



**Politecnico
di Torino**

Corso di Laurea Magistrale in
**Pianificazione Territoriale, Urbanistica e
Paesaggistico - Ambientale**

Curriculum: Pianificare la Città e il Territorio

Tesi di Laurea Magistrale

**Gli effetti delle misure di retrofit energetico:
un'analisi multiscale**

The effects of energy retrofit operations: a multi-scale analysis

Relatore

Prof. Marco Santangelo

Correlatrice

Prof. Marta Bottero

Correlatore

Dott. Federico Dell'Anna

Correlatore aziendale

Dott. Diego Danilo Vitello

Candidato

Arianna Lippi

INDICE

Introduzione	5
Presentazione e strutturazione della tesi	7
1. Il contesto	
1.1 Contesto normativo in materia di efficienza energetica	10
1.1.1 Le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica degli edifici	13
1.2 Il contesto di riferimento	16
2. Metodologia	
2.1 Scala dell'edificio	25
2.2 Scala dell'isolato	27
2.3 Scala urbana	29
3. Analisi	
A. Efficientamento energetico a scala di edificio. Caso studio del condominio di Via Padova, 60. Milano	
3.1 Inquadramento dell'intervento	35
3.2 Analisi del quadro analitico a scala di edificio: valutazione ex ante ed ex post	
3.2.1 Classe energetica, fabbisogno e risparmio energetico	36
3.2.3 Valore immobiliare	40
3.2.3.1 Metodi di stima del valore di mercato	41
3.2.3.2 Market Comparison Approach (MCA)	44
3.2.3.3 Applicazione del procedimento comparativo MCA al caso studio	45
3.2.3.3.1 Ricerca comparativi	47
3.2.3.3.2 Ponderazione	51
3.2.3.3.3 Risultati	58
3.2.2 Comfort abitativo	60
3.2.2.1 Rilevazione delle preferenze degli abitanti	62
3.2.2.1.1 Fattori incentivanti e risultati ottenuti	62
3.2.2.1.2 Esperienza Gabetti Ecobonus	64
3.2.2.1.3 Abitare il quartiere	65
B Efficientamento energetico a scala di isolato. Dalla stima dei consumi energetici alla valutazione delle misure di efficientamento energetico	
3.3 Obiettivo	73
3.4 Database di input	74
3.5 Stima del fabbisogno energetico Ex Ante ed Ex Post	76
3.6 Valutazione economica	79
3.7 Schedatura dei risultati	83

C Efficiamento energetico alla scala urbana. Dall'analisi delle variabili immobiliari per una lettura del fenomeno energetico all'interpretazione degli effetti.

3.8 La geografia dell'efficienza energetica	92
3.8.1 APE rilasciati per la riqualificazione energetica degli edifici	94
3.8.2 Offerta abitativa per classi di efficienza energetica	97
3.8.2.1 Investimenti immobiliari	98
3.8.2.2 Vendita e locazione	102
3.8.2.3 Aste immobiliari	109
3.8.3 Titolo di godimento dell'abitazione	113
3.8.4 Quotazioni immobiliari	118
4 Interpretazione	
4.1 Interpretazione degli effetti	124
Conclusioni	133
Bibliografia	135
Elenco figure, tabelle e grafici	139

Introduzione

Gli incentivi fiscali volti all'efficientamento energetico sono di fatto la principale opportunità finanziaria disponibile per gli interventi sul tessuto edilizio al fine di ridurre i consumi e abbatterne le emissioni di CO₂. Tale modalità, se concepita solo nel contesto di interventi episodici, limiterebbe le sue potenzialità al solo elemento edilizio. Il miglioramento delle prestazioni energetiche al contrario potrebbe diventare non solo un pretesto per la riqualificazione dell'edificio ma, se supportato da una attenta e integrata pianificazione urbana ed energetica, un fattore chiave valido alla ricostruzione delle relazioni tra i sottosistemi che costituiscono la città. Pertanto, la ricerca si pone come obiettivo quello di cogliere gli effetti producibili dalla misura fiscale alla scala di edificio, valutandone l'impatto in termini energetici, economici e di benefici percepiti, per poi individuare quei fattori i cui esiti si ripercuotono spazialmente nel processo di transizione verso l'ambiente urbano.

Partendo dal caso di studio relativo ad un'operazione di retrofit energetico di un condominio situato nell'area periferica della città di Milano, la ricerca ha esaminato gli effetti dell'investimento in termini energetici, economici e sociali, ponendo maggiore attenzione ai primi due fattori poiché la componente sociale richiederebbe un ulteriore approfondimento. In particolare, sono stati stimati il miglioramento della classe energetica, fabbisogno e risparmio energetico tramite l'attestato di prestazione energetica, l'incremento di valore immobiliare post-intervento per mezzo di un'applicazione del Market Comparison Approach (MCA) e l'aumento dei benefici indoor mediante un questionario ai condòmini.

Sulla base delle variabili tipologiche e geometriche dell'edificio che ne influenzano il fabbisogno, sono stati stimati i consumi energetici alla scala di isolato per valutare la fattibilità di alcuni interventi di riqualificazione energetica a livello di quartiere. Infine, la ricerca esaminerà le implicazioni di tali interventi alla scala urbana, con particolare attenzione alla definizione di una geografia delle zone urbane più vulnerabili, introducendo la componente sociale all'interno di un sistema sempre più complesso.

Comunemente l'efficienza energetica è trattata limitatamente all'oggetto edilizio, ricodificandosi solo da un punto di vista tecnico. Quindi, l'originalità della ricerca dovrebbe essere colta nella sua capacità di lettura multi scalare del tema, che non si limita al risultato puntuale ma conduce un'analisi sulla base degli effetti prodotti. Questo porta

ad analizzare indirettamente la natura dinamica e incrementale dell'efficiamento energetico, la cui relazione gerarchia tra i diversi sistemi è tenuta assieme dal dialogo tra le politiche urbane e i processi di pianificazione.

Presentazione e struttura della tesi

Dinanzi all'esigenza prioritaria di migliorare le performance energetiche del patrimonio costruito come risposta efficace alle attuali pressioni climatiche, energetiche ed economiche, la riqualificazione dell'esistente può essere considerata un'ottima opportunità nel raggiungimento degli obiettivi assunti a livello internazionale e nazionale.

Pertanto, il seguente elaborato di tesi non si pone come obiettivo la sola comprensione degli effetti prodotti a seguito del miglioramento energetico dell'edificio, ma percorre un processo di analisi tra i differenti livelli urbani per indagare come l'attuale politica di detrazione fiscale supportata dallo Stato possa generare delle dinamiche di cambiamento all'interno dell'ambiente urbano, sia da un punto di vista economico, energetico che sociale.

La tesi nasce da una collaborazione di tirocinio con l'azienda Gabetti Property Solutions, in particolare è stata sviluppata sulla base di un caso studio concreto messo a disposizione da Gabetti LAB, più precisamente un condominio sito nel quartiere NoLo di Milano.

Il gruppo Gabetti, full service provider del mercato immobiliare italiano opera in diversi ambiti specializzati e con una presenza capillare su tutto il territorio nazionale. Ruolo dinamico e integrato è rivestito dall' Ufficio Studi, responsabile del monitoraggio costante del mercato immobiliare la cui raccolta dati è a supporto di tutto il gruppo determinandone conoscenza e consapevolezza delle dinamiche operative interne ed esterne all'azienda.

L'Ufficio Studi, oltre a perseguire i precedenti obiettivi capaci di restituire una fotografia completa sia a livello nazionale che delle principali grandi città, pubblica trimestralmente e semestralmente dei report specialistici analizzandone i dati, frutto di una rilevazione puntuale su tutta la rete delle agenzie. In merito a quest'ultimo punto, parte dell'elaborato di tesi è stato di supporto e inserito nel report "Le opportunità del rinnovo edilizio. Dal condominio alla città" con pubblicazione prevista per il mese di settembre 2021.

Infine, entrando nel merito della strutturazione della tesi, si articola in quattro sezioni. La prima restituisce un quadro del contesto normativo e di riferimento a supporto delle scelte conseguite. Dopodiché particolare attenzione è stata posta alla metodologia di indagine, presentando in partenza il ragionamento che tiene assieme il percorso multi

scalare assunto tra i differenti livelli urbani per poi descrivere i metodi di analisi adottati per ogni componente che costituisce il sistema indagato.

La terza, la più corposa, riguarda l'analisi dei dati a supporto di tre procedure operative differenti. La scala dell'edificio è stata supportata di un processo di valutazione degli effetti post-intervento di efficientamento energetico, la scala dell'isolato da una stima del fabbisogno energetico pre e post-intervento al fine di valutare miglioramento delle prestazioni energetiche, infine la scala urbana si è articolata in una decodifica di dati utili a condurre un processo interpretativo degli esiti.

Capitolo **1**



Il capitolo propone una breve descrizione del contesto di riferimento, partendo da una restituzione del quadro legislativo in materia di efficienza energetica ed evidenziando le risposte messe in atto dall'Unione Europea e dal Governo Nazionale. Infine, sulla base del supporto normativo, il paragrafo rintraccia le motivazioni che hanno spinto la ricerca ad analizzare il tema energetico tra i differenti elementi morfologici che compongono il sistema urbano.

Cap 1.1

Contesto normativo in materia di efficienza energetica

La società contemporanea si trova a fronteggiare numerose sfide, tra queste ha assunto una posizione di spicco il fenomeno del cambiamento climatico e la questione ambientale in quanto sembrano essere esplose irreparabilmente. Tra le cause principali che stanno contribuendo ad accentuare questi sintomi di squilibrio vi sono le emissioni di agenti inquinanti e di gas serra, derivanti dalla continua produzione di energia da fonti non rinnovabili. Ma, nonostante nell'ultimo decennio le politiche comunitarie stiano incentivando lo sviluppo dalle fonti rinnovabili e facilitando un mix energetico, ancora i paesi europei sembrano dipendere fortemente dalle fonti fissili.

In questo contesto, l'edilizia è stata chiamata in causa poiché si ritiene che il 40% dei consumi energetici totali siano attribuibili a tale settore, infatti si denotano delle tendenze ben marcate nella riduzione dell'impiego di energia termica ed elettrica, grazie al supporto di politiche inerenti all'efficientamento energetico del patrimonio immobiliare.

A tal proposito la Commissione Europea ha fissato gli obiettivi al 2030¹ per la riduzione delle emissioni climalteranti, prevedendo:

- miglioramento dell'efficienza energetica (27%)
- riduzione delle emissioni di gas serra (40% in meno rispetto ai valori delle 1990)

¹ "Quadro per il Clima e l'Energia 2030.

https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_it#:~:text=Obiettivi%20chiave%20per%20il%202030,5%25%20dell'efficienza%20energetica.

- quota di copertura dei consumi energetici con una produzione di energia rinnovabile di almeno il 32%.

Il tema energetico trova una consistenza legislativa coinvolgendo differenti istituzioni pubbliche a livello europeo, statale, regionale e locale (Caldella, 2017, pg.67) sia nella normativa che nei provvedimenti di incentivazione economica.

Nel dettaglio, con la revisione delle due direttive Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) e Energy Efficiency Directive (EED) è stato impostato il quadro generale per conseguire gli obiettivi dell'UE. In particolare, nell'ambito dell'efficienza energetica è stata emanata la direttiva 2012/27/UE, ad oggi modificata con la direttiva 2018/2002/UE² (Direttiva EED – Energy Efficiency Directive) che ha portato all'introduzione di molte novità. L'obiettivo di efficienza energetica della UE del 20% entro il 2020 è stato incrementato fino al 32,5% per il 2030, inoltre il già ambizioso target fissato dall'Unione Europea viene stabilito al 43% dall'Italia nella proposta del Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (PINEC) per gli anni 2021-2030.

Quest'ultimo è uno strumento programmatico definito e recepito nell'ordinamento interno italiano dal D.lgs n.73/2020 atto a perseguire un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale. Oltre all'obiettivo di efficienza energetica precedentemente descritto, persegue:

- riduzione dei gas serra del 3% superiore rispetto a quello previsto dall'UE
- 30% di energia da FER nei consumi di energia in linea con gli obiettivi previsti dall'Unione europea
- il 7% in più di energia da FER nei consumi di energia nei trasporti a fronte del 14% previsto dall'UE (ENEA, 2020, pg.28).

Il rendimento energetico degli edifici, introdotto con la Direttiva 2010/31/UE, e ad oggi modificato con la Direttiva 2018/844/UE, introduce a importanti obiettivi energetici e climatici fortemente legati al rinnovamento e all'adeguamento del parco immobiliare, aumentando le ristrutturazioni edilizie a fronte di un miglioramento tecnologico.

² DIRETTIVA (UE) 2018/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=EN>

La seguente direttiva è stata recepita dal sistema legislativo nazionale con il D.lgs n.48/2020³, introducendo modifiche e integrazioni al precedente D.lgs. 192/2005. Pertanto, il decreto prevede che si delinei una strategia a supporto di una profonda ristrutturazione e decarbonizzazione del parco edilizio al fine di ottenere sia alti livelli di efficienza energetica al 2050, sia di facilitare la trasformazione degli edifici a energia quasi zero (ANCE, 2020).



Figura 1 Quadro normativo europeo e nazionale attualmente in vigore in materia di efficientamento energetico

FONTE: elaborazione propria

³ DECRETO LEGISLATIVO 10 giugno 2020, n. 48. Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Cap 1.1.1

Le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica negli edifici

La riqualificazione del patrimonio edilizio residenziale è una priorità indiscussa per l'Unione Europea e per il governo nazionale. A fronte dei macro-obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, il mercato immobiliare italiano presenta delle indubbie potenzialità nell'attivare processi di riqualificazione perché, oltre alla presenza di circa 2 milioni su 12 ad essere in uno stato conservativo pessimo, circa il 75% dello stock presenta delle caratteristiche energetiche fortemente inefficienti (Gabetti, 2021, pg.8).

A partire dalla Legge 296/2006⁴ entrata in vigore il 1° gennaio 2007 (ENEA,2021, pg.14), il governo ha sostenuto la riqualificazione del parco immobiliare, sia residenziale che non, attraverso un pacchetto di incentivi volti al miglioramento delle performance energetiche.

Ad oggi si sono susseguiti vari provvedimenti legislativi che hanno portato ad una variazione delle aliquote di detrazione e ad una riorganizzazione delle tempistiche entro il quale ripartire la detrazione in rate annuali (Ibidem).

Tra le differenti forme di incentivazione, l'Ecobonus e il Bonus Casa, si sono dimostrati efficaci sia nel rilancio del comparto immobiliare, nella messa in sicurezza degli edifici e in un loro miglioramento delle caratteristiche energetiche.

Al 2020 e come confermato dalla Legge di Bilancio, le aliquote di detrazione si sono dimostrate con percentuali variabili sulla base degli interventi effettuati. Infatti, è stata prevista una detrazione fiscale del 50% per il Bonus Ristrutturazione in riferimento alle spese di manutenzione straordinaria nei singoli edifici e di manutenzione ordinaria dei condomini. Una detrazione del 65% per gli interventi di riqualificazione energetica (Ecobonus) e il 90% previsto per il Bonus facciate.

Con il decreto-legge n. 34/2020, detto "Decreto Rilancio" e convertito in legge con la L. n. 77/2020 " *misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché*

⁴ Legge 296/06 consiste in una detrazione Irpef o dell'Ires prevista quando si eseguono questi interventi volti ad aumentare il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.

di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19⁵, sono state estese in modo significativo le detrazioni fiscali del 110% per alcune categorie di interventi di efficientamento energetico e di misure antisismiche sugli edifici (Camera dei deputati, 2020, pg.24).



Figura 2 Definizioni delle principali detrazioni fiscali dal 2019 ad oggi.

FONTE: elaborazione propria

Requisiti previsti⁶:

Affinché vi sia la possibilità di usufruire dell'aliquota al 110% vi sono due interventi trainanti:

- Cappotto termico, previsto un isolamento termico dell'involucro edilizio per una superficie >25% della superficie disperdente.
- Generatori di calore, sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con caldaie a condensazione in classe A o pompe di calore in classe A.

⁵ LEGGE 17 luglio 2020, n. 77

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19.

⁶ Report Gabetti, "Le opportunità del rinnovo edilizio. Superbonus 110%, i primi effetti tangibili" Q1 2020 pg. 13-14.

Inoltre, il decreto prevede la possibilità di applicare la stessa aliquota anche ad altri interventi di efficientamento energetico affinché vengano eseguiti congiuntamente ad uno dei due interventi trainanti previsti.

- Sostituzione dei serramenti
- Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici
- Impianti fotovoltaici
- Solare termico
- Schermature solari
- Building Automation

È importante sottolineare che, al fine di usufruire della detrazione fiscale, è necessario che gli interventi previsti assicurino un aumento di due salti di classi energetiche e, nel caso in cui non fosse possibile, il conseguimento della classe energetica più alta. Deve essere dimostrato con l'attestato di prestazione energetica (APE), rilasciato pre e post-intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche.

Cap 1.2

Contesto di riferimento

Il miglioramento delle performance energetiche del settore edilizio è stato supportato nell'ultimo decennio da una robusta produzione normativa che si è adoperata ad intervenire tra i differenti contesti spaziali, partendo da quello europeo, passando per quello nazionale fino ad intervenire puntualmente alla scala locale.

L'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica del comparto edilizio è stato perseguito per le sue spiccate potenzialità, in quanto il patrimonio immobiliare risulta essere connotato da elevati livelli di inefficienza, sia per gli elevati consumi energetici e sia per le scarse condizioni di manutenzione degli immobili. Infatti, attualmente le norme in vigore non prevedono degli standard minimi di efficienza solo per le nuove costruzioni, ma anche per gli edifici esistenti prossimi ad interventi di ristrutturazione.

Come è stato possibile riscontrare dalla precedente lettura del contesto normativo, gli incentivi per la riqualificazione energetica e sismica perseguono il risanamento di due problemi importanti che interessano il contesto nazionale, da un lato l'impronta energetica e ambientale degli edifici e dall'altro la vulnerabilità fisica di una parte significativa del patrimonio edilizio, intervenendo sulla sicurezza sia di lungo che di breve periodo.

La misura economica dell'Ecobonus 110% si inserisce in un quadro sociale fortemente debole, infatti come dimostrano i dati ISTAT, in Italia 20 Mln di persone si trovano in uno stato di disagio rispetto ai 70 Mln presenti in Europa. Inoltre, tra la situazione pre e post-Covid si sono accentuati i livelli di sofferenza per chi attualmente sta pagando un mutuo, il valore è incrementato da un 4,1% al 32,7% e dal 9,6% al 40,9% per le famiglie che stanno pagando un affitto⁷.

