati relativi al censimento 2011 (8milaCensus,2011) illustrano infatti come le potenzialità d'uso abitativo nei nuclei e case sparse siano aumentate nel corso del ventennio 1991-2011, passando da un valore del 12,2% al 30,8%, con una variazione percentuale del 152%. Questo parametro risulta particolarmente significativo in quanto tiene conto altresì degli edifici inadatti all'impiego per uso abitativo poiché cadenti, in rovina o in condizione analoga ed evoca la necessità di una valorizzazione (e fruizione) del costruito.

Ulteriormente eloquente è l'indicatore di sottoutilizzo delle abitazioni (fig. 18) che risulta superiore del 16% rispetto alla media regionale ed italiana: sia il grado di affollamento delle abitazioni sia il numero di metri quadri per occupante (pari a 47,2 mq in Ivrea contro i 40,2 mq in media in Italia) all'interno delle abitazioni occupate, fanno presupporre che ci siano nuove e differenti prospettive per un maggiore sfruttamento degli edifici ad oggi presenti sul territorio.



**Fig. 18**  
Indice di affollamento  
delle abitazioni in  
rapporto al sottoutilizzo  
delle abitazioni.  
Fonte dati: 8milaCensus,  
Istat.  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.

### 3.2 Prezzi di offerta e quotazioni immobiliari

Il mercato immobiliare di Ivrea ha registrato una diminuzione del 22,3% negli ultimi 5 anni relativamente ai prezzi di offerta degli immobili residenziali.

Come si può evincere dal grafico (fig. 19) il massimo prezzo di offerta al metro quadro è stato raggiunto nel mese di Aprile 2015 (1328 €/mq), al contrario il minimo conseguito è 1010 €/mq nel mese di Ottobre 2018. Questo valore è successivamente aumentato nel corso del 2019, ma nel 2020 si registra comunque una stabilizzazione dei prezzi richiesti intorno ai 1000 €/mq.

In linea con il panorama nazionale, la città di Ivrea ha subito gli effetti della crisi del mercato immobiliare che, negli ultimi anni, ha determinato in tutta Italia una decrescita dei valori degli immobili.

**Fig. 19**  
Andamenti dei prezzi di offerta al metro quadro richiesti in Ivrea per immobili residenziali  
Fonte dati: Immobiliare.it.  
Rielaborazione grafica dell'autrice.



Il rapporto statistico relativo al mercato immobiliare piemontese (figg. 20-21), pubblicato dall'OMI (Agenzia delle Entrate) nel giugno 2019, mostra quanto il Numero Transazioni Normalizzate (NTN) registri variazioni percentuali positive in tutta la regione, ad eccezione dell'area dell'Eporediese in cui nel 2018 si verifica una diminuzione del suddetto valore del 3,9% ed un Indice di Intesità del Mercato (IMI) inferiore dello 0,06%.

| Macroaree provinciali | NTN 2018 | NTN Variazione % 2017/18 | Quota NTN per provincia | IMI 2018 | Differenza IMI 2017/18 |
|-----------------------|----------|--------------------------|-------------------------|----------|------------------------|
| Area Scistica         | 786      | 2,2%                     | 2,6%                    | 1,84%    | 0,04                   |
| Bassa Val di Susa     | 965      | 10,7%                    | 3,2%                    | 1,82%    | 0,17                   |
| Canavese              | 1.258    | 4,2%                     | 4,2%                    | 1,59%    | 0,06                   |
| Cintura Nord          | 2.809    | 0,0%                     | 9,3%                    | 2,16%    | 0,00                   |
| Cintura Ovest         | 4.452    | 5,6%                     | 14,8%                   | 2,52%    | 0,13                   |
| Cintura Sud           | 1.228    | 2,4%                     | 4,1%                    | 2,18%    | 0,05                   |
| Eporediese            | 685      | -3,9%                    | 2,3%                    | 1,28%    | -0,06                  |
| Pinerolese            | 1.220    | 17,7%                    | 4,0%                    | 2,13%    | 0,32                   |
| Val Sangone           | 524      | 19,7%                    | 1,7%                    | 1,85%    | 0,30                   |
| Zona Collinare        | 1.415    | 12,6%                    | 4,7%                    | 2,37%    | 0,26                   |
| Zone Montane Nord     | 608      | 4,8%                     | 2,0%                    | 1,06%    | 0,04                   |
| Zone Montane Ovest    | 720      | 8,3%                     | 2,4%                    | 1,53%    | 0,11                   |
| Torino Comune         | 13.508   | 4,3%                     | 44,8%                   | 2,69%    | 0,11                   |
| Torino Provincia      | 30.179   | 5,1%                     | 100,0%                  | 2,25%    | 0,10                   |

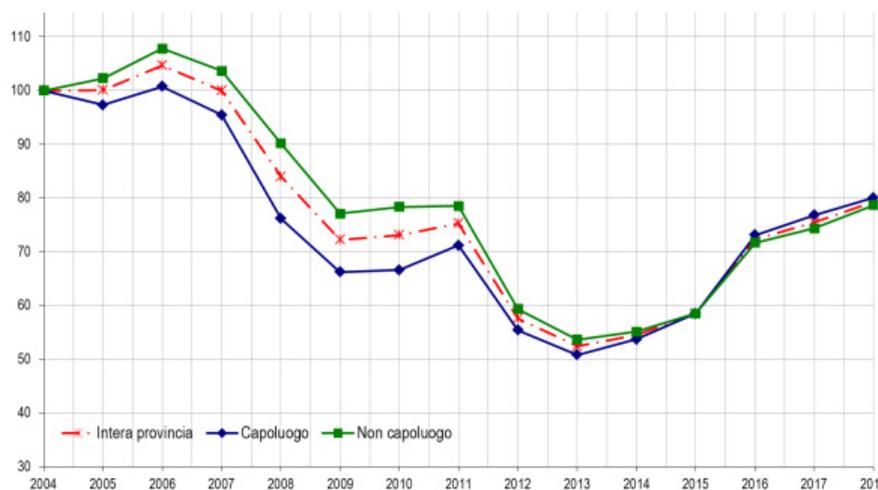


Fig. 20  
Numero indice NTN  
per intera provincia,  
capoluogo e comuni non  
capoluogo - Torino  
Fonte dati:OMI.

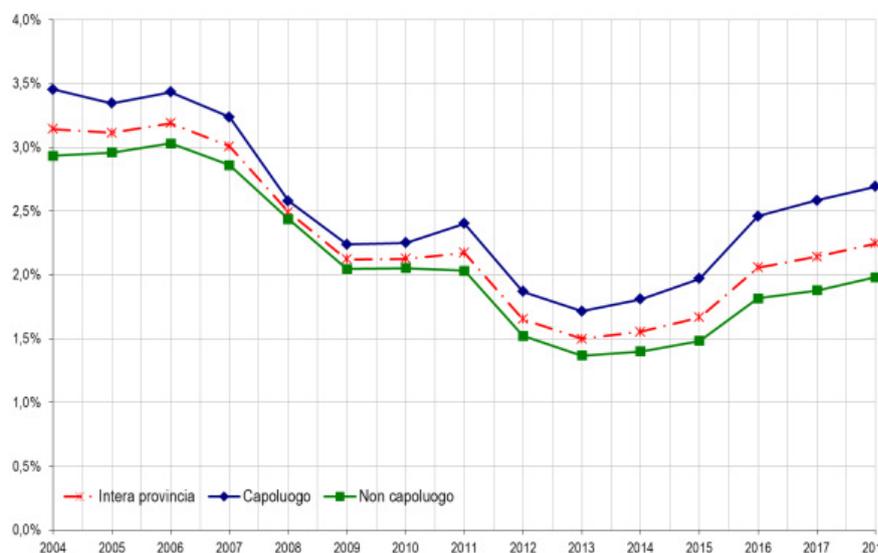


Fig. 21  
IMI per intera provincia,  
capoluogo e comuni non  
capoluogo - Torino  
Fonte dati:OMI.

L'Osservatorio del Mercato Immobiliare individua all'interno del Comune di Ivrea

12 zone territoriali omogenee (fig. 22):

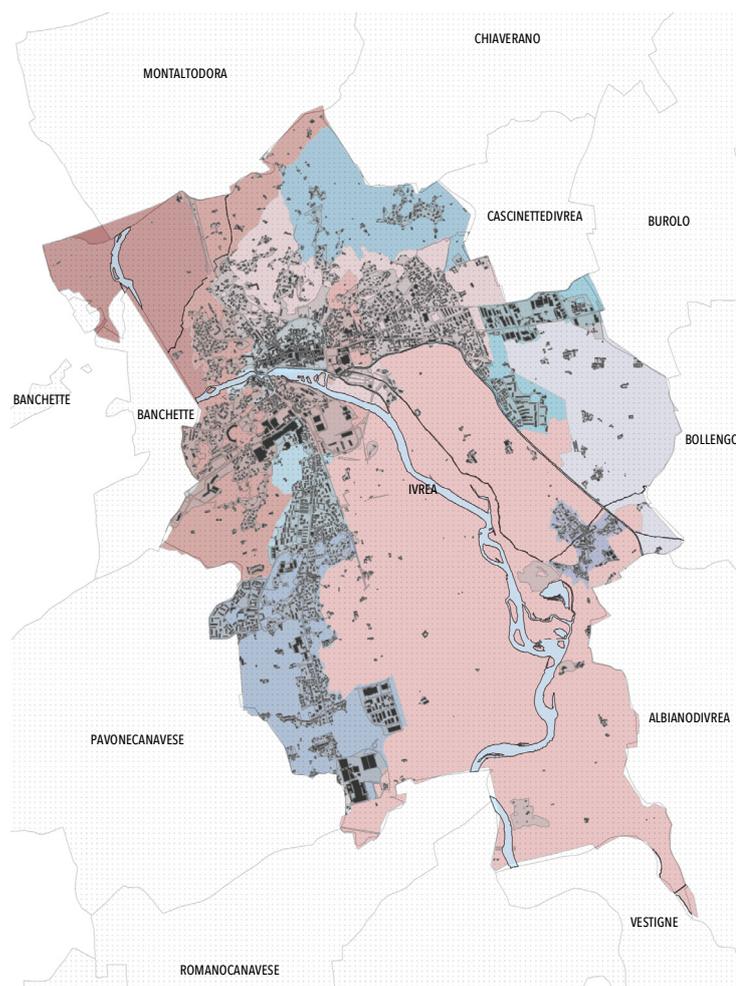
- B1/Centrale/Centro Storico - V. Palestro - V. Arduino - Borghetto
- B2/ Centrale/Centro - C.so Massimo D'Azeglio - C.so Nizza
- C1/Semicentrale/S. Grato - Str. Torino
- C2/Semicentrale/Fiorana - C.so Vercelli
- D1/Periferica/Crist - S. Pietro - Periferica Nord
- D2/Periferica/Bellavista - S. Bernardo
- D3/Periferica/S. Giovanni - V.le Friuli - C.so Vercelli - V. Burolo
- D6/Periferica/Zona Residenziale di pregio Nord e Nord-Est
- E1/Suburbana/ Torre Balfredo - V. Maestra
- R1/Extraurbana/Zona residuale agricola Nord-Ovest
- R3/Extraurbana/Zona residuale agricola Est
- R4/Extraurbana/Zona residuale agricola Sud

#### LEGENDA

##### Z\_OMI

##### Name

|   |                     |
|---|---------------------|
|   | IVREA - Zona OMI R4 |
|  | IVREA - Zona OMI R3 |
|  | IVREA - Zona OMI R1 |
|  | IVREA - Zona OMI E1 |
|  | IVREA - Zona OMI D6 |
|  | IVREA - Zona OMI D3 |
|  | IVREA - Zona OMI D2 |
|  | IVREA - Zona OMI D1 |
|  | IVREA - Zona OMI C2 |
|  | IVREA - Zona OMI C1 |
|  | IVREA - Zona OMI B2 |
|  | IVREA - Zona OMI B1 |



**Fig. 22**

Zone OMI.

Fonte dati: Agenzia delle  
Entrate, Banca dati delle  
quotazioni immobiliari.

Elaborazione grafica  
dell'autrice tramite ArcGis.

Si riportano di seguito alcune quotazioni immobiliari (Fig. 23) relative alle aree di interesse della suddetta ricerca ed inerenti alla destinazione d'uso residenziale. Si ricorda che il valore di mercato (espresso in €/mq) ed il valore di locazione (espresso in €/mq per mese) fanno riferimento alla superficie netta (N) o lorda (L).

E' bene notare che i valori più elevati che si riscontrano nelle zone D1 e D6 sono riferiti alla categoria "ville e villini"; per quanto riguarda le altre aree si registrano valori più alti per l'area centrale B1, contrariamente alla zona D2 dove le abitazioni civili raggiungono la quotazione minima.

| B1                           |                    |        |      |                  |        |     |                  |
|------------------------------|--------------------|--------|------|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia                    | Stato conservativo | Valore |      | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                              |                    | Min    | Max  |                  | Min    | Max |                  |
| Abitazioni civili            | NORMALE            | 1100   | 1600 | L                | 3,1    | 4,6 | L                |
| Abitazioni di tipo economico | NORMALE            | 700    | 1050 | L                | 1,9    | 2,8 | L                |
| Box                          | NORMALE            | 490    | 730  | L                | 3      | 4,4 | L                |

| C1                           |                    |        |      |                  |        |     |                  |
|------------------------------|--------------------|--------|------|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia                    | Stato conservativo | Valore |      | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                              |                    | Min    | Max  |                  | Min    | Max |                  |
| Abitazioni civili            | NORMALE            | 730    | 1100 | L                | 2,8    | 4,2 | L                |
| Abitazioni di tipo economico | NORMALE            | 550    | 830  | L                | 2,4    | 3,6 | L                |
| Box                          | NORMALE            | 330    | 500  | L                | 2,1    | 3,1 | L                |

| C2                           |                    |        |      |                  |        |     |                  |
|------------------------------|--------------------|--------|------|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia                    | Stato conservativo | Valore |      | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                              |                    | Min    | Max  |                  | Min    | Max |                  |
| Abitazioni civili            | NORMALE            | 850    | 1250 | L                | 2,7    | 4   | L                |
| Abitazioni civili            | Ottimo             | 1400   | 2100 | L                | 3,4    | 5,1 | L                |
| Abitazioni di tipo economico | NORMALE            | 530    | 800  | L                | 2,2    | 3,3 | L                |
| Box                          | NORMALE            | 400    | 600  | L                | 2,2    | 3,3 | L                |

| D1                |                    |        |      |                  |        |     |                  |
|-------------------|--------------------|--------|------|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia         | Stato conservativo | Valore |      | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                   |                    | Min    | Max  |                  | Min    | Max |                  |
| Abitazioni civili | NORMALE            | 650    | 960  | L                | 2,6    | 3,9 | L                |
| Box               | NORMALE            | 420    | 620  | L                | 2,3    | 3,4 | L                |
| Ville e Villini   | NORMALE            | 670    | 1000 | L                | 2,6    | 3,9 | L                |

| D2                           |                    |        |     |                  |        |     |                  |
|------------------------------|--------------------|--------|-----|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia                    | Stato conservativo | Valore |     | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                              |                    | Min    | Max |                  | Min    | Max |                  |
| Abitazioni civili            | NORMALE            | 610    | 910 | L                | 2,6    | 3,9 | L                |
| Abitazioni di tipo economico | NORMALE            | 420    | 630 | L                | 1,7    | 2,6 | L                |
| Box                          | NORMALE            | 260    | 390 | L                | 1,4    | 2,1 | L                |

| D6              |                    |        |      |                  |        |     |                  |
|-----------------|--------------------|--------|------|------------------|--------|-----|------------------|
| Tipologia       | Stato conservativo | Valore |      | Superficie (L/N) | Valori |     | Superficie (L/N) |
|                 |                    | Min    | Max  |                  | Min    | Max |                  |
| Box             | NORMALE            | 440    | 660  | L                | 2,5    | 3,7 | L                |
| Ville e Villini | NORMALE            | 700    | 1050 | L                | 2,8    | 4,2 | L                |

**Fig. 23**  
Quotazioni immobiliari per le differenti zone OMI  
Fonte dati: Agenzia delle Entrate, Banca dati delle quotazioni immobiliari, I semestre -2019.

**Fig. 24**  
(pagina successiva)  
Abitazione in Canton Vesco  
Foto © Paolo Mazzo



A.C.A.T. →



# 3

---

## Approccio metodologico

## 1. Background

Sin dal 1922 il metodo di regressione è utilizzato ai fini estimativi (Simonotti, 2006): inizialmente questa metodologia era applicata allo scopo di determinare i prezzi dei terreni agricoli sulla base delle loro caratteristiche agronomiche, all'ubicazione e alle capacità produttive.

Intorno agli anni Sessanta, le regressioni vengono altresì impiegate nel campo delle stime fiscali; ad oggi questo strumento è utilizzato in differenti campi applicativi come lo studio dei modelli urbani, la stima delle funzioni di produzione e nell'attuazione del metodo dei prezzi edonici.

Si propone di seguito una panoramica di articoli editi volti ad interpretare la determinazione dei prezzi di mercato degli immobili, sulla base di ulteriori prezzi di beni legati al caso che si intende stimare.

### **Pubblicazione 1**

**Titolo:** Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition

**Autore:** S. Rosen

**Luogo di pubblicazione:** Journal of Political Economy (1974)

**Riepilogo:** Il seguente articolo si configura come paper fondativo del metodo dei prezzi edonici. Si propone lo studio empirico dei prezzi e delle specifiche caratteristiche degli immobili, considerando sia le preferenze dell'acquirente sia del venditore in quanto esse influenzano l'equilibrio del mercato.

### **Pubblicazione 2**

**Titolo:** Una stima dei prezzi impliciti in un segmento del mercato immobiliare di Torino

**Autori:** R. Curto, M. Simonotti

**Luogo di pubblicazione:** Aestimium (1992)

**Riepilogo:** Viene proposta la stima dei prezzi marginali impliciti per un segmento di mercato immobiliare della città di Torino. L'applicazione della regressione multipla permette di individuare l'effetto monetario che la chiusura al traffico produce sul prezzo. Il campione scelto è costituito da unità in edifici situati nel centro urbano e recentemente riqualificati.

L'articolo intende inoltre suggerire una metodologia per la stima dei prezzi impliciti attraverso il sistema di stima a fini previsivi e valutativi.

### **Pubblicazione 3**

**Titolo:** Modelli edonici e sottomercati immobiliari: la stima dell'effetto "ubicazione" con le variabili binarie "zone omi"

**Autori:** M. iacobini, G. Lisi

**Luogo di pubblicazione:** Rivista di Economia e Statistica Del Territorio (2016)

**Riepilogo:** Si analizza l'eterogeneità del patrimonio immobiliare italiano ed in particolare la sua ripartizione in zone OMI, le quali definiscono sottomercati immobiliari. I fini della pubblicazione sono: in primo luogo stabilire quanto l'ubicazione di un immobile affetti il prezzo all'interno della sua zona, ed in secondo luogo facilitare l'analisi di regressione a fronte di un ingente numero di dati.

### **Pubblicazione 4**

**Titolo:** Energy performance certificates in the Turin real estate market

**Autrici:** E. Fregonara, D. Rolando, P. Semeraro

**Luogo di pubblicazione:** Journal of European Real Estate Research (2017)

**Riepilogo:** L'obiettivo dell'articolo è la valutazione dell'influenza della certificazione APE sui prezzi di mercato degli immobili, in particolare viene fatto riferimento ad edifici non di nuova costruzione.

A differenza della consueta applicazione, il metodo utilizzato propone un modello edonico tradizionale impiegato per esplicitare le variabili prezzo di quotazione, prezzo di transazione, tempo sul mercato e risultato della contrattazione.

### **Pubblicazione 5**

**Titolo:** Stima ed interpretazione nella determinazione del prezzo edonico degli immobili: il caso di Genova

**Autrice:** A. Bruzzo

**Luogo di pubblicazione:** Economia e diritto del terziario-Open Access 3 (2018)

**Riepilogo:** Si presenta un'analisi empirica al fine di interpretare il ruolo delle differenti caratteristiche intrinseche di unità abitativa nella determinazione del suo prezzo.

Gli immobili costituenti il campione hanno natura eterogenea: alcuni sono collocati in aree ad alta valutazione, altri in zone suburbane e di basso valore economico.

Per la definizione del prezzo edonico vengono utilizzati un modello OLS ed un modello clusterizzato con variabili strumentali.

## 2. Scopo dell'analisi

Il primo step dell'approccio metodologico prevede che debba essere definito e chiaramente esplicitato l'obiettivo dell'analisi.

In ambito estimativo, l'utilizzo di un modello di regressione permette la descrizione dei fenomeni di mercato: è possibile infatti stabilire attraverso questo strumento, la relazione tra il prezzo di mercato dell'immobile e le sue caratteristiche intrinseche ed estrinseche.

Nonostante questo tipo di analisi necessiti una grande quantità di dati, nel caso in cui vengano soddisfatte le condizioni metodologiche e le relative verifiche, l'analisi di regressione ha funzionalità altresì previsiva ed i suoi risultati permangono spesso molto fedeli alla realtà.

## 3. Individuazione delle fonti

Durante il processo di osservazione statistica dei fenomeni, la raccolta di informazioni quantitative rappresenta una tappa imprescindibile per la rilevazioni di tutti i parametri che andranno a spiegare il caso studio: il dato statistico si configura quindi come strumento di conoscenza dell'*effetto* atto a caratterizzarne la sua manifestazione.

La fase di acquisizione e rilevazione dei dati è finalizzata all'interpretazione di questi ultimi con l'intento di attribuirne un significato suggerito dal contesto d'uso.

Dopo aver definito l'obiettivo dell'analisi, il processo di acquisizione può avere origine da due tipologie differenti di fonti:

- primarie, ove il dato viene registrato direttamente dall'operatore;
- secondarie, attraverso istituti o enti che hanno effettuato precedentemente la raccolta del dato grezzo.

Successivamente sarà necessario rielaborare e reinterpretare le informazioni rilevate assicurandosi che i dati siano congrui tra loro e siano coerenti in relazione al contesto esterno; è importante inoltre valutarne l'adeguatezza rispetto agli obiettivi preposti ed avere chiaro il loro processo di produzione.

## 4. Campionamento

Attraverso le analisi statistiche è possibile conoscere un particolare fenomeno collettivo, nonostante esso non sia particolarmente delineato, mediante l'uso di strumenti idonei e che abbiano finalità descrittive, esplicative e previsionali.

1. Con il termine popolazione si fa riferimento ad un gruppo di elementi che si desidera analizzare.

Per studiare una popolazione<sup>1</sup> è quindi necessario esaminare una determinata quantità di dati che può essere acquisita in due modalità differenti:

- deduttiva - problema diretto
- induttiva - problema inverso

Nel primo caso, tutti gli elementi che costituiscono la popolazione vengono osservati tramite le modalità con cui essi si manifestano. Questo approccio non è sempre applicabile in quanto spesso le popolazioni sono costituite da infiniti elementi e, anche nel caso in cui questi fossero finiti, l'utilizzo di questo metodo risulterebbe dispendioso e non conveniente.

Per questa ragione, frequentemente ci si avvale del procedimento induttivo che prevede la rilevazione di un campione casuale estratto dalla popolazione totale, la successiva analisi di questo mediante la manifestazione dei suoi elementi ed il calcolo degli indicatori di sintesi con la finalità di estensione dei risultati all'intera popolazione: la regressione lineare appartiene a questo ambito.

In generale, il campione statistico deve essere composto da un numero sufficiente di elementi, in quanto l'elevata o la scarsa numerosità di questi ultimi potrebbe impedirne la corretta costruzione. E' evidente che la precisione della stima aumenterà proporzionalmente al numero di dati a confronto.

In ambito estimativo, l'applicazione del modello di regressione spesso è ostacolata dall'esiguità di dati presenti relativi al medesimo segmento e alla stessa area di mercato.