Probabilmente potrebbe essere considerata come la più grande politica espansiva degli ultimi decenni e questo presuppone l'osservazione di tre aspetti importanti. La difficoltà nel massimo utilizzo dell'incentivo da parte dei privati per mancanze tecniche e culturali, l'assenza di una regia pubblica in grado di cogliere questa scia per operare alla

⁷ Riferimenti numerici estrapolati dal webinar "Opera per i condomini: i primi effetti di mercato del Superbonus". Marco Marcatili (Nomisma).

<https://www.youtube.com/watch?v=vnV2qCvieuU>

riqualificazione di grandi comparti urbani e il mutamento di una domanda abitativa che si sta sempre più orientando verso il contesto, una maggior sensibilità al quartiere e alla presenza di servizi e luoghi della socialità. Quindi, affinché la misura fiscale possa diventare una politica pubblica, il rilancio economico deve essere supportato da quello sociale e dalla riqualificazione del contesto urbano.

È ben evidente come la normativa cerchi di conseguire la riduzione delle emissioni climalteranti passando per delle azioni puntuali ed esclusivamente riferite all'edificio, ma al tempo stesso diventa imprescindibile una lettura degli effetti a differenti scale urbane. Questo è il presupposto su cui si basa l'intero lavoro di ricerca, poiché ogni singola azione sul tessuto urbano ha una relazione inevitabile con il sistema più complesso.

Ai fini di una completezza nella trattazione delle motivazioni che hanno condotto alla scelta del caso studio, è stata affrontata un'intervista qualitativa che ha visto come interlocutrice l'amministratrice del condominio di via Padova 60.

«L'intervista rappresenta un ottimo strumento per accedere alle percezioni e alle opinioni degli individui, per comprendere le modalità con cui vengono definite le situazioni sociali e per indagare i modi con cui gli attori costruiscono la realtà che li circonda⁸».

Essendo l'intento del ricercatore quello di farsi proprie le informazioni e arricchire il suo orizzonte cognitivo, l'intervista diventa un'azione indispensabile in grado di mettere in relazione due soggetti; il ricercatore e l'intervistato (Mauro Palumbo, 2012).

Questa procedura è stata utilizzata per raccogliere dati, estrapolare le piccole sottigliezze emerse dalla narrazione e cogliere le peculiarità di un processo costruito tra l'amministratrice, i condòmini e gli attori coinvolti.

Seppur sia importante durante un'intervista face to face la creazione di un contatto diretto tra intervistatore e intervistato, data la situazione pandemica, è stata inevitabile una conduzione telematica che ha preso avvio con l'illustrazione della finalità di ricerca per poi prendere corpo con domande aperte, sia di interesse al singolo intervento che spaziando verso concetti a scala più ampia.

⁸ Emanuela Sala, 2010, pp.77

Via Padova 60, Milano.

L'intervento è nato da una necessità. Le condizioni della facciata richiedevano un intervento di manutenzione e io, quale amministratrice, mi sono apprestata per trovare la soluzione più idonea sia da un punto di vista tecnico economico con il supporto di Gabetti Lab, che promuovere un'azione eticamente giusta per il benessere dei condòmini e della collettività.

Posso affermare che il condominio di via Padova ha fatto da "apripista" nel delineare la procedura operativa per usufruire dell'incentivo fiscale. Oggi per prassi le pratiche prendono avvio con la diagnosi energetica, successivamente il computo metrico ed estimativo per poi arrivare al progetto architettonico, mentre noi siamo partiti con il capitolato d'appalto. Sicuramente le misure fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, implementate con la pandemia da Covid-19, stanno acuendo anche un continuo cambiamento del modo di lavorare. Infatti, quella che per noi è stata la procedura adottata ad oggi risulta essere superata.

Dalla sola necessità di ristrutturazione della facciata, la scelta sul tipo di intervento da realizzare è stata guidata dalla norma della Regione Lombardia che prevede l'obbligo di isolamento, attraverso il cappotto termico, nel caso in cui il rifacimento dell'involucro interessi una superficie superiore al 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio. La concomitanza di questo e la detrazione fiscale presente al momento dell'avvio dei lavori (Ecobonus 65%), sono stati i presupposti per avviare questo processo di collaborazione con Gabetti Lab.

Come è stata accolta la proposta di usufruire dell'Ecobonus da parte dei condòmini?

Le prime titubanze sono emerse per dubbi tecnici, anche se rese note dalla minoranza dei condòmini. Pensieri diffidenti erano nei confronti delle tecnologie utilizzate fino ad allora, sia per le possibili formazioni di muffa all'interno delle unità abitative che per la delicatezza dell'intonaco esterno. Ma la domanda che la maggior parte dei condòmini si poneva era: "Come mai i lavori di efficientamento energetico costano meno?". Quesito a cui abbiamo risposto con una attenta valutazione dei costi e dimostrando la convenienza dell'agevolazione fiscale.

È stata sicuramente una operazione di marketing diversa dal solito. Il processo decisionale si è concluso in tempistiche brevi e penso che la carta vincente sia stata la fiducia e la solidità del lavoro che abbiamo trasmesso insieme a Davide Guida e al geometra. Inoltre, aspetto da non sottovalutare in queste operazioni è l'età dei condòmini, fattore influente per la disponibilità ad investire. Come nel caso di via Padova in cui le unità abitative sono in maggioranza di proprietà e abitate da over 70.

Durante i lavori si sono presentate delle problematiche?

Ti devo dire che è stato il miglior cantiere in diciotto anni di lavoro. Il buon andamento dipende molto dal direttore dei lavori, ma si è sentita la presenza di Gabetti e SNAM. Io da amministratrice di condominio non mi sono mai sentita sola e, quando si dice che in Gabetti c'è un team ed il prodotto è "chiavi in mano" è vero. C'è stato un piccolo problema e lo abbiamo risolto insieme senza compromettere le aspettative e i risultati che attendevano i condòmini. Sicuramente è un processo operativo piuttosto complesso, però il supporto che ho avuto da tutto il gruppo è stato indispensabile per la buona riuscita dell'intervento. Ho avuto la sensazione di avere le spalle coperte.

Quali sono stati gli attori coinvolti nel processo?

Oltre a Gabetti in quanto l'intermediario con il general contractor che è stato Tep Solutions, il geometra come progettista architettonico, il progettista termotecnico da parte della società Enquadro, il direttore dei lavori, l'impresa subappaltatrice, il responsabile del cantiere, il responsabile della parte legale con il quale mi sono confrontata sia per la stipula del contratto che per la parte fiscale e giuridica e infine la banca. Una figura subentrata da pochi anni. Una filiera importante e penso che sia anche il nuovo modo di lavorare.

Secondo lei c'è più richiesta da parte dei condòmini nell'aderire al Superbonus 110%?

C'è stato un cambiamento enorme, tutto vogliono farlo e tutti vogliono accedere. Nel caso del condominio di via Padova 60 sono stata io ad incentivare i condòmini e a metterli a conoscenza dei vantaggi fiscali che comportava l'adempimento all'Ecobonus.

Siamo in un momento storico particolare e inaspettato, non si trovano più tecnici, aziende e le banche sono in difficoltà per la cessione del credito. Inoltre, da non sottovalutare tutto il mondo delle certificazioni e delle asseverazioni, la conformità

urbanistica e la congruità con i prezzi del listino Dei. Temi complessi che richiedono esperti in grado di affrontarli.

Pensa che l'incentivo fiscale possa contribuire a riqualificare parti di città?

Penso che possa essere un contributo in grado di riqualificare porzioni di città. Ci sono quartieri dormitorio e in uno stato di fatiscenza in cui questo incentivo potrebbe contribuire a una rivalutazione degli immobili e del quartiere stesso. Potrebbe essere un grande contributo nella ridefinizione di nuovi scenari immobiliari. Specialmente anche per quanto riguarda la sostituzione degli infissi, azione minuta ma che potrebbe ridare un colpo d'occhio diverso dell'edificio e probabilmente determinare anche un cambiamento del target.

Sarebbe davvero interessante che vi fosse una collaborazione partecipata con la municipalità attraverso incentivi per il miglioramento del manto stradale in concomitanza con gli interventi di riqualificazione, o progettualità in grado di intervenire sui piani terra commerciali, o addirittura sull'illuminazione pubblica.

Sicuramente i condòmini hanno bisogno di tempo affinché riescano a percepirne gli effetti all'interno delle loro abitazioni, però ad oggi e a conclusione dei lavori ci riteniamo tutti molto soddisfatti.

L'amministratrice di condominio grazie alla sua disponibilità si è rivelata una grande risorsa di informazioni. È stata in grado di fare emergere i punti cruciali di questi interventi, l'importanza di essere supportati da un team di esperienza e professionalità, ma anche il considerevole impegno di mediazione e coordinamento che un'esperienza di tale portata richiede. Pertanto, a conclusione di questo percorso sostiene che vi sono delle difficoltà operative oggettive le quali richiedono una revisione delle procedure e un loro snellimento, anche per far fronte alla crescente domanda con il Superbonus 110%.

Capitolo **2**



La trattazione del capitolo metodologico risulta per il seguente elaborato di tesi un passaggio strettamente indispensabile, poiché tutto il procedimento di analisi, di supporto alla ricerca, è frutto di una selezione personale delle modalità di utilizzo dei dati.

La particolarità della proposta consiste in una duplice lettura. In primo luogo, verranno presentati il ragionamento che tiene assieme il percorso multi-scalare assunto tra i differenti livelli urbani, successivamente verranno descritti i metodi di analisi adottati per ogni componente che costituisce il sistema indagato. Nel dettaglio sarà indicato il campione, gli strumenti e la modalità di analisi dei dati raccolti.

A supporto della ricerca sono stati utilizzati strumenti qualitativi e quantitativi, scelti sulla base delle variabili misurate, con la finalità di fornire un quadro conoscitivo utile all'interpretazione degli effetti afferenti al tema energetico.

Entrando nel merito e conducendo una lettura multilivello, quindi da un ambito di analisi microscopico (edificio) ad uno macroscopico (ambiente urbano) sono stati posti differenti obiettivi che si sono rivelati utili al passaggio verso il livello più complesso. Pertanto, l'approccio metodologico proposto cerca di mettere in relazione gli interventi di retrofit energetico alla scala di edificio, di isolato e alla scala urbana.

Partendo da queste premesse, il caso studio relativo ad un condominio situato a Milano, è stato considerato l'unità minima d'indagine, ma al tempo stesso anche l'elemento trainante per condurre il processo di transizione. Tra gli effetti tangibili, riscontrabili a seguito dell'intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche, il fabbisogno energetico è stato l'elemento sollecitante il passaggio di scala, poiché la sua stima ha permesso la valutazione degli interventi di ristrutturazione energetica la cui immediata conseguenza si traduce in una classe energetica più performante e in un aumento del valore immobiliare.

Di seguito, il passaggio al livello urbano è stato adoperato per mezzo della variabile di classificazione energetica rivelandosi lo strumento efficace per una lettura della qualità del tessuto edilizio. In particolare, ha permesso di identificare una specifica geografia dell'efficienza dei quartieri, sia in termini di nuovi investimenti immobiliari dominati per obbligo di legge da un'alta prestazione energetica che dalle aree contraddistinte da un patrimonio immobiliare inefficiente e vetusto.

Gli indicatori analizzati si sono rivelati propedeutici alla creazione di uno scenario tendenziale, in cui le analisi effettuate hanno aperto a prospettive sull'effetto

moltiplicatore che gli interventi di efficientamento energetico che potrebbero avere sul quartiere diventando un vero motore di sviluppo per la città. Le misure di efficientamento energetico edilizio, infatti, producono effetti tangibili e riflessi che si ripercuotono in un intero ambito urbano. Effetti che, rispetto al contesto sociale ed economico di un rispettivo ambito urbano, sono specifici e non replicabili in egual misura in altri contesti.

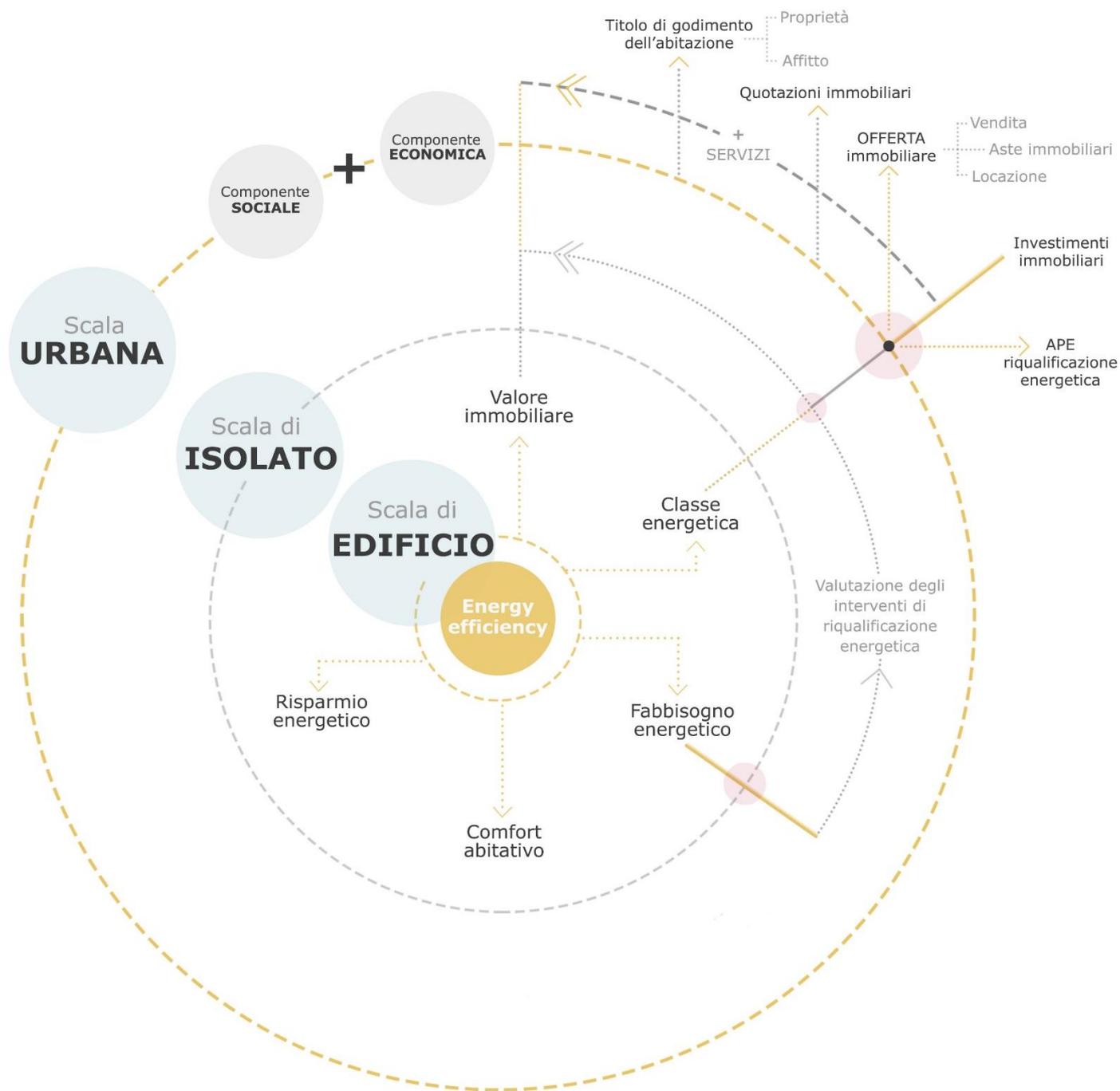


Figura 3 Schema metodologico a supporto dell'analisi multiscalare sugli effetti delle misure di retrofit energetico
 FONTE: Elaborazione propria

Cap 2. 1

Scala dell'edificio

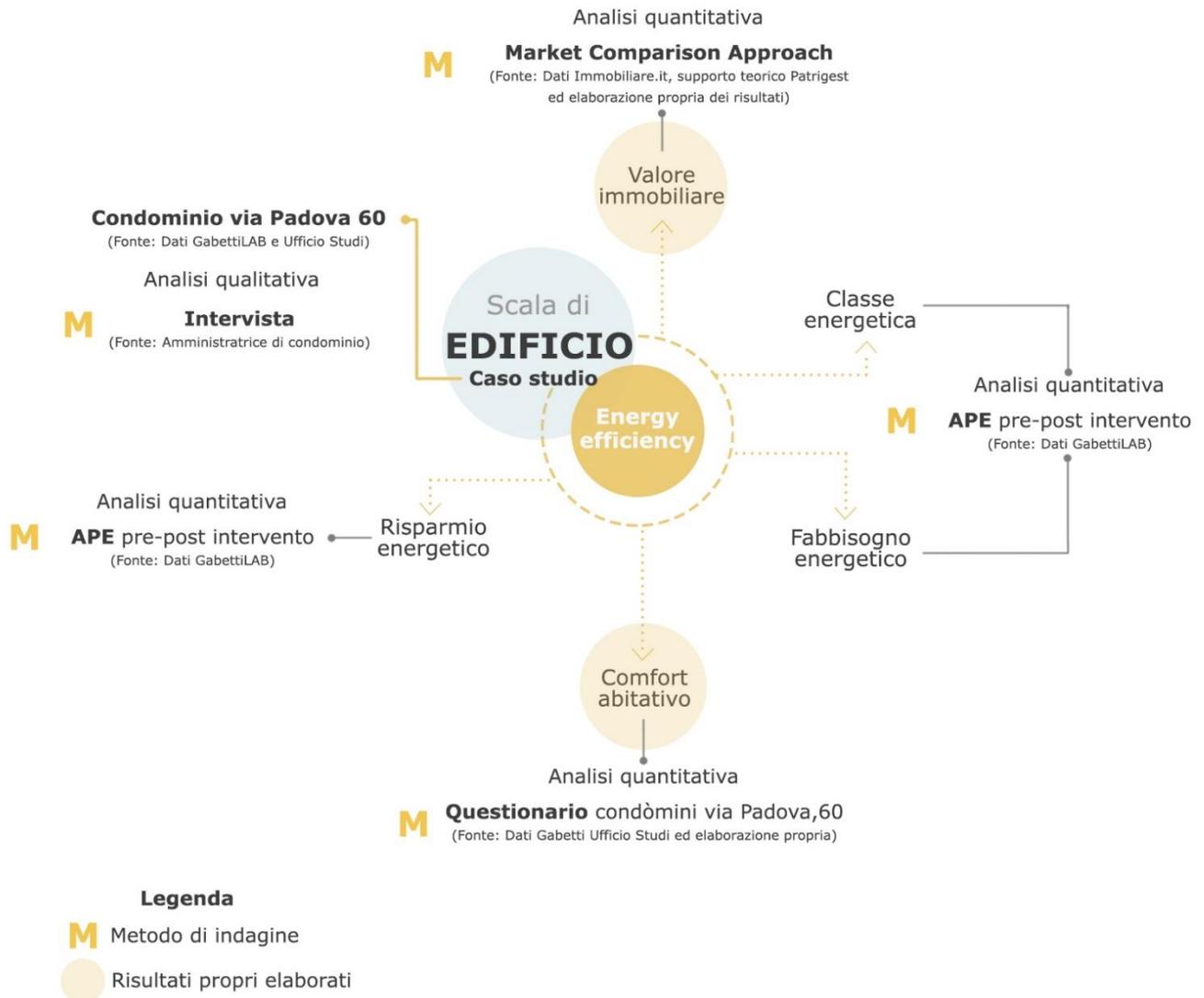


Figura 4 Schema metodologico caso "Scala dell'edificio"

FONTE: Elaborazione propria

Campione:

Sono stati colti gli **effetti producibili** dalla misura fiscale partendo da un intervento autonomo, nel caso specifico un condominio situato nel quartiere NoLo di Milano valutandone l'impatto in termini energetici, economici e di benefici percepiti.

Le variabili considerate sono state:

- Fabbisogno energetico (espresso in Kw/mq/anno)
- Risparmio energetico (espresso in Kw/mq/anno)

- Classe energetica (espresso per classi di efficienza energetica G-A+)
- Comfort abitativo
- Valore immobiliare (espresso in €/mq)

Strumenti:

L'**attestato di prestazione energetica** (A.P.E) è stato lo strumento valutativo adoperato per dimostrare i benefici conseguiti dal condominio, sia in termini di fabbisogno e risparmio energetico che per una classe energetica più performante.

Il comfort abitativo è stato indagato attraverso un **questionario** anonimo, in forma sia cartacea che online, con 17 domande rivolte ai condòmini in cui, oltre a recepire informazioni sull'esperienza, sono stati inseriti alcuni quesiti per comprendere quali fattori possono incidere su un miglioramento della qualità dell'abitare. La stesura e la diffusione è avvenuta con il supporto dell'Ufficio Studi Gabetti e l'amministratrice di condominio. Quest'ultima è stata una figura di spicco

Infine, la variazione del valore immobiliare è stata supportata operativamente da Patrigest, società di consulenza del Gruppo Gabetti, e metodologicamente dall'applicazione del **Market Comparison Approach**. Fondamentalmente tale modalità è stata utilizzata per l'attitudine del metodo di elaborare risultati vicini al valore reale di mercato; infatti, i comparativi sono stati reperiti da differenti **portali immobiliari** online.

Modalità di analisi dei dati raccolti:

Per valutare il miglioramento delle performance energetiche dell'edificio, è stata effettuata un'**analisi Ex-Ante** degli indicatori di risparmio energetico, dell'abbattimento del fabbisogno e delle emissioni di CO2. Questo ha permesso di ricostruire lo stato di fatto rispetto al quale condurre il confronto valutativo e di esaminare in termini di efficacia ed efficienza lo stato **Ex-post**. Stessa modalità è stata adoperata anche per il calcolo del valore immobiliare, in quanto è stata stimata la variazione del valore di mercato dell'unità immobiliare pre operam e post operam, per poi determinare l'aumento in percentuale del valore ad ogni salto di classe energetica.

Differentemente per il comfort abitativo sono state calcolate le risposte con le percentuali più alte di condivisione al fine di condurre una **rilevazione delle preferenze** degli abitanti del condominio.

Cap 2. 2

Scala dell'isolato

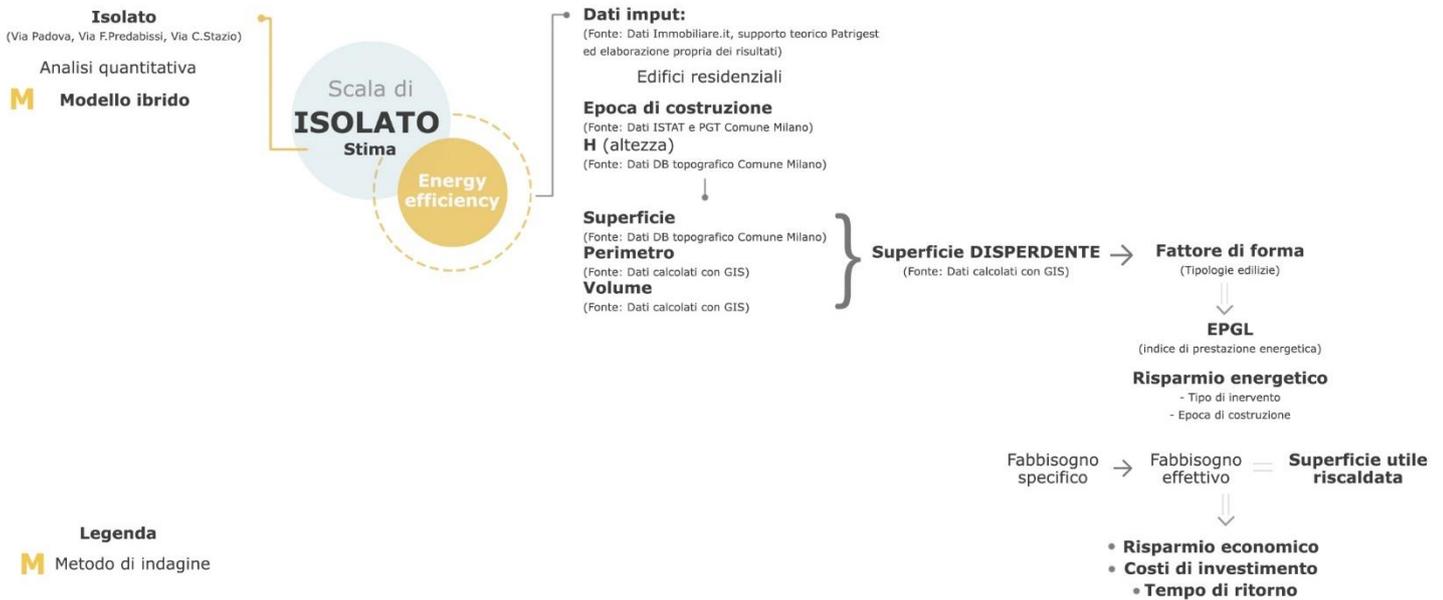


Figura 5 Schema metodologico caso "Scala dell'isolato"

FONTE: Elaborazione propria

Campione:

A seguito dell'analisi condotta alla scala di edificio, è stato effettuato il passaggio alla scala di **isolato**, quale unità elementare dello spazio urbano.

La seguente metodologia è stata sviluppata con l'intento di definire uno strumento utile alla conoscenza diffusa delle caratteristiche energetiche del patrimonio edilizio con l'intento di acquisire informazioni efficaci e propedeutiche alla programmazione di possibili interventi di riqualificazione energetica.

Quindi, l'obiettivo è stato quello di generalizzare ad una scala di riferimento risultati puntuali al fine di stimare KWh necessari per la gestione dell'intero isolato, conoscerne i risparmi energetici ed economici a seguito degli interventi di riqualificazione energetica e le prospettive migliorative conseguibili in termini di classe energetica.

Strumenti:

la scala dell'isolato è stata affrontata attraverso un **modello di stima del fabbisogno energetico** per la climatizzazione degli edifici residenziali, mentre il supporto operativo è stato fornito dallo **strumento GIS** per localizzare e identificare le caratteristiche degli edifici nel contesto urbano.

Modalità di analisi dei dati raccolti:

è stato creato un Database geo-referenziato per associare ad ogni edificio dell'isolato il corrispondente consumo, stimato sulla base delle variabili tipologiche e geometriche, che ne influenzano il fabbisogno termico per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria: epoca di costruzione e fattore di forma, che esprime la compattezza di un edificio e si ottiene dal rapporto tra la superficie disperdente e il volume climatizzato.

Gli edifici sono stati scaricati dal database topografico del Comune di Milano, con particolare riferimento alle unità volumetriche (A020101) per l'acquisizione dell'informazione sulla forma e l'altezza dell'edificio, mentre dallo shapefile "edifici" (A020102) è stato estrapolato l'attributo sulla destinazione ad uso residenziale (campo EDIFIC_USO). Per l'epoca di costruzione è stata condotta un'attribuzione manuale dell'informazione attraverso la comparazione dei dati forniti dal censimento ISTAT 2011 e, data l'assenza di dati georeferenziati, è stata necessaria una verifica con la cartografia storica del Comune di Milano attraverso la comparazione delle carte tecniche comunali (CTC).

Avendo definito i dati trainanti che influenzano il consumo energetico degli edifici, nell'ambito dell'isolato è stato possibile calcolare per ogni edificio l'E_{pgl} (l'indice di prestazione energetica espresso in Kwh/mq/anno) **Ex-ante** e poi, successivamente, applicando degli indici di riduzione proposti a seguito di interventi di efficientamento energetico, è stato stimato il fabbisogno **Ex-post**.

Al termine è stato possibile calcolare anche il risparmio economico come il prodotto del costo €/mq del gas metano per il risparmio energetico stimato tempo di ritorno dell'investimento (TDR).

Cap 2.3

Scala urbana

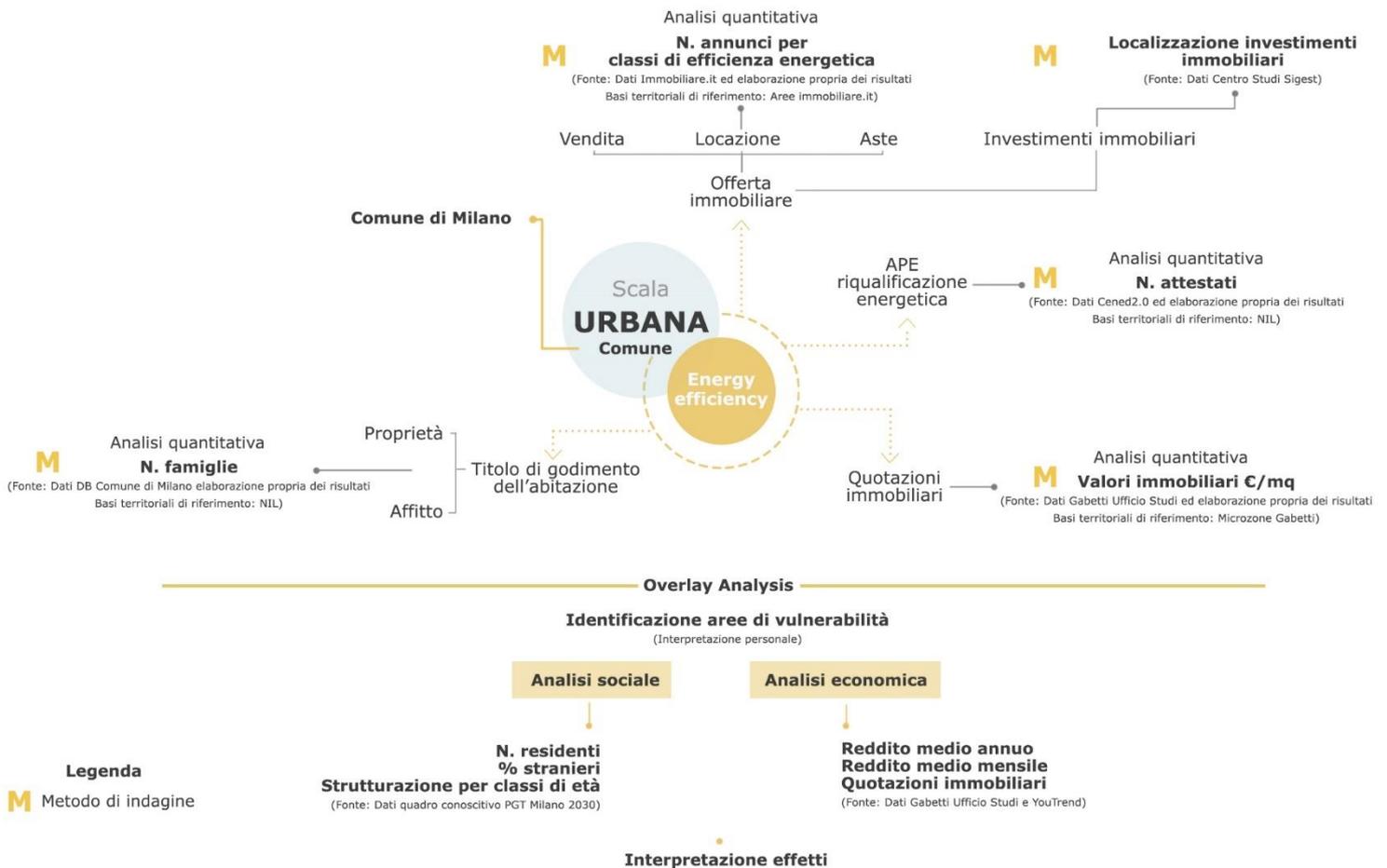


Figura 6 Schema metodologico caso "Scala urbana"

FONTE: Elaborazione propria

Campione:

Il passaggio alla scala urbana presuppone la presenza di un sistema sempre più complesso e articolato; infatti, il quadro conoscitivo è stato strutturato attraverso un'indagine del **mercato immobiliare** del Comune di Milano, consentendo di mettere in evidenza le caratteristiche energetiche del patrimonio abitativo e di recepire informazioni propedeutiche alla costruzione di scenari tendenziali a seguito di possibili azioni di intervento per la riqualificazione energetica. Quest'ultimi sono stati anche affiancati da un'analisi dei dati riguardanti la **componente sociale ed economica** del sistema urbano.

Le variabili considerate sono:

- APE rilasciati per la sola riqualificazione energetica
- Offerta immobiliare per classi di efficienza energetica (Investimenti immobiliari, vendita, locazione e aste immobiliari)
- Titolo di godimento dell'abitazione
- Quotazioni immobiliari

Per la costruzione degli scenari tendenziali:

- Numero di residenti
- Percentuale di stranieri
- Percentuale di crescita al 2034
- Classificazione della popolazione per classi di età
- Percentuale di area destinata ad uso residenziale
- Reddito medio annuo e mensile
- Quotazioni immobiliari

Strumenti:

Differentemente dall'uso fatto alla scala di edificio, la distribuzione degli **attestati di prestazione energetica** (A.P.E) e considerando solo quelli rilasciati per la riqualificazione energetica, sono stati uno strumento valutativo per dimostrare lo stato di efficienza del patrimonio immobiliare di tutti gli ambiti urbani del Comune di Milano.

L'offerta immobiliare è stata supportata dalla creazione di un Database attraverso il reperimento delle informazioni dai **portali immobiliari**, in quanto costituiscono una risorsa immediatamente accessibile e consultabile. Inoltre, anche le informazioni riguardanti il titolo di godimento delle abitazioni sono state reperite online dal **portale Open Access comunale**, quest'ultimo si è mostrato di rilevante importanza anche per la raccolta dati utili alla costruzione del profilo sociale.

Infine, il carattere economico ha trovato il supporto di un ricco **DataBase** messo a disposizione dall'Ufficio studi Gabetti per le quotazioni immobiliari e altri studi specifici condotti da YouTrand per il reddito medio familiare.

Modalità di analisi dei dati raccolti:

In funzione delle unità di rilevazione dei dati numerici, le analisi condotte hanno attinto a **differenti unità** rappresentative delle realtà **territoriali**, ognuna delle quali definite sulla base di un criterio di omogeneità. Tuttavia, i dati contenenti le informazioni sul numero

di APE, sul titolo di godimento dell'abitazione e sulle variabili anagrafiche e censuarie, sono stati elaborati in riferimento ai **Nuclei di Identità Locale** (NIL), aree riconosciute dal PGT 2030 ma più comunemente associate alla dimensione del quartiere.

L'offerta immobiliare dal momento in cui è stata predisposta in funzione degli annunci di vendita e locazione promossi dai portali immobiliari, sono state utilizzate le **basi territoriali** messe a disposizione dai siti **internet**. Mentre per le quotazioni immobiliari, attingendo dal database dell'Ufficio Studi Gabetti, sono state utilizzate le **microzone Gabetti** relativamente al borsino immobiliare della città di Milano.

Tutti i procedimenti di analisi territoriale sono stati supportati dal software GIS per la sua potenzialità di utilizzazione di dati territoriali e di spazializzazione a differenti scale geografiche, inoltre anche per le sue capacità rappresentative valide a manifestare scenari interpretativi.

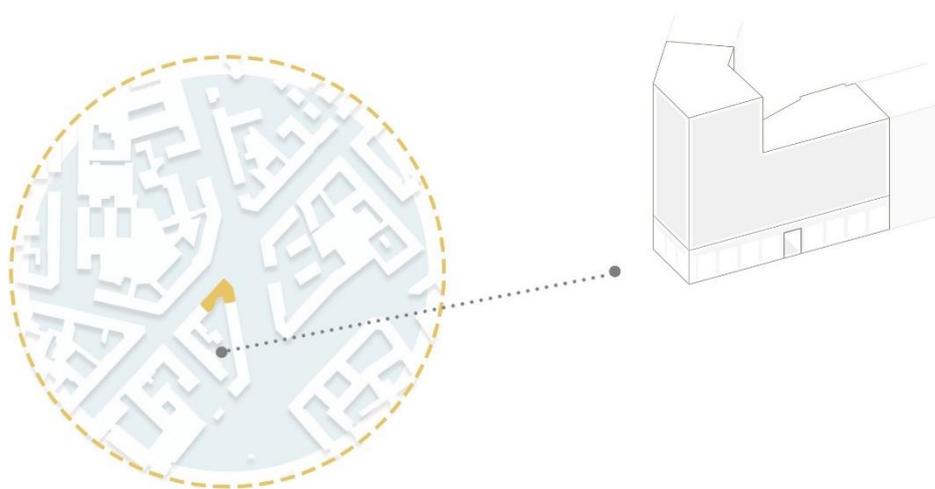
In merito ad ogni variabile di analisi sono stati selezionati i valori più significativi di ogni fenomeno con lo scopo di mettere in risalto il carattere dinamico che connota uno specifico ambito urbano.