La dimensione del campione è quindi definita da operazioni pratiche per le quali si individua  $k$ , numero delle osservazioni, ed  $n$  ossia la frequenza di variabili esplicative nel modello di regressione (Simonotti, 2006). E' necessario perciò che si verifichi almeno una delle seguenti condizioni:

$$k > 10(n+1) \quad k > 10n \quad k > n + 30$$

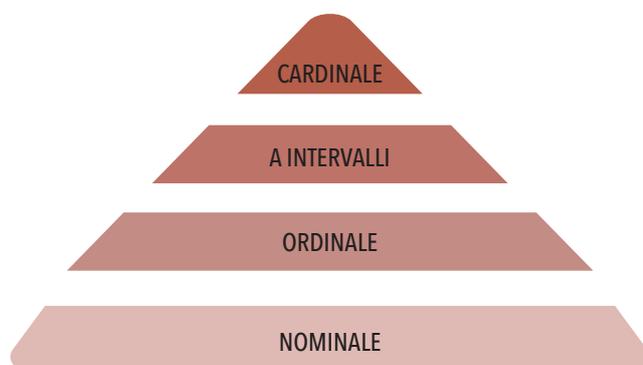
*o meno restrittivamente  $k > 4n$  se  $n < 10$*

Si ricorda che l'utilizzo di un modello di tipo quantitativo obbliga implicitamente all'utilizzo di variabili quantitative espresse in misure tecniche o economiche; d'altro canto le variabili qualitative avranno necessità di essere misurate dicotomicamente o tramite scale di punteggi. Quest'ultimo passaggio soffrirà di un certo grado di soggettività dell'operatore nell'attribuzione dei valori e comporterà una perdita di contenuto qualitativo a favore di un più elevato livello di sintesi (Simonotti, 2006).

Il confronto tra le variabile è quindi possibile unicamente attraverso l'adozione di scale di misura, definite come:

- *nominali - variabili categoriali*, trattabili a livello statistico in forma dicotomica ma non misurabili;
- *ordinali - variabili spurie*, trattabili a livello statistico e misurati secondo graduatoria preferenziale;
- *a intervalli - variabili metriche*, trattabili a livello statistico con modalità numerica e origine arbitraria;
- *cardinali - variabili metriche*, hanno potenzialmente tutti i caratteri delle precedenti e dispongono degli zero assoluti.

E' bene definire che gerarchicamente (fig. 20) queste scale di misura non hanno la medesima validità, è necessario perciò averne una conoscenza approfondita ed essere al corrente delle relazioni che intercorrono tra di esse.



**Fig. 20**  
Gerarchia delle scale di misura.  
Elaborazione grafica dell'autrice

Per l'applicazione del metodo di regressione, le variabili devono essere necessariamente riportate tutte alla scala cardinale. Si procederà secondo la seguente modalità:

- scala nominale: attribuzione del valore 0 e 1 rispettivamente in presenza o meno di quella caratteristica;
- scala ordinale: assegnazione di punteggi in base alle posizioni occupate dalle differenti classi tramite la funzione di distanza che ne esprime il gradiente numerico;

## 5. Analisi preliminari

### 5.1 Statistiche descrittive

Per descrivere e sintetizzare al meglio il campione che si intende analizzare è necessario ricorrere alla statistica descrittiva: attraverso le tecniche proprie di questa disciplina sarà possibile riportare gli aspetti più significativi dei dati rilevati (Corain, 2012).

Quando si effettuano questo tipo di indagini, gli intenti principali sono tre:

- studiare la distribuzione del campione;
- stabilire la tendenza centrale;
- individuarne la dispersione.

Ogni obiettivo è associato ad un differente aspetto da misurare, in particolare si fa riferimento a:

- indici di posizione;
- indici di variabilità;
- indici di asimmetria.

In particolare, per quanto concerne gli indici di posizione, nell'analisi di regressione multipla ci si riferisce a:

- moda, ossia modalità con la frequenza più alta in una distribuzione ovvero il valore che più spesso si presenta all'interno della variabile;
- media, intesa come la media aritmetica dei valori della variabile;
- mediana, ovvero che si posiziona centralmente all'interno della distribuzione della variabile.

In riferimento agli indici di variabilità si misura invece la deviazione standard (o scarto quadratico medio) definita dalla radice quadrata della media aritmetica degli scarti assoluti tra i valori della distribuzione e un valore medio. Nel caso in cui questo indice presentasse un numero elevato, i valori della distribuzione risulterebbero dispersi.

Le analisi descrittive sono spesso supportate da grafici, utili alla sintesi dei risultati (Corain, 2012); nell'applicazione della regressione lineare vengono spesso impiegati diagrammi a scatola e baffi (boxplot), istogrammi di frequenza e grafici a torta per la descrizione quantitativa dei fenomeni.

## 5.2 Pulitura del campione: identificazione e analisi degli outliers

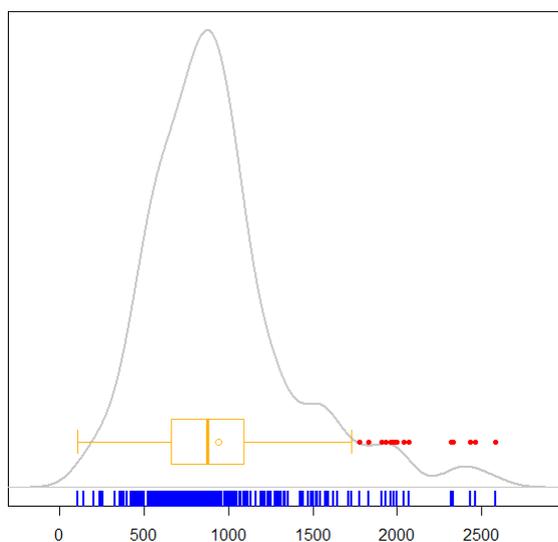
Dopo aver costruito il campione e osservato la sua distribuzione, è probabile che si individuino alcuni dati chiaramente differenti e distanti dalla media campionaria.

La presenza di anomalie può essere generalmente causata da errori di rilevazione, effetto di equivoci oppure di irregolarità nell'utilizzo dei software, oppure dalla variabilità naturale dei fenomeni in quanto, anche se con rarità, è possibile che si verifichino casi eccezionali rispetto agli altri.

L'approccio metodologico richiede l'individuazione degli outliers rispetto alla distribuzione delle osservazioni normali, al fine di indicarne la numerosità, di osservarne la posizione rispetto ai minimi e ai massimi campionari e di analizzarne la natura con l'obiettivo di validare il campione ed eventualmente eliminarli; nel caso in cui non si proceda alla loro analisi ed eliminazione il modello utilizzato potrebbe avere infatti risultati fuorvianti.

La determinazione delle anomalie può essere effettuata mediante l'approccio grafico o statistico. Nel primo caso si ricorre all'utilizzo di rappresentazioni schematiche (come ad esempio boxplot e grafici a dispersione) che mostrino la distribuzione del campione e rivelino i punti più lontani o estranei ad essa.

Nel secondo caso invece si introduce un modello parametrico che descriva la distribuzione dei dati (es. campana di Gauss) e si esegue un test statistico stabilendo i parametri della distribuzione, il numero atteso di outliers e i punti che poco probabilmente si dimostrino outliers.



**Fig. 21**  
Esempio di  
individuazione degli  
outliers mediante  
approccio grafico.  
Fonte: Elaborazione  
dell'autrice.

### 5.3 Analisi di correlazione tra le variabili

Dopo aver opportunamente eliminato le anomalie, è necessario valutare la correlazione tra le variabili.

Il termine correlazione fa riferimento al legame tra due variabili che può assumere diversi livelli di intensità; inoltre, una forte relazione tra queste implica la presenza di co-variabilità ossia la tendenza ad oscillare negativamente o positivamente insieme.

Ai fini della regressione lineare, è perciò importante individuare le variabili strettamente correlate poichè queste potrebbero compromettere la validità del modello.

L'eventuale relazione di linearità tra due variabili può essere verificata tramite l'indice di correlazione di Pearson che è definito come la loro covarianza divisa per il prodotto delle rispettive deviazioni standard.

Il coefficiente può assumere valori compresi nell'intervallo tra -1 e +1, relativamente ad una correlazione lineare negativa o positiva perfetta; nel caso in cui fosse uguale a 0, non vi sarebbe nessun tipo di correlazione tra le variabili.

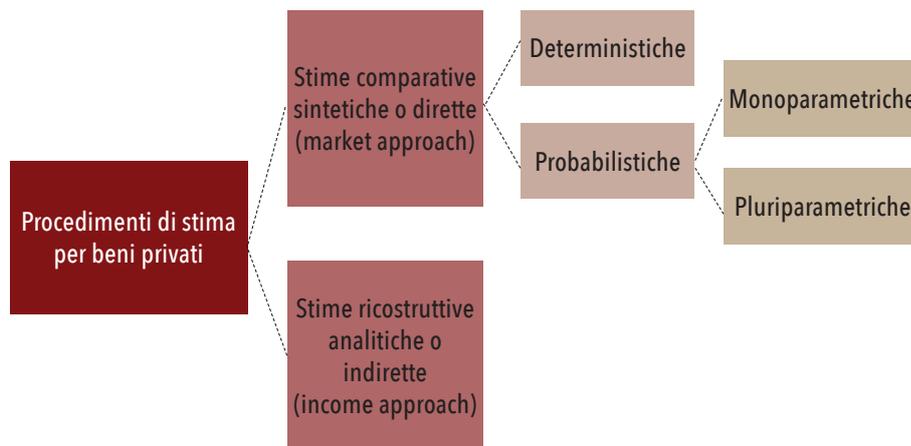
Genericamente, per compiere questo tipo di operazioni ci si affida a software statistici che calcolino l'indice sulla base di una dataset.

E' necessario che le variabili siano espresse in scale di intervallo, ovvero misurate su una gamma di valori in ordine di rango.

## 6. Costruzione del modello di regressione

In particolare nell'ambito della stima di beni privati, la regressione è uno degli strumenti a cui si fa riferimento quando è necessario spiegare il prezzo di mercato in base alle caratteristiche dei suddetti (Morano, 2002). Tra i procedimenti per stimare un immobile (fig. 22), è possibile classificare la regressione come metodo:

- diretto (o sintetico) - poichè il valore dell'oggetto di stima è ottenuto attraverso il confronto con beni analoghi;
- probabilistico;
- monoparametrico o pluriparametrico - in base al numero di parametri che si utilizzano per il confronto;



**Fig. 22**  
 Procedure estimative  
 per la stima dei beni  
 privati  
 Elaborazione grafica  
 dell'autrice

Il modello di regressione è definito come quantitativo di causa-effetto<sup>2</sup> poichè dato un effetto e determinate le variabili (fisiche, tecniche, economiche ecc...), entrambi misurabili, si indaga la funzione matematica capace di connetterli tra loro.

In termini estimativi, l'effetto è definito come *variabile dipendente o spiegata* e le componenti di causa si qualificano come *variabili indipendenti o esplicative*.

Quindi, indicando con  $y$  la variabile indipendente e con  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  quelle dipendenti, si può scrivere (Morano, 2002):

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

dove  $f$  identifica il problema della regressione, ossia la funzione matematica capace di legare le  $y$  alle  $x_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ).

Nel caso in cui si rilevino inoltre i caratteri di  $k$  elementi della popolazione, i quali dipendono dall'accuratezza che si intende raggiungere con il modello di regressione, si otterrà la matrice:

$$\begin{pmatrix} y_1, x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n} \\ y_2, x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n} \\ y_3, x_{31}, x_{32}, \dots, x_{3n} \\ \dots \\ y_j, x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn} \end{pmatrix}$$

Ogni osservazione  $j$  che compone il campione avrà quindi i corrispondenti  $y_j$  e  $x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn}$  rilevati per quel determinato elemento.

## 6.1 Il modello di regressione semplice (MRS)

Questo tipo di modello può essere descritto attraverso la formula:

$$y = f(x)$$

in quanto nella regressione semplice la variabile dipendente  $y$  è esplicitata unicamente dalla variabile indipendente  $x$ .

Il campione generico casuale di osservazioni  $k$  campionarie, risulterà quindi:

$$\begin{aligned} &(y_1, x_1) \\ &(y_2, x_2) \\ &(y_3, x_3) \\ &(\dots) \\ &(y_k, x_k) \end{aligned}$$

La relazione che lega  $y$  e  $x$  è quindi spiegata esattamente dalla formula matematica  $f$ , delineando un *modello deterministico*; nella realtà non è però quasi mai sufficiente una sola variabile indipendente per determinare la relazione di causa-effetto: il modello che si intende rappresentare figurerebbe comunque una semplificazione del reale fenomeno poichè verrebbero considerate unicamente le variabili utili a definire la struttura del fenomeno. Inoltre, il metodo proprio dell'inferenza statistica impone che la conoscenza del fenomeno non riguardi l'intera popolazione ma si riferisca ad un campione casuale e rappresentativo della popolazione. Infine, la presenza di errori di misurazione e scarti accidentali è ineluttabile.

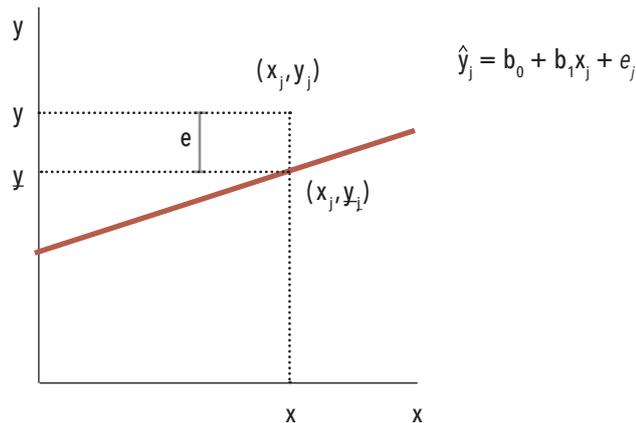
Per ovviare a queste circostanze, il legame matematico viene implementato con la variabile stocastica  $e$ , ottenendo:

$$y = f(x) + e$$

Se si definisce quindi un modello (composto da  $m$  unità del campione rilevato) come una retta (fig. 23), la funzione lineare verrà spiegata dalla formula (Simonotti, 2006):

$$y_j = b_0 + b_1 x_j + e_j$$

in cui  $x$  e  $y$  con pedice  $j$  ( $j=1,2,3, \dots, m$ ) sono una generica coppia di osservazioni,  $b_0$  è l'intercetta e  $b_1$  identifica la pendenza della retta.



**Fig. 23**  
 Modello lineare semplice  
 La differenza tra  $y_j$   
 osservato e  $\hat{y}_j$  è pari alla  
 componente stocastica  $e$ .

Tra i differenti approcci utilizzati per individuare la retta di regressione è utilizzato largamente il *criterio dei minimi quadrati*, il quale permette di individuare il miglior posizionamento della suddetta in modo da rendere minima la somma degli scostamenti  $(y_j - \hat{y}_j)^2$  ed ottenendo così un'avvicinamento ai dati osservati.

Sostituendo quindi il valore  $\hat{y}_j$  si ottiene la relazione che riassume il *criterio dei minimi quadrati*:

$$\sum_j (y_j - b_0 - b_1 x_j)^2 = \min$$

attraverso l'uso di operazioni di derivazione parziale ed esplicitando le espressioni dedotte si ricavano i valori di  $b_0$  e  $b_1$  come:

$$b_0 = \frac{\sum_j y_j - b_1 \sum_j x_j}{m}$$

$$b_1 = \frac{m \sum_j x_j y_j - \sum_j x_j \sum_j y_j}{m \sum_j x_j^2 - (\sum_j x_j)^2}$$

Successivamente all'individuazione dei parametri  $b_0$  e  $b_1$  è dunque possibile tracciare la retta di regressione collocandola correttamente sul piano cartesiano.

## 6.2 Il modello di regressione multipla (MRM)

Nell'ambito dell'estimo immobiliare il modello di regressione semplice non è sufficiente per comprendere tutte le numerose cause che determinano un effetto; il prezzo di mercato degli immobili è condizionato da diverse variabili di natura eterogenea, dando origine ad un modello di regressione multipla lineare (Simonotti, 2006):

$$y = b_0 + b_1 x_{j1} + b_2 x_{j2} + \dots + b_n x_{jn} + e_j.$$

Si evidenzia che tutti i criteri, i calcoli e i test esposti in precedenza per la regressione semplice sono da considerarsi ancora validi.

E' ancora possibile rappresentare l'equazione con un piano interpolato nello spazio tridimensionale nel caso in cui le variabili esplicative fossero solamente due; quando invece si è in presenza di tre o più variabili, il modello di regressione è rappresentato da un sistema lineare che definito in termini matriciali si esprime come

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_k \end{bmatrix} \quad \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{k1} & x_{k2} & \dots & x_{kn} \end{bmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \dots \\ b_n \end{bmatrix} \quad \mathbf{e} = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_k \end{bmatrix}$$

in cui si rappresenta con Y il vettore della variabile dipendente, con X la matrice dei dati di ordine  $m(n+1)$ , b il vettore di ordine dei coefficienti dell'equazione.

Sinteticamente il modello di regressione multipla diventa:

$$y = X b + e$$

Il sistema è risolto mediante la premoltiplicazione del primo e secondo membro per la matrice  $X^T$  trasposta a quella di dati X. Considerando  $X^T e$  nullo e ricavando il vettore b dei parametri incogniti si ha la soluzione del sistema come

$$b = (X^T X)^{-1} X^T y.$$

Per la risoluzione del modello è necessario che:

- si conoscano in modo esatto i valori delle variabili;
- non esista alcun legame tra le variabili o nel caso in cui esista sia debole;
- il numero k delle osservazioni sia superiore al numero dei parametri incogniti;
- gli errori relativi ad osservazioni differenti siano incorrelati;
- la variabilità dell'errore sia costante e la sua influenza su y media sia nulla.

## 7. Verifica e validazione del modello

### Regressione semplice

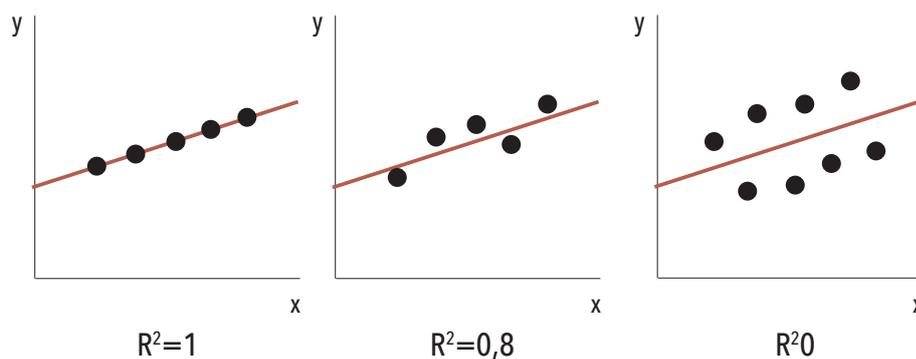
Una volta ottenuti i valori, al fine di comprovarne l'affidabilità statistica, è necessario ricorrere ad un indice quantitativo calcolato a partire da un punto osservato tale per cui valga la seguente relazione (Simonotti, 2006):

$$(y_j - \bar{y}) = (\hat{y}_j - \bar{y}_j) + (y_j - \hat{y}_j)$$

si dimostra quindi che per tutti i punti esaminati vale l'uguaglianza

$$\frac{\sum (y_j - \bar{y})^2}{\text{devianza totale}} = \frac{\sum (\hat{y}_j - \bar{y}_j)^2}{\text{devianza spiegata}} + \frac{\sum (y_j - \hat{y}_j)^2}{\text{devianza residua}}$$

L'indice quantitativo necessario si definisce  $R^2$ , ossia indice di determinazione, ricavato dal rapporto tra la devianza spiegata e la devianza totale; esso può assumere valori compresi tra 0 e 1 (fig. 3) in relazione ai valori di devianza spiegata (se nulla o pari alla devianza totale).



**Fig. 24**  
Valori dell'indice di determinazione

Il rapporto tra la devianza residua e il numero di dati osservati, diminuito delle inferenze  $b_0$  e  $b_1$  compiute, si definisce *errore standard di stima* (SE - standard error), di cui la radice quadrata è lo *scarto quadratico medio* ossia:

$$SE = \sqrt{(\sum_j (y_j - \bar{y})^2) / g}$$

dove  $g$  indica i gradi di libertà del sistema.

La verifica estimativa del modello di regressione si attua con l'errore percentuale  $e$  ovvero lo scostamento tra i valori rilevati e le previsioni:

$$e = SE / y_m$$

E' necessario inoltre verificare la significatività statistica dei coefficienti del modello di regressione  $b_0$  e  $b_1$  in quanto essi sono ottenuti da un campione presunto significativo. Per eseguire questa operazione si ricorre alla distribuzione del  $t$  di Student e della varianza  $S$  dei parametri che può essere definita come (Simonotti, 2006):

$$S = (\sum_j (y_j - y_m)^2) / k$$

in cui  $y_m$  indica la media aritmetica dei valori della distribuzione e  $k$  il numero degli elementi che la compongono.

Quando il test di significatività si svolge su  $b_0$  si verifica l'ipotesi che la retta disponga di un'intercetta; per il coefficiente  $b_1$  si accerta invece che la variabile  $x$  abbia significato statistico nello spiegare la variabile  $y$ . Rispettivamente:

$$t_{b_0} = b_0 / S_{b_0} \quad t_{b_1} = b_1 / S_{b_1}$$

dove  $S_{b_0}$  e  $S_{b_1}$  rappresentano gli errori standard dei coefficienti  $b_0$  e  $b_1$ .

Il risultato deve essere successivamente confrontato con il valore della distribuzione del  $t$  di Student in relazione al numero di gradi di libertà del sistema e al livello di probabilità con il quale l'ipotesi risulti valida.

### Regressione multipla

Come già anticipato nella pagina precedente, le verifiche del modello di regressione multipla sono analoghe al MRS.

Si procederà quindi con la verifica:

- dell'indice di determinazione e del medesimo corretto validi come

$$R^2 = \frac{(b^T X^T y - k y_m^2)}{(y^T y - k y_m^2)}$$

$$R_c^2 = R^2 - \frac{n(1 - R^2)}{m - n - 1}$$

- l'errore percentuale  $e$  come rapporto tra l'errore standard e la media della variabile dipendente

$$e = \frac{\sqrt{SE^2}}{\bar{y}} 100$$

- della significatività dei parametri mediante il test  $t$

$$t_i = b_i / S_{b_i}$$

svolto sulle corrispondenti variabili

Come per il caso precedente il risultato deve essere successivamente rapportato al valore della distribuzione del  $t$  di Student relativamente al numero di gradi di libertà del sistema e al livello di probabilità con il quale l'ipotesi risulti valida.

- del test F di Fisher, per verificare la significatività delle variabili nel loro insieme; a differenza del precedente test, si considerano assieme i coefficienti del modello.
- dei fattori di incremento della varianza (VIF) ottenuti tramite i valori degli elementi della diagonale principale della matrice inversa rispetto alla matrice di correlazione.

## 8. Analisi dei risultati

Dopo aver formulato il modello di regressione è necessario verificare (Morano, 2002):

- il valore dell'indice di determinazione  $R^2$ , il quale può essere compreso tra 0 e 1, relativamente alla sua capacità o meno di spiegare il modello;
- che l'errore percentuale non superi il 10%, considerando che valori tra 3 e 5% individuano modelli con migliori capacità interpretative e previsive;
- il segno con cui i prezzi marginali impliciti si presentano, ovvero assicurarsi della loro congruenza con il fenomeno a cui si riferiscono;
- che il valore del test t di student sia superiore al valore 2 per appurare che la variabile corrispondente al coefficiente sia significativa;
- il valore della F di Fisher che non deve superare quello teorico in corrispondenza ai gradi di libertà del sistema;
- i valori dei fattori di incremento di varianza (VIF) che, minori di 4, assicurano assenza di collinearità tra le variabili;

Successivamente è possibile ottenere il valore di stima inserendo all'interno dell'equazione del modello di regressione i coefficienti delle variabili esplicative e ricavando il valore della variabile spiegata.



# 4

---

## Risultati

# 1. L'analisi delle Ville Olivetti di Ivrea: caratteristiche tipologiche, qualità architettonica e attuali proprietari

## 1.1 Il Catalogo delle ville Olivetti

Una grande parte del patrimonio di Ivrea, come si è detto nei paragrafi precedenti (cfr. capitolo 1, par. 2.2), è costituito da edifici residenziali.