Capitolo **3**



A. Efficientamento energetico a scala di edificio.

Il Caso studio del condominio di Via Padova, 60. Milano



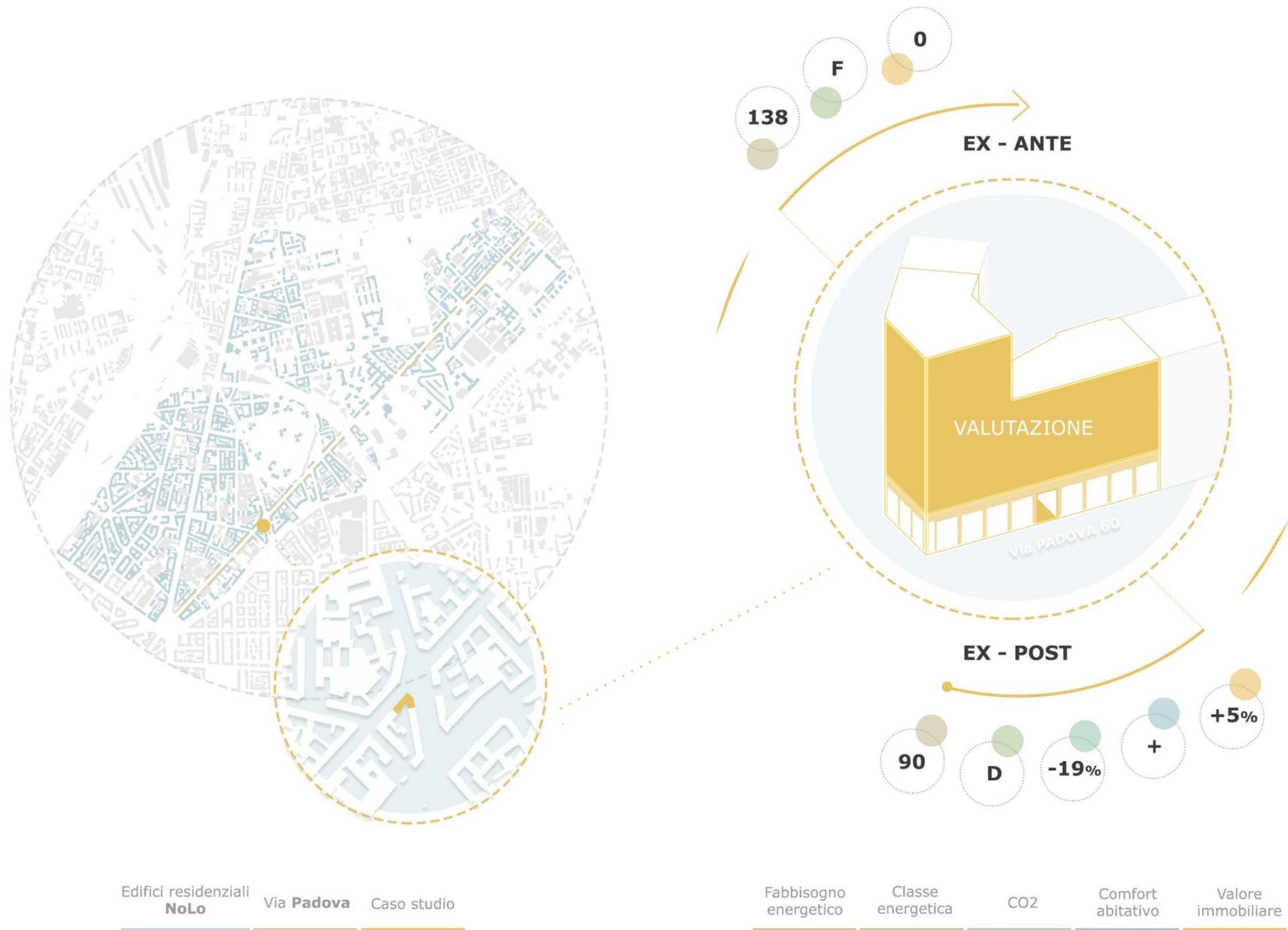


Figura 7 DX: inquadramento dell'intervento nel quartiere di NoLo. SX: valori ex ante ed ex post delle performance energetiche del condominio di via Padova 60

FONTE: dati DB Milano e APE – Elaborazione propria

Cap 3. 1

Inquadramento dell'intervento

L'edificio scelto come oggetto di analisi è l'esito di una selezione tra gli interventi di riqualificazione sostenibile effettuati da Gabetti Lab, società del Gruppo Gabetti che si occupa dello sviluppo e della gestione delle reti Gabetti Condominio, Gabetti Tec e dei professionisti coinvolti nei progetti di efficientamento energetico degli edifici.

Il condominio analizzato è localizzato nel quartiere di NoLo, acronimo di North of Loreto e riconosciuto come tale, a partire dal 2019, nel PGT del Comune di Milano⁹, unico strumento atto a legittimarlo. Quartiere dal passato critico, dal carattere multietnico e multiculturale, è nato da una rigenerazione sociale dal basso che ha innescato flussi attrattivi di giovani studenti, professionisti e artisti per la sua appetibilità economico-immobiliare rispetto al resto delle aree periferiche della città di Milano. L'area ricadente da un punto di vista amministrativo nel Municipio 2 si sviluppa intorno alle direttrici principali di viale Monza e via Padova fino dalla ferrovia in direzione della stazione centrale a nord e a sud da piazzale Loreto.

Da un punto di vista morfologico l'area presenta un tessuto visibilmente discontinuo, in particolare la cinta ferroviaria, quale area di "confine", nella parte sottostante fa sì che si distingua un tessuto compatto a cortina delimitando l'area stradale fino a Parco Trotter. Mentre, nella zona al di sopra di essa si individua un tessuto ugualmente compatto ma meno denso¹⁰.

Il condominio è situato nel primo tratto di via Padova, in corrispondenza dell'incrocio con via Francesco Predabissi. Esso è costituito da settantasei unità immobiliari di cui più del 78%¹¹ risulta essere di proprietà dei condòmini. In concomitanza con la piazza si eleva su nove livelli fuori terra, compreso il piano commerciale, per poi ridursi su via Padova e uniformandosi alle altezze degli edifici circostanti. Sono intervenuti sull'involucro edilizio per migliorarne sia le caratteristiche estetico-funzionali sia le prestazioni energetiche al fine di ridurre il fabbisogno energetico.

⁹ Milano 2030. PGT (Piano di Governo del Territorio) vigente adottato il 14/10/2019 e approvato il 05/02/2020.

¹⁰ Rigenerazione Urbana Diffusa. Un metodo progettuale per l'area della Martesana, Milano.

¹¹ Risultato emerso a seguito del questionario redatto dall' Ufficio Studi Gabetti.

Analisi del quadro analitico a scala di edificio: valutazione Ex Ante ed Ex Post

Cap 3.2.1

Classe energetica, fabbisogno e risparmio energetico

Il seguente capitolo avvia un processo di valutazione quantitativa atto a dimostrare il miglioramento delle performance energetiche dell'edificio. Nello specifico, questo implica in primo luogo la necessità di procedere all'analisi ante opera, in grado di rappresentare lo stato di fatto rispetto al quale condurre il confronto valutativo. Successivamente, occorre esaminare in termini di efficacia ed efficienza lo stato post opera, misura in grado di dimostrare lo scostamento tra quanto atteso e quanto realizzato.

La sfera dell'efficienza energetica, consolidata con le recenti modifiche al comma 3 dell'art. 119 del D.L 34/2020 ¹², ai fini di accesso alla detrazione fiscale è obbligatorio il miglioramento di almeno due classi energetiche e dimostrabili mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E), sia ante che post opera. Pertanto, questo rappresenta lo strumento valutativo adoperato per dimostrare i benefici conseguiti dal condominio di via Padova 60, sia in termini di fabbisogno e risparmio energetico che per una classe energetica più performante.

L' A.P.E, strumento di controllo delle prestazioni energetiche dell'immobile, è un documento ricco di informazioni e redatto sulla base delle caratteristiche geometriche ed espositive dell'edificio, della tipologia degli impianti presenti per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria, fino alla presenza di eventuali sistemi di produzione di energia rinnovabile. Tuttavia, «la prestazione energetica degli edifici è determinata dalla quantità di energia necessaria annualmente a soddisfare le esigenze legate ad un uso standard dello stesso. Vale a dire, indipendentemente dalle

¹² Decreto legislativo convertito in legge con la n. 77 del 17 luglio 2020 recante: «Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19».

abitudini di chi lo occupa¹³ ». Infatti, poiché l'obiettivo è quello di classificare l'immobile nel modo più oggettivo possibile, questo potrebbe diventare un parametro determinante nella valutazione del suo valore immobiliare.

Prima di un'interpretazione dei risultati diventa fondamentale ripercorre brevemente gli step normativi e legislativi che si sono susseguiti nella definizione operativa della certificazione energetica.

Ai fini di un miglioramento del rendimento energetico degli edifici, a livello europeo, l'attestato di certificazione energetica è stato introdotto con la Direttiva 2002/91/CE¹⁴, inteso come uno strumento da adottare nel mercato immobiliare in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio. L'Italia lo recepisce con il Decreto Legislativo 192/2005¹⁵, ma non può essere considerato un riferimento legislativo compiuto perché rimanda a numerosi decreti attuativi successivi. Infatti, primo tra questi è il Decreto Legislativo 311/2006¹⁶ che introduce l'obbligo della certificazione sia in caso di compravendita che in fase di accesso alle agevolazioni fiscali. In aggiunta, come previsto dal Decreto Legislativo 112/1998¹⁷, viene confermata la competenza alle Regioni di redigere una propria disciplina legislativa in tema di certificazione energetica degli edifici. Successivamente, con la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, definita dalla Direttiva 2009/28 CE e in Italia con il Decreto Legislativo 28/2011, è stato introdotto l'obbligo di riportare in tutti gli annunci di vendita immobiliare l'indice di prestazione energetica dell'edificio. Ma, passaggio importante è stato riscontrato a seguito del recepimento della Direttiva 2010/31/CE che ha portato nel contesto italiano

¹³ Enea, rapporto annuale 2020: *Stato dell'arte della certificazione energetica del parco edilizio in Italia*. Pp. 9

¹⁴ DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.

¹⁵ DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

¹⁶ DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2006, n.311. "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

¹⁷ DECRETO LEGISLATIVO 31 marzo 1998, n. 112: "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59"

l'introduzione dell'attestato di prestazione energetica, in sostituzione della certificazione energetica.

Come affermato precedentemente, a seguito della legge 10/91, la quale assegna alle Regioni la predisposizione del Piano Energetico Regionale per la gestione di un sistema di incentivi volti alla riduzione dei consumi energetici, la Regione Lombardia è stata una delle prime a legiferare in ambito di efficienza energetica. Nello specifico, con il DGR n. VIII/5018 istituisce il sistema regionale per la certificazione energetica degli edifici, denominato CENED. Essa ha messo a disposizione un formato open data e la creazione di una banca dati in grado di monitorare lo stato manutentivo ed energetico dell'intero territorio regionale.

Prendendo in esame la Provincia di Milano, si desume dai dati del CENED + 2.0¹⁸ la presenza di 158.157 attestati di prestazione energetica con una prevalenza ad uso abitativo. Inoltre, si evince che più del 35% del parco immobiliare abbia una prestazione energetica in classe G, seguita da un 20% in classe F, fino ad arrivare a sporadici casi con prestazioni meno energivore. Siamo quindi di fronte ad una percentuale piuttosto bassa di edifici che soddisfano gli standard previsti dalla normativa energetica, attenta ai consumi domestici e alle emissioni climalteranti. Infatti, i consumi energetici rappresentano una voce di bilancio nazionale molto elevata a fronte di una disponibilità di risorse energetiche modesta. All'interno di questo ambito, i consumi domestici hanno una incidenza particolarmente significativa derivante dal riscaldamento e dalla diffusione di impianti di raffrescamento degli ambienti.

Seppur questi dati esprimano una tendenza e non il dato assoluto, anche nel caso analizzato del condominio di via Padova 60, l'APE pre – intervento ha stimato un consumo, esprimibile in termini di fabbisogno energetico pari a 138,5 kWh/mq/anno corrispondente alla classe F. Pertanto, a seguito dell'intervento di rifacimento del cappotto esterno si evince un netto miglioramento delle prestazioni, seppur obbligatorio per l'ottenimento dell'incentivo fiscale. È stata ottenuta una classe energetica D che attesta quindi una riduzione dei consumi energetici pari al 21%, ovvero con un fabbisogno energetico di 90 kWh/mq/anno.

¹⁸ Versione aggiornata post CENED+ 1.2 che identifica i principali indicatori dagli APE prodotti con CENED+2.0. Le analisi sono condotte sui dati presenti nel CEER aggiornato a marzo 2019, con l'esclusione di un insieme di dati che risulta potenzialmente anomalo. Inoltre, i dati consultabili sono riferiti ai Comuni con più di 30mila abitanti.

In conclusione, la testimonianza quantitativa fornita dall' APE pre e post-intervento evidenzia un forte miglioramento delle performance energetiche dell'immobile.

La certificazione energetica nei prossimi anni potrebbe tradursi in una discriminante capace di evidenziare, anche se con tempi molto lunghi, le due facce del parco immobiliare. Da un lato dequalificando gli edifici caratterizzati da consumi energetici elevati e dall'altro sia quelli di nuova generazione che quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti (Dall'O, 2010, p-29).

INDICATORI	PRE	POST
Classe energetica	F	D
Fabbisogno energetico kWh/mq/anno	138,5 kWh/mq/anno	90,03 kWh/mq/anno
Risparmio energetico %	-	21%

Tabella 1 Risultati Ex Ante ed Ex Post determinati tramite l' APE per il condominio di via Padova 60

Fonte: APE - Elaborazione grafica propria.

Cap 3.2.3

Valore immobiliare

Tema ancor più difficile e ignoto nella sua definizione è l'impatto che la riqualificazione energetica ha sulla variazione del valore di mercato dell'immobile, in quanto il mercato per sua natura è disomogeneo contrassegnato da una mutazione continua.

Difatti, sebbene le nuove costruzioni debbano soddisfare i requisiti minimi di legge in termini di performance energetiche e quindi sono rese prevedibili le loro esternalità positive, gli esiti economici che l'edilizia sostenibile ha sul mercato immobiliare non si sono ancora manifestati con grande chiarezza. Pertanto, le operazioni di retrofit ad elevata efficienza energetica oltre ad assicurare un alto livello di sostenibilità ambientale dovrebbero garantire anche il massimo valore economico che l'immobile può raggiungere (Mangialardo et al., 2018).

Negli ultimi anni il mercato immobiliare ha subito un vero e proprio rinnovamento culturale. Da un lato la certificazione energetica ha segnato il passaggio ad un mercato sempre più oggettivo, fornendo informazioni sulle prestazioni energetiche dell'immobile da affittare o acquistare. Dall'altro la classe energetica, quale indicatore riscontrabile sull'attestato di prestazione energetica, è diventata la nomenclatura rappresentativa della qualità energetica dell'edificio. Infatti, se il mercato immobiliare sino a qualche anno fa era contraddistinto da una domanda tipicamente quantitativa, oggi, lo stesso si distingue in modo sostanziale per una domanda qualitativa. Ciò nonostante, nella stima del valore di mercato di un immobile, la classe energetica può essere considerata una variabile rappresentativa dell'efficienza energetica. Più precisamente può essere considerata un: «proxy di diverse caratteristiche immobiliari, legate in qualche misura alle caratteristiche costruttive e tecnologiche» (De Ruggiero et al., 2017).

Quindi, ai fini di una corretta valutazione dell'immobile, diventa necessario che le metodologie estimative prendano in considerazione tra i fattori di comparazione anche la qualità energetica dell'edificio. Anche perché, nonostante ancora non sia ben noto l'impatto della certificazione energetica sul valore immobiliare, è inconfutabile che con l'evolversi del mercato verrà messo in rilievo l'incremento del valore per gli immobili certificati, contraendosi per tutti coloro che manterranno ancora alti i consumi energetici.

Questo capitolo affronta il tema del miglioramento della performance energetica per mezzo del caso studio di via Padova 60, contestualizzandolo in una proposta metodologica per valutarne la variazione del valore immobiliare. Nel dettaglio, l'efficacia della metodologia proposta è dovuta all'applicazione del Market Comparison Approach, che permette di determinare il probabile valore di mercato che l'immobile può acquisire a seguito del raggiungimento di una classe energetica meno energivora.

Cap 3.2.3.1

Metodi di stima del valore di mercato

Poiché per un bene immobile si possono esprimere diversi giudizi di valore è importante definire lo scopo della stima, ovvero l'obiettivo che conduce il processo di valutazione. Il giudizio di valore viene espresso in termini monetari attraverso dei criteri estimativi, uno dei quali, e preso ad oggetto per l'applicazione del caso studio, è il valore di mercato. Esso è definito dagli standard internazionali di valutazione (IVS)¹⁹ come: «il prezzo al quale il bene immobiliare può essere venduto al momento della valutazione con un contratto privato tra un venditore ed un compratore assumendo che la vendita avvenga in condizioni normali²⁰».

Il probabile valore di mercato di un immobile viene determinato attraverso una procedura di stima che prende avvio con uno screening dei prezzi di beni assimilabili a quello preso in esame e poi stimato mediante una comparazione²¹ dei parametri più rilevanti. Nel momento in cui è possibile condurre un confronto diretto tra gli immobili, verrà utilizzato un metodo in funzione del mercato (Market Approach), diversamente si dirà indiretto eseguito in funzione delle redditività del bene (Income and Cost Approach). Il primo caso, detto anche sintetico-comparativo, è un metodo applicabile nel momento in cui è possibile rilevare un campione di immobili, con prezzo noto e idonei alla comparazione con l'immobile oggetto di stima di prezzo ignoto. Mentre nel caso in cui

¹⁹ Gli IVS, International Valuation Standards, sono un insieme di regole uniformi e condivise di natura metodologica raccolte e presentate in modo sistematico universalmente condivise.

²⁰ Art. 2 del Provvedimento n. 1915-G del 27-07/2001 dell' ISVAP.

²¹ La comparazione rappresenta l'unico fondamento logico della valutazione tra il bene oggetto di stima e gli altri beni comparabili con prezzo noto e caratteristiche simili.

non sia possibile disporre di dati reperibili nel mercato, il confronto diventa indiretto perché la comparazione non è immediata (Castello, 2013, pg. 29).