L'esperienza Ina-Casa ha sicuramente sancito un periodo molto importante di sperimentazione tipologica, ma è altresì considerevole il contributo edilizio conseguente alle erogazioni di prestiti da parte della stessa azienda Olivetti che ha permesso la realizzazione di più di 300 abitazioni unifamiliari nel territorio piemontese. La corrispondenza dell'Ufficio Consulenza Case Dipendenti, oggi custodita all'interno di Villa Casana<sup>1</sup>, ha portato alla luce la metodica progettuale dell'architetto Tarpino raffrontandola ai bisogni dei committenti e alle loro richieste.

Perciò una catalogazione puntuale delle ville Olivetti oltre a rappresentare un'occasione di conoscenza dei manufatti architettonici, è al contempo motivo di indagine sociale.

Il processo di acquisizione e conoscenza dei dati ha avuto inizio dal confronto e dall'unione delle differenti fonti edite con la finalità di ottenere un database strutturato, il più possibile completo di tutte le ville ed abitazioni unifamiliari connesse alla vicenda industriale Olivetti: attingendo da differenti fonti è stato infatti possibile organizzare una serie di informazioni ma sistematizzate in una banca dati.

La catalogazione quantitativa e qualitativa dell'architettura moderna olivettiana in Ivrea, svolta da Enrico Giacomelli, concretizzata nella Carta per la Qualità (2001), ed illustrata nel libro "Il Paesaggio Futuro. Letture e norme per il patrimonio dell'architettura moderna di Ivrea" (Giacomelli e Bonifazio, 2007) ha fornito una base solida per la costruzione del database relativo alle abitazioni unifamiliari: questa pubblicazione racchiude i dati relativi all'ubicazione, alla progettazione e alla cronologia degli edifici. La Carta per la qualità costituisce inoltre un importante inizio per la valorizzazione e la fruizione del patrimonio Olivettiano, in quanto non rappresenta un mero catalogo delle architetture legate al passato industriale, ma ne delinea le potenzialità e le prospettive future di restauro spingendosi oltre i vincoli.

Una differente chiave di lettura del patrimonio abitativo in Ivrea è presentata all'interno della tesi "Modernizzare il Paesaggio. Progetti per la fabbrica e la collettività di E.A. Tarpino" (Lazzarini, 2013) che evolve in un'ulteriore occasione di confronto: la pubblicazione del libro "Le case Olivetti a Ivrea. L'Ufficio Consulenza Case Dipendenti

1. Sede dell'Archivio Storico Olivetti

| SCHEDA  | ID | CATALOGO DELLE VILLE OLIVETTI   |  |  <b>POLITECNICO DI TORINO</b>   |  |
|---|----|---|--|--|--|
| N.  | N. | NOME DELL'EDIFICIO  |  |  |  |
| <b>Progettista</b><br>Nome del/del progettista/i  |    | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; text-align: center; vertical-align: middle;">             FOTO PRINCIPALE           </div>  |  |  |  |
| <b>UCCD</b><br>Sì/No  |    |   |  |  |  |
| <b>UNESCO</b><br>Sì/No  |    |   |  |  |  |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; text-align: center; vertical-align: middle;">             ORTOFOTO           </div> |    | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; text-align: center; vertical-align: middle;">             FOTO 1           </div>   |  | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; text-align: center; vertical-align: middle;">             FOTO 2           </div>  |  |
| <b>ubicazione</b><br><b>Indirizzo</b><br>Nella forma Via Nome, Numero Civico<br><br><b>Comune</b><br>Nome del comune es. Ivrea                      |    | <b>normative</b><br><b>PRGC</b><br>Tavola del Piano Regolatore Comunale e relative NTA (Norme Tecniche di Attuazione)<br><br><b>SABAP-TO</b><br>Data dell'eventuale inserimento negli elenchi di gestione dei vincoli monumentali<br><br>Numero piani fuori terra<br>Espresso in numero                                   |  | <b>Codice Legge 35/95</b><br>Codice riferito alla Legge Regionale n. 35 del 14/03/1995 "Individuazione, tutela e valorizzazione dei beni culturali architettonici nell'ambito comunale"  |  |
| <b>catasto</b><br><b>Foglio</b><br>Numero del foglio<br><br><b>Particella</b><br>Numero della particella  |    | <b>mercato immobiliare</b><br><b>Zona OMI</b><br>Nome della zona OMI<br><br><b>Proprietà</b><br>Tipo di proprietà pubblica/privata<br><br><b>Tipologia</b><br>Abitazione unifamiliare/bifamiliare<br><br><b>Superficie coperta</b><br>Espressa in m <sup>2</sup><br><br><b>Status</b><br>Attualmente abitata/ Non abitata |  | <b>caratteri edificio</b><br><b>Copertura</b><br>Tipologia e ove possibile gradi di inclinazione<br><br><b>Prospetti</b><br>Descrizione delle facciate dell'edificio<br><br><b>Peculiarità</b><br>Caratteri esclusivi dell'edificio<br><br><b>Stile architettonico</b><br>Distinto tra Moderno (con riferimenti al Movimento Moderno), Tradizionale (asseribile alla tradizione costruttiva piemontese) o misto.<br><br><b>Interventi recenti</b><br>Ristrutturazioni o modifiche rispetto al progetto originale |  |
| data di compilazione: mese anno   |    |   |  |  |  |

Fig. 25  
 Modello della scheda di  
 catalogazione

ed Emilio A. Tarpino" (Olmo et al., 2018) che, attraverso le ricerche condotte presso l'Archivio Storico Olivetti, ha portato alla luce alcune abitazioni che non erano state incluse all'interno della precedente catalogazione e ha consentito di comprendere maggiormente l'intenzionalità progettuale del Direttore dell'UCCD e il ruolo chiave di quest'ultimo nella modernizzazione della città di Ivrea.

Inizialmente, lo studio della bibliografia e delle precedenti catalogazioni ha portato alla stesura di un primo database che è stato successivamente integrato, sia nella struttura sia nei contenuti, attraverso numerosi appuntamenti mirati presso l'Archivio Storico Olivetti. In questa fase del lavoro è stato possibile verificare le informazioni di partenza della ricerca attraverso la consultazione dei fascicoli relativi alle singole abitazioni che spesso offrivano i computi metrici estimativi originali dei progetti, i capitolati d'appalto e scambi epistolari tra i progettisti e i committenti, consentendo la ricostruzione quasi completa delle schede anagrafiche relative agli immobili.

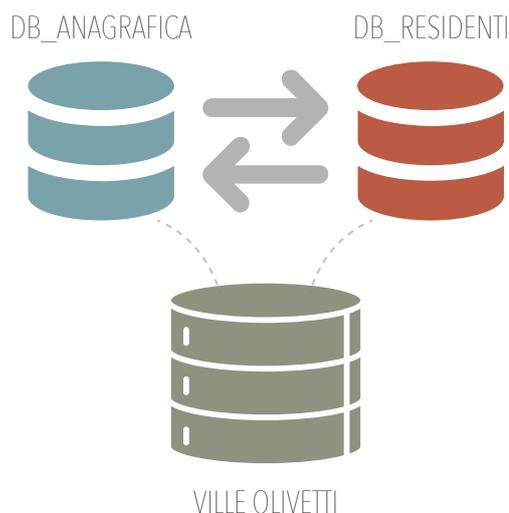
Un'ulteriore fonte utilizzata per la ricerca è stata ritrovata nei numerosi appuntamenti presso l'Archivio Edilizio del Comune di Ivrea: ciò ha reso possibile la consultazione di pratiche edilizie recenti che avessero come oggetto le ville unifamiliari Olivetti al fine di reperire nuove informazioni e verificare i record del database.

Il geoportale *Geopoi* dell'*Agenzia delle Entrate* ha inoltre costituito una fonte essenziale per la definizione delle *zone OMI*, delineate dall'*Osservatorio del Mercato Immobiliare*; questo passaggio è stato indispensabile per il confronto con le acquisizioni immobiliari effettuate sul secondo database relativo ai prezzi di offerta (cfr. capitolo 4, paragrafo 2). Infine, l'utilizzo del sistema informativo online di Ivrea nato dalla collaborazione tra il Comune e l'azienda Oikos Engineering ha permesso la visualizzazione in mappa degli edifici all'interno dei confini comunali e restituisce informazioni relative a differenti livelli di indagine; questo portale è stato utilizzato sia per l'ottenimento dei dati catastali relativi agli immobili sia per tutto ciò che concerne gli strumenti di governo del territorio.

Il risultato delle ricerche è stato successivamente tradotto in un catalogo delle ville Olivetti a Ivrea costituito da 109 schede (fig. 25); oltre all'inserimento delle informazioni prettamente asseribili alla localizzazione e agli strumenti di governo del territorio, l'obiettivo principale del catalogo è stato quello di analizzare la qualità architettonica degli edifici, al fine di delinearne i caratteri originali e attuali.

## 1.2 La costruzione del database Ville Olivetti - anagrafica e residenti

A partire dalle nozioni inedite recepite durante gli appuntamenti negli archivi e dalle tabelle di catalogazione fornite dalle pubblicazioni descritte in precedenza sono stati costruiti due database relativi alle abitazioni unifamiliari.



**Fig. 26**  
Il database "Ville Olivetti"  
Elaborazione dell'autrice

Per ottenere le informazioni relative ai proprietari attuali è stato necessario consultare l'Anagrafe di Ivrea attraverso cui è stato possibile delineare i profili degli intestatari e conviventi che oggi popolano le ville unifamiliari: i dati ottenuti hanno consentito la costituzione di un secondo database con informazioni anagrafiche e professionali relative ai nuclei familiari.

I dati relativi strettamente ai manufatti edilizi sono stati organizzati all'interno del database *DB\_ANAGRAFICA* con la finalità di implementare le informazioni già note ed eventualmente aggiungerne ulteriori relative agli strumenti di governo del territorio e al catasto.

La contemporanea acquisizione delle informazioni presso l'Anagrafe di Ivrea è invece stata racchiusa in un secondo database *DB\_RESIDENTI* che fornisce una panoramica degli attuali proprietari delle abitazioni e dei loro nuclei familiari, allo scopo di rilevare e delineare i profili di ognuno in relazione al contesto socio-economico ed al mercato immobiliare.

### 1.2.1 Database ANAGRAFICA

Il Database Anagrafica è costituito da 111 record e raccoglie i dati relativi a tutti i manufatti unifamiliari asseribili all'esperienza dell'Ufficio Consulenza Case Dipendenti e più in generale alle sperimentazioni condotte su commissione dell'azienda Olivetti all'interno del comune di Ivrea.

A partire da fonti edite, il percorso di screening delle ville ha permesso la confutazione di alcune informazioni errate, come ad esempio alcune indicazioni relative alla localizzazione degli immobili, e una maggiore accuratezza nella loro collocazione tramite un processo di georeferenziazione per coordinate e l'uso di un software GIS (*ArcGIS, ESRI*®).

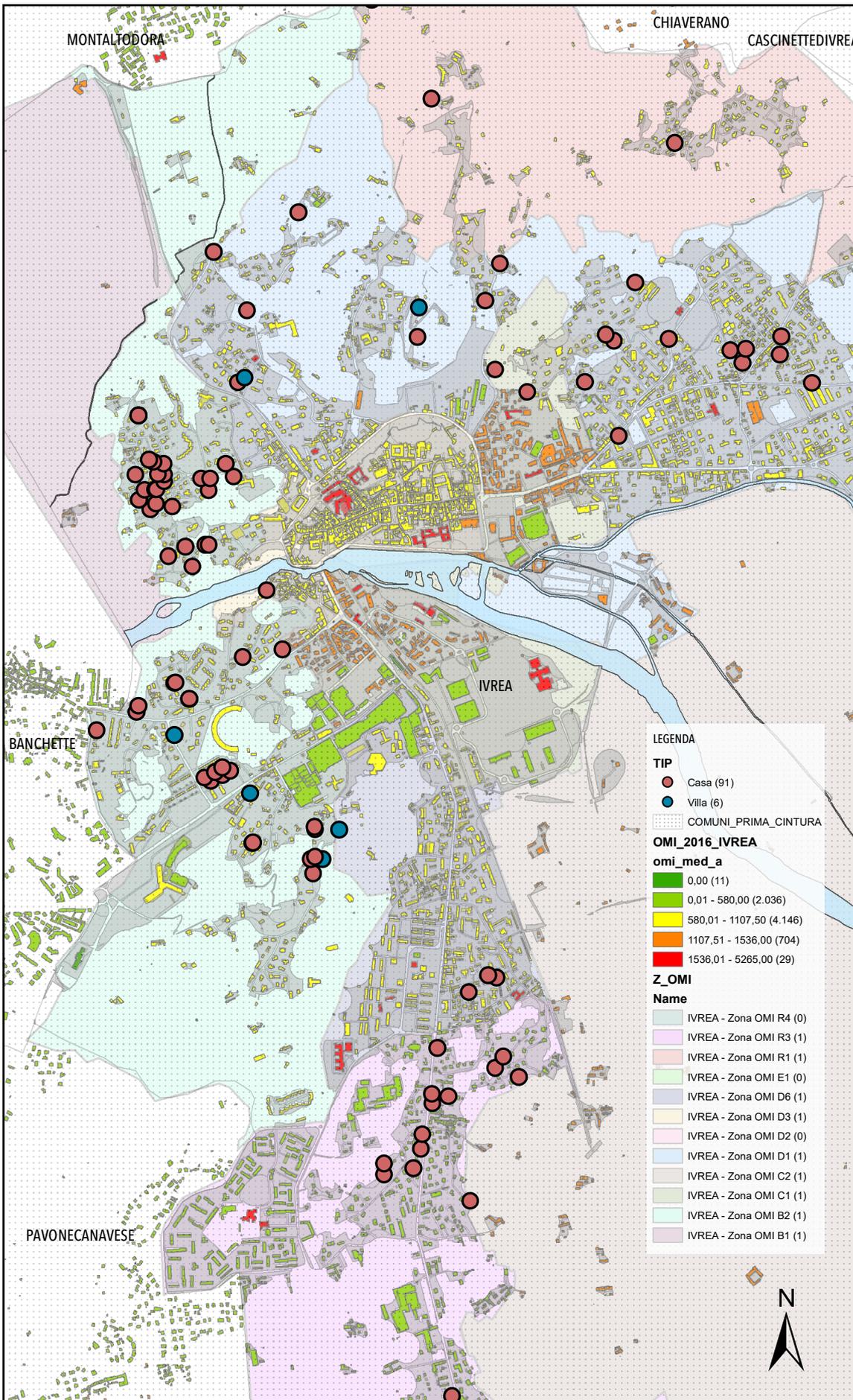
La georeferenziazione puntuale di questi manufatti è stato uno degli obiettivi alla base della ricerca, che ha reso possibile la creazione di un Sistema Informativo Territoriale.

Il sistema informativo è stato quindi costruito sulla *Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE)*, promossa dalla Regione Piemonte, e contenente già al suo interno i poligoni individuanti gli edifici e garantendo quindi validità, accuratezza e coerenza alle successive aggiunte ai fini di ricerca.

Di seguito, sono illustrati i metadati relativi al database (fig. 27).

| CAMPO        | CONTENUTO   | TIPO         | ESEMPIO COMPILAZIONE   |
|--------------|---|--------------|--|
| CODLEGGE3595 | Codice relativo alla legge regionale 14 marzo 1995, n. 35. Individuazione, tutela e valorizzazione dei beni culturali architettonici nell'ambito comunale | alfanumerico | R0044381   |
| LAT          | coordinate di latitudine  | numerico     | 45.457716  |
| LONG         | coordinate di longitudine   | numerico     | 7.86767  |
| ID           | codice identificativo dell'immobile   | numerico     | 8  |
| TIP          | "villa" o "casa"  | testuale     | Casa   |
| NOME         | nome dell'edificio  | testuale     | Unifamiliare Dirigenti   |
| INDIRIZZO    | localizzazione dell'immobile  | testuale     | Via Ranieri  |
| CIV          | numero civico   | alfanumerico | 6  |
| FG           | foglio catastale  | numerico     | 43   |
| PART         | particella catastale  | numerico     | 150  |
| Z_OMI        | zona OMI  | alfanumerico | D1   |
| PRGC         | tavole di riferimento del PRG2000 del Comune di Ivrea   | testuale     | PRGC Tav.P2_Citta Storica antica e moderna: TSM1 Tessuti dei quartieri moderni olivettiani (Art. 33 delle NTA)     |
| UNESCO       | indicazioni rispetto alle perimetrazioni UNESCO   | testuale     | UNESCO: Core Zone_Siti inseriti nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO - Ivrea Citta Industriale del XX Secolo |

Fig. 26  
 Metadati DB\_ANAGRAFICA  
 Elaborazione dell'autrice



**Fig. 27**  
(pagina precedente)  
Mappa delle ville e case  
Olivetti in relazione al  
prezzo medio OMI 2016  
*Progetto GIS ed  
elaborazione grafica  
dell'autrice.*

Dalla mappa (fig. 27) è possibile dedurre come in Ivrea non esista una vera e propria area di collocazione delle ville unifamiliari Olivetti, in quanto queste si dispongono liberamente in tutto il territorio e non appartengono ad un'unica zona OMI di riferimento (risultano infatti 7 in totale).

Si noti che per alcune abitazioni (13) non è stato possibile reperire l'indirizzo di localizzazione, per questo motivo alcune ville non compaiono all'interno della mappa.

## 1.2.2 Database RESIDENTI

L'indagine relativa agli attuali proprietari ed inquilini delle ville Olivetti è stata possibile grazie all'acquisizione di dati direttamente pervenuti dall'*Ufficio Anagrafe* del Comune di Ivrea.

Il processo di acquisizione delle informazioni a partire da una banca dati istituzionale implica la conoscenza delle codifiche utilizzate dagli uffici che la gestiscono; per questo è stato fondamentale il colloquio con il Dott. Gilberto Guerriero (Coordinatore dei Servizi Demografici di Ivrea) che ha fornito la decodifica dei dati.

Oltre alle informazioni prettamente anagrafiche relative ai singoli individui, la banca dati istituzionale riporta aspetti relativi alla loro professione e titolo di studio; inoltre ogni nucleo familiare è associato ad un differente codice che permette di trarne la composizione e il legame tra i membri.

Successivamente all'acquisizione è stato necessario riorganizzare e unire i dati, in quanto il sistema informatico a supporto dell'*Anagrafe* permette unicamente l'esportazione di *records* riferiti alle singole unità toponomastiche; in seguito si è proceduto con l'eliminazione delle rilevazioni non utili ai fini della ricerca, ottenendo un database di registrazioni raffrontabili al precedente e quindi associabili ad esso anche all'interno del sistema informativo.

Il database totale è costituito da 192 record e raccoglie i dati depositati in anagrafe.

Fig. 28  
Metadati DB\_RESIDENTI

| CAMPO        | CONTENUTO   | TIPO         | ESEMPIO COMPILAZIONE         |
|--------------|---|--------------|------------------------------|
| TIP          | "villa" o "casa"  | testuale     | Villa                        |
| NOME         | nome dell'edificio  | testuale     | Fiorentino                   |
| INDIRIZZO    | localizzazione dell'immobile                                    | testuale     | Via Monte Giuliano           |
| CIV          | numero civico   | numerico     | 18                           |
| INT          | interno dell'edificio   | alfanumerico | ND                           |
| DATA_NASCITA | data di nascita dall'individuo                                  | numerico     | 06_05_31                     |
| COM_NASCITA  | comune di nascita dell'individuo                                | testuale     | MILANO                       |
| SESSO        | genere dell'individuo   | testuale     | F                            |
| STATO_CIVILE | stato civile dell'individuo                                     | testuale     | VEDOVA                       |
| ID_PAR       | identificativo parentela  | testuale     | IS                           |
| PAR          | tipo di parentela con intestatario                              | testuale     | INTESTATARIO                 |
| ID_CITT      | identificativo cittadinanza                                     | testuale     | I                            |
| CITT         | cittadinanza dell'individuo                                     | testuale     | ITALIANA                     |
| STATO_PROV   | stato di provenienza dell'indiv.                                | testuale     | ITALIA                       |
| ID_PROF      | identificativo professione                                      | numerico     | 1154                         |
| PROFESSIONE  | tipo di professione dell'indiv.                                 | testuale     | PERS. RIT. LAV.              |
| ID_TIT_ST    | identificativo titolo di studi                                  | numerico     | 8106                         |
| TIT_ST       | titolo di studi dell'indiv.                                     | testuale     | LAUREA IN SCIENZE BIOLOGICHE |
| ID_FAMIGLIA  | identificativo famiglia   | numerico     | 3840                         |
| COMP         | n. componenti per famiglia                                      | numerico     | 2                            |
| DAT_IMM      | data di immigrazione nel Comune di Ivrea                        | numerico     | 06_12_57                     |
| COMUNE_IMM   | Comune precedente di residenza                                  | testuale     | MILANO                       |
| CAP_IMM      | codice di avviamento postale del Comune precedente di residenza | numerico     | 20100                        |
| TIPO_IMM     | tipologia di immigrazione                                       | testuale     | ISCRIZIONE DA ALTRO COMUNE   |
| STATO_IMM    | stato di provenienza prima dell'iscrizione al Comune di Ivrea   | testuale     | ND                           |

Tra gli attributi più significativi vi è la data di immigrazione all'interno del Comune di Ivrea che, confrontata all'anno di progettazione degli edifici, permette di ipotizzare che i proprietari siano o meno i medesimi dall'epoca di costruzione.

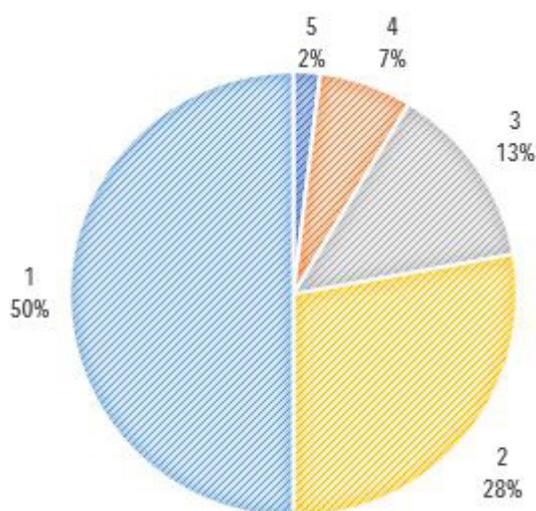
Al fine delle analisi, i residenti sono stati suddivisi ulteriormente in due categorie: gli intestatari (104) e i residenti (88); questo poichè molto frequentemente gli edifici sono stati concessi in locazione ad utenti esterni e i proprietari originali ancora in vita, essendo anziani, condividono il loro nucleo familiare con assistenti estranei alla parentela.

### Analisi descrittive

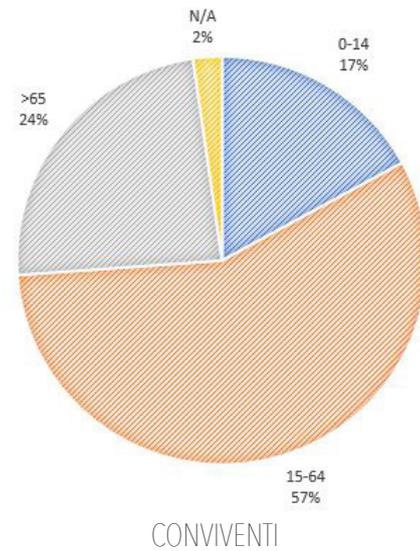
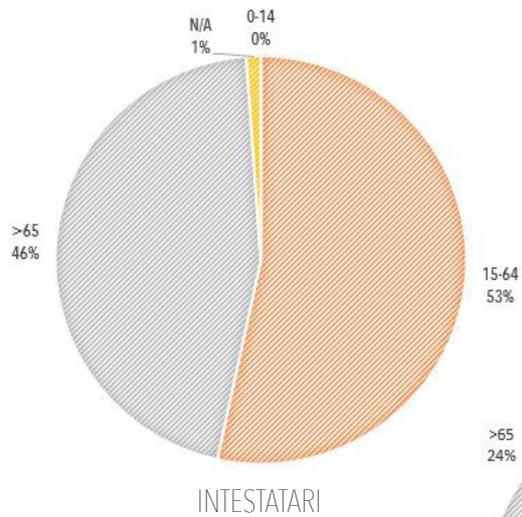
Al fine di rappresentare e descrivere il campione di residenti sono stati realizzati dei grafici che illustrano graficamente la variabilità di ciascun campo del database.