Il Market Approach, si differenzia sulla scorta del numero dei parametri comparabili e in funzione della procedura di applicazione. Infatti, si parla di monoparametrica (o sintetica) nel caso in cui venga considerata una sola caratteristica, solitamente la superficie²², differentemente è possibile reputarla come pluriparametrica quando la comparazione avviene tra una molteplicità di fattori. Se il fine della valutazione volge alla determinazione di un unico valore per il bene oggetto di stima, viene utilizzato un approccio "deterministico" che si contraddistingue per un numero limitato di dati, ma di estrema affidabilità²³. Mentre, nel caso in cui si disponga di un numeroso campione di dati verosimili per il quale è possibile stimare l'errore della valutazione, l'approccio "probabilistico" permette di stabilire: «una funzione di valore, cioè un modello statistico in grado di prevedere il valore di qualsiasi bene omogeneo a quello oggetto di stima²⁴». Per quest'ultimo si fanno portavoce i modelli di regressione, i quali attraverso un'equazione, riescono a determinare il prezzo complessivo dell'immobile separando gli effetti di ogni singola variabile e quantificandola monetariamente al fine di comprendere quanto ciascuna di essa incide sul prezzo totale. Nonostante possano essere considerate sia variabili quantitative che qualitative, il modello riesce ad esprimerle in modo numerico (Rosasco, 2010, pg.35).

Nello specifico, contrassegnata da un forte importanza, è l'analisi di regressione multipla che pone una relazione funzionale tra il prezzo e l'insieme delle caratteristiche possedute dall'immobile (Simonetti, pg. 452). Questa metodologia è di supporto operativo al modello dei prezzi edonici (MPE) i cui presupposti estimativi evidenziano che, nel momento in cui un consumatore acquista un bene ad un determinato prezzo, questo attribuisce alle sue caratteristiche un'utilità. Pertanto, solamente il prezzo complessivo è esplicito poiché si compone dei prezzi impliciti dei singoli attributi (Scarpa, pg.96).

²² Come citato nel testo di Simonetti, *I procedimenti di stima su larga scala*, la superficie è una caratteristica che: «svolge un ruolo principale come parametro sintetico e onnicomprensivo delle altre caratteristiche».

²³ Riferimento al "Manuale operativo delle stime immobiliari" dell'Agenzia del Territorio. È un volume contenente le nozioni fondamentali della disciplina sulle valutazioni immobiliari declinate da un punto di vista operativo e sulla base degli standard internazionali di valutazione (IVS).

²⁴ Graziano Castello, *Manuale operativo degli standard di stima immobiliare*. Milanofiori Assago, 2013, pg. 29

In conclusione, questo metodo permette di isolare e valutare le variabili che concorrono a determinare il valore di un bene preso in esame e di stimare la disponibilità a pagare (DAP) degli individui (Momigliano e Giovanetti, 2001, pg.61).

Come possibile alternativa al modello di regressione si evidenzia il sistema lineare, o più precisamente, il sistema generale di stima Simonetti²⁵. Seppur sia un procedimento basato sul confronto il cui risultato è una soluzione algebrica, è frequentemente applicato nei casi in cui risulta difficoltosa la stima dei prezzi marginali, ovvero in presenza di caratteristiche qualitative (Rosasco, 2010, pg.34). I dati di input sono le m equazioni lineari, corrispondenti ognuna all'immobile di comparazione, in $n+1$ incognite, rappresentate dal valore di mercato e dai prezzi marginali delle caratteristiche immobiliari considerate. Il procedimento viene condotto per mezzo di una matrice la cui soluzione differisce in relazione al numero delle equazioni rispetto al numero di incognite. Infatti, nel caso in cui $m > n+1$, allora si parla di sistema sovra determinato il cui risultato viene raggiunto con il criterio dei minimi quadrati, mentre se $m < n+1$ viene applicata la tecnica dell'inversa generalizzata ²⁶.

²⁵ Definito da Simonetti nel 1985 come soluzione alla scarsità di dati sulle compravendite nel contesto italiano.

²⁶ Preso come riferimento il *Manuale di buona pratica* dell'ente italiano di certificazione.

Cap 3.2.3.2

Market Comparison Approach (MCA)

Nel precedente capitolo sono state descritte brevemente alcune delle metodologie adottate per la stima del valore di mercato di un immobile, ma è stata presa la decisione di trattare separatamente il Market Comparison Approach per una sua più accurata analisi, in quanto è stato il filo conduttore per l'applicazione operativa al caso studio esaminato.

In modo particolare l'approccio del Market Oriented, uno dei tre considerati a livello internazionale dagli IVS, può essere indicato come il più idoneo per cogliere quanto la qualità energetica dell'immobile influisce nella definizione del prezzo (De Ruggiero et al., 2017). Per di più in un mercato ancora non del tutto trasparente e connotato da una scarsità di dati, metodi che consentono una formulazione del giudizio di valore con un numero ridotto di informazioni, quale il Market Comparison Approach, può essere considerato estremamente valido (d'Amato, 2015).

È un metodo comparativo pluriparametrico che opera sulla rilevazione del campione estimativo nel segmento di mercato immobiliare, al quale appartiene l'immobile oggetto di stima compravenduti recentemente. Il processo si articola in correzioni monetarie al fine di tener conto delle differenze tra le caratteristiche degli immobili e quello oggetto di valutazione, concludendosi con la determinazione del valore di mercato e del reddito dell'immobile.

Le fasi che concorrono la stesura del procedimento sono sette ²⁷:

- Analisi di mercato, finalizzata a raccogliere le date di transizione immobiliare di immobili simili a quello oggetto di stima.
- Scelta delle caratteristiche che guideranno il confronto.
- Compilazione della tabella dati.
- Analisi dei prezzi edonici.
- Redazione tabella di valutazione
- Sintesi valutativa.
- Verifica.

²⁷ Dispense Politecnico di Milano; Master in Valuation & Advisory. Metodologie estimativa e valore di mercato.

Cap 3.2.3.3

Applicazione del procedimento comparativo MCA al caso studio

Il seguente capitolo intende mostrare come l'approccio metodologico del Market Comparison Approach possa essere utilizzato per dimostrare il contributo della prestazione energetica al valore della proprietà immobiliare. Nello specifico, al fine di testarne l'accuratezza, il campione incognito oggetto di valutazione non è stato l'intero edificio, ma bensì una unità immobiliare del condominio di via Padova 60.

Sostenendo che la prestazione energetica, quale caratteristica intrinseca dell'immobile, possa essere considerata una variabile potenziale nella definizione del prezzo di mercato, il percorso operativo si è articolato in una doppia applicazione del metodo.

In entrambi i casi sono stati comparati quattro immobili aventi la medesima classe energetica, assumendolo quest'ultima come parametro di riferimento nella selezione dei beni noti. Conseguentemente è stata fatta una stima dello stato di fatto dell'immobile, ovvero considerando una classe energetica molto energivora (G) e stimandone il prezzo espresso in €/mq. Successivamente è stata riproposta la stessa procedura, ma prendendo come riferimento una classe di medie prestazioni (D), quindi supponendo un miglioramento delle performance energetiche della stessa unità immobiliare a seguito di interventi di efficientamento energetico.

Come passaggio preliminare al conseguimento dell'obiettivo, è stata stimata la variazione del valore di mercato dell'unità immobiliare ex ante ed ex post, per poi determinare l'aumento in percentuale del valore di mercato ad ogni salto di classe energetica.

La stima del valore immobiliare costituisce senza dubbio un argomento delicato per il suo carattere aleatorio, infatti, concependo la valutazione in stretta connessione con il metodo, la scelta di applicazione del Market Comparison Approach è stata avanzata da Patrigest, società di consulenza del Gruppo Gabetti specializzata in Advisory & Valuation. Anzitutto per l'attitudine del metodo di elaborare risultati vicini al valore reale di mercato e in secondo luogo per il suo già testato utilizzo in studi condotti dalla società.

Resta importante evidenziare che tutto il procedimento che seguirà nelle pagine successive è frutto del supporto conoscitivo e operativo messo a disposizione da Patrigest.

SCHEMA METODOLOGICO

per la determinazione della variazione del Valore immobiliare a seguito di interventi di Efficientamento energetico

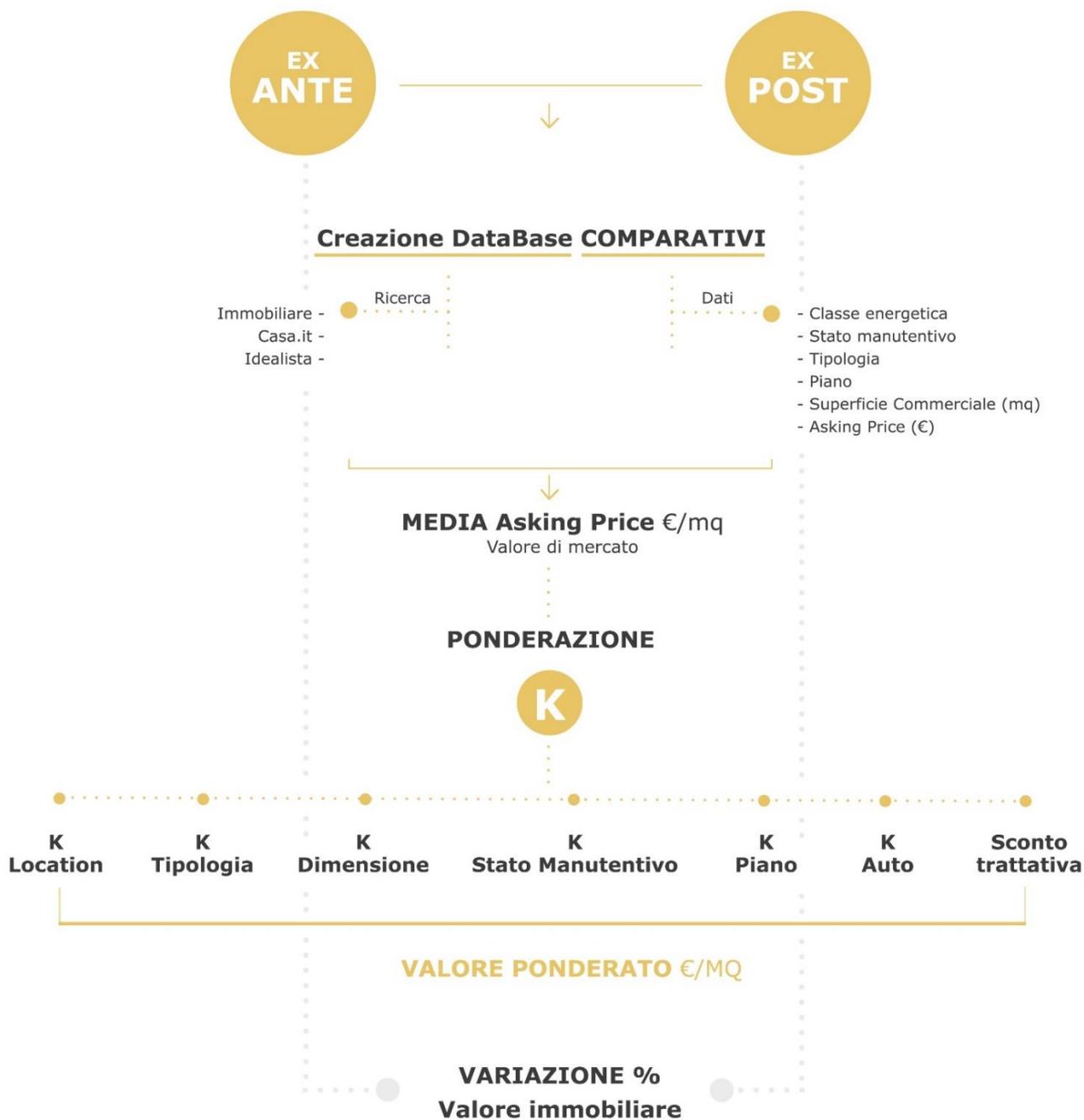


Figura 10 Schema metodologico per il calcolo del valore di mercato dell'immobile.

FONTE: metodologia Patrigest - Elaborazione propria

Ricerca dei comparativi

Il primo passaggio è consistito nella ricerca di fonti attendibili da cui trarre informazioni, più precisamente nello screening di annunci immobiliari idonei alla comparazione con il caso incognito. È stata utilizzata una banca dati di annunci immobiliari messi a disposizione dai portali di Immobiliare.it, Casa.it e Idealista, tutti riferiti a proposte di vendita di unità abitative. Per ogni offerta sono presenti il prezzo d'acquisto richiesto e le informazioni dettagliate sulle caratteristiche fisiche dell'unità abitativa, quali: superficie, numero dei vani presenti, lo stato di conservazione dell'immobile e degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, la classe energetica e la presenza di eventuali vani accessori come garage e balconi.

Nella seguente analisi, per ogni portale immobiliare, le ricerche sono state settate impostando la località e la zona su cui ricade l'unità stimata, la superficie definendone il range massimo e minimo da includere nelle ricerche e selezionata la classe energetica di riferimento, quindi G per i comparativi nella stima Ex ante e D per quelli Ex post.

Gli annunci immobiliari corrispondenti a tali requisiti sono stati restituiti su di una mappa; funzionalità messa a disposizione dai portali che tramite la geo-localizzazione dei dati facilitano la lettura della distribuzione dei risultati sul territorio, anche in funzione dei servizi pubblici e privati presenti nelle vicinanze alle unità oggetto di stima e comparazione. I portali immobiliari si possono ritenere una fonte informativa capace di cogliere l'eterogeneità spaziale dei prezzi d'acquisto.

Durante la selezione dei quattro annunci che rivestono la funzione di elementi comparabili per determinare il valore di mercato dell'unità immobiliare stimata, sono state tenute conto di alcune criticità. La prima tra queste è l'esistenza di medesime offerte presenti in più portali, elemento che influisce nella costruzione del database per il suo ridotto quantitativo di dati e in un confronto del prezzo di vendita. Inoltre, vi sono annunci che nonostante venga riconosciuta ancora la loro presenza, sono già stati oggetto di compravendita. Sicuramente sono criticità di poco rilievo ma che richiedono attenzione da parte del valutatore durante la fase di ricerca dei comparativi affinché vengano considerati quelli più veritieri e simili al bene da stimare.

La scelta definitiva delle quattro unità immobiliari è stata preceduta da una preselezione di immobili simili alle caratteristiche di riferimento con la finalità di creare un database. È uno strumento utile per la razionalizzazione e la gestione delle informazioni oltre a

facilitare il riconoscimento di eventuali ridondanze. Il DB è stato strutturato estrapolando dagli annunci di vendita le seguenti informazioni: indirizzo, classe energetica, descrizione, stato manutentivo, tipologia, piano, superficie commerciale, asking price e sito internet da cui è stato reperito.

In conclusione, in questo primo step sono stati considerati solo annunci di vendita di unità abitative localizzate nella zona Pasteur, Rovereto ritenuti "simili" rispetto alle caratteristiche qualitative e quantitative dell'immobile incognito.

Di seguito viene riportata una breve descrizione dei comparativi selezionati per la valutazione Ex ante ed Ex post.

Descrizione dei comparativi presi in esame **EX ANTE con classe energetica G:**

- **Piazza Durante, 24** (fonte: Gabetti.it)
Bilocale al primo piano localizzato in Piazza Durante, a 300m rispetto al caso sottoposto alla valutazione. Nonostante sia di recente ristrutturazione ha un consumo di energia molto elevato, infatti è stato identificato in classe G. È composto da un'ampia zona living con cucina, camera matrimoniale dotata di cabina armadio, bagno finestrato e locale lavanderia. Assenza di ascensore. Sito in una posizione strategica per la sua vicinanza alle fermate della metropolitana di Loreto e Piola.
- **Viale Monza, 58** (fonte: Immobiliare.it)
Trilocale situato in Viale Monza, a pochi passi dalla metro Pasteur. Appartamento esposto ad ovest al quarto piano con ascensore. È composto da: ingresso, soggiorno con cucina a vista, due camere, bagno e balcone. Stato manutentivo buono con bassa classe energetica (G).
- **Viale Monza, 61** (fonte: casa.it)
In prossimità della metro rossa Pasteur e della fermata verde di Rovereto, immobile ristrutturato al quarto piano con ascensore e servizio di portineria. Risulta essere composto da ingresso, soggiorno con cucina, balcone, bagno finestrato e due camere di cui una matrimoniale. Classe energetica G.
- **Via Rovereto,12** (fonte: idealista)
Trilocale posto all'interno di una palazzina moderna con ascensore e servizio di portineria, composto da due camere con accesso diretto al balcone, una cucina abitabile, bagno finestrato e due ripostigli. L'appartamento si trova a pochi metri

dall'ingresso della metropolitana rossa di Rovereto e gode della presenza nelle immediate vicinanze dei principali servizi.

Descrizione dei comparativi presi in esame **EX POST con classe energetica D:**

- **Viale Monza, 48** (fonte: Idealista)

In un contesto signorile, trilocale ristrutturato posto al terzo piano con ascensore. Composto da tre locali con bagno finestrato e lavanderia. La zona risulta essere ben servita sia di servizi che per la vicinanza alle stazioni metropolitane. Consumi energetici corrispondenti alla classe D.

- **Viale Monza, 81** (fonte: Immobiliare.it)

Adiacente alla fermata Rovereto in un elegante palazzo d'epoca è localizzato il trilocale completamente ristrutturato. Si caratterizza di ingresso, soggiorno con cucina, due camere da letto di cui una matrimoniale e bagno. Riscaldamento autonomo e climatizzazione centralizzata che portano ad un fabbisogno energetico corrispondente alla classe D.

- **Via Nino Oxilia, 45** (fonte: Immobiliare.it)

Bilocale ristrutturato all'interno di uno stabile signorile posto al primo piano con ascensore. È servito da un doppio terrazzo con accesso sia dalla camera che da soggiorno. Classe energetica corrispondente D.

- **Via Padova, 100** (fonte: Immobiliare.it)

Trilocale posto a conclusione del primo tratto stradale di via Padova, ovvero in adiacenza della ferrovia e di Parco Trotter. Interamente ristrutturato e posto all'interno di una corte, penultimo di ballatoio al primo piano. Si compone di due camere da letto, soggiorno con cucina a vista, doppi servizi igienici e balcone con affaccio esterno su via Padova. Oltre ad essere provvisto di doppi vetri che garantiscono un completo isolamento dai rumori esterni, è previsto il rifacimento della facciata. Anche quest'ultimo comparativo si contraddistingue per una classe energetica D.