La struttura dei nuclei familiari (fig. 29) mostra che la metà delle ville Olivetti è abitata da individui singoli. Questo dato, in rapporto all'età degli intestatari (fig. 30) ed al loro stato civile registrato all'anagrafe (fig. 31), fa presumere che gli inquilini siano ancora i medesimi che commissionarono l'edificio.

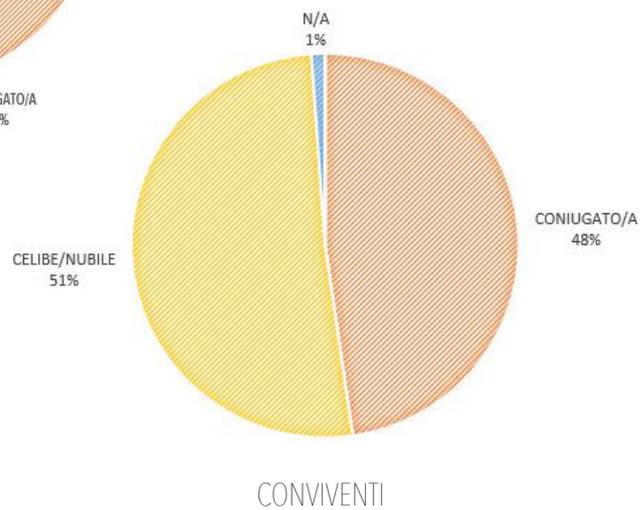
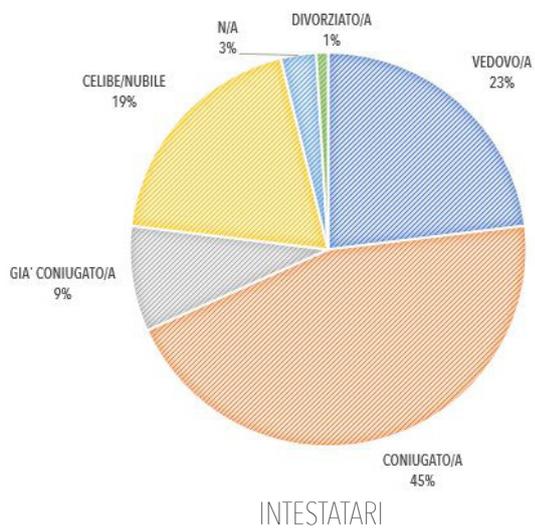
Nella restante parte delle abitazioni le famiglie sono costituite da gruppi da due a cinque persone con un'età media decisamente minore, in quanto la maggior parte dei componenti è individuata nella fascia tra i 15 ed i 64 anni ed il 17% in quella tra gli 0 e i 14 anni (contro ovviamente lo 0% per gli intestatari).



**Fig. 29**  
 Numero di componenti  
 per famiglia  
 Fonte dati: DB\_RESIDENTI  
 Rielaborazione grafica  
 dell'autrice.



**Fig. 30**  
Distribuzione del campione per fasce d'età  
Fonte dati: DB\_RESIDENTI  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

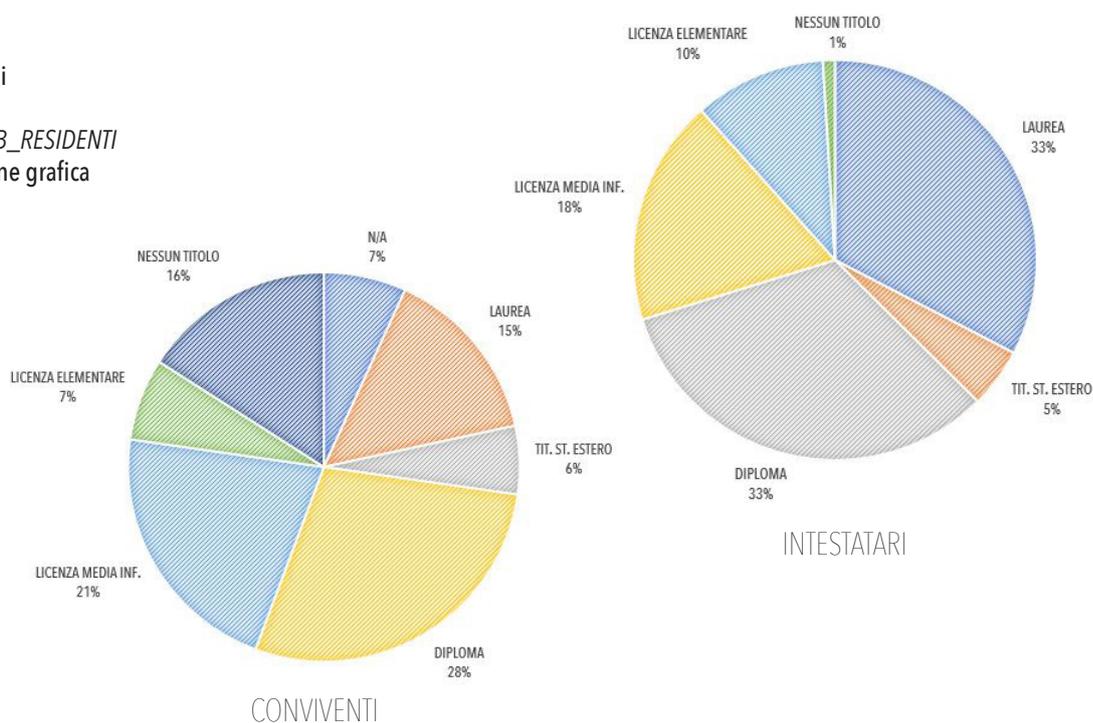


**Fig. 31**  
Stato civile all'anagrafe  
Fonte dati: DB\_RESIDENTI  
Rielaborazione grafica dell'autrice.

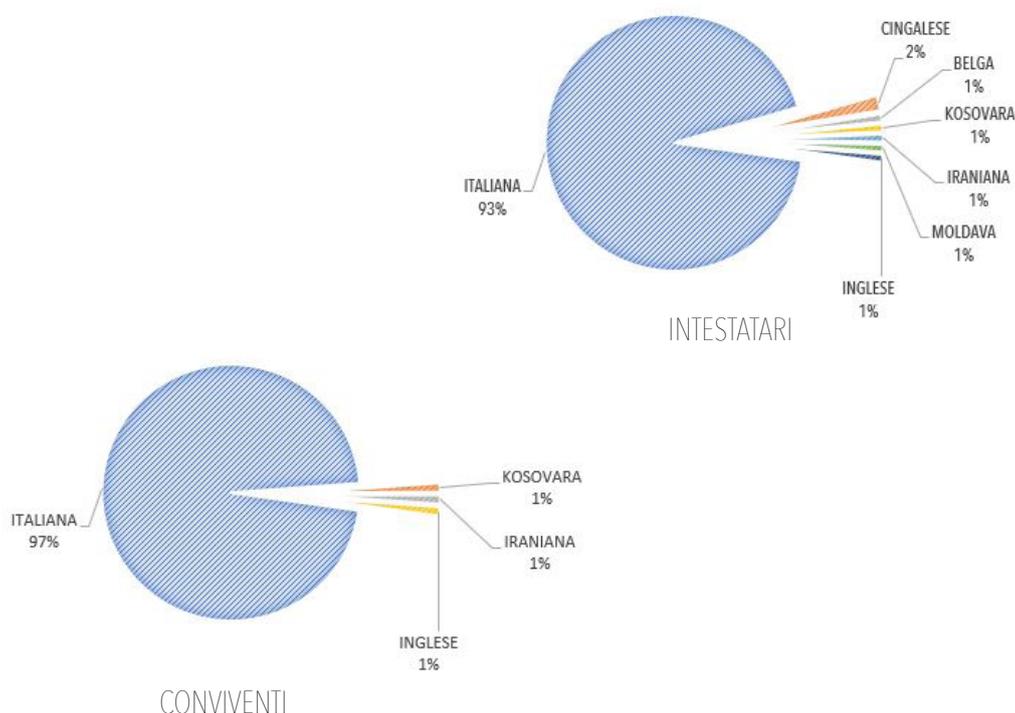
In ragione di ciò, si giustifica quindi anche la disparità tra il numero di titoli di studio (fig. 32) conseguiti da intestatari e conviventi dove si verifica una netta differenza alla voce "nessun titolo" per la quale i primi contano solo un 1%, mentre i secondi arrivano al 17%, probabilmente a causa della giovane età degli individui.

Il numero dei diplomati risulta quasi analogo tra i due gruppi, al contrario invece tra gli intestatari si ha una percentuale doppia di laureati rispetto al campione di conviventi. Per quanto riguarda la cittadinanza (fig. 33), la quasi totalità dei residenti è di origine italiana (93% intestatari, 97% conviventi) ma si notano alcune percentuali nettamente minori di soggetti con etnia cingalese, kosovara, belga, iraniana, moldava ed inglese.

**Fig. 32**  
Titolo di studi  
all'anagrafe  
Fonte dati: DB\_RESIDENTI  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.



**Fig. 33**  
Cittadinanza  
Fonte dati: DB\_RESIDENTI  
Rielaborazione grafica  
dell'autrice.



## 2. L'applicazione del modello di regressione multipla per l'analisi del mercato immobiliare residenziale di Ivrea

### 2.1 Scopo dell'analisi e fonti dei dati

Il patrimonio residenziale di Ivrea, come descritto in precedenza, presenta alcuni eccezionali prodotti riconducibili al Movimento Moderno e alle iniziative di welfare attuate nel Dopoguerra; la grande attenzione verso gli aspetti progettuali e l'alta qualità dei materiali rendono queste architetture uniche e distinguibili all'interno del panorama residenziale di Ivrea.

Per questo motivo, dopo aver precedentemente presentato il background metodologico, si intende misurare quanto la qualità architettonica e la loro "connotazione olivettiana" influenzino la formazione del loro prezzo di offerta.

Attraverso un modello di regressione lineare multipla, si è proceduto a selezionare tutte le caratteristiche intrinseche ed estrinseche degli immobili per individuare quali fossero le variabili che influissero maggiormente sulla formazione del prezzo, definito come variabile dipendente.

La regressione lineare è stata quindi applicata per comprendere se la qualità progettuale e le architetture d'autore fossero effettivamente monetizzate positivamente dal mercato immobiliare dell'Eporediese che si configura come un contesto fragile, caratterizzato da prezzi di offerta e di vendita nettamente inferiori rispetto al contesto Piemontese e più in generale del Nord Italia.

Il modello edonico così ottenuto non ha unicamente finalità descrittive ma intende proporsi come strumento predittivo per le stime degli immobili.

Per la costruzione del campione sono stati rilevati i prezzi di offerta e le caratteristiche intrinseche ed estrinseche di unità immobiliari situate nel comune di Ivrea e nei comuni contermini.

Il database relativo alle offerte immobiliari dell'eporediese è frutto di un lungo lavoro di ricerca e raccolta di annunci di vendita, iniziato nel dicembre 2018 e concluso a febbraio 2020, reperiti tramite il portale Immobiliare.it (<https://www.immobiliare.it>). Il portale Immobiliare.it, nato nel 2007 costituisce una piattaforma di ricerca e pubblicazione degli annunci immobiliari e vanta 55 milioni di visite al mese con una pubblicazione di annunci pari a 1,2 milioni.

Il servizio offerto permette l'aggiunta di inserzioni alle agenzie immobiliari e in aggiunta fornisce agli acquirenti alcuni servizi aggiuntivi come ad esempio la possibilità di valutazione del proprio immobile o di un'abitazione che si desidera attraverso lo strumento "Valuta casa" e un probabile prospetto di mutuo mediante una consulenza personalizzata.

Attraverso questo portale è stato possibile ricavare le variabili scelte per l'analisi estimativa e restituire la compilazione dei campi all'interno del database: l'osservazione del mercato immobiliare prevede infatti la rilevazione di caratteristiche, le quali successivamente necessitano di essere tradotte in variabili numeriche o categoriche.

E' importante notare che tutte le analisi sono state svolte sui prezzi di offerta del mercato immobiliare e non sui prezzi effettivi di mercato: questo tipo di fonti fornisce spesso dati disomogenei e contraddittori poichè i reali valori vengono determinati dopo la fase di contrattazione tra compratori e venditori.

## 2.2 Campionamento: la costruzione del database Offerte Immobiliari residenziali di Ivrea

Il metodo dei prezzi edonici prevede che, una volta individuato il mercato di riferimento, si costruisca un campione di immobili con caratteristiche affini al bene che si intende stimare.

Per questo motivo, attraverso la raccolta di numerosi annunci immobiliari si è proceduto all'individuazione di 262 beni descritti da 20 variabili che ne definiscono le caratteristiche principali (fig. 35).

Durante la costruzione del campione non si è fatto unicamente riferimento alle ville unifamiliari, ma è stato considerato tutto il patrimonio immobiliare residenziale permettendo quindi la restituzione di un database eterogeneo sulla base delle tipologie abitative.

Inoltre, si è scelto di ampliare l'analisi anche ai comuni di prima cintura (fig. 34) al fine di costruire un campione rappresentativo del mercato immobiliare eporediese.

Oltre alle caratteristiche già presenti all'interno degli annunci immobiliari sono state aggiunte due nuove variabili volte a descrivere i fenomeni di interesse di questa analisi: la connotazione olivettiana degli immobili (individuata nella variabile dicotomica ARCH\_OLI) e la qualità architettonica degli edifici (Q\_ARCH).

Quest'ultima specificata su due livelli:

- Q\_ARCH = 0, ossia edifici che non presentano particolari attenzioni progettuali, con finiture e dettagli non degni di nota e superfetazioni incoerenti;
- Q\_ARCH = 1, ovvero manufatti architettonici con alla base un progetto noto, legato alla committenza Olivetti oppure con attenzioni progettuali mirate e finiture e materiali di pregio e riferiti ad un particolare stile architettonico

Dal campione di partenza, sono stati rimossi 11 casi riferiti ad immobili tipologicamente definiti come rustici o casali, in quanto non omogenei rispetto al sistema di beni che si è inteso analizzare all'interno di questa ricerca, al fine di non inficiare il risultato.

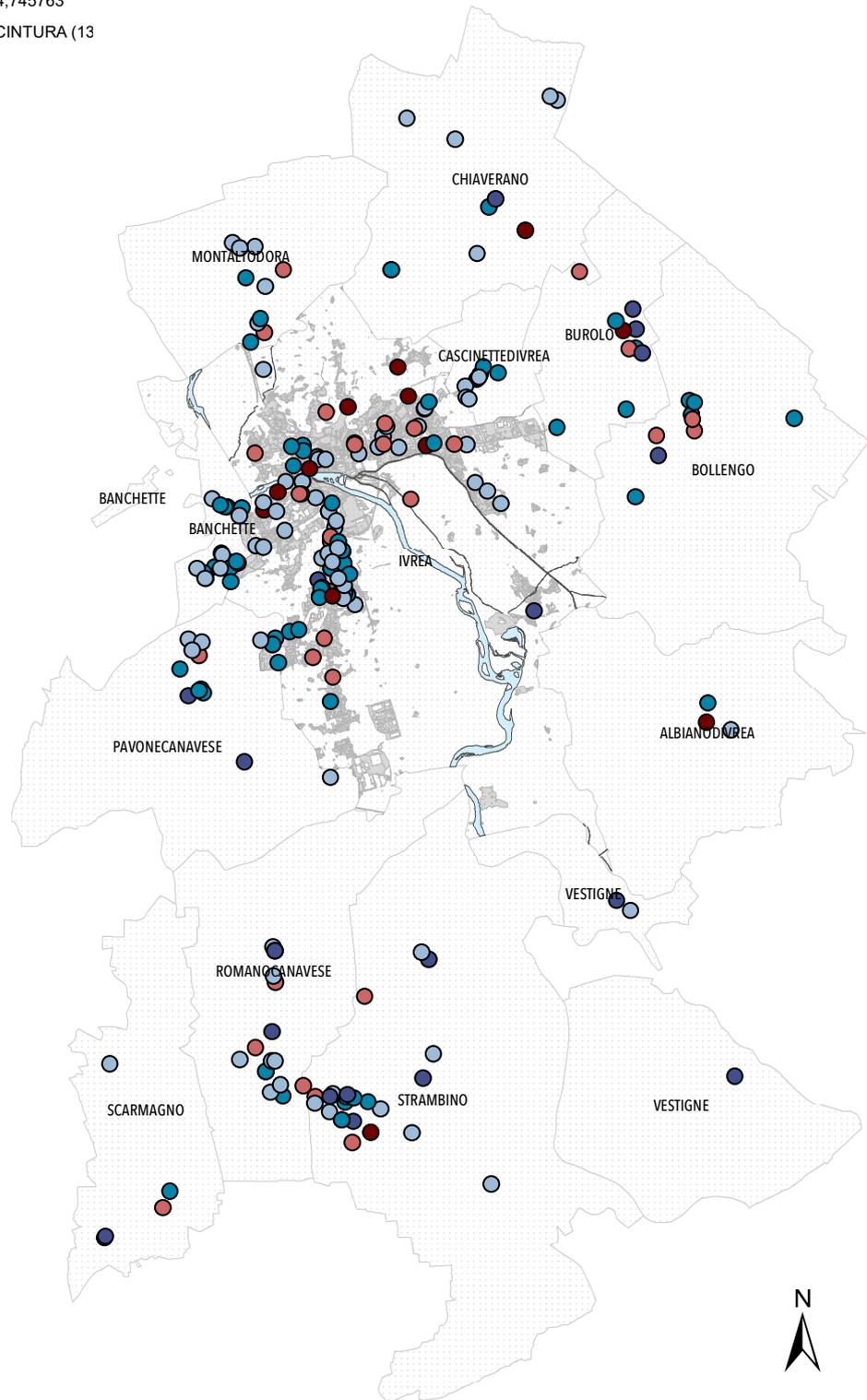
**Fig. 34**  
Prezzi al metro quadro  
di offerta di Ivrea e dei  
comuni contermini.  
DB\_OFFERTE  
IMMOBILIARI  
RESIDENZIALI IVREA  
Elaborazione dell'autrice.

## LEGENDA

## DB\_OFF\_RES

## POMQ

- 107,142857 - 503,614458
- 503,614459 - 816,666667
- 816,666668 - 1164,705882
- 1164,705883 - 1729,559748
- 1729,559749 - 2584,745763
- COMUNI\_PRIMA\_CINTURA (13)



| VARIABILE     | DESCRIZIONE   | TIPO      | MODALITA'                  | CODIFICA |
|---------------|---|-----------|----------------------------|----------|
| ID            | codice identificativo dell'immobile                                       | conteggio |                            |          |
| INDIRIZZO     | localizzazione dell'immobile  | testuale  |                            |          |
| LAT           | coordinate x dell'immobile  | numerica  |                            |          |
| LONG          | coordinate y dell'immobile  | numerica  |                            |          |
| CITTA         | comune all'interno del quale è localizzato l'immobile                     | testuale  |                            |          |
| DC            | distanza dal centro in km   | ordinale  | minore 1 km                | 4        |
|               |   |           | tra 1 e 2 km               | 3        |
|               |   |           | tra 2 e 3 km               | 2        |
|               |   |           | maggiore 3 km              | 1        |
| VILLA         | l'unità immobiliare rientra nella tipologia "villa" o "casa"              | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| PROP_TYPE     | tipologia dell'immobile   | numerica  | villa                      | 7        |
|               |   |           | casa indipendente          | 6        |
|               |   |           | villa o villetta           | 5        |
|               |   |           | villetta a schiera         | 4        |
|               |   |           | palazzo/stabile            | 3        |
|               |   |           | immobile                   | 2        |
|               |   |           | rustico/casale             | 1        |
| CL_ED         | classificazione dell'edificio   | ordinale  | signorile-pregio           | 3        |
|               |   |           | medio                      | 2        |
|               |   |           | popolare/economico         | 1        |
| VERDE_PRIV    | presenza di un'area verde privata   | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| P_ALL         | piano di allocazione dell'unità immobiliare                               | numerica  |                            |          |
| MQ            | metri quadri dell'unità immobiliare                                       | numerica  |                            |          |
| N_LOCALI      | numero locali dell'unità immobiliare                                      | numerica  |                            |          |
| N_BAGNI       | numero bagni presenti nell'immobile                                       | numerica  |                            |          |
| STA_U         | stati di conservazione dell'unità immobiliare                             | ordinale  | ristrutturato              | 3        |
|               |   |           | parzialmente ristrutturato | 2        |
|               |   |           | da ristrutturare           | 1        |
| RISCALDAMENTO | tipologia di riscaldamento  | binario   | autonomo                   | 1        |
|               |   |           | centralizzato              | 0        |
| APE           | risultato dell'attestato di prestazione energetica dell'unità immobiliare | ordinale  | A e superiori              | 7        |
|               |   |           | B                          | 6        |
|               |   |           | C                          | 5        |
|               |   |           | D                          | 4        |
|               |   |           | E                          | 3        |
|               |   |           | F                          | 2        |
|               |   |           | G                          | 1        |
| P_AUTO_BOX    | presenza di un posto auto o gartage pertinenziale                         | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| PREZZO        | valore in euro dell'immobile  | numerica  |                            |          |
| POMQ          | valore in euro al metro quadro dell'immobile                              | numerica  |                            |          |
| ARCH_OLI      | connotazione olivettiana dell'edificio                                    | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| LOCATION      | posizione privilegiata dell'edificio rispetto ai servizi                  | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| PANORAMICITA  | presenza di un panorama o vista privilegiata                              | binario   | si                         | 1        |
|               |   |           | no                         | 0        |
| Q_ARCH        | livello di qualità architettonica dell'edificio                           | binario   | alta                       | 1        |
|               |   |           | bassa                      | 0        |

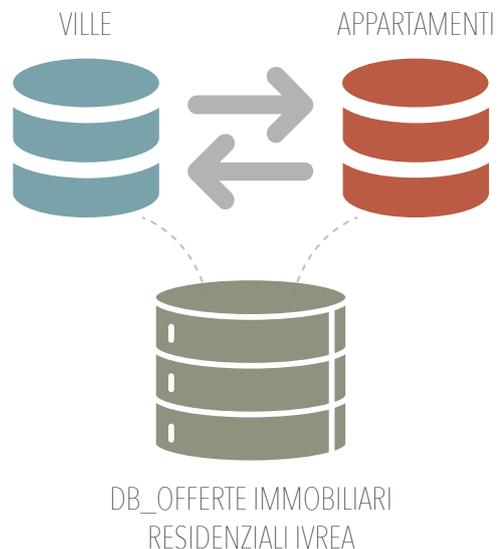
**Fig. 35**  
(pagina precedente)  
Campi e valori del  
database Offerta  
Immobiliare  
Residenziale di Ivrea.  
Elaborazione dell'autrice.

## 2.3 Analisi preliminari

### 2.3.1 Statistiche descrittive

Il campione finale utilizzato per l'applicazione del modello di regressione si compone di 251 casi con un totale di 92 ville e 159 appartamenti (fig. 36).

Ai fini descrittivi, alcune analisi preliminari sono state effettuate sia sul campione totale sia sui due sottocampioni per permettere l'individuazione di eventuali outliers e analizzare la loro distribuzione.



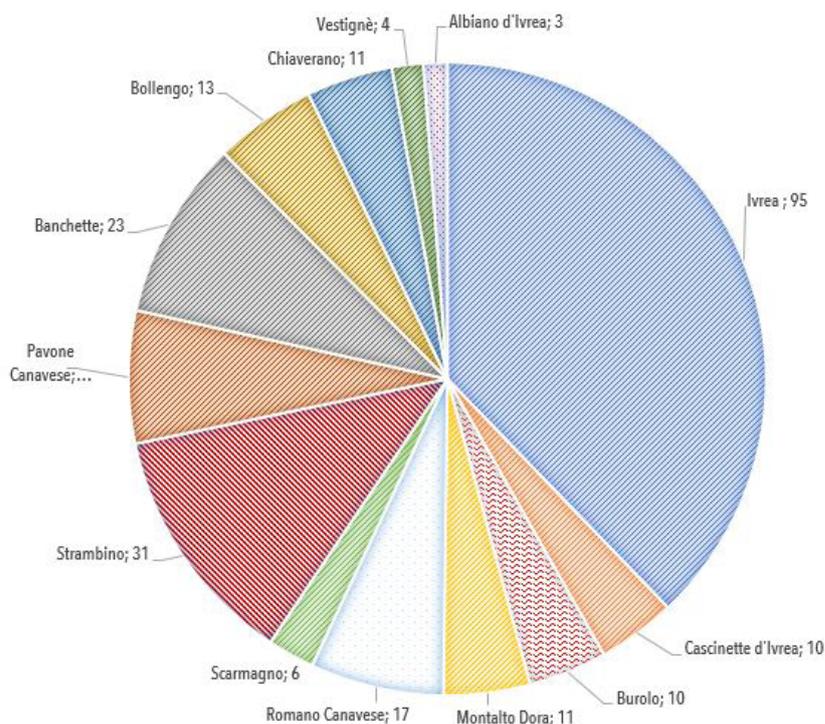
**Fig. 36**  
Il database "Offerte  
Residenziale Ivrea"  
Elaborazione dell'autrice

I risultati delle statistiche descrittive sono stati restituiti attraverso grafici costruiti sulla base delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche degli immobili, al fine di determinare la tendenza dei prezzi si è analizzata la distribuzione dei prezzi rispetto a tali caratteristiche per comprendere quali fossero realmente utili a descrivere il campione.

## Database TOTALE: ville e appartamenti

## 1. Città di localizzazione dell'immobile

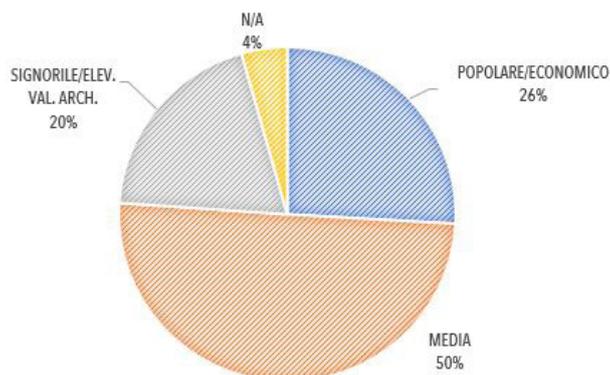
| CITTA'             | Q  | %   |
|--------------------|----|-----|
| Ivrea              | 95 | 38% |
| Cascinette d'Ivrea | 10 | 4%  |
| Burolo             | 10 | 4%  |
| Montalto Dora      | 11 | 4%  |
| Romano Canavese    | 17 | 7%  |
| Scarmagno          | 6  | 2%  |
| Strambino          | 31 | 12% |
| Pavone Canavese    | 17 | 7%  |
| Banchette          | 23 | 9%  |
| Bollengo           | 13 | 5%  |
| Chiaverano         | 11 | 4%  |
| Vestignè           | 4  | 2%  |
| Albiano d'Ivrea    | 3  | 1%  |



| COMUNE            | MIN_PC      | MAX_PC       | MED_PC       | DEVST_PC     | MIN_PMO  | MAX_PMO    | MED_PMO    | DEVST_PMO |
|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|-----------|
| VESTIGNE          | € 35,000.00 | € 149,000.00 | € 112,750.00 | € 52,474.60  | € 140.00 | € 876.47   | € 554.34   | € 319.75  |
| STRAMBINO         | € 39,000.00 | € 420,000.00 | € 138,548.39 | € 89,122.70  | € 325.00 | € 2,333.33 | € 912.12   | € 481.46  |
| SCARMAGNO         | € 39,000.00 | € 320,000.00 | € 138,666.67 | € 108,016.05 | € 363.64 | € 1,576.35 | € 864.85   | € 418.51  |
| ROMANOCANAVESE    | € 38,000.00 | € 420,000.00 | € 146,647.06 | € 105,234.82 | € 238.46 | € 1,648.94 | € 850.79   | € 369.98  |
| PAVONECANAVESE    | € 32,000.00 | € 298,000.00 | € 102,764.71 | € 65,892.46  | € 200.00 | € 1,490.00 | € 773.83   | € 314.81  |
| MONTALTODORA      | € 27,000.00 | € 590,000.00 | € 153,363.64 | € 164,665.28 | € 531.91 | € 1,475.00 | € 919.13   | € 308.81  |
| IVREA             | € 27,000.00 | € 450,000.00 | € 132,894.74 | € 95,056.92  | € 257.14 | € 2,584.75 | € 1,070.12 | € 454.25  |
| CHIAVERANO        | € 18,000.00 | € 550,000.00 | € 214,090.91 | € 162,613.32 | € 107.14 | € 1,780.00 | € 1,008.42 | € 469.61  |
| CASCINETTEDIIVREA | € 36,000.00 | € 270,000.00 | € 157,200.00 | € 78,865.29  | € 240.00 | € 1,588.24 | € 869.23   | € 340.61  |
| BUROLO            | € 65,000.00 | € 360,000.00 | € 228,900.00 | € 96,987.34  | € 400.00 | € 1,933.33 | € 795.90   | € 474.39  |
| ALBIANODIVREA     | € 75,000.00 | € 116,000.00 | € 98,666.67  | € 21,221.06  | € 773.20 | € 2,320.00 | € 1,315.62 | € 870.75  |
| BANCHETTE         | € 25,000.00 | € 255,000.00 | € 102,521.74 | € 72,013.17  | € 525.00 | € 1,645.16 | € 832.51   | € 242.52  |
| BOLLENGO          | € 39,000.00 | € 390,000.00 | € 125,538.46 | € 92,446.03  | € 383.33 | € 1,592.59 | € 798.24   | € 398.72  |

## 2. Categoria dell' edificio

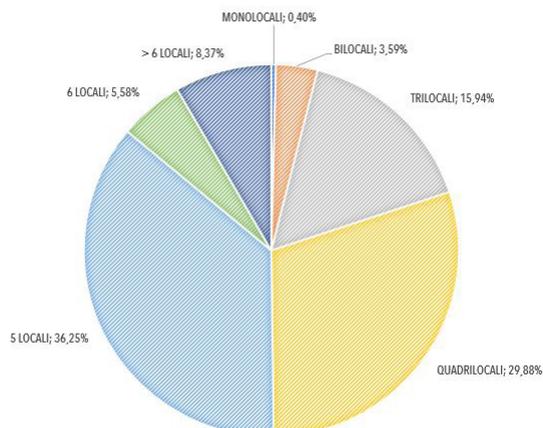
| CLASS. ED.                 | Q   | %      |
|----------------------------|-----|--------|
| POPOLARE/ECONOMICO         | 65  | 25,90% |
| MEDIA                      | 126 | 50,20% |
| SIGNORILE/ELEV. VAL. ARCH. | 49  | 19,52% |
| N/A                        | 11  | 4%     |



| PREZZO/MQ    | POP_ECON   | PREZZO/MQ    | MEDIA      | PREZZO/MQ    | SIGN_EL.VAL.ARCH. |
|--------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------------|
| MEDIA        | € 739,08   | MEDIA        | € 926,84   | MEDIA        | € 1.296,93        |
| MEDIANA      | € 726,32   | MEDIANA      | € 880,04   | MEDIANA      | € 1.133,33        |
| MODA         | € 811,76   | MODA         | € 1.000,00 | MODA         | € 901,89          |
| DEV. ST.     | € 347,43   | DEV. ST.     | € 352,59   | DEV. ST.     | € 498,73          |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 | VAL. MASSIMO | € 2.461,54 | VAL. MASSIMO | € 2.584,75        |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   | VAL. MINIMO  | € 140,00   | VAL. MINIMO  | € 572,15          |

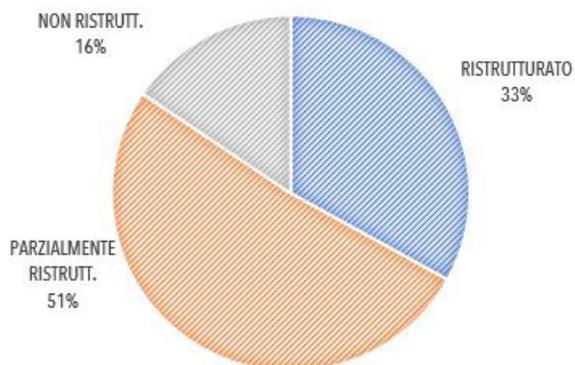
## 3. Numero locali

| TIPOLOGIA    | Q  | %      |
|--------------|----|--------|
| MONOLOCALI   | 1  | 0,40%  |
| BILOCALI     | 9  | 3,59%  |
| TRILOCALI    | 40 | 15,94% |
| QUADRILOCALI | 75 | 29,88% |
| 5 LOCALI     | 91 | 36,25% |
| 6 LOCALI     | 14 | 5,58%  |
| > 6 LOCALI   | 21 | 8,37%  |



## 4. Stato di conservazione dell'unità

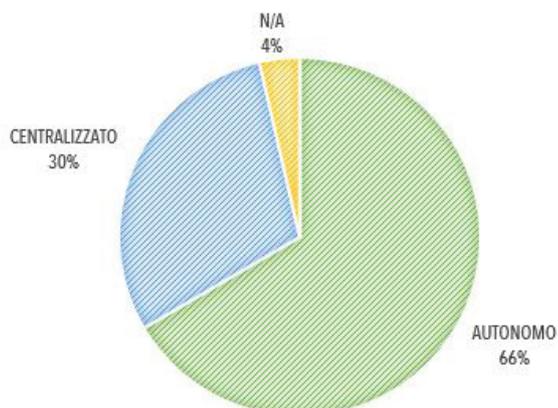
| STATUS UNITA'          | Q   | %     |
|------------------------|-----|-------|
| RISTRUTTURATO          | 83  | 33,1% |
| PARZIALMENTE RISTRUTT. | 129 | 51,4% |
| NON RISTRUTT.          | 39  | 15,5% |



| STATUS       | NON RISTRUTT. | STATUS       | PARZIAL.RISTRUTT. | STATUS       | RISTRUTTURATO |
|--------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|
| MEDIA        | € 653,64      | MEDIA        | € 861,96          | MEDIA        | € 1.200,04    |
| MEDIANA      | € 588,89      | MEDIANA      | € 827,07          | MEDIANA      | € 1.035,71    |
| MODA         | € 750,00      | MODA         | € 1.000,00        | MODA         | € 1.000,00    |
| DEV. ST.     | € 353,30      | DEV. ST.     | € 343,02          | DEV. ST.     | € 455,12      |
| VAL. MASSIMO | € 1.833,33    | VAL. MASSIMO | € 2.432,43        | VAL. MASSIMO | € 2.584,75    |
| VAL. MINIMO  | € 107,14      | VAL. MINIMO  | € 250,00          | VAL. MINIMO  | € 530,77      |

## 5. Impianto di riscaldamento

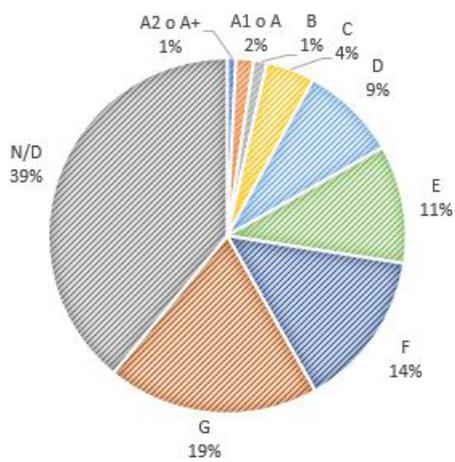
| RISCALDAMENTO | Q   | %     |
|---------------|-----|-------|
| AUTONOMO      | 167 | 66,5% |
| CENTRALIZZATO | 75  | 29,9% |
| N/A           | 9   | 4%    |



1. Ai fini descrittivi si è scelto di riportare tutte le classi energetiche presenti all'interno del campione; successivamente, per l'applicazione del modello di regressione, tutte le classi superiori alla A sono state riunite all'interno della medesima codifica (7).

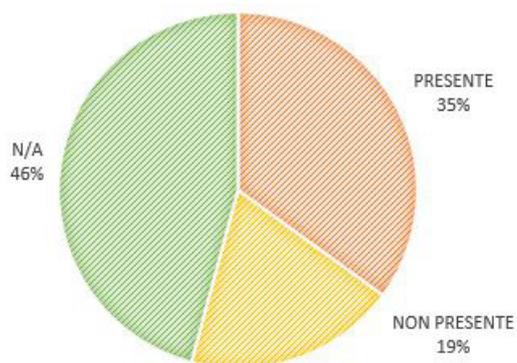
## 6. Certificazione energetica<sup>1</sup>

| CLASSE  | COD. | Q  | %   |
|---------|------|----|-----|
| A2 o A+ | 8    | 2  | 1%  |
| A1 o A  | 7    | 4  | 2%  |
| B       | 6    | 3  | 1%  |
| C       | 5    | 11 | 4%  |
| D       | 4    | 22 | 9%  |
| E       | 3    | 27 | 11% |
| F       | 2    | 36 | 14% |
| G       | 1    | 48 | 19% |
| N/D     | 0    | 98 | 39% |



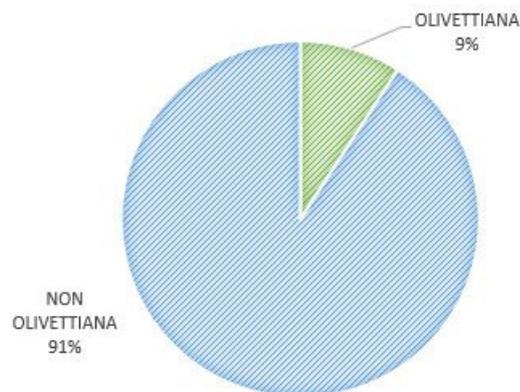
## 7. Posto auto/box

| POSTO AUTO/BOX | Q   | %     |
|----------------|-----|-------|
| PRESENTE       | 88  | 35,1% |
| NON PRESENTE   | 48  | 19,1% |
| N/A            | 115 | 46%   |



## 8. Architetture olivettiane

| ARCHITETTURA    | Q   | %     |
|-----------------|-----|-------|
| OLIVETTIANA     | 23  | 9,2%  |
| NON OLIVETTIANA | 228 | 90,8% |

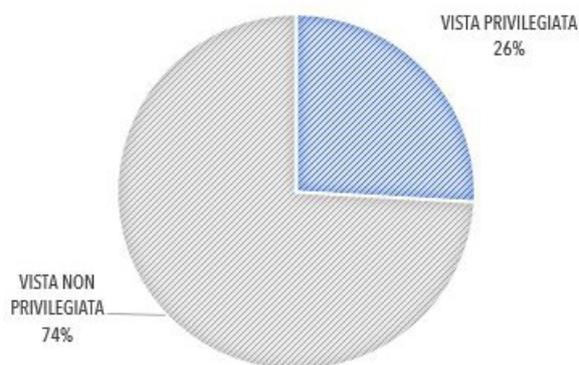


| OLIVETTI     | SI'        |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 913,08   |
| MEDIANA      | € 797,98   |
| MODA         | € 800,00   |
| DEV. ST.     | € 548,35   |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | € 257,14   |

| OLIVETTI     | NO         |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 944,24   |
| MEDIANA      | € 889,90   |
| MODA         | € 1.000,00 |
| DEV. ST.     | € 418,46   |
| VAL. MASSIMO | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

## 9. Panoramicità

| PANORAMICITA'          | Q   | %     |
|------------------------|-----|-------|
| VISTA PRIVILEGIATA     | 65  | 25,9% |
| VISTA NON PRIVILEGIATA | 186 | 74,1% |

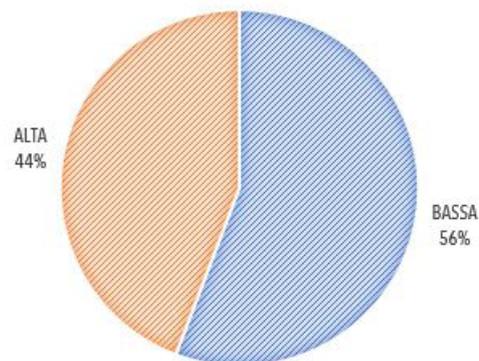


| PANORAMICITA' | SI'        |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 1.049,69 |
| MEDIANA       | € 985,19   |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 507,81   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO   | € 240,00   |

| PANORAMICITA' | NO         |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 903,54   |
| MEDIANA       | € 864,10   |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 394,92   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO   | € 107,14   |

## 10. Qualità architettonica

| QUALITA' ARCHITETTONICA | Q   | %     |
|-------------------------|-----|-------|
| BASSA                   | 140 | 55,8% |
| ALTA                    | 111 | 10%   |

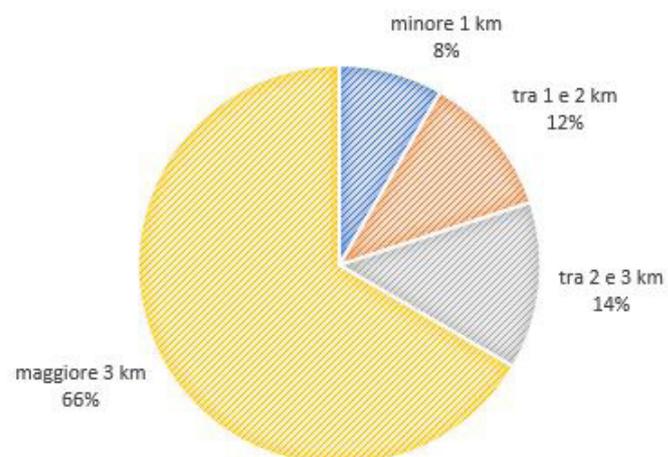


| QUAL. ARCH.  | BASSA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 817,62   |
| MEDIANA      | € 802,55   |
| MODA         | € 900,00   |
| DEV. ST.     | € 350,34   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

| QUAL. ARCH.  | ALTA       |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 794.99   |
| MEDIANA      | € 1,000.00 |
| MODA         | € 1,000.00 |
| DEV. ST.     | € 471.70   |
| VAL. MASSIMO | € 2,584.75 |
| VAL. MINIMO  | € 257.14   |

## 11. Distanza dal centro di Ivrea

|               | cod. | Q   | %   |
|---------------|------|-----|-----|
| minore 1 km   | 4    | 21  | 8%  |
| tra 1 e 2 km  | 3    | 29  | 12% |
| tra 2 e 3 km  | 2    | 34  | 14% |
| maggiore 3 km | 1    | 167 | 67% |



### Confronti tra il campione totale ed i sottocampioni - prezzi al metro quadro

Sul piano della categoria dell'edificio è possibile notare come gli immobili signorili vengano particolarmente apprezzati dai compratori, analogamente allo stato di conservazione dell'unità immobiliare che monetizza maggiormente le unità ristrutturate.

#### Categoria dell'edificio

Dal confronto dei prezzi sulla base delle caratteristiche intrinseche ed estrinseche degli immobili è possibile notare come la tipologia della villa risulti spesso maggiormente monetizzata rispetto alle sue peculiarità; infatti, se raffrontata agli appartamenti raggiunge nella maggior parte dei casi un prezzo medio al metro quadro maggiore a parità di caratteristiche.

#### VILLE

| PREZZO/MQ    | POP_ECON   |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 631,10   |
| MEDIANA      | € 557,14   |
| MODA         | € 557,14   |
| DEV. ST.     | € 309,41   |
| VAL. MASSIMO | € 1.241,67 |
| VAL. MINIMO  | € 240,00   |

| PREZZO/MQ    | MEDIA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 871,42   |
| MEDIANA      | € 763,59   |
| MODA         |            |
| DEV. ST.     | € 450,92   |
| VAL. MASSIMO | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO  | € 140,00   |

| PREZZO/MQ    | SIGN_EL.VAL.ARCH. |
|--------------|-------------------|
| MEDIA        | € 1.253,82        |
| MEDIANA      | € 1.066,91        |
| MODA         | € 901,89          |
| DEV. ST.     | € 510,79          |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75        |
| VAL. MINIMO  | € 572,15          |

#### APPARTAMENTI

| PREZZO/MQ    | POP_ECON   |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 771,47   |
| MEDIANA      | € 753,57   |
| MODA         | € 811,76   |
| DEV. ST.     | € 354,49   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

| PREZZO/MQ    | MEDIA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 952,61   |
| MEDIANA      | € 916,67   |
| MODA         | € 1.088,89 |
| DEV. ST.     | € 295,66   |
| VAL. MASSIMO | € 2.071,43 |
| VAL. MINIMO  | € 238,46   |

| PREZZO/MQ    | SIGN_EL.VAL.ARCH. |
|--------------|-------------------|
| MEDIA        | € 1.394,63        |
| MEDIANA      | € 1.313,13        |
| MODA         |                   |
| DEV. ST.     | € 472,30          |
| VAL. MASSIMO | € 2.041,67        |
| VAL. MINIMO  | € 642,86          |

#### TOTALE

| PREZZO/MQ    | POP_ECON   |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 739,08   |
| MEDIANA      | € 726,32   |
| MODA         | € 811,76   |
| DEV. ST.     | € 347,43   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

| PREZZO/MQ    | MEDIA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 926,84   |
| MEDIANA      | € 880,04   |
| MODA         | € 1.000,00 |
| DEV. ST.     | € 352,59   |
| VAL. MASSIMO | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO  | € 140,00   |

| PREZZO/MQ    | SIGN_EL.VAL.ARCH. |
|--------------|-------------------|
| MEDIA        | € 1.296,93        |
| MEDIANA      | € 1.133,33        |
| MODA         | € 901,89          |
| DEV. ST.     | € 498,73          |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75        |
| VAL. MINIMO  | € 572,15          |

### Stato di conservazione dell'unità immobiliare

I dati relativi allo stato di conservazione delle unità immobiliari denotano valori più alti per quanto riguarda gli appartamenti non ristrutturati, rispetto alle ville appartenenti al medesimo livello. Al contrario, per ciò che concerne gli immobili parzialmente e completamente ristrutturati, le ville registrano un maggiore aumento di prezzo al metro quadro rispetto agli appartamenti.

#### VILLE

| STATUS       | NON RISTRUTT. |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 505,63   |
| MEDIANA      | €             | 424,24   |
| MODA         |               | -        |
| DEV. ST.     | €             | 347,76   |
| VAL. MASSIMO | €             | 1.300,00 |
| VAL. MINIMO  | €             | 140,00   |

| STATUS       | PARZIAL.RISTRUTT. |          |
|--------------|-------------------|----------|
| MEDIA        | €                 | 925,30   |
| MEDIANA      | €                 | 881,05   |
| MODA         | €                 | 901,89   |
| DEV. ST.     | €                 | 450,68   |
| VAL. MASSIMO | €                 | 2.432,43 |
| VAL. MINIMO  | €                 | 250,00   |

| STATUS       | RISTRUTTURATO |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 1.207,98 |
| MEDIANA      | €             | 1.000,00 |
| MODA         |               | -        |
| DEV. ST.     | €             | 538,56   |
| VAL. MASSIMO | €             | 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | €             | 530,77   |

#### APPARTAMENTI

| STATUS       | NON RISTRUTT. |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 698,04   |
| MEDIANA      | €             | 733,99   |
| MODA         | €             | 750,00   |
| DEV. ST.     | €             | 348,37   |
| VAL. MASSIMO | €             | 1.833,33 |
| VAL. MINIMO  | €             | 107,14   |

| STATUS       | PARZIAL.RISTRUTT. |          |
|--------------|-------------------|----------|
| MEDIA        | €                 | 813,37   |
| MEDIANA      | €                 | 812,50   |
| MODA         | €                 | 811,76   |
| DEV. ST.     | €                 | 220,24   |
| VAL. MASSIMO | €                 | 1.521,74 |
| VAL. MINIMO  | €                 | 358,97   |

| STATUS       | RISTRUTTURATO |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 1.196,21 |
| MEDIANA      | €             | 1.059,62 |
| MODA         | €             | 1.000,00 |
| DEV. ST.     | €             | 414,32   |
| VAL. MASSIMO | €             | 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | €             | 558,82   |

#### TOTALE

| STATUS       | NON RISTRUTT. |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 653,64   |
| MEDIANA      | €             | 588,89   |
| MODA         | €             | 750,00   |
| DEV. ST.     | €             | 353,30   |
| VAL. MASSIMO | €             | 1.833,33 |
| VAL. MINIMO  | €             | 107,14   |

| STATUS       | PARZIAL.RISTRUTT. |          |
|--------------|-------------------|----------|
| MEDIA        | €                 | 861,96   |
| MEDIANA      | €                 | 827,07   |
| MODA         | €                 | 1.000,00 |
| DEV. ST.     | €                 | 343,02   |
| VAL. MASSIMO | €                 | 2.432,43 |
| VAL. MINIMO  | €                 | 250,00   |

| STATUS       | RISTRUTTURATO |          |
|--------------|---------------|----------|
| MEDIA        | €             | 1.200,04 |
| MEDIANA      | €             | 1.035,71 |
| MODA         | €             | 1.000,00 |
| DEV. ST.     | €             | 455,12   |
| VAL. MASSIMO | €             | 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | €             | 530,77   |

### Panoramicità

La vista privilegiata è ulteriore criterio di scelta che influenza maggiormente le abitazioni unifamiliari: l'incremento di prezzo degli immobili che possiedono questa caratteristica risulta decisamente rilevante. Per quanto riguarda gli appartamenti, questa peculiarità non è una caratteristica determinante: risulta infatti che il valore sia addirittura maggiore per gli alloggi sprovvisti di vista privilegiata, lasciando presumere che siano altri i fattori che influenzano la formazione del prezzo di offerta al metro quadro.