LOCALIZZAZIONE COMPARATIVI

EX - ANTE <..... per determinazione del Valore immobiliare> EX - POST



V. Monza 61 V. Monza 58 V. Rovereto 12 P. Durante 24 Caso studio



V. N. Oxilia 45 V. Monza 81 V. Monza 48 V. Padova 100 Caso studio

Figura 11 Localizzazione dei comparativi scelti Ex ante (Sx) ed Ex post (Dx) – Elaborazione propria

Ponderazione

Come evidenziato nel paragrafo precedente, i comparativi sono stati selezionati per mezzo di una rilevazione tra gli annunci immobiliari, insieme ai relativi asking price. Più precisamente questo rappresenta il prezzo richiesto e non il prezzo di mercato che, nonostante sia riconosciuto dagli IVS e il loro impiego sia entrato nella pratica valutativa con la norma UNI 116112 del 2015²⁸, è consigliabile che venga utilizzato in presenza di un mercato poco attivo.

Sicuramente si evincono degli spetti favorevoli, come la semplicità nella loro reperibilità, l'assenza di costi e talvolta anche la presenza di informazioni utili ad una valutazione più accurata. Mentre, guardando i punti critici, l'asking price non può essere considerato un dato estremamente affidabile perché il prezzo è fissato dal venditore e talvolta anche soggetto ad un ribasso durante la fase di trattativa (Rulli,2017 pg.23).

Occorre tuttavia evidenziare come nel caso specifico dell'unità abitativa sita in via Padova 60, l'uso dell'asking price sia stato comunque ritenuto idoneo nella stima del valore di mercato. Il punto di partenza è stato il calcolo del prezzo €/mq per ogni comparativo, ossia il rapporto tra l'asking price e la superficie commerciale, poi è stata fatta una media tra i quattro risultati così stimando il prezzo €/mq dell'unità incognita.

Una volta calcolato questo valore ha preso avvio la fase di ponderazione il cui fine è quello di quantificare lo scostamento delle caratteristiche del bene oggetto di stima rispetto al comparativo affinché la stima del prezzo dell'unità abitativa sia più accurata possibile. Quindi, vengono individuati i coefficienti di ponderazione (K) e per ciascuno viene espressa una variazione percentuale positiva o negativa in base alla dotazione più o meno qualificante dell'immobile comparabile rispetto al subject. Moltiplicando prima tutti i coefficienti ponderati, in modo da prendere in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle caratteristiche di ogni immobile, poi moltiplicati per 1 – l'asking price €/mq reale, è stato pervenuto il prezzo ponderato al metro quadro per ogni immobile. Concludendo il valore di stima dell'unità immobiliare è stato ottenuto dalla media dei prezzi ponderati dei quattro comparativi esaminati. Lo stesso procedimento è stato

²⁸ La norma è finalizzata a definire i principi e i procedimenti funzionali alla stima del valore di mercato degli immobili. Tiene conto delle principali specifiche provenienti dalle norme di riferimento e dagli standard internazionali, europei e nazionali.

eseguito sia per la valutazione dell'unità immobiliare in classe G che per quella in classe D.

Entrando nel dettaglio applicativo, il valore percentuale dei coefficienti di ponderazione è stato applicato affinché fosse il più congruo possibile. È stato assunto il valore 100% quando il caso comparativo e quello da stimare presentavano in eguale misura la stessa caratteristica, diversamente per le variazioni positive o negative corrispondenti alle caratteristiche prescelte in funzione del segmento immobiliare è stato assunto un +o - 2%.

Descrizione dei coefficienti di ponderazione (K):

- **K location:**

Il fattore localizzativo può essere considerato una caratteristica rilevante che concorre alla determinazione del prezzo di vendita dell'immobile, nello specifico rappresenta un fattore fisico ma esterno al bene da stimare. L'attenzione del valutatore non si pone direttamente sul bene incognito ma osserva il territorio nel quale il bene è inserito. La posizione dell'immobile all'interno del contesto urbano, quale caratteristica qualitativa, risulta essere legata al profilo infrastrutturale quanto a quello ambientale e sociale. Pertanto, la sua valutazione è di difficile definizione a causa di molteplici fattori esterni che concorrono nel suo giudizio.

Prima tra tutti è la geografia della città che influisce notevolmente nel valore dell'immobile, sicuramente una zona periferica e popolare avrà delle quotazioni diverse rispetto al centro della città.

In un contesto urbano di grandi dimensioni, la vicinanza ad una o più fermate dei mezzi pubblici è di fondamentale importanza, ritenuta desiderabile la distanza di 300 m e massima di 500-600 m la fine di raggiungere la fermata di un mezzo pubblico a piedi. Mentre nelle aree a bassa densità viene dato maggior peso alle strade a grande percorrenza e alla stazione ferroviaria. In un contesto residenziale importante anche la vicinanza a negozi e supermercati e la presenza di parchi e giardini pubblici, se poi vi sono anche delle attrezzature sportive queste incidono sul prezzo del bene per la crescente attenzione posta dagli acquirenti (...pg, 33-35). Da non sottovalutare anche il contesto sociale e culturale in cui è inserito l'immobile da stimare in quanto sono fattori esterni connessi al profilo della popolazione.

Per ogni comparativo esaminato è stato attribuito un valore percentuale, positivo (+2% = 102%) nel caso in cui il mio immobile si trovasse in una localizzazione migliore rispetto al comparativo, diversamente (-2% o +) se fosse peggiore.

- **K tipologia:**

Con tipologia si intende la composizione dell'immobile in termini di vani presenti, quindi monocali, bilocali, trilocali ecc.

Anche nel seguente caso la percentuale aumenta ogni 2 punti all'aumentare del vano e viceversa diminuisce con tipologie più elementari.

- **K dimensione:**

Viene presa come riferimento la superficie commerciale e nonostante durante la scelta dei comparativi siano stati rilevati annunci con questa caratteristica piuttosto simile, la percentuale incrementa sulla base di un range. Ad esempio, ipotizzando di avere una superficie di 75 metri quadrati, il range con valore 100% comprende la dimensione tra 71 – 100 metri quadri.

- **K stato manutentivo:**

Lo stato delle caratteristiche intrinseche dell'immobile permette di qualificare le condizioni di manutenzione e conservazione dell'unità abitativa, classificandola da uno stato nuovo – ristrutturato, buono, discreto ad uno mediocre – da ristrutturare.

La valutazione immobiliare è influenzata sia dalle condizioni degli elementi interni (pavimenti, infissi, rivestimenti ecc...) che possono incidere sul prezzo totale nell'ordine di poche unità percentuali (2-4%), sia dalla presenza e dallo stato degli impianti interni di riscaldamento, raffrescamento, idrico-sanitario. A differenza dei precedenti il costo di questi elementi incide molto sul prezzo totale, nell'ordine del 20-40% del costo dell'edificio (...pg, 35-36).

Da un punto di vista operativo il coefficiente aumenta ogni 2 punti percentuali al peggioramento delle condizioni dell'immobile e diminuisce di 1 punto percentuale al miglioramento dello stato manutentivo.

- **K vista:**

Una buona vista, o per lo meno gradevole, strettamente correlata anche al piano in cui è situata l'unità abitativa viene considerata un benefit da parte dell'acquirente, al punto tale da essere disposti a pagare di più per una migliore esperienza di benessere e comfort.

In un contesto residenziale, come quello metropolitano della città di Milano, i balconi sono stati considerati elementi influenti nella definizione di questo coefficiente.

- **K piano:**

Più l'unità abitativa è situata ad un piano alto e maggiore è il suo valore. Questo è determinato da una maggior sicurezza, una migliore qualità della vita dovuta ad una riduzione dell'inquinamento acustico e la possibilità di godere di panorami più gradevoli. Infatti, nell'attribuzione della percentuale il procedimento è inverso. Nell'ipotesi in cui il mio subject si trovi al terzo piano e il comparativo al secondo verrà attribuito un 102% perché il prezzo €/mq della mia unità per la sua posizione elevata costerà di più.

Nelle pagine successive è possibile osservare tutta la procedura fino ad ora descritta e applicata al caso studio di via Padova 60.

Prima di tutto è stata elaborata una mappa della zona Pasteur-Rovereto con la finalità di individuare e analizzare i fattori esterni al bene oggetto di stima che influenzano i coefficienti di ponderazione. Tramite il supporto del GIS è stato localizzato il servizio di trasporto pubblico metropolitano, ferroviario, tramviario e su gomma, l'area verde di Parco Trotter, gli assi principali e commerciali. Inoltre, affinché venga preso in considerazione il carattere previsionale delle trasformazioni dell'area, sono state raffigurate le previsioni del PGT 2030 che comprendono la futura stazione metropolitana a conclusione del primo tratto di via Padova e l'individuazione di zone 30 intercluse tra gli assi di viale Monza e via Padova. Queste ultime sono delle azioni che possono influire notevolmente sulla qualità dell'abitare in quanto portano ad una riduzione del 40 % dell'inquinamento acustico e riducono la pericolosità per ciclisti e pedoni nelle strade.

A seguire sono stati rappresentati tutti i valori attribuiti e risultanti della stima dell'unità immobiliare ex ante ed ex post, prima in classe energetica G e a seguire in D.

Localizzazione dei FATTORI ESTERNI al bene da stimare

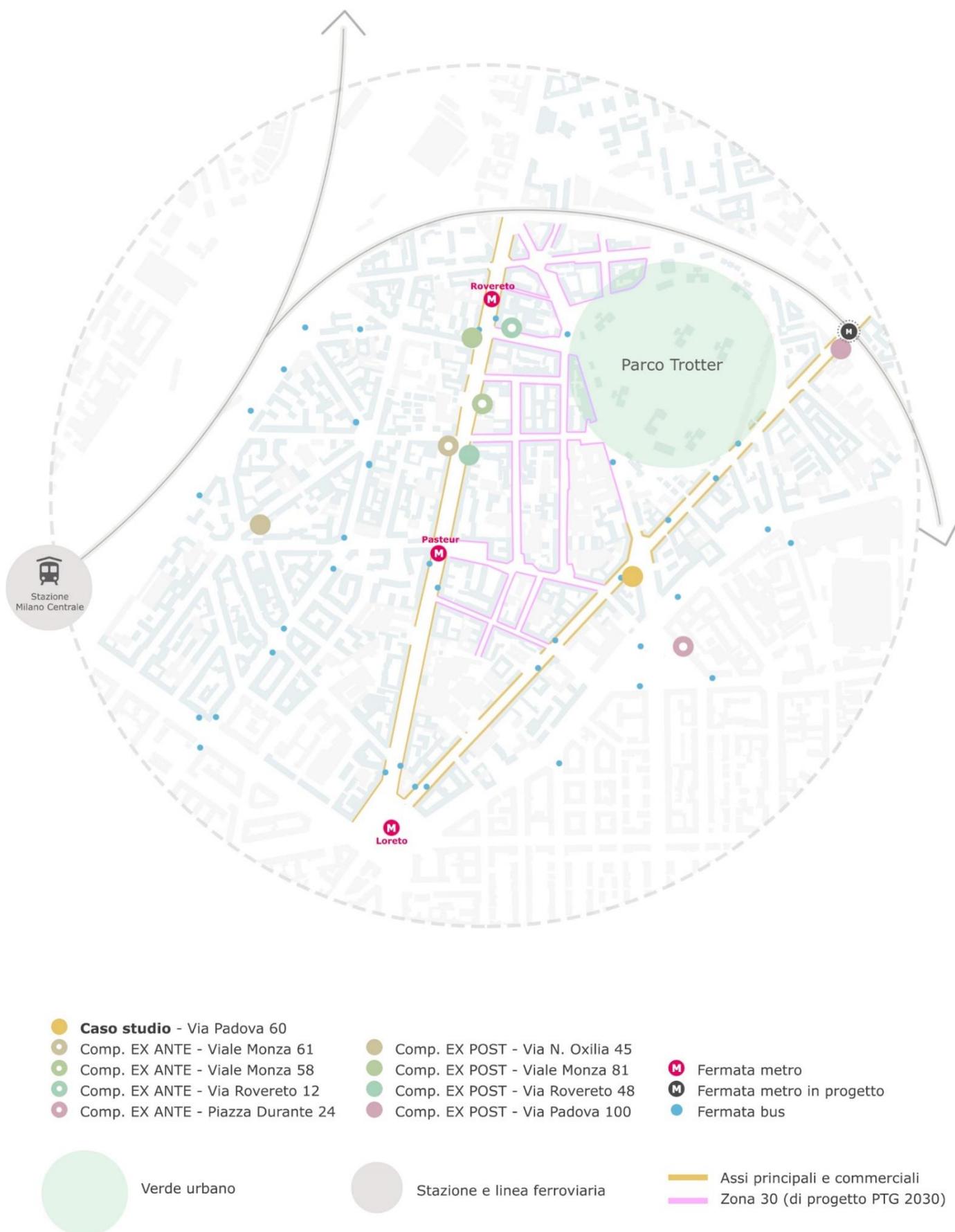


Figura 12 Analisi nel quartiere di NoLo dei fattori esterni all'immobile oggetto di stima

FONTE: DB Milano – Elaborazione propria

EX - ANTE

procedura per la determinazione del Valore immobiliare

COMPARATIVI



Indirizzo: Via Monza 61
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Trilocale
Piano: 4
Sup. commerciale: 75 mq
Asking Price: 318.000 €

Asking Price (€/mq)
4.240 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 98%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 98%
K Vista: 102%
K Piano: 98%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
3.590 €/mq



Indirizzo: Via Monza 58
Stato manutentivo: buono
Tipologia: Trilocale
Piano: 4
Sup. commerciale: 78 mq
Asking Price: 320.000 €

Asking Price (€/mq)
4.103 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 100%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 100%
K Vista: 102%
K Piano: 98%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
3.617 €/mq



Indirizzo: Via Rovereto 12
Stato manutentivo: buono
Tipologia: Trilocale
Piano: 1
Sup. commerciale: 80 mq
Asking Price: 300.000 €

Asking Price (€/mq)
3.750 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 100%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 100%
K Vista: 100%
K Piano: 102%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
3.374 €/mq



Indirizzo: Piazza Durante 24
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Bilocale
Piano: 1
Sup. commerciale: 70 mq
Asking Price: 320.000 €

Asking Price (€/mq)
4.571 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 98%
K Dimensione: 98%
K Stato manutentivo: 98%
K Vista: 100%
K Piano: 102%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
3.950 €/mq



Indirizzo: Via Padova 60
Stato manutentivo: buono
Tipologia: Trilocale
Piano: 2
Sup. commerciale: 75 mq
Asking Price: ?

MEDIA
4.165 €/mq

VARIAZIONE %
- 27,3 %

MEDIA
3.635 €/mq

Figura 13 Processo operativo per la determinazione del valore di mercato EX Ante

FONTE: portali immobiliari – Elaborazione propria

EX - POST

procedura per la determinazione del Valore immobiliare

COMPARATIVI



Indirizzo: Via Nino Oxilia 45
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Bilocale
Piano: 1
Sup. commerciale: 72 mq
Asking Price: 365.000 €

Asking Price (€/mq)
 5.069 €/mq

K Location: 102%
K Tipologia: 98%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 99%
K Vista: 98%
K Piano: 102%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
 4.513 €/mq



Indirizzo: Viale Monza 81
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Trilocale
Piano: 3
Sup. commerciale: 70 mq
Asking Price: 360.000 €

Asking Price (€/mq)
 5.143 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 100%
K Dimensione: 98%
K Stato manutentivo: 99%
K Vista: 100%
K Piano: 99%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
 4.357 €/mq



Indirizzo: Viale Monza 48
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Trilocale
Piano: 3
Sup. commerciale: 75 mq
Asking Price: 349.000 €

Asking Price (€/mq)
 4.653 €/mq

K Location: 98%
K Tipologia: 100%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 99%
K Vista: 100%
K Piano: 99%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
 4.023 €/mq



Indirizzo: Via Padova 100
Stato manutentivo: ristrutturato
Tipologia: Trilocale
Piano: 1
Sup. commerciale: 80 mq
Asking Price: 325.000 €

Asking Price (€/mq)
 4.063 €/mq

K Location: 102%
K Tipologia: 100%
K Dimensione: 100%
K Stato manutentivo: 99%
K Vista: 102%
K Piano: 102%
Sconto trattativa: 10%

Asking Price (€/mq)
PONDERATO
 3.841 €/mq



Indirizzo: Via Padova 60
Stato manutentivo: ottimo
Tipologia: Trilocale
Piano: 2
Sup. commerciale: 75mq
Asking Price: ?