#### VILLE

| PANORAMICITA' | SI'        |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 1.141,55 |
| MEDIANA       | € 1.017,86 |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 548,39   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO   | € 240,00   |

| PANORAMICITA' | NO         |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 792,87   |
| MEDIANA       | € 694,79   |
| MODA          | € 557,14   |
| DEV. ST.      | € 392,48   |
| VAL. MASSIMO  | € 1.648,94 |
| VAL. MINIMO   | € 140,00   |

#### APPARTAMENTI

| PANORAMICITA' | SI'        |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 827,30   |
| MEDIANA       | € 828,57   |
| MODA          | #N/D       |
| DEV. ST.      | € 302,08   |
| VAL. MASSIMO  | € 1.645,16 |
| VAL. MINIMO   | € 433,33   |

| PANORAMICITA' | NO         |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 939,90   |
| MEDIANA       | € 876,70   |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 390,28   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO   | € 107,14   |

#### TOTALE

| PANORAMICITA' | SI'        |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 1.049,69 |
| MEDIANA       | € 985,19   |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 507,81   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO   | € 240,00   |

| PANORAMICITA' | NO         |
|---------------|------------|
| MEDIA         | € 903,54   |
| MEDIANA       | € 864,10   |
| MODA          | € 1.000,00 |
| DEV. ST.      | € 394,92   |
| VAL. MASSIMO  | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO   | € 107,14   |

### Connotazione olivettiana

Per ciò che concerne la connotazione olivettiana degli edifici, si nota un elevato prezzo medio per le ville asseribili all'esperienza costruttiva dell'azienda Olivetti ed un prezzo minimo che rimane comunque superiore alla media dei prezzi di Ivrea.

#### VILLE

| OLIVETTI     | SI'        |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 1.790,18 |
| MEDIANA      | € 1.837,05 |
| MODA         | -          |
| DEV. ST.     | € 843,36   |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | € 901,89   |

| OLIVETTI     | NO         |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 929,80   |
| MEDIANA      | € 888,45   |
| MODA         | € 1.000,00 |
| DEV. ST.     | € 458,57   |
| VAL. MASSIMO | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO  | € 140,00   |

#### APPARTAMENTI

| OLIVETTI     | SI'        |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 728,42   |
| MEDIANA      | € 726,32   |
| MODA         | € 800,00   |
| DEV. ST.     | € 204,99   |
| VAL. MASSIMO | € 1.100,00 |
| VAL. MINIMO  | € 257,14   |

| OLIVETTI     | NO         |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 953,32   |
| MEDIANA      | € 895,00   |
| MODA         | € 1.000,00 |
| DEV. ST.     | € 392,60   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

#### TOTALE

| OLIVETTI     | SI'        |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 913,08   |
| MEDIANA      | € 797,98   |
| MODA         | € 800,00   |
| DEV. ST.     | € 548,35   |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | € 257,14   |

| OLIVETTI     | NO         |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 944,24   |
| MEDIANA      | € 889,90   |
| MODA         | € 1.000,00 |
| DEV. ST.     | € 418,46   |
| VAL. MASSIMO | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

### Qualità architettonica

Allo stesso modo, vi è un maggiore apprezzamento della qualità architettonica per quanto riguarda le ville che registrano un prezzo nettamente maggiore per gli immobili classificati con elevata qualità architettonica; contrariamente gli appartamenti appartenenti a quest'ultima categoria segnano un prezzo medio addirittura inferiore rispetto alla qualità architettonica bassa, probabilmente a causa della classificazione popolare della maggior parte degli edifici.

#### VILLE

| QUAL. ARCH.  | BASSA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 730,87   |
| MEDIANA      | € 618,20   |
| MODA         | € 557,14   |
| DEV. ST.     | € 388,78   |
| VAL. MASSIMO | € 1.729,56 |
| VAL. MINIMO  | € 140,00   |

| QUAL. ARCH.  | ALTA       |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 1.519,99 |
| MEDIANA      | € 1.358,33 |
| MODA         | -          |
| DEV. ST.     | € 836,74   |
| VAL. MASSIMO | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO  | € 484,21   |

#### APPARTAMENTI

| QUAL. ARCH.  | BASSA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 857,38   |
| MEDIANA      | € 851,56   |
| MODA         | € 900,00   |
| DEV. ST.     | € 325,70   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

| QUAL. ARCH.  | ALTA       |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 728,42   |
| MEDIANA      | € 726,32   |
| MODA         | € 800,00   |
| DEV. ST.     | € 204,99   |
| VAL. MASSIMO | € 1.100,00 |
| VAL. MINIMO  | € 257,14   |

#### TOTALE

| QUAL. ARCH.  | BASSA      |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 817,62   |
| MEDIANA      | € 802,55   |
| MODA         | € 900,00   |
| DEV. ST.     | € 350,34   |
| VAL. MASSIMO | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO  | € 107,14   |

| QUAL. ARCH.  | ALTA       |
|--------------|------------|
| MEDIA        | € 794,99   |
| MEDIANA      | € 1,000.00 |
| MODA         | € 1,000.00 |
| DEV. ST.     | € 471,70   |
| VAL. MASSIMO | € 2,584.75 |
| VAL. MINIMO  | € 257.14   |

## Distanza dal centro

Un'ulteriore variabile è la distanza dal centro che per tutti i sottocampioni registra una maggiore monetizzazione in relazione all' avvicinamento verso il centro di Ivrea: anche in questo caso si registrano valori più elevati per la tipologia villa.

## VILLE

| DIST. DAL CENTRO <1km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 1.752,49 |
| MEDIANA               | € 1.909,09 |
| MODA                  | #N/D       |
| DEV. ST.              | € 920,60   |
| VAL. MASSIMO          | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO           | € 763,64   |

| DIST. DAL CENTRO tra 1 e 2 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 1.438,05 |
| MEDIANA                       | € 1.300,00 |
| MODA                          | #N/D       |
| DEV. ST.                      | € 618,64   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO                   | € 763,64   |

| DIST. DAL CENTRO tra 2 e 3 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 1.365,01 |
| MEDIANA                       | € 1.091,27 |
| MODA                          | #N/D       |
| DEV. ST.                      | € 667,97   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO                   | € 572,15   |

| DIST. DAL CENTRO >3km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 889,72   |
| MEDIANA               | € 875,00   |
| MODA                  | € 557,14   |
| DEV. ST.              | € 431,92   |
| VAL. MASSIMO          | € 2.333,33 |
| VAL. MINIMO           | € 140,00   |

## APPARTAMENTI

| DIST. DAL CENTRO <1km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 1.031,99 |
| MEDIANA               | € 911,28   |
| MODA                  | € 750,00   |
| DEV. ST.              | € 342,51   |
| VAL. MASSIMO          | € 1.833,33 |
| VAL. MINIMO           | € 627,27   |

| DIST. DAL CENTRO tra 1 e 2 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 1.141,89 |
| MEDIANA                       | € 1.071,43 |
| MODA                          | € 1.111,11 |
| DEV. ST.                      | € 425,67   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.000,00 |
| VAL. MINIMO                   | € 583,33   |

| DIST. DAL CENTRO tra 2 e 3 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 957,11   |
| MEDIANA                       | € 925,00   |
| MODA                          | € 1.088,89 |
| DEV. ST.                      | € 394,93   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.071,43 |
| VAL. MINIMO                   | € 257,14   |

| DIST. DAL CENTRO >3km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 844,85   |
| MEDIANA               | € 814,22   |
| MODA                  | € 1.000,00 |
| DEV. ST.              | € 352,89   |
| VAL. MASSIMO          | € 2.320,00 |
| VAL. MINIMO           | € 107,14   |

## TOTALE

| DIST. DAL CENTRO <1km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 1.134,92 |
| MEDIANA               | € 937,50   |
| MODA                  | € 750,00   |
| DEV. ST.              | € 501,21   |
| VAL. MASSIMO          | € 2.584,75 |
| VAL. MINIMO           | € 627,27   |

| DIST. DAL CENTRO tra 1 e 2 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 1.191,06 |
| MEDIANA                       | € 1.091,27 |
| MODA                          | € 1.111,11 |
| DEV. ST.                      | € 444,50   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.461,54 |
| VAL. MINIMO                   | € 583,33   |

| DIST. DAL CENTRO tra 2 e 3 km |            |
|-------------------------------|------------|
| MEDIA                         | € 981,46   |
| MEDIANA                       | € 909,28   |
| MODA                          | € 1.088,89 |
| DEV. ST.                      | € 456,39   |
| VAL. MASSIMO                  | € 2.432,43 |
| VAL. MINIMO                   | € 257,14   |

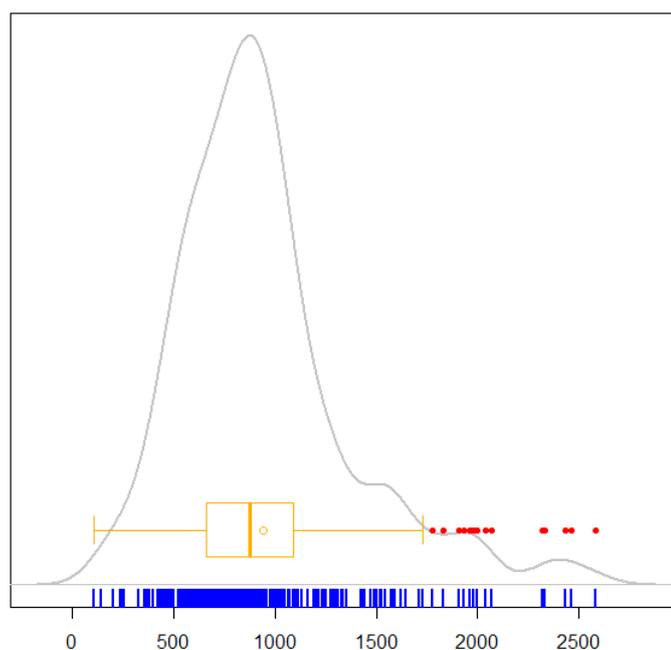
| DIST. DAL CENTRO >3km |            |
|-----------------------|------------|
| MEDIA                 | € 865,53   |
| MEDIANA               | € 827,07   |
| MODA                  | € 1.000,00 |
| DEV. ST.              | € 390,75   |
| VAL. MASSIMO          | € 2.333,33 |
| VAL. MINIMO           | € 107,14   |

### 2.3.2 Identificazione degli outliers e validazione del campione

La distribuzione dei prezzi al metro quadro (fig. 37) identifica quattordici outliers massimi all'interno del campione; questi sono individuati con l'aiuto del boxplot (o diagramma a scatola e baffi) che delimita nella "scatola" il primo e terzo quartile, negli estremi dei "baffi" il minimo e il massimo ed infine al centro identifica la mediana.

In realtà, analizzando criticamente le caratteristiche di ogni singola unità si è verificato che queste non fossero delle anomalie, ma siano invece varietà naturali del fenomeno e pertanto non sono state escluse dal campione.

Per questo motivo, si è deciso di validare il campione a 251 voci precedentemente descritto; infine sono stati sottratti casualmente 25 casi che verranno utilizzati come campione di controllo durante la fase di analisi dei risultati, ottenendo un database di 226 registrazioni sul quale verrà applicato il modello di regressione.



**Fig. 37**  
Distribuzione dei prezzi  
al metro quadro con  
boxplot, Database  
Offerta Immobiliare  
Residenziale di Ivrea

### 2.3.3 Analisi di correlazione

Il metodo di regressione a cui si fa riferimento è definito come *backward stepwise*, ossia prevede la selezione delle variabili che si intenderanno utilizzare nel modello eliminando in step successivi tutte quelle che non risultino significative sul piano statistico. A partire quindi dal campione totale, sono state effettuate le analisi di correlazione tra le variabili al fine di esaminare un'eventuale situazione di co-variabilità tra le differenti caratteristiche degli immobili.

Attraverso l'utilizzo del software opensource Gretl (<http://gretl.sourceforge.net>), è stato

possibile delinare la matrice di correlazione delle variabili (fig. 38) rappresentando anche graficamente il grado di co-varianza tra esse.

| DC | villa   | prop_type | class_ed | verde   | p_all   | mq      | cl_mq   | n_locali | n_bagni | status_u | riscald | APE     | p_autobox | prezzo  | prezzomq | arch_oli | location | panor   | qarch  | X         |
|----|---------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|-----------|---------|----------|----------|----------|---------|--------|-----------|
| 1  | -0,2336 | -0,2340   | -0,0075  | -0,0422 | 0,1566  | -0,2125 | -0,2061 | -0,0258  | -0,1639 | -0,0812  | -0,1598 | -0,1474 | 0,2775    | -0,0045 | 0,2617   | 0,0096   | 0,4212   | -0,1247 | 0,2451 | DC        |
|    | 1       | 0,9495    | 0,3114   | 0,4511  | -0,4215 | 0,5744  | 0,6396  | 0,4500   | 0,4577  | 0,0114   | 0,5052  | -0,0643 | -0,0671   | 0,5249  | 0,0451   | -0,1269  | -0,1994  | 0,4224  | 0,0535 | villa     |
|    |         | 1         | 0,3293   | 0,414   | -0,3989 | 0,6163  | 0,6338  | 0,4445   | 0,4327  | 0,0516   | 0,4669  | -0,0496 | -0,0556   | 0,5623  | 0,0485   | -0,1120  | -0,1545  | 0,4027  | 0,0711 | prop_type |
|    |         |           | 1        | 0,2401  | -0,2809 | 0,4354  | 0,4635  | 0,3667   | 0,4613  | 0,3776   | 0,3174  | 0,1640  | 0,1738    | 0,6500  | 0,4332   | -0,2187  | -0,0465  | 0,3335  | 0,0560 | class_ed  |
|    |         |           |          | 1       | -0,2323 | 0,3586  | 0,4249  | 0,2522   | 0,2598  | 0,0152   | 0,3072  | -0,0903 | 0,1834    | 0,3758  | 0,1216   | 0,0858   | -0,0623  | 0,2480  | 0,2602 | verde     |
|    |         |           |          |         | 1       | -0,2942 | -0,3361 | -0,1488  | -0,2180 | -0,1258  | -0,4961 | -0,1733 | 0,0238    | -0,3021 | -0,1899  | 0,2397   | 0,1177   | -0,2350 | 0,0928 | p_all     |
|    |         |           |          |         |         | 1       | 0,8677  | 0,6955   | 0,5898  | 0,0249   | 0,4060  | -0,0156 | 0,1337    | 0,6930  | -0,1129  | -0,1531  | -0,1879  | 0,4509  | 0,0419 | mq        |
|    |         |           |          |         |         |         | 1       | 0,6990   | 0,6629  | 0,0238   | 0,4625  | -0,0229 | 0,1371    | 0,6670  | -0,0488  | -0,1868  | -0,2461  | 0,4434  | 0,0205 | cl_mq     |
|    |         |           |          |         |         |         |         | 1        | 0,5571  | 0,0685   | 0,3092  | 0,160   | 0,1727    | 0,5325  | 0,0082   | -0,0735  | -0,0998  | 0,3370  | 0,0832 | n_locali  |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          | 1       | 0,1719   | 0,3359  | 0,0449  | 0,2564    | 0,6089  | 0,1165   | -0,0575  | -0,1288  | 0,4014  | 0,0801 | n_bagni   |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         | 1        | 0,0761  | 0,2560  | 0,134     | 0,2860  | 0,4494   | -0,146   | 0,0380   | 0,0751  | 0,0265 | status_u  |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          | 1       | 0,0886  | -0,041    | 0,3735  | 0,1206   | -0,1477  | -0,1842  | 0,2571  | 0,0268 | riscald   |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         | 1       | -0,231    | 0,1201  | 0,2720   | -0,0434  | -0,133   | -0,0266 | -0,146 | APE       |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         | 1         | 0,2784  | 0,3135   | 0,3244   | 0,4319   | 0,0345  | 0,4334 | p_autobox |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           | 1       | 0,5586   | -0,148   | -0,0000  | 0,5152  | 0,2274 | prezzo    |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           |         | 1        | 0,2206   | 0,2206   | 0,1465  | 0,2291 | prezzomq  |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           |         |          | 1        | 0,2175   | -0,0633 | 0,6924 | arch_oli  |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           |         |          |          | 1        | -0,0271 | 0,3240 | location  |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           |         |          |          |          | 1       | 0,1706 | panor     |
|    |         |           |          |         |         |         |         |          |         |          |         |         |           |         |          |          |          |         | 1      | qarch     |

Fig. 38  
Matrice di correlazione  
delle variabili

E' possibile notare che durante questo procedimento si tiene conto di un range di valori compreso tra -1 e 1, all'interno del quale quote tra [-1;0,60] e [0,60;1] individuano variabili strettamente correlate tra loro.

La matrice presenta alti valori di correlazione tra tutti i parametri che delineano l'aspetto planimetrico degli immobili; risultano infatti strettamente correlati con il prezzo a corpo le variabili numero di locali e numero di bagni (>0,60) che per questo motivo verranno esclusi dal modello di regressione.

Analogamente, risultano correlate anche le variabili villa, tipologia e classificazione edificio ma registrando un valore inferiore a 0,5 si è scelto di mantenerle comunque all'interno del modello di regressione.

Infine, attraverso il software GeoDa è stato possibile confermare l'assenza di una autocorrelazione spaziale dei dati e validare quindi la scelta di un modello OLS.

## 2.4 Il modello di regressione

Dopo aver scelto il parametro prezzo a corpo, come variabile dipendente, mediante l'utilizzo del software Gretl e applicando il criterio dei minimi quadrati, è stato possibile effettuare numerosi tentativi che hanno infine condotto ad un modello di regressione valido sia per quanto riguarda il livello di significatività statistica, sia per ciò che concerne l'assenza di collinearità tra le variabili.

E' perciò possibile ora esplicitare la funzione di regressione ottenuta come:

$$\begin{aligned} \text{PREZZO} = & -6624,25 + 34700 \text{ DC}_4 + 27029,6 \text{ VILLA} + 84783,5 \text{ CL\_ED}_3 + \\ & + 436,466 \text{ MQ} + 30181,1 \text{ STA\_U}_2 + 52264,5 \text{ STA\_U}_3 + \\ & + 64348 \text{ APE}_7 + 35949,4 \text{ PANOR} + 18226,4 \text{ Q\_ARCH} \end{aligned}$$

Il modello così ottenuto (fig. 39) presenta quindi le seguenti variabili significative:

- DC\_4: ossia la distanza dal centro minore di 1 km;
- VILLA: ovvero l'appartenenza alla tipologia abitazione unifamiliare;
- CL\_ED\_3: che identifica gli immobili classificati come signorili o di elevato valore architettonico;
- mq: ossia i metri quadri dell'appartamento;
- STA\_U\_2 e STA\_U\_3: rispettivamente rappresentativi di immobili parzialmente ristrutturati e completamente ristrutturati;
- APE\_7: il risultato di certificazione energetica con classe A o superiori;
- PANOR: ossia la presenza di una vista privilegiata dall'immobile;
- Q\_ARCH: l'elevata qualità architettonica degli edifici (che comunque risulta meno significativa rispetto alle precedenti).

## 2.5 Analisi dei risultati

A partire dal campione validato di 251 casi, a cui precedentemente sono stati sottratti 25 immobili come campione di controllo, si è applicato il modello di regressione; dopo aver verificato la bontà del modello, si è proceduto all'individuazione della funzione di regressione, attraverso la quale è stato possibile effettuare ulteriori analisi sul campione di controllo e in un secondo momento l'analisi dei residui.

Infine, sono state effettuate due simulazioni relative:

1. alla stima dei prezzi in seguito a interventi di retrofit energetico;
2. alla stima dei prezzi di due ville olivettiane

Gli step e le analisi svolte sul campione totale sono esposti in dettaglio nei sottoparagrafi successivi.

### Applicazione del modello di regressione

Come si evince dall'output del modello (fig. 39) l'indice di determinazione  $R^2$  corretto risulta significativo ( $>0,7$ ), ma si riscontra ancora la presenza di variabili non significative al suo interno.

Per questo motivo, dopo aver analizzato tutti i *p-values* si è proceduto, tramite la tecnica stepwise, all'eliminazione di tutte le variabili che registravano un valore maggiore della soglia fissata a 0,05.

Modello 1: OLS, usando le osservazioni 1-226  
Variabile dipendente: prezzo

|               | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value   |     |
|---------------|--------------|-------------|------------|-----------|-----|
| const         | -17056,6     | 14214,6     | -1,200     | 0,2316    |     |
| DC_2          | -6346,26     | 13964,7     | -0,4545    | 0,6500    |     |
| DC_3          | 7467,56      | 15674,8     | 0,4764     | 0,6343    |     |
| DC_4          | 30278,9      | 15621,2     | 1,938      | 0,0540    | *   |
| VILLA         | 28507,5      | 10543,7     | 2,704      | 0,0074    | *** |
| CL_ED_2       | 14933,2      | 9236,79     | 1,617      | 0,1075    |     |
| CL_ED_3       | 94463,4      | 13297,2     | 7,104      | 2,01e-011 | *** |
| verdeprivato  | 3961,11      | 8737,92     | 0,4533     | 0,6508    |     |
| mq            | 438,110      | 51,0210     | 8,587      | 2,35e-015 | *** |
| STA_U_2       | 24133,0      | 11517,7     | 2,095      | 0,0374    | **  |
| STA_U_3       | 44456,6      | 12350,2     | 3,600      | 0,0004    | *** |
| riscaldamento | -383,773     | 8859,97     | -0,04332   | 0,9655    |     |
| APE_2         | -5322,56     | 11035,8     | -0,4823    | 0,6301    |     |
| APE_3         | 4464,42      | 11879,8     | 0,3758     | 0,7075    |     |
| APE_4         | 1726,37      | 13827,3     | 0,1249     | 0,9008    |     |
| APE_5         | -14023,6     | 17059,4     | -0,8220    | 0,4120    |     |
| APE_6         | 40153,5      | 32022,7     | 1,254      | 0,2113    |     |
| APE_7         | 58918,2      | 25312,5     | 2,328      | 0,0209    | **  |
| p_auto_box    | -1220,04     | 11943,1     | -0,1022    | 0,9187    |     |
| arch_oli      | 2454,72      | 16741,7     | 0,1466     | 0,8836    |     |
| location      | 9084,02      | 9047,83     | 1,004      | 0,3166    |     |
| PANOR         | 31160,2      | 9723,76     | 3,205      | 0,0016    | *** |
| Q_ARCH        | 18224,9      | 9564,63     | 1,905      | 0,0581    | *   |

|                       |           |                        |          |
|-----------------------|-----------|------------------------|----------|
| Media var. dipendente | 141623,9  | SQM var. dipendente    | 102700,4 |
| Somma quadr. residui  | 5,54e+11  | E.S. della regressione | 52248,37 |
| R-quadro              | 0,766485  | R-quadro corretto      | 0,741178 |
| F(22, 203)            | 30,28739  | P-value(F)             | 2,98e-52 |
| Log-verosimiglianza   | -2763,763 | Criterio di Akaike     | 5573,525 |
| Criterio di Schwarz   | 5652,197  | Hannan-Quinn           | 5605,274 |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Fig. 39  
Output 1 del modello di regressione.

Modello 2: OLS, usando le osservazioni 1-226  
Variabile dipendente: prezzo

|         | coefficiente | errore std. | rapporto t | p-value   |     |
|---------|--------------|-------------|------------|-----------|-----|
| const   | -6624,45     | 10715,1     | -0,6182    | 0,5371    |     |
| DC_4    | 34700,0      | 12646,5     | 2,744      | 0,0066    | *** |
| VILLA   | 27029,6      | 9171,99     | 2,947      | 0,0036    | *** |
| CL_ED_3 | 84783,5      | 10445,1     | 8,117      | 3,60e-014 | *** |
| mq      | 436,466      | 47,9386     | 9,105      | 5,92e-017 | *** |
| STA_U_2 | 30181,1      | 10103,4     | 2,987      | 0,0031    | *** |
| STA_U_3 | 52264,6      | 10929,3     | 4,782      | 3,21e-06  | *** |
| APE_7   | 64348,0      | 24360,1     | 2,642      | 0,0089    | *** |
| PANOR   | 35949,4      | 9270,58     | 3,878      | 0,0001    | *** |
| Q_ARCH  | 18226,4      | 7493,90     | 2,432      | 0,0158    | **  |

|                       |           |                        |          |
|-----------------------|-----------|------------------------|----------|
| Media var. dipendente | 141623,9  | SQM var. dipendente    | 102700,4 |
| Somma quadr. residui  | 5,76e+11  | E.S. della regressione | 51646,62 |
| R-quadro              | 0,757221  | R-quadro corretto      | 0,747105 |
| F(9, 216)             | 74,85536  | P-value(F)             | 1,85e-61 |
| Log-verosimiglianza   | -2768,159 | Criterio di Akaike     | 5556,318 |
| Criterio di Schwarz   | 5590,523  | Hannan-Quinn           | 5570,121 |

Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard

Fig. 40  
Output 2, dopo test  
OMIT, del modello di  
regressione.

E' importante notare come rispetto al modello di partenza, la variabile architettura olivettiana venga scartata all'interno della regressione (fig. 40): ciò lascia intendere che la connotazione olivettiana degli edifici non sia monetizzata all'interno del mercato eporediese.

### Verifica della bontà del modello

Al fine di validare la capacità descrittiva e previsiva del modello, si è proceduto alla verifica del modello di regressione sulla base:

- dell'indice di determinazione  $R^2$  pari a 0,747105 che indica una capacità di spiegazione del 74% dei casi analizzati;
- dei segni con cui i prezzi marginali impliciti si presentano, i quali risultano coerenti rispetto al fenomeno a cui si riferiscono;
- del valore di F di Fisher minore del riferimento teorico in corrispondenza dei gradi di libertà del sistema;
- del valore del fatto di incremento di varianza (VIF) pari a 3,95 che essendo inferiore a 4 assicura l'assenza di collinearità tra le variabili.

### Analisi dei residui

Dopo aver verificato inizialmente la bontà del modello, sono stati eseguiti ulteriori test sui residui per confermarne l'efficacia.

Sulla base della precedente funzione, sono state ottenute le stime dei casi delle unità immobiliari costituenti il campione (fig. 41) al fine di determinare l'errore percentuale medio che risulta pari all'11%.

Osservando le tabelle è importante notare che le stime riportate con il simbolo asterisco (\*) rivelano un errore percentuale medio maggiore di 2,5 volte l'errore percentuale medio del modello di regressione.

**Fig. 41**  
Analisi dei residui.  
Elaborazione dell'autrice.

|    | prezzo    | Stime     | Residuo      |    | prezzo    | Stime     | Residuo   |
|----|-----------|-----------|--------------|----|-----------|-----------|-----------|
| 1  | 255000,00 | 197729,38 | 57270,62     | 23 | 108000,00 | 99762,02  | 8237,98   |
| 2  | 149000,00 | 192315,53 | -43315,53    | 24 | 130000,00 | 173633,85 | -43633,85 |
| 3  | 160000,00 | 178961,32 | -18961,32    | 25 | 125000,00 | 89286,82  | 35713,18  |
| 4  | 445000,00 | 357845,31 | 87154,69     | 26 | 103000,00 | 93651,49  | 9348,51   |
| 5  | 149000,00 | 179221,54 | -30221,54    | 27 | 135000,00 | 81760,93  | 53239,07  |
| 6  | 168000,00 | 205303,56 | -37303,56    | 28 | 99000,00  | 41386,86  | 57613,14  |
| 7  | 420000,00 | 342351,68 | 77648,32     | 29 | 98000,00  | 103148,53 | -5148,53  |
| 8  | 305000,00 | 362180,13 | -57180,13    | 30 | 110000,00 | 98016,15  | 11983,85  |
| 9  | 180000,00 | 239559,12 | -59559,12    | 31 | 130000,00 | 199716,62 | -69716,62 |
| 10 | 238000,00 | 298922,34 | -60922,34    | 32 | 85000,00  | 111877,86 | -26877,86 |
| 11 | 390000,00 | 290304,36 | 99695,64     | 33 | 80000,00  | 107513,19 | -27513,19 |
| 12 | 245000,00 | 292115,13 | -47115,13    | 34 | 85000,00  | 103148,53 | -18148,53 |
| 13 | 290000,00 | 333839,66 | -43839,66    | 35 | 69000,00  | 53066,23  | 15933,77  |
| 14 | 450000,00 | 270291,81 | 179708,19 *  | 36 | 77000,00  | 43900,44  | 33099,56  |
| 15 | 340000,00 | 246613,62 | 93386,38     | 37 | 27000,00  | 57430,90  | -30430,90 |
| 16 | 226000,00 | 384033,30 | -158033,30 * | 38 | 39000,00  | 37789,91  | 1210,09   |
| 17 | 320000,00 | 247934,23 | 72065,77     | 39 | 69000,00  | 78882,66  | -9882,66  |
| 18 | 150000,00 | 276838,81 | -126838,81   | 40 | 40000,00  | 29165,80  | 10834,20  |
| 19 | 80000,00  | 139679,34 | -59679,34    | 41 | 38000,00  | 48701,57  | -10701,57 |
| 20 | 239000,00 | 305209,13 | -66209,13    | 42 | 52000,00  | 50883,90  | 1116,10   |
| 21 | 275000,00 | 299535,06 | -24535,06    | 43 | 72000,00  | 87611,99  | -15611,99 |
| 22 | 139000,00 | 84922,16  | 54077,84     | 44 | 77000,00  | 42154,57  | 34845,43  |

|     | prezzo    | Stime     | Residuo   |     | prezzo    | Stime     | Residuo     |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|-------------|
| 45  | 60000,00  | 44336,91  | 15663,09  | 109 | 145000,00 | 98452,62  | 46547,38    |
| 46  | 38000,00  | 37022,20  | 977,80    | 110 | 78000,00  | 57601,02  | 20398,98    |
| 47  | 75000,00  | 23928,20  | 51071,80  | 111 | 104000,00 | 114064,33 | -10064,33   |
| 48  | 79000,00  | 98016,15  | -19016,15 | 112 | 55000,00  | 102962,24 | -47962,24   |
| 49  | 98000,00  | 81064,99  | 16935,01  | 113 | 58000,00  | 65893,88  | -7893,88    |
| 50  | 110000,00 | 111877,86 | -1877,86  | 114 | 45000,00  | 49308,16  | -4308,16    |
| 51  | 105000,00 | 107513,19 | -2513,19  | 115 | 79000,00  | 64148,02  | 14851,98    |
| 52  | 245000,00 | 265374,05 | -20374,05 | 116 | 115000,00 | 87104,49  | 27895,51    |
| 53  | 120000,00 | 94419,20  | 25580,80  | 117 | 38000,00  | 28729,33  | 9270,67     |
| 54  | 42000,00  | 54982,22  | -12982,22 | 118 | 39000,00  | 50957,83  | -11957,83   |
| 55  | 47000,00  | 78882,66  | -31882,66 | 119 | 53000,00  | 67203,28  | -14203,28   |
| 56  | 255000,00 | 224771,45 | 30228,55  | 120 | 298000,00 | 276838,81 | 21161,19    |
| 57  | 50000,00  | 61424,00  | -11424,00 | 121 | 129000,00 | 177125,58 | -48125,58   |
| 58  | 210000,00 | 194915,49 | 15084,51  | 122 | 79000,00  | 69822,08  | 9177,92     |
| 59  | 87000,00  | 70153,33  | 16846,67  | 123 | 280000,00 | 205149,30 | 74850,70    |
| 60  | 66000,00  | 87872,20  | -21872,20 | 124 | 120000,00 | 181526,19 | -61526,19   |
| 61  | 89000,00  | 80451,53  | 8548,47   | 125 | 75000,00  | 181526,19 | -106526,19  |
| 62  | 150000,00 | 128091,27 | 21908,73  | 126 | 209000,00 | 267669,22 | -58669,22   |
| 63  | 50000,00  | 81389,37  | -31389,37 | 127 | 255000,00 | 149241,86 | 105758,14   |
| 64  | 69000,00  | 30475,20  | 38524,80  | 128 | 122000,00 | 173828,94 | -51828,94   |
| 65  | 75000,00  | 70412,80  | 4587,20   | 129 | 45000,00  | 85503,58  | -40503,58   |
| 66  | 98000,00  | 89286,82  | 8713,18   | 130 | 390000,00 | 427088,48 | -37088,48   |
| 67  | 65000,00  | 92236,87  | -27236,87 | 131 | 140000,00 | 164439,10 | -24439,10   |
| 68  | 65000,00  | 76700,33  | -11700,33 | 132 | 69000,00  | 129150,22 | -60150,22   |
| 69  | 159000,00 | 116823,94 | 42176,06  | 133 | 155000,00 | 161272,49 | -6272,49    |
| 70  | 45000,00  | 72489,92  | -27489,92 | 134 | 360000,00 | 368756,97 | -8756,97    |
| 71  | 89000,00  | 81064,99  | 7935,01   | 135 | 210000,00 | 198984,85 | 11015,15    |
| 72  | 53000,00  | 81064,99  | -28064,99 | 136 | 195000,00 | 274142,29 | -79142,29   |
| 73  | 300000,00 | 278468,04 | 21531,96  | 137 | 290000,00 | 170231,99 | 119768,01   |
| 74  | 90000,00  | 98677,90  | -8677,90  | 138 | 270000,00 | 231652,59 | 38347,41    |
| 75  | 77000,00  | 114455,60 | -37455,60 | 139 | 249000,00 | 261889,94 | -12889,94   |
| 76  | 69000,00  | 124494,33 | -55494,33 | 140 | 36000,00  | 121824,53 | -85824,53   |
| 77  | 58000,00  | 74518,00  | -16518,00 | 141 | 550000,00 | 332199,01 | 217800,99 * |
| 78  | 99000,00  | 100966,20 | -1966,20  | 142 | 445000,00 | 320745,67 | 124254,33   |
| 79  | 110000,00 | 87611,99  | 22388,01  | 143 | 159000,00 | 147170,88 | 11829,12    |
| 80  | 99000,00  | 71567,95  | 27432,05  | 144 | 159000,00 | 149823,29 | 9176,71     |
| 81  | 110000,00 | 114997,28 | -4997,28  | 145 | 18000,00  | 66701,91  | -48701,91   |
| 82  | 70000,00  | 163158,66 | -93158,66 | 146 | 228000,00 | 194237,64 | 33762,36    |
| 83  | 215000,00 | 157489,52 | 57510,48  | 147 | 235000,00 | 183286,25 | 51713,75    |
| 84  | 73000,00  | 130428,60 | -57428,60 | 148 | 220000,00 | 297789,20 | -77789,20   |
| 85  | 110000,00 | 113582,66 | -3582,66  | 149 | 55000,00  | 49744,63  | 5255,37     |
| 86  | 220000,00 | 183461,40 | 36538,60  | 150 | 590000,00 | 364132,09 | 225867,91 * |
| 87  | 79000,00  | 84993,19  | -5993,19  | 151 | 27000,00  | 69374,63  | -42374,63   |
| 88  | 78000,00  | 69539,87  | 8460,13   | 152 | 265000,00 | 164067,54 | 100932,46   |
| 89  | 175000,00 | 126676,66 | 48323,34  | 153 | 116000,00 | 120611,33 | -4611,33    |
| 90  | 158000,00 | 174043,55 | -16043,55 | 154 | 209000,00 | 132641,95 | 76358,05    |
| 91  | 145000,00 | 94419,20  | 50580,80  | 155 | 122000,00 | 78114,94  | 43885,06    |
| 92  | 120000,00 | 115765,00 | 4235,00   | 156 | 89000,00  | 134542,82 | -45542,82   |
| 93  | 49000,00  | 33425,25  | 15574,75  | 157 | 85000,00  | 141093,96 | -56093,96   |
| 94  | 185000,00 | 199716,62 | -14716,62 | 158 | 45000,00  | 66234,15  | -21234,15   |
| 95  | 45000,00  | 92236,87  | -47236,87 | 159 | 105000,00 | 102962,24 | 2037,76     |
| 96  | 90000,00  | 91469,15  | -1469,15  | 160 | 110000,00 | 161448,74 | -51448,74   |
| 97  | 169000,00 | 165376,94 | 3623,06   | 161 | 149000,00 | 115038,34 | 33961,66    |
| 98  | 240000,00 | 222990,50 | 17009,50  | 162 | 330000,00 | 363695,63 | -33695,63   |
| 99  | 220000,00 | 186327,32 | 33672,68  | 163 | 95000,00  | 93215,02  | 1784,98     |
| 100 | 62000,00  | 106856,82 | -44856,82 | 164 | 295000,00 | 342568,99 | -47568,99   |
| 101 | 155000,00 | 113697,65 | 41302,35  | 165 | 320000,00 | 264282,36 | 55717,64    |
| 102 | 420000,00 | 352012,11 | 67987,89  | 166 | 99000,00  | 134542,82 | -35542,82   |
| 103 | 219000,00 | 258348,08 | -39348,08 | 167 | 80000,00  | 89398,17  | -9398,17    |
| 104 | 65000,00  | 107698,46 | -42698,46 | 168 | 179000,00 | 137879,55 | 41120,45    |
| 105 | 249000,00 | 267341,76 | -18341,76 | 169 | 185000,00 | 113873,90 | 71126,10    |
| 106 | 145000,00 | 162722,19 | -17722,19 | 170 | 249000,00 | 294680,01 | -45680,01   |
| 107 | 112000,00 | 80297,28  | 31702,72  | 171 | 420000,00 | 268109,48 | 151890,52 * |
| 108 | 79000,00  | 70258,55  | 8741,45   | 172 | 220000,00 | 282613,94 | -62613,94   |

|     | prezzo    | Stime     | Residuo   |
|-----|-----------|-----------|-----------|
| 173 | 65000,00  | 136655,37 | -71655,37 |
| 174 | 195000,00 | 246563,48 | -51563,48 |
| 175 | 218000,00 | 197830,45 | 20169,55  |
| 176 | 260000,00 | 227795,43 | 32204,57  |
| 177 | 95000,00  | 79248,09  | 15751,91  |
| 178 | 149000,00 | 201044,86 | -52044,86 |
| 179 | 129000,00 | 120346,97 | 8653,03   |
| 180 | 138000,00 | 193205,57 | -55205,57 |
| 181 | 105000,00 | 77242,01  | 27757,99  |
| 182 | 45000,00  | 52799,89  | -7799,89  |
| 183 | 42000,00  | 58473,96  | -16473,96 |
| 184 | 85000,00  | 83612,76  | 1387,24   |
| 185 | 133000,00 | 118429,00 | 14571,00  |
| 186 | 237000,00 | 237884,29 | -884,29   |
| 187 | 80000,00  | 61965,69  | 18034,31  |
| 188 | 129000,00 | 91208,94  | 37791,06  |
| 189 | 100000,00 | 70695,02  | 29304,98  |
| 190 | 139000,00 | 138330,20 | 669,80    |
| 191 | 40000,00  | 47998,76  | -7998,76  |
| 192 | 122000,00 | 169705,65 | -47705,65 |
| 193 | 130000,00 | 131783,21 | -1783,21  |
| 194 | 77000,00  | 58473,96  | 18526,04  |
| 195 | 116000,00 | 67463,50  | 48536,50  |
| 196 | 149000,00 | 115982,31 | 33017,69  |
| 197 | 62000,00  | 51926,96  | 10073,04  |
| 198 | 57000,00  | 74010,50  | -17010,50 |
| 199 | 25000,00  | 43197,63  | -18197,63 |
| 200 | 89000,00  | 67203,28  | 21796,72  |
| 201 | 119000,00 | 93391,27  | 25608,73  |
| 202 | 39000,00  | 81138,92  | -42138,92 |
| 203 | 95000,00  | 119839,47 | -24839,47 |
| 204 | 109000,00 | 136133,69 | -27133,69 |
| 205 | 89000,00  | 75756,36  | 13243,64  |
| 206 | 79000,00  | 74591,92  | 4408,08   |
| 207 | 360000,00 | 429020,63 | -69020,63 |
| 208 | 133000,00 | 121484,26 | 11515,74  |
| 209 | 99000,00  | 142589,65 | -43589,65 |
| 210 | 98000,00  | 94087,95  | 3912,05   |
| 211 | 49000,00  | 90058,68  | -41058,68 |
| 212 | 100000,00 | 105612,33 | -5612,33  |
| 213 | 65000,00  | 73574,03  | -8574,03  |
| 214 | 39000,00  | 45379,96  | -6379,96  |
| 215 | 68000,00  | 92050,58  | -24050,58 |
| 216 | 32000,00  | 57941,29  | -25941,29 |
| 217 | 50000,00  | 102492,16 | -52492,16 |
| 218 | 98000,00  | 75932,61  | 22067,39  |
| 219 | 140000,00 | 191528,97 | -51528,97 |
| 220 | 75000,00  | 87104,49  | -12104,49 |
| 221 | 75000,00  | 75932,61  | -932,61   |
| 222 | 49000,00  | 96605,68  | -47605,68 |
| 223 | 65000,00  | 56291,62  | 8708,38   |
| 224 | 238000,00 | 120607,19 | 117392,81 |
| 225 | 39000,00  | 94423,34  | -55423,34 |
| 226 | 42000,00  | 26110,53  | 15889,47  |

Allo stesso modo, si è proceduto a verificare la capacità previsiva del modello attraverso l'applicazione della funzione di stima sul campione di controllo: nonostante per alcuni casi si verificano differenze sostanziali (ottenendo differenze percentuali anche superiori al 70%) si ritiene comunque che il modello di regressione risulti valido, in quanto la sua capacità di spiegazione è ritenuta efficace per il 74% dei casi.

L'errore percentuale medio delle stime riferite al campione di controllo è pari al 16%.

### Simulazione 1: stima dei prezzi in seguito ad interventi di retrofit energetico

Analogamente, poichè la variabile attestando di prestazione energetica risultata particolarmente significativa, sono state svolte alcune stime di immobili del campione totale in classe energetica G, ipotizzando un possibile incremento di valore successivo ad un intervento di riqualificazione energetica.

Come è possibile notare dalla tabella (fig. 42), si ha un aumento sostanziale del prezzo di offerta dell'immobile e questo giustificherebbe un possibile intervento di retrofit dell'edificio: l'incremento medio del prezzo al metro quadro di offerta risulta essere pari a 555 €/mq, valore che coprirebbe il costo degli interventi volti a migliorare il comfort termo-igrometrico dell'edificio.

Fig. 42  
Simulazione 1  
Elaborazione dell'autrice.