MEDIA
 4.730 €/mq

VARIAZIONE %
 - 16,3 %

MEDIA
 4.185 €/mq

Figura 14 Processo operativo per la determinazione del valore di mercato EX Post

FONTE: portali immobiliari – Elaborazione propria

Risultati

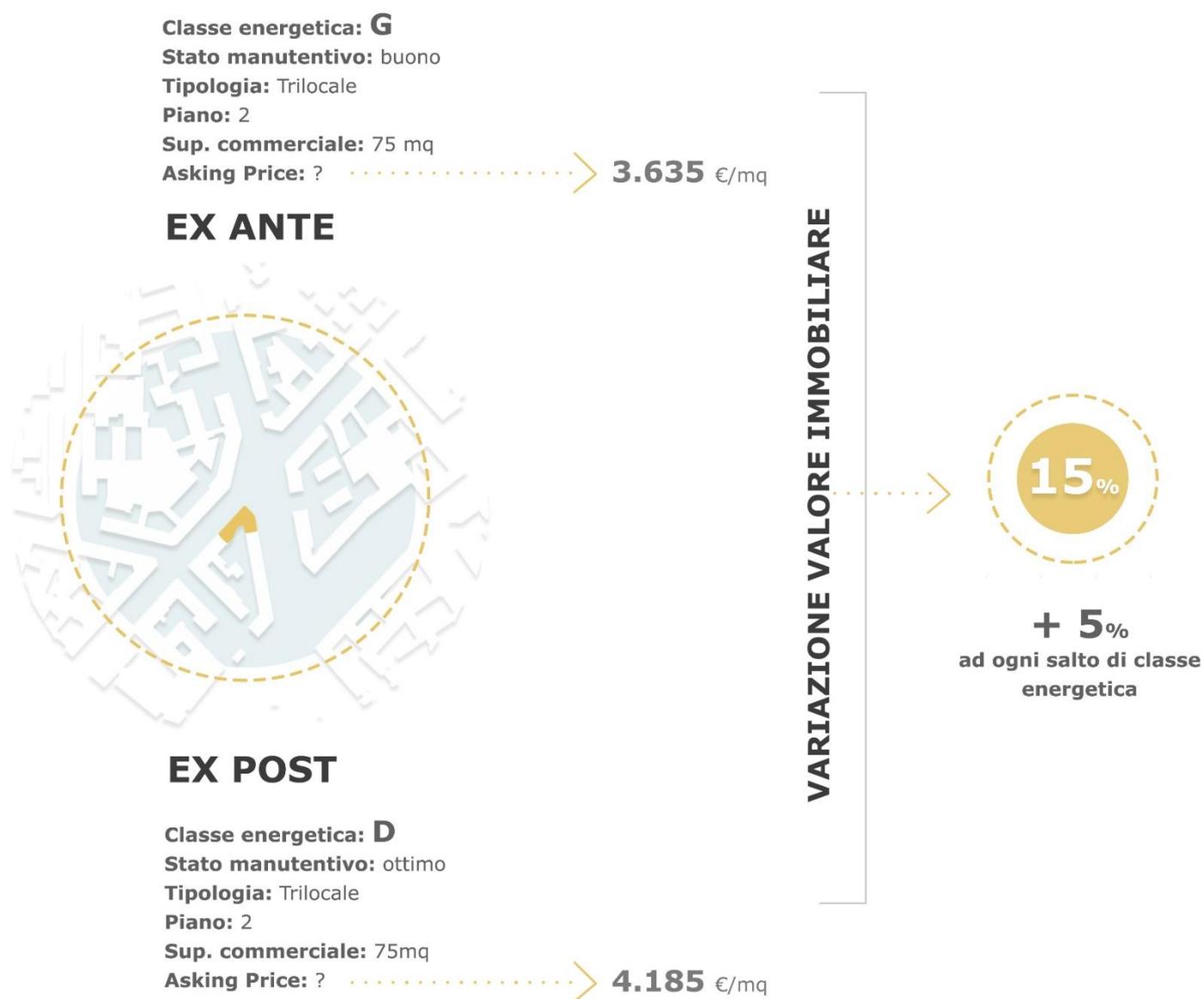


Figura 15 Risultato ottenuto. Variazione del 5% per ogni salto di classe

FONTE: Elaborazione propria

Lo studio dell'incidenza della classe energetica che ha sul valore di mercato dell'immobile è un fenomeno relativamente recente per il nostro Paese, sia per la difficoltà nella sua stima sia per un mercato eterogeneo e connotato da differenze culturali che incidono sulla scelta dell'abitazione. Vi sono contesti territoriali in cui il consumatore ormai considera la prestazione energetica una specifica caratteristica intrinseca, probabilmente

dove la normativa sulla certificazione degli edifici è in vigore da più tempo ha consentito una maturazione critica dei suoi benefici a lungo termine, traducibile in risparmio energetico.

In questo lavoro la presenza di un ricco set informativo ha permesso di contestualizzare il fine della ricerca applicandolo alla zona nord-est della città di Milano, nello specifico l'area interclusa tra Piazzale Loreto e il primo tratto ferroviario in direzione di Milano Lambrate. La zona Pasteur-Rovereto lo scorso giugno 2021 ha registrato una richiesta a metro quadro, per la compravendita di immobili residenziali, di 3.996 €, + 2,59% rispetto a giugno 2020²⁹. Da questo si può dedurre una valutazione del prezzo al metro quadro plausibile, sia per l'unità immobiliare in classe G (3.635€/mq) sia per quella in classe D (4.185€/mq). Inoltre, il risultato pervenuto che testimonia una variazione del 15% tra la valutazione ex ante e post-intervento di miglioramento delle performance energetiche, conferma la valutazione esposta da Patrigest per la quale ha stimato un aumento del valore di mercato compreso tra il 3-5% ad ogni salto di classe energetica.

In conclusione, l'analisi condotta con il caso studio di via Padova convalida la tesi proposta, ossia ad ogni salto di classe energetica è stato stimato un aumento del valore di mercato del 5%, quindi da una classe G ad una D per questo specifico contesto è previsto un incremento del 15%.

²⁹ Quotazioni immobiliare desunte dal portale Immobiliare.it.

Cap 3.2.2

Comfort abitativo

I benefici ottenuti dal rinnovamento dalle performance energetiche degli immobili non sono solamente quelli quantificabili in termini di riduzione dei consumi, del fabbisogno o dei risparmi energetici, ma ve ne sono di indiretti definiti come "non energetici"³⁰. Il miglioramento della qualità indoor degli spazi abitati, l'aumento del comfort abitativo e una maggiore sicurezza nell'abitazione sono tutti aspetti che concorrono ad un maggior giovamento psicofisico dell'individuo.

Più comunemente il comfort viene espresso come indicatore di temperatura, luminosità, acustica e umidità, tutti aspetti importanti ma che tralasciano la componente culturale, poiché il comfort è espressione di una rielaborazione soggettiva e percettiva. Come afferma Boni: "La comodità ha una dimensione sensoriale ed esperienziale, valutabile singolarmente nella propria esistenza, ma è al contempo un progetto collettivo condiviso". (Boni 2014, pg.33).

È possibile tracciare quattro significati del comfort³¹. Il primo ha un carattere puramente fisiologico, in cui lo stato d'animo dell'utente risulta essere piacevolmente soddisfatto perché supportato tecnologicamente; aspetto che influenza positivamente l'esperienza individuale.

Una seconda declinazione si sofferma sul raggiungimento da parte dell'individuo di una condizione di benessere più elevata, sensazione accentuata da una situazione pregressa di minore agio in cui si ritiene soddisfatto per la nuova scelta abitativa realizzata. L'avvertenza di un cambiamento rafforza il significato di benessere percepito. Quindi, se da un lato i primi due significati hanno trovato supporto nella sensazione di una minore fatica e di maggiore rilassatezza, dall'altro lato la prevedibilità gioca un ruolo portante nella definizione di comfort.

L'abitazione è il luogo della quotidianità in cui l'uomo si sente padrone, ovvero è lo spazio privato che rimanda ad una maggiore confortevolezza e che si contrappone allo spazio

³⁰ Efficienza energetica: non solo benefici diretti per il consumatore.

³¹ È possibile consultare il report di ricerca di Vincenzo Marrone. "Investire in efficienza energetica per la valorizzazione del comfort domestico. Il caso Abitcoop-casa clima".

<http://www.legacoopabitanti.it/wp-content/uploads/2016/11/Ricerca-Prof.-Marrone.pdf>

esterno condiviso e imprevisto. Rappresenta quindi la certezza che l'individuo ha del proprio ambiente. Infine, un ultimo significato si può prospettare come il raggiungimento di una soluzione del proprio comfort abitativo a favore di pratiche sostenibili. (Marrone 2016, pg 38-39)

Astrarre più significati rende evidente la multidimensionalità del comfort poiché, nonostante sia una elaborazione soggettiva mediata dal vissuto dell'individuo, questa trova nell'aspetto tecnico un supporto atto a garantire un controllo e una prevedibilità dei consumi energetici. Infatti, quest'ultimo ha un'incidenza rilevante sulla predisposizione degli abitanti a vivere la propria abitazione perché l'aumento della spesa rappresenta un pensiero inconscio che limita l'esperienza di benessere.

La prestazione energetica, dichiarata tramite la certificazione, innesca un atteggiamento di "garanzia" offrendo affidabilità rispetto ai risultati conseguiti. Inoltre, può essere definito come un criterio in grado di articolare l'offerta abitativa, declassando quelle meno valide e favore di quelle con una prestazione energetica più efficiente. Ma quando si passa al dominio dell'abitare, in cui gli attori sono gli abitanti, l'efficienza energetica perde i suoi caratteri comunicativi per ri-codificarsi in codici che appartengono al dominio del comfort. (Marrone 2016, pg 44)

Alcuni dei fattori che influenzano l'esperienza abitativa e il benessere percepito sono la costanza termica indoor, dove non si registrano sbalzi termici, e l'acustica. Aspetti che non derivano solo dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento ma soprattutto dalla coibentazione delle pareti. E sebbene il rumore nelle città sia una fonte di inquinamento ritenuto erroneamente secondario, esso non risulta essere tra i fattori decisivi nella scelta abitativa.

Nonostante il rinnovamento del patrimonio edilizio rappresenti una sfida attuale e futura, il suo miglioramento deve essere integrato ad obiettivi che sappiano garantire la salute dei cittadini, accrescerne la qualità della vita negli edifici e rispondere alle nuove esigenze dell'abitare. Perché, se fino ad oggi la valutazione della qualità indoor differiva sulla base della funzione, residenza – ufficio, con la pandemia da Covid-19 si stanno demarcando nuove necessità di spazi ibridi.

Se il comfort viene definito come la risultante di una esperienza soggettiva e supportato tecnologicamente da azioni di efficientamento energetico, allora diventa imprescindibile descriverlo attraverso coloro che ne hanno fatto esperienza; i condòmini di via Padova 60.

Cap 3.2.2.1

Rilevazione delle preferenze degli abitanti

L'Ufficio Studi del gruppo Gabetti Property Solutions, quale responsabile del monitoraggio costante del mercato immobiliare, ha condotto una survey mirata a indagare la propensione e il soddisfacimento degli utenti che hanno usufruito della detrazione fiscale (Ecobonus) per la riqualificazione energetica del proprio condominio.

A questo scopo è stato scelto, quale campione di analisi, il condominio situato in via Padova 60, a Milano, che ha eseguito, tramite la consulenza di Gabetti Lab, nel 2019 - 2020 lavori relativi al cappotto dell'involucro esterno.

È stato destinato in forma sia cartacea sia online, un questionario anonimo di 17 domande ai condòmini in cui, oltre a recepire informazioni sull'esperienza, sono stati inseriti alcuni quesiti per comprendere quali fattori possono incidere su un miglioramento della qualità dell'abitare.

Sono stati raccolti complessivamente 46 questionari, corrispondenti all'82% delle 56 unità residenziali.

In termini di target, si evince un'età prevalente compresa tra la classe dei 31-40 anni (28,3%) e quella degli over 70 (21,7%). Il condominio vede una predominanza di trilocali e bilocali e il 78,3% degli intervistati sono proprietari dell'unità abitativa.

Cap 3.2.2.1.1

Fattori incentivanti e risultati ottenuti

Un obiettivo della survey è stato quello di indagare le motivazioni che spingono gli utenti ad aderire ai lavori di riqualificazione energetica, in quanto rappresentano uno spunto utile per comprendere le maggiori aspettative in termini di benefici attesi. Nonostante per ogni elemento sia stata richiesta una valutazione con un range compreso tra 1 e 5 è possibile condurre una lettura trasversale dei risultati.

L'**incentivo fiscale** (68%), grazie al quale è possibile ottenere un vantaggio economico per lavori di efficientamento energetico, ha avuto di fatto un impatto significativo in

termini sia di cantieri avviati, sia di flussi finanziari nell'ambito dell'industria della riqualificazione energetica.

In assenza degli incentivi, infatti, le barriere finanziarie sono tra i principali limiti che possono disincentivare gli investimenti privati nel rinnovamento energetico, e di fatto determinano anche una forte incertezza durante il processo decisionale dei condòmini. La mancanza di risparmi monetari, di risorse e la disomogeneità dei redditi possono delineare – in mancanza di opportuni incentivi fiscali come l'Ecobonus - le motivazioni di incertezza verso azioni capillari di efficientamento del parco immobiliare.

Inoltre, considerando il rifacimento della facciata come nel caso preso in esame, e tenendo in considerazione anche gli aspetti di isolamento termico, questa azione ha avuto il vantaggio di conseguire due obiettivi con un solo investimento. Da un lato, il futuro **risparmio in bolletta** percepito dal 58% degli utenti, mentre il 55% ha attribuito una forte importanza alla capacità di miglioramento estetico-funzionale dell'edificio. Dall'altro il raggiungimento di un miglior **comfort abitativo**, che per il 44% dei condòmini è stato la ragione principale nell'intraprendere i lavori di efficientamento energetico.

L'indagine non si è limitata alle sole motivazioni, ma ha voluto porre l'attenzione anche su una valutazione oggettiva di quelli che sono i benefici ottenuti a seguito dell'intervento. Di maggiore riscontro si conferma il **miglioramento estetico della facciata** (57%), presumibilmente per il suo effetto materiale e direttamente percepibile dagli utenti, ma anche sintomo di un elevato soddisfacimento per i lavori eseguiti. Mentre gli aspetti che testimoniano il carattere multidimensionale del comfort, quali la qualità dell'aria (44%), temperatura interna (38%), riduzione del rumore dall'esterno (36%) e la luminosità (26%) hanno raggiunto il consenso pari alla percentuale riportata e con un soddisfacimento variabile tra tre e quattro punti. Sicuramente questo è determinato dalla componente percettiva e soggettiva che influenza la sfera del benessere abitativo, oltre al fatto che richiede tempistiche di valutazione più ampie.

Esperienza Gabetti Ecobonus

Aspetto da non sottovalutare per la riqualificazione del parco edilizio esistente, specialmente per i condomini, è quello di **una corretta informazione e divulgazione** delle opportunità fiscali di cui l'utilizzatore finale potrebbe usufruire. Infatti, nonostante l'ampio ventaglio di incentivi messi a disposizione in seguito alle recenti modifiche normative, di fondamentale supporto risulta essere il ruolo **dell'amministratore condominiale**. Per quanto riguarda le azioni da intraprendere allo scopo di rispondere agli stimoli e alle domande provenienti dai condòmini, il 31% ritiene che svolga un ruolo molto importante, diversamente solo il 14% sostiene che non sia una figura di spicco per la fruizione degli incentivi fiscali.

Di rilevante importanza sono anche le **relazioni** fra i condòmini e l'amministratore, soprattutto per l'autorevolezza di quest'ultimo che deve assicurare una corretta e specifica diffusione del sapere tecnico, così come fornire sicurezza per non compromettere il corretto andamento di un percorso condiviso. Nonostante sia stato dichiarato una quasi completo soddisfacimento, con il 52% che ha ritenuto che le informazioni fossero complete, il 45% del campione ha dovuto approfondire per comprendere maggiormente le modalità e i vantaggi derivanti dagli investimenti per l'efficientamento energetico. Non per ultimo, anche le modalità informative e divulgative giocano un ruolo rilevante nella conoscenza dei benefici che le misure fiscali producono. Il 59% dei partecipanti al questionario confermano di esserne venuti a conoscenza tramite l'amministratore condominiale, il 29% con i mezzi di informazione televisiva ed un 6% si attesta tra una conoscenza fornita da giornali, internet e pubblicità.

Sebbene l'obiettivo finale venga raggiunto mediante la costruzione di un processo partecipato e condiviso, aspetto ancor più importante è rivestito dal supporto tecnico di esperti nel settore. In questo caso Gabetti Condominio Ecobonus, quale general contractor, ha coordinato la rete di attori coinvolti nel processo di efficientamento energetico dell'immobile. Infatti, alla luce dell'esperienza, l'88% hanno valutato positivamente e con una risposta unanime nel raccomandare il prodotto Gabetti Condominio.

Abitare il quartiere

L'abitare non si esaurisce all'interno dell'abitazione, ma è un processo dinamico nello spazio. Quindi, se la riqualificazione energetica può essere considerata un driver multidimensionale, in grado di raggiungere un benessere domestico individuale e uno collettivo di riduzione delle emissioni di Co2, allora agire sulla componente spaziale e relazionale dell'abitare potrebbe indurre a un miglioramento della qualità di vita dei cittadini. Gli interventi di efficientamento energetico potrebbero diventare non solo un pretesto per il rinnovamento dell'edificio, ma anche l'input per il **recupero dello spazio urbano** in cui questi sono inseriti. Inoltre, il patrimonio immobiliare dovrebbe svolgere un ruolo attivo nella creazione di nuovi rapporti tra lo spazio e la società, migliorando la qualità della vita e il modo in cui gli abitanti vivono la città.

Fondamentale è il ruolo che i quartieri possono svolgere come generatori di spazi di qualità, offrendo una risposta qualitativa al fabbisogno abitativo. Affermazione confermata dal 56% degli intervistati, i quali sostengono che gli incentivi fiscali possono avere dei **vantaggi per la società**, in particolare per un miglioramento della qualità estetica dei quartieri della città. Mentre il 44% dichiara che siano in grado di offrire un miglioramento del **benessere** nelle abitazioni.

L'84% dei condòmini ha messo al primo posto la **sicurezza** come fattore determinante per un miglioramento del proprio benessere all'interno del quartiere, di seguito il 58% attribuisce importanza a **spazi pubblici, parchi e giardini**. Da non sottovalutare l'evidente cambiamento nell'uso degli spazi urbani, in particolar modo durante la pandemia da Covid-19, dove le aree verdi sono diventate isole di evasione e luoghi di naturalità alternativi alla segregazione delle mura domestiche. La mancanza di socialità ha accentuato l'importanza dello spazio pubblico quale elemento connettivo di spazi relazionali. Diventa quindi necessario sostenere il cambiamento, tanto a scala urbana quanto nella propria residenza, accogliere questo nuovo equilibrio che si sta creando tra lavoro e vita privata e, come afferma il 47% degli intervistati, fare propria l'idea di una città dove i servizi al cittadino rimangano accessibili in prossimità delle proprie abitazioni. Dal 52% si evince anche la necessità di una maggior cura degli spazi comuni e un

miglioramento della qualità estetica degli edifici, mentre l'adesione a un trasporto efficiente è ricoperta dal 45% dei condòmini.

Dai risultati emergere una propensione all'investimento per il miglioramento estetico-funzionale dei marciapiedi, valore che si attesta sul 68% delle condivisioni, il 60% rivolto ai giardini pubblici e con un lieve calo la piazza e le aree pedonali. Di pari valore, 34%, è stato attribuito alla strada e all'arredo urbano concludendo con un 13% per le colonnine per la carica elettrica.

Dati che attestano i punti di debolezza del quartiere in cui è situato l'intervento di efficientamento energetico, i quali potrebbero diventare degli spunti di riflessione per un'azione puntuale dell'amministrazione pubblica.

Comfort abitativo

Analisi dei risultati

Presentazione del caso studio

Condominio Via Padova, 60 (MI)

Lavori eseguiti: cappotto involucro esterno

Incentivo fiscale: **Ecobonus 65%**

Classe energetica

PRE intervento: **F**

POST intervento: **D**

Unità residenziali: 56

Questionari compilati:



46 questionari
82% sul totale

Quanti anni hai?

4,4% < 30	28,3% 31 - 40	13% 41 - 50	19,6% 51 - 60	13% 61 - 70	21,7% > 70
--------------	--------------------------------	----------------	------------------	----------------	--------------------------------



Sei proprietario dell'abitazione?

78,3% SI	4,4% Affitto	17,4% Comodato gratuito
---------------------------	-----------------	--------------------------------------

Dimensione appartamento

13% Monolocale	37% Bilocale	41,3% Trilocale	8,7% Quattro o più
-------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------



Da quanto vivi nella tua attuale abitazione?

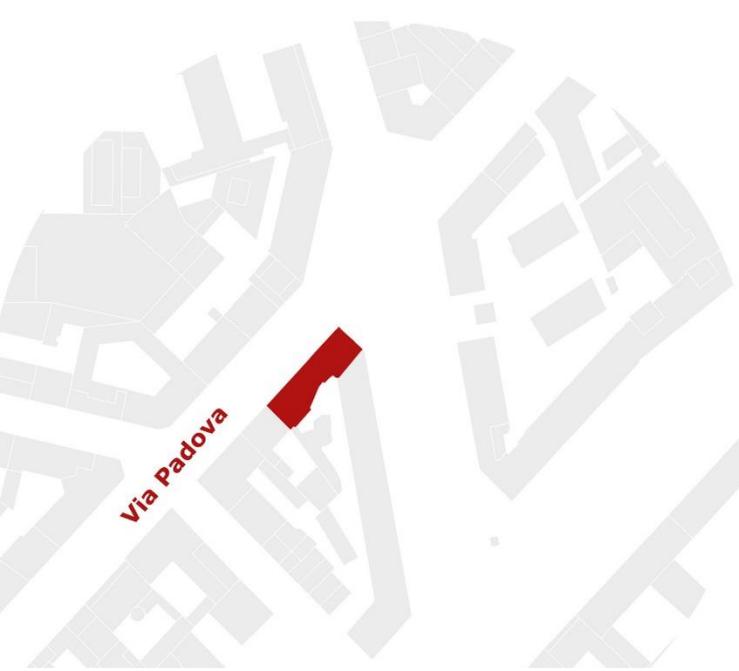
24% < 5 anni	15,2% 6 - 10	21,7% 11 - 20	19,6% 21 - 30	19,6% > 30 anni
----------------------------------	-----------------	--------------------------------	------------------	--------------------

Al momento, in quante persone vivete nell'appartamento?

43,5% 1 persona	45,6% 2 persone	10,9% 3 - 4	0% 5 - 6	0% > 6 persone
----------------------------------	----------------------------------	----------------	-------------	-------------------



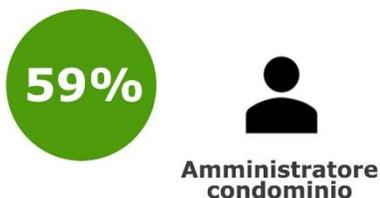
Target





Lavori eseguiti

In che modo sei venuto a conoscenza dei vantaggi fiscali dell'Ecobonus

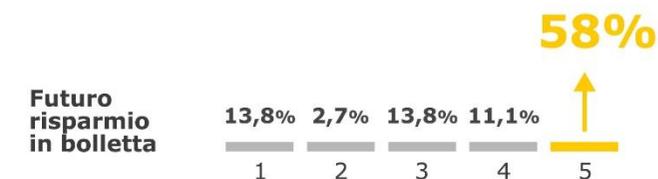
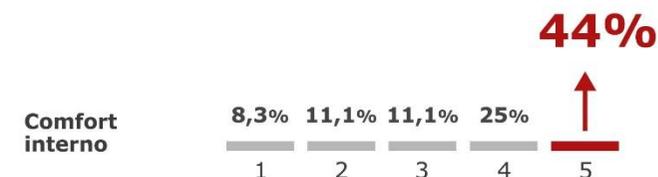
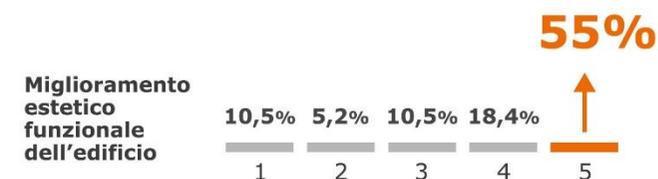
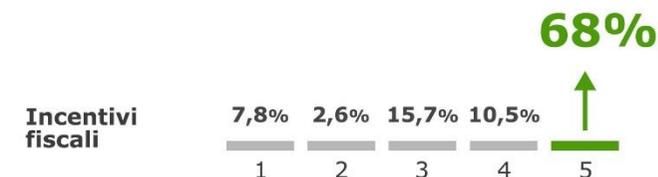


Le prime informazioni che hai avuto erano chiare?



Cosa ti ha spinto maggiormente ad aderire ai lavori di riqualificazione energetica del tuo condominio?

(1 più basso, 5 più alto)

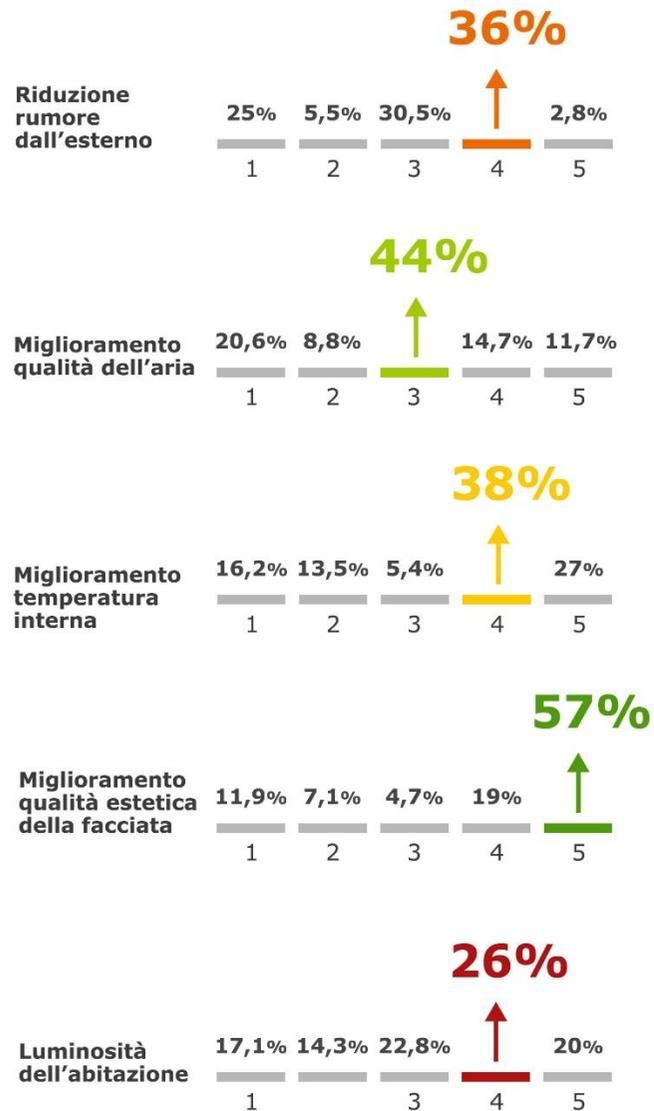




Lavori eseguiti

A conclusione dei lavori, in quali dei seguenti aspetti hai ottenuto maggiori benefici?

(1 più basso, 5 più alto)



Quale delle seguenti classi energetiche ha ottenuto il tuo condominio dopo i lavori di ristrutturazione energetica?



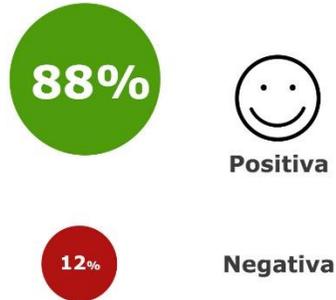
Quanto è stato importante l'apporto dell'Amministratore di condominio nello svolgimento di questa attività anche per fruire degli incentivi fiscali?





Lavori eseguiti

Come è stata la tua esperienza durante lo svolgimento dei lavori?



Alla luce della tua esperienza, consiglieresti ad un amico il prodotto Gabetti Condominio Ecobonus?

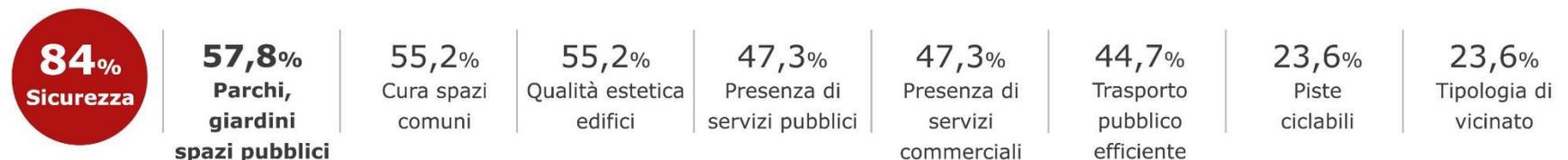


Credi che gli incentivi fiscali per lavori di riqualificazione energetica dei condomini possano avere dei vantaggi generali per la società?

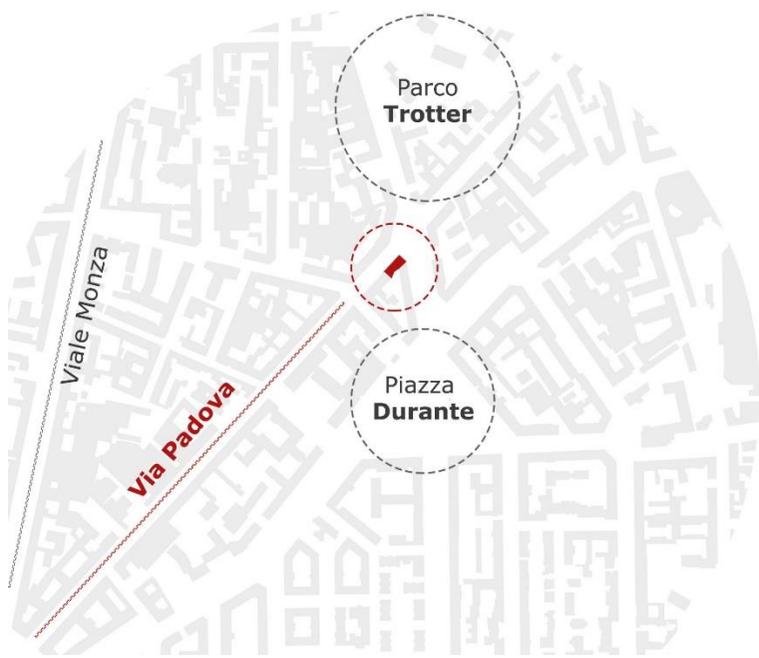




Quale dei seguenti aspetti conta di più per il miglioramento della tua vita nel quartiere?



Su quali tra i seguenti elementi urbani pensate sia opportuno investire delle risorse per un loro miglioramento estetico-funzionale?



Credi sia importante incrementare gli incentivi statali dell'Ecobonus per la riqualificazione estetico-funzionale del tuo quartiere?

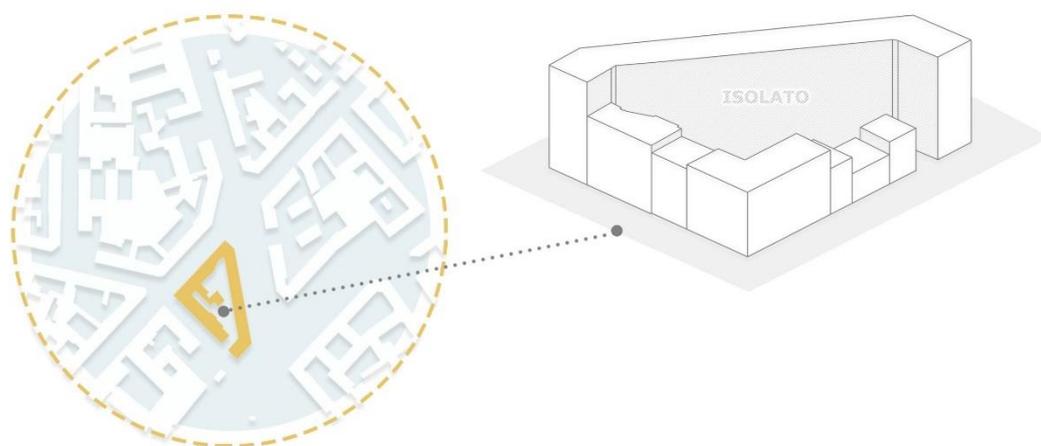


Figura 16 Restituzione dei risultati al questionario inviato ai condòmini di via Padova 60

FONTE: ufficio Studi Gabetti – Elaborazione propria

B. Efficientamento energetico a scala di isolato

*Dalla stima dei consumi energetici alla valutazione delle
misure di efficientamento energetico*



Cap 3.3

Obiettivo dell'analisi

Il seguente lavoro di tesi cerca di esaminare il tema dell'efficiamento energetico in ogni sua angolazione, ma affinché questo sia possibile è necessario analizzarne simultaneamente diverse scale, considerando appunto la gerarchia dei diversi sistemi.

La scala del singolo edificio, quale entità minima, è stata presa in esame con il caso studio del condominio di via Padova per il quale ne sono stati esplicitati gli effetti prodotti dal miglioramento delle prestazioni energetiche.

Di seguito, la transizione verso l'ambiente urbano avviene con un passaggio alla scala di isolato. È un aggregato di elementi urbani in cui entrano in gioco interazioni e fattori sempre più complessi. Infatti, è proprio con lo studio di un isolato che questo contributo di analisi ha come obiettivo la definizione di un metodo per la valutazione del fabbisogno energetico al fine di valutare la fattibilità degli interventi di riqualificazione energetica più idonei al caso esaminato³². Quindi, anche di determinare il risparmio energetico ed economico a seguito di un miglioramento della classe energetica.

L'intento è quello di associare ad ogni edificio il corrispondente consumo in modo da avere il fabbisogno energetico a scala di edificio, di isolato ed eventualmente se fosse estesa l'analisi anche di tutto il parco edilizio della città. Il procedimento è stato supportato dalla metodologia GIS (Geographic Information System) che, con l'ausilio di un ricco database di informazioni georeferenziate, ha permesso la realizzazione di mappe tematiche.

Il fine di questa valutazione è stato raggiunto individuando e calcolando le variabili tipologiche e geometriche dell'edificio che ne influenzano il fabbisogno termico per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, nel dettaglio l'epoca di costruzione e il fattore di forma S/V (Mutani e Vicentini, 2013).

Il capitolo è articolato in una prima descrizione del procedimento operativo e poi una restituzione grafica dei risultati attraverso delle schede tecniche, una per ogni singolo edificio e una complessiva dell'intero isolato.

³² È stato seguito il procedimento metodologico affrontato dalla Prof.ssa Mutani durante il suo corso in "Sostenibilità energetica e ambientale" e le sue numerose pubblicazioni sul caso studio della città di Torino.

Cap 3.4

Dataset di input

L'area scelta come oggetto di studio segue come riferimento il condominio di via Padova 60 estendendosi agli edifici che compongono l'intero isolato. Esso è delimitato a nord da via Francesco Predabissi, ad est dalla Piazza Francesco Durante e infine a sud da via Cecilio Stazio. Si tratta di un isolato chiuso a forma triangolare, composto da sette immobili con fronte continuo di cui due di questi edifici posti agli angoli concorrono a configurare spazialmente due piccole piazze.

Nonostante non vi siano caratteristiche peculiari, la scelta di questo isolato è frutto della necessità di creare un legame metodologico continuativo con l'analisi precedentemente eseguita, o meglio, un passaggio dall'edificio al suo contesto circostante. In aggiunta permette anche un confronto sulla verosimiglianza dei risultati ottenuti, quindi un confronto tra quanto stimato e quanto restituito dall'attestato di prestazione energetica (APE).

Il punto di partenza si concretizza nella stima dei consumi energetici attuali, seguita dall'analisi di efficientamento e risparmio energetico. Ma, affinché si possa procedere operativamente è necessario individuare, ed eventualmente calcolare, i dati di input indispensabili al calcolo dei consumi. I tre elementi sono: l'uso, l'altezza e l'epoca di costruzione dell'edificio.

Difatti il fattore che influisce notevolmente sul fabbisogno energetico è la destinazione d'uso dell'edificio, sia per le differenti tipologie di materiali impiegati nella costruzione sia per i differenti usi di energia (Mutani e Vicentini, 2013). A tal proposito è stata condotta una scelta che ha identificato l'uso residenziale come quello idoneo ad essere valutato, in quanto può essere oggetto di confronto per le sue caratteristiche omogenee, incide notevolmente sui consumi totali ed è fornito di una buona base di dati utili a condurre specifiche analisi.

Gli edifici sono stati scaricati dal database topografico del Comune di Milano (Strato 02: Immobili e antropizzazioni – Tema 01: Edificato) ma, a causa di una carenza informativa degli shapefile, è stata necessaria l'integrazione tra differenti strati informativi. Sono state impiegate le unità volumetriche (A020101) per l'acquisizione del dato geometrico

inerente alla forma e l'altezza dell'edificio, mentre dallo shapefile "edifici" (A020102) è stato estrapolato l'attributo sulla destinazione ad uso residenziale (campo EDIFIC_USO). Infine, ultimo dato indispensabile è l'epoca di costruzione in quanto l'isolamento e le tecniche costruttive sono strettamente correlate alle politiche energetiche messe in atto durante i vari periodi storici (*ibidem*).

Data l'assenza è stata necessaria l'attribuzione manuale del periodo di costruzione per ogni singolo edificio avvenuta per mezzo di una comparazione tra fonti differenti. In prima istanza sono stati reperiti i dati forniti dal censimento ISTAT 2011³³, più precisamente sono state impiegate le informazioni contenute all'interno della sezione censuaria, quale unità minima di rilevamento, relativamente al numero di edifici per epoca di costruzione³⁴. Ma, data l'assenza di dati georeferenziati è stata necessaria una verifica con la cartografia storica del Comune di Milano³⁵ attraverso la comparazione delle carte tecniche comunali (CTC) prodotte dal 1930 al 2012, il rilievo cartografico al 1910 utilizzato come base per la redazione del piano urbanistico e la mappa al 1884.

³³ Nonostante il prossimo aggiornamento del censimento sia prossimo (2021), trattandosi di un isolato storico i dati risultano essere invariati, quindi attendibili per il caso preso in esame.

³⁴ L' ISTAT nel *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni* ha identificato sette classi d'età degli edifici. (<1919, 1919-1945, 1946-1961, 1962-1971, 1972-1981, 1982-1991, > 1991).

³⁵ Sono stati utilizzati i portali webGIS messi a disposizione dal comune di Milano: <https://geoportale