| EDIFICI DEL CAMPIONE DI CONTROLLO CON CLASSE ENERGETICA G - IPOTESI DI RIQUALIFICAZIONE IN CLASSE EN. A |      |       |         |     |         |         |       |        |              |              |              |            |
|---|------|-------|---------|-----|---------|---------|-------|--------|--------------|--------------|--------------|------------|
| ID  | DC_4 | VILLA | CL_ED_3 | mq  | STA_U_2 | STA_U_3 | PANOR | Q_ARCH | PREZZO CORPO | STIMA APE G  | STIMA APE A  | (A-G / MQ) |
| 1   | 0    | 1     | 0       | 213 | 1       | 0       | 1     | 1      | € 255,000.00 | € 197,728.71 | € 262,076.71 | € 302.10   |
| 7   | 1    | 1     | 1       | 220 | 0       | 1       | 1     | 1      | € 420,000.00 | € 342,350.47 | € 406,698.47 | € 292.49   |
| 13  | 0    | 1     | 1       | 280 | 0       | 1       | 1     | 1      | € 290,000.00 | € 333,838.43 | € 398,186.43 | € 229.81   |
| 22  | 0    | 0     | 0       | 90  | 0       | 1       | 0     | 0      | € 139,000.00 | € 84,922.09  | € 149,270.09 | € 714.98   |
| 25  | 0    | 0     | 0       | 100 | 0       | 1       | 0     | 0      | € 125,000.00 | € 89,286.75  | € 153,634.75 | € 643.48   |
| 57  | 0    | 0     | 0       | 45  | 1       | 0       | 0     | 1      | € 50,000.00  | € 61,424.02  | € 125,772.02 | € 1,429.96 |
| 63  | 1    | 0     | 0       | 53  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 50,000.00  | € 81,389.35  | € 145,737.35 | € 1,214.11 |
| 69  | 0    | 1     | 0       | 110 | 1       | 0       | 0     | 1      | € 159,000.00 | € 116,823.31 | € 181,171.31 | € 584.98   |
| 86  | 0    | 0     | 0       | 85  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 59,000.00  | € 60,656.26  | € 125,004.26 | € 757.04   |
| 95  | 1    | 0     | 0       | 115 | 1       | 0       | 0     | 1      | € 175,000.00 | € 126,676.64 | € 191,024.64 | € 559.55   |
| 99  | 0    | 0     | 0       | 50  | 0       | 0       | 0     | 1      | € 49,000.00  | € 33,425.25  | € 97,773.25  | € 1,286.96 |
| 101   | 0    | 0     | 0       | 65  | 0       | 1       | 0     | 1      | € 45,000.00  | € 92,236.84  | € 156,584.84 | € 989.97   |
| 104   | 0    | 1     | 0       | 263 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 169,000.00 | € 165,376.21 | € 229,724.21 | € 244.67   |
| 105   | 0    | 1     | 0       | 395 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 240,000.00 | € 222,989.72 | € 287,337.72 | € 162.91   |
| 108   | 0    | 0     | 0       | 260 | 0       | 0       | 0     | 0      | € 62,000.00  | € 106,856.71 | € 171,204.71 | € 247.49   |
| 112   | 0    | 1     | 0       | 200 | 0       | 0       | 0     | 0      | € 65,000.00  | € 107,697.75 | € 172,045.75 | € 321.74   |
| 116   | 0    | 0     | 0       | 107 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 79,000.00  | € 70,258.51  | € 134,606.51 | € 601.38   |
| 121   | 0    | 0     | 0       | 97  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 58,000.00  | € 65,893.85  | € 130,241.85 | € 663.38   |
| 122   | 0    | 0     | 0       | 59  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 45,000.00  | € 49,308.14  | € 113,656.14 | € 1,090.64 |
| 124   | 0    | 0     | 0       | 95  | 0       | 1       | 0     | 0      | € 115,000.00 | € 87,104.42  | € 151,452.42 | € 677.35   |
| 126   | 0    | 0     | 0       | 81  | 0       | 0       | 0     | 0      | € 38,000.00  | € 28,729.30  | € 93,077.30  | € 794.42   |
| 127   | 0    | 1     | 0       | 70  | 0       | 0       | 0     | 0      | € 39,000.00  | € 50,957.17  | € 115,305.17 | € 919.26   |
| 128   | 0    | 0     | 0       | 100 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 53,000.00  | € 67,203.25  | € 131,551.25 | € 643.48   |
| 142   | 0    | 1     | 0       | 330 | 0       | 0       | 0     | 0      | € 140,000.00 | € 164,438.33 | € 228,786.33 | € 194.99   |
| 144   | 0    | 1     | 0       | 203 | 0       | 1       | 0     | 0      | € 155,000.00 | € 161,271.75 | € 225,619.75 | € 316.99   |
| 145   | 0    | 1     | 1       | 360 | 0       | 1       | 1     | 1      | € 360,000.00 | € 368,755.71 | € 433,103.71 | € 178.74   |
| 147   | 0    | 0     | 0       | 450 | 1       | 0       | 1     | 1      | € 195,000.00 | € 274,142.15 | € 338,490.15 | € 143.00   |
| 151   | 0    | 1     | 0       | 150 | 0       | 0       | 1     | 0      | € 36,000.00  | € 121,823.85 | € 186,171.85 | € 428.99   |
| 155   | 0    | 0     | 0       | 45  | 1       | 0       | 1     | 1      | € 49,000.00  | € 97,373.42  | € 161,721.42 | € 1,429.96 |
| 158   | 0    | 1     | 0       | 205 | 1       | 0       | 1     | 1      | € 228,000.00 | € 194,236.98 | € 258,584.98 | € 313.89   |
| 159   | 0    | 0     | 0       | 233 | 0       | 1       | 1     | 0      | € 235,000.00 | € 183,286.13 | € 247,634.13 | € 276.17   |
| 161   | 0    | 0     | 0       | 60  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 55,000.00  | € 49,744.61  | € 114,092.61 | € 1,072.47 |
| 168   | 0    | 1     | 0       | 100 | 0       | 1       | 0     | 1      | € 89,000.00  | € 134,542.15 | € 198,890.15 | € 643.48   |
| 169   | 0    | 1     | 0       | 125 | 1       | 0       | 1     | 0      | € 85,000.00  | € 141,093.30 | € 205,441.30 | € 514.78   |
| 170   | 0    | 1     | 0       | 105 | 0       | 0       | 0     | 0      | € 45,000.00  | € 66,233.48  | € 130,581.48 | € 612.84   |
| 174   | 0    | 1     | 1       | 399 | 1       | 0       | 1     | 1      | € 330,000.00 | € 363,694.38 | € 428,042.38 | € 161.27   |
| 175   | 0    | 0     | 0       | 109 | 0       | 1       | 0     | 0      | € 95,000.00  | € 93,214.94  | € 157,562.94 | € 590.35   |
| 176   | 0    | 1     | 1       | 300 | 0       | 1       | 1     | 1      | € 295,000.00 | € 342,567.75 | € 406,915.75 | € 214.49   |
| 180   | 0    | 1     | 0       | 200 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 179,000.00 | € 137,878.85 | € 202,226.85 | € 321.74   |
| 184   | 0    | 1     | 1       | 245 | 0       | 1       | 0     | 1      | € 220,000.00 | € 282,612.72 | € 346,960.72 | € 262.64   |
| 192   | 0    | 0     | 0       | 180 | 1       | 0       | 0     | 1      | € 129,000.00 | € 120,346.93 | € 184,694.93 | € 357.49   |
| 193   | 0    | 1     | 0       | 285 | 1       | 0       | 0     | 1      | € 138,000.00 | € 193,204.86 | € 257,552.86 | € 225.78   |
| 194   | 0    | 1     | 0       | 250 | 0       | 0       | 0     | 0      | € 35,000.00  | € 129,521.05 | € 193,869.05 | € 257.39   |
| 196   | 0    | 0     | 0       | 67  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 45,000.00  | € 52,799.87  | € 117,147.87 | € 960.42   |
| 197   | 0    | 1     | 1       | 265 | 1       | 0       | 1     | 1      | € 239,000.00 | € 305,207.94 | € 369,555.94 | € 242.82   |
| 209   | 0    | 0     | 0       | 80  | 1       | 0       | 0     | 0      | € 77,000.00  | € 58,473.93  | € 122,821.93 | € 804.35   |
| 225   | 0    | 1     | 0       | 196 | 1       | 0       | 0     | 0      | € 109,000.00 | € 136,132.99 | € 200,480.99 | € 328.31   |
| 250   | 0    | 1     | 0       | 150 | 0       | 1       | 0     | 0      | € 119,000.00 | € 138,139.05 | € 202,487.05 | € 428.99   |

### Simulazione 2: stima dei prezzi di due ville olivettiane

Il medesimo procedimento è stato successivamente applicato, con finalità esemplificative, a due casi di ville Olivetti per le quali è stato possibile reperire le caratteristiche dimensionali.

Si è scelto di utilizzare il modello di regressione per stimare il valore di Villa Tamburin (su progetto di E. A. Tarpino) e Villa Capellaro (su progetto degli architetti M. Nizzoli e G. M. Oliveri) riportando in tabella le caratteristiche intrinseche ed estrinseche degli immobili, usufruendo delle schede di catalogazione (fig. 43a - 43b) e delle fonti edite per reperire i metri quadri degli edifici.

| SCHEDA  | ID | CATALOGO DELLE VILLE OLIVETTI   |  | POLITECNICO DI TORINO |
|---|----|---|--|-----------------------|
| 7   | 7  | <b>VILLA CAPELLARO</b>  |  |                       |
| <b>Progettista</b><br>Nizzoli - Oliveri         |    |    |  |                       |
| <b>UCCD</b><br>SI                               |    |   |  |                       |
| <b>UNESCO</b><br>SI - core zone                 |    |    |  |                       |
| <b>Indirizzo</b><br>Via Pinchia, 10             |    | <b>PRGC</b><br>Tav.P2 - Città consolidata:<br>R0044377  |  |                       |
| <b>Comune</b><br>Ivrea                          |    | <b>TC4a - Insediamenti</b><br>con ville uni-bifamiliari<br>disposti secondo una<br>maglia di lottizzazione<br>(Art. 43 delle NTA) |  |                       |
| <b>Foglio</b><br>42                             |    | <b>SABAP-TO</b><br>D.C.R. n. 10 del<br>14/01/2019   |  |                       |
| <b>Particella</b><br>61                         |    | <b>Numero piani fuori terra</b><br>1  |  |                       |
| <b>Zona OMI</b><br>D1                           |    | <b>Copertura</b><br>-   |  |                       |
| <b>Proprietà</b><br>Privata                     |    | <b>Prospetti</b><br>Muro di contenimento in pietra, intonaco bianco con ali frangisole  |  |                       |
| <b>Tipologia</b><br>Abitazione unifamiliare     |    | <b>Peculiarità</b><br>Composizione volumetrica  |  |                       |
| <b>Superficie coperta</b><br>260 m <sup>2</sup> |    | <b>Stile architettonico</b><br>Moderno  |  |                       |
| <b>Status</b><br>Attualmente abitata            |    | <b>Interventi recenti</b><br>-  |  |                       |
| data di compilazione: aprile 2020               |    |   |  |                       |

**Fig. 43a**  
Scheda di catalogazione  
di Villa Capellaro.  
Elaborazione dell'autrice.

**Fig. 43a**  
Scheda di catalogazione  
di Casa Tamburin.  
Elaborazione dell'autrice.

| SCHEDA   | ID   | CATALOGO DELLE VILLE OLIVETTI            |  | POLITECNICO DI TORINO |
|--|--|--|--|-----------------------|
| 108  | 108  |  |  | CASA TAMBURIN         |
| Progettista<br>E. A. Tarpino   |    |  |  |                       |
| UCCD<br>No   |  |  |  |                       |
| UNESCO<br>No   |  |  |  |                       |
|   |    |  |  |                       |
| <b>ubicazione</b><br>Indirizzo<br>Via Torino, N/A<br>Comune<br>Ivrea   | <b>PRGC</b><br>Città consolidata: TC2a<br>- Insediamenti a piccole<br>unità plurifamiliari isolate<br>e ville urbane (Art. 41<br>delle NTA)  | <b>Codice Legge 35/95</b><br>-           |  |                       |
| <b>catasto</b><br>Foglio<br>N/A<br>Particella<br>N/A   | <b>normative</b><br>SABAP-TO<br>-  | <b>Numero piani fuori terra</b><br>1     |  |                       |
| <b>mercato immobiliare</b><br>Zona OMI<br>D6<br>Proprietà<br>Privata<br>Tipologia<br>Abitazione unifamiliare<br>Superficie coperta<br>-<br>Status<br>Attualmente abitata | <b>caratteri edificio</b><br>Copertura<br>-<br>Prospetti<br>-<br>Peculiarità<br>Ampio terrazzo<br>Stile architettonico<br>Moderno<br>Interventi recenti<br>-   | <b>data di compilazione:</b> maggio 2020 |  |                       |

Anche in questo caso (fig. 44) l'incremento del prezzo di offerta stimato, evidenzia una possibile convenienza economica per ciò che concerne l'intervento di riqualificazione energetica, con un aumento medio del prezzo al metro quadro di offerta di circa € 350. Se effettivamente fossero effettuati questi interventi si otterrebbe il restauro degli edifici olivettiani, ai fini della tutela, ma risulterebbe altresì una possibilità di potenziale guadagno per gli attuali proprietari (privati per entrambe le ville in oggetto).

**Fig. 44**  
Simulazione 2.  
Elaborazione dell'autrice.

| VILLE OLIVETTI - ESEMPI DI STIMA |      |       |         |     |         |         |       |        |              |              |              |            |
|----------------------------------|------|-------|---------|-----|---------|---------|-------|--------|--------------|--------------|--------------|------------|
| ID                               | DC_4 | VILLA | CL_ED_3 | mq  | STA_U_2 | STA_U_3 | PANOR | Q_ARCH | PREZZO CORPO | STIMA APE A  | STIMA APE G  | (A-G / MQ) |
| Casa Tamburin                    | 0    | 1     | 0       | 140 | 1       | 0       | 0     | 1      | -            | € 194,265.29 | € 129,917.29 | € 459.63   |
| Villa Capellaro                  | 0    | 1     | 1       | 272 | 0       | 1       | 1     | 1      | -            | € 394,694.70 | € 330,346.70 | € 236.57   |



## Conclusioni

L'inserimento nella World Heritage List ha idealmente avviato un processo di consapevolezza del patrimonio olivettiano, riconoscendone apertamente l'unicità e il valore; nonostante questo sia stato un passo particolarmente significativo, ad oggi si manifesta l'urgenza di valorizzare questi beni non solo come "monumento" ma attuando una concreta rifunzionalizzazione per i beni non residenziali, che miri ad un loro effettivo utilizzo, e per il patrimonio abitativo un restauro volto al miglioramento delle condizioni energetiche dell'edificio, al fine di renderlo maggiormente fruibile agli utenti e più attrattivo per i possibili compratori quando questo viene inserito all'interno del mercato immobiliare.

Soffermandosi su quest'ultima prospettiva un primo risultato del lavoro di ricerca è riscontrabile nel censimento delle ville Olivetti, all'interno del quale si è tentato di riassumere tutte le caratteristiche principali degli edifici con particolare attenzione alla loro qualità architettonica e ai tratti distintivi di ciascun fabbricato al fine di facilitare un eventuale intervento di restauro e conservazione.

Successivamente l'analisi sociale dei proprietari, svolta in questa ricerca, ha avuto la finalità di rilevare e descrivere gli attuali abitanti delle ville Olivetti per delinearne i profili in relazione al contesto socio-economico ed al mercato immobiliare; inoltre rispetto all'epoca di costruzione i residenti hanno esigenze differenti in quanto attualmente la preferenza dei compratori è indirizzata verso abitazioni con metratura inferiore, più pratiche nella gestione.

In ragione di ciò, all'interno della tesi, è stato altresì analizzato il mercato immobiliare di Ivrea che è risultato essere piuttosto debole, poiché caratterizzato da valori bassi e scarsa dinamicità.

Dopo aver inquadrato il contesto immobiliare, l'obiettivo principale è consistito nel comprendere quali parametri influissero sulla determinazione del prezzo di offerta degli edifici residenziali, al fine di comprendere se la qualità architettonica dei manufatti e la loro connotazione olivettiana fossero fattori influenti nel processo di formazione dei prezzi di vendita.

A questo scopo, si è svolta un'analisi del background metodologico di riferimento che ha suggerito lo strumento estimativo della regressione lineare per la formulazione di

un modello edonico atto a stimare i beni in oggetto.

Procedendo quindi all'analisi di regressione è stato possibile proporre un modello che evidenzia quali siano le caratteristiche intrinseche ed estrinseche che stabiliscono il prezzo di vendita degli immobili ed allo stesso tempo forniscono nuove prospettive di valorizzazione delle residenze Olivetti.

Un primo fattore determinante è sicuramente l'Attestato di Prestazione Energetica (APE), percepito fino a poco tempo fa come un mero documento obbligatorio, ma nell'applicazione del modello di regressione si pone come variabile determinante per la formazione dei prezzi di offerta e, di conseguenza, un fattore rilevante durante la fase di scelta dei compratori.

Le analisi precedentemente effettuate mostrano quanto il contesto immobiliare di Ivrea faccia riferimento ad una domanda più sensibile alla dimensione energetica degli edifici, a dispetto della qualità architettonica che viene monetizzata con coefficienti minori.

Analogamente, lo stato di conservazione dell'unità immobiliare (per edifici ristrutturati e parzialmente ristrutturati) veste un ruolo importante nella formazione dei prezzi degli immobili, a conferma che la domanda sia maggiormente interessata agli aspetti di comfort energetico.

L'assenza di significatività della variabile che individua la connotazione olivettiana degli edifici è altresì degna di nota, in quanto ciò indica che il valore storico e culturale legato all'esperienza di housing dell'azienda Olivetti non viene riconosciuto attraverso un aumento del valore degli immobili.

Ulteriore aspetto eloquente è il riconoscimento della tipologia della villa che viene recepita dal mercato immobiliare ed individuata da un coefficiente positivo.

Le possibilità di valorizzazione economica di questi edifici possono essere quindi riposte in un eventuale intervento di retrofit energetico che, nel caso in cui venisse fatto ricorso alle agevolazioni fiscali (come ad esempio l'EcoBonus 110 che prevede una detrazione del 110% delle spese documentate sostenute tra il 1 luglio 2020 e il 31 dicembre 2021 per specifici interventi volti ad incrementare l'efficienza energetica degli edifici<sup>2</sup>) risulterebbe conveniente sul piano economico e potrebbe offrire un'occasione di rivalutazione di questi immobili.

Alla luce di ciò, la necessità di retrofit energetico del patrimonio moderno si configura come occasione di convenienza economica per i proprietari, poichè grazie ai bonus statali verrebbe garantita la copertura totale degli interventi e la futura vendita dell'immobile potrebbe garantire un prezzo di offerta maggiore certo se rapportato all'incremento marginale di valore offerto dall'aumento della classe energetica (stimato tra i 300 ed i 500 €/mq).

2. <https://www.informazionefiscale.it/Ecobonus-110-per-cento-come-ristrutturare-casa-gratis-novita-decreto-Rilancio>

La decarbonizzazione del costruito prevista dalla Commissione Europea per il 2050, è per il patrimonio residenziale Olivettiano un'interessante prospettiva futura di valorizzazione nella speranza che questi beni siano riconosciuti universalmente e concretamente all'interno del mercato immobiliare.



---

## Bibliografia

Patrimonio olivettiano - monografie e articoli

- Olmo C., Lazzarini L., Bonifazio P., Le Case Olivetti a Ivrea. L'Ufficio Consulenza Case Dipendenti e Emilio A. Tarpino, Il Mulino, 2018.
- Galuzzi P., Storicità dell'architettura Moderna: tutela e rigenerazione delle architetture olivettiane a Ivrea, *Techne*, dicembre 2016, pp. 122-28.
- Castagnoli A., Across borders and beyond boundaries: how the Olivetti Company became a multinational, *Business History*, 2014, pp. 1281-1311.
- Ascione P., Conoscere e riqualificare il patrimonio architettonico del Novecento: esperienze e metodologie, *Techne*, marzo 2012, pp. 250-61.
- Zevi L. (a cura di), Le quattro stagioni. Architetture del Made in Italy da Adriano Olivetti alla Green Economy, Milano, Electa, 2012
- Giacomelli E., Bonifazio P., Il Paesaggio Futuro Letture e Norme per Il Patrimonio dell'architettura Moderna di Ivrea, Torino, Allemandi, 2007.
- Olmo C. (a cura di), Costruire la città dell'uomo Adriano Olivetti e l'urbanistica, Torino, Edizioni Di Comunità, 2001.
- Marotta P. (a cura di) Di Mauro L., Adriano Olivetti e l'esperienza del Canavese, AreAvasta, marzo 2001.
- Astarita R., Gli architetti di Olivetti - una storia di committenza industriale, Milano, ed. FrancoAngeli, 2000
- Olmo C., La città industriale. Protagonisti e scenari, Torino, Giulio Einaudi editore, 1980
- Servizi ed Assistenza Sociale Di Fabbrica, Ivrea, Olivetti, 1963.
- Olivetti R., La società Olivetti nel Canavese, in "Urbanistica", n.33, 1961.
- Olivetti A., La città dell'uomo, Milano, Edizioni di Comunità, 1959.

### Candidatura UNESCO - "Ivrea Città Industriale del XX secolo"

- Curto R., Barreca A., Rolando D., Restoration, Reuse and Energy retrofit for the enhancement of 20th Century Heritage: a learning experience on the Ivrea Site Inscribed on the UNESCO World Heritage List, *Valori e Valutazioni*, n. 21 2018, pp. 41-57.
- Curto R., Barreca A., Rolando D., An innovative methodological and operational approach to developing Management Plans for UNESCO World Heritage Sites: a Geographic Information System for "Ivrea, industrial city of the 20th century", *Aestimum* 71, dicembre 2017, pp. 177-213.
- Dossier di candidatura - "Ivrea Città Industriale del XX secolo", 2017
- Piano di Gestione - "Ivrea Città Industriale del XX secolo", 2017

### Background metodologico

- Coscia C., Curto R.. Valorising in the absence of public resources and weak markets: the case of "Ivrea, the 20th Century Industrial City". *Appraisal: from theory to practice. Results of SIEV*, Springer, Berlino, 2015.
- Curto R., Svendere i beni pubblici o valorizzare il patrimonio, *L'oeil Qui Pense*, febbraio, 2013, pp. 4-6.
- Dispense del corso: Elementi di Statistica Descrittiva, Corso di Laurea in Ingegneria Civile Facoltà di Ingegneria, Università di Padova, Docente: Dott. L. Corain, 2011.
- Curto R, Stellin G., *Estimo e valutazione - metodologie e casi studio*, Roma, Dei Tipografia del Genio Civile, 2007.
- Simonotti M., *Metodi di stima immobiliare - applicazione agli standard internazionali*, Palermo, Dario Flaccovio Editore, 2006.
- Coscia C., Fregonara E, *Strumenti economico-estimativi nella valorizzazione delle risorse architettoniche e culturali*, Torino, Celid, 2004.
- Morano P., *L'analisi di regressione per le valutazioni di ordine estimativo*, Torino, Celid, 2002.

### Architettura del Dopoguerra

- Montanari G., Bruno A., Architettura e città nel Novecento - i movimenti e i protagonisti, Roma, Carocci Editore, 2013.
- Curtis W. J. R., L'architettura moderna dal 1900, New York, Phaidon, 2006.
- Secchi B., La città del ventesimo secolo, Bari, Editori Laterza, 2005.
- (a cura di) Di Biagi P., La grande ricostruzione - il piano Ina-Casa e l'Italia degli anni '50, Roma, Donizelli Editore, 2001.
- Interbau, Berlin, 1957, Interbau Berlin 57 Wiederaufbau Hansaviertel Berlin, 1957.

### Tesi di laurea

- Pacella S., Vianzone G., Valorizzare, fruire, trasmettere. Il sito UNESCO "Ivrea, città industriale del XX secolo", 2019.
- Lazzarini L., Modernizzare il paesaggio: progetti per la fabbrica e la collettività di Emilio A. Tarpino, 2013.
- Gilberto F., Ipotesi di museo urbano per la valorizzazione della città di Ivrea: uno strumento innovativo di partecipazione, tutela, gestione e fruizione attiva di un patrimonio urbano condiviso, 2012.

- <https://www.ivreacittaindustriale.it/>
- <https://www.docomomoitalia.it/>
- <https://www.docomomo.com/>
- <https://archeologiaindustriale.net>
- <https://www.storiaolivetti.it/>
- <http://www.mamivrea.it/>
- <http://www.istat.it/>
- <http://ottomilacensus.istat.it/>
- <https://www.tuttitalia.it>
- <http://www.comuni-italiani.it>
- <http://www.archivistoricolivetti.it>
- <http://www.unesco.it/>
- <https://www.immobiliare.it/>



## Ringraziamenti

Giunta al termine di questo lavoro, ritengo sia giusto ringraziare tutte le persone che hanno contribuito alla sua realizzazione.

Ringrazio in primis il prof. Curto per avermi guidato in questo percorso di tesi, accogliendo la mia proposta e sostenendomi in ogni fase della ricerca.

La prof.ssa Diana Rolando e l'arch. Alice Barreca per il costante supporto, a qualsiasi orario e in qualunque giorno, senza le quali non avrei potuto esprimere al meglio le mie capacità ed accrescere le mie conoscenze.

*"Gli insegnanti ideali sono quelli che si offrono come ponti verso la conoscenza e invitano i loro studenti a servirsi di loro per compiere la traversata; poi, a traversata compiuta, si ritirano soddisfatti, incoraggiandoli a fabbricarsi da soli ponti nuovi."*

*Nikos Kazantzakis*

Credo che questa frase riassume molto efficacemente ciò che adesso è difficile esprimervi, l'immensa gratitudine per il tempo e gli sforzi a me dedicati.

Ringrazio inoltre: l'Archivio Storico Olivetti ed in particolare la Dott.ssa Marcella Turchetti per la pazienza ed il tempo dedicatomi. Allo stesso modo, l'arch. Elena Marchisio, dell'Archivio Edilizio del Comune di Ivrea, per l'aiuto fornitomi anche durante il periodo di quarantena. Il Dott. Gilberto Guerriero, Direttore dell'Ufficio Anagrafe di Ivrea, per tutte le estrapolazioni utili all'indagine sociologica.

Il fotografo Paolo Mazzo per l'importante contributo figurativo regalatomi per questa tesi.

Il Dott. Luca Lazzarini per avermi fornito il materiale

necessario per l'avvio della ricerca.

Un ulteriore ringraziamento va al prof. Pierluigi Morano, in quanto la lettura del suo testo mi è stata molto utile nell'ambito dell'applicazione dell'analisi di regressione.

Grazie ai miei genitori che, oltre ad avermi permesso di intraprendere questo meraviglioso percorso, sostengono ogni giorno le mie scelte guardandomi da lontano e prendendomi la mano ogni volta che ne ho bisogno. Non basterebbero intere pagine per farvi comprendere quanto io sia grata a voi, agli abbracci di conforto della mamma e alle risate che papà mi regala anche nei momenti più bui.

Grazie a Lorenzo per avermi sopportato in questi anni di università ed incoraggiato anche nei momenti più bui. Grazie per essere il mio porto sicuro quando il mare è in tempesta.

Grazie a Rossella per avermi permesso di non isolarmi e trascurare lo studio. Grazie per averlo trascurato insieme a me.

A Mattia che, dopo tanti anni di conoscenza e collaborazione in atelier, ha ancora voglia di vedermi.

A Fabio, che mi accompagna come un fratello nella vita e nella scuola da 24 anni.

A Gianluca, che con i suoi meravigliosi manicaretti ha allietato i nostri pomeriggi di studio e disperazione.

A Chiara, per essere un'amica meravigliosa e un'eccellente complice.

A tutti i miei amici, per incoraggiarmi e sostenermi sempre.

Un ringraziamento importante va a mio nonno Elia che ha sempre creduto e tifato per me, anche se si accontentava solo dei "30"!

Infine, grazie alle mie nonne che mi guardano dall'alto e vegliano sempre su di me. Spero, almeno in parte, di avervi reso orgogliosa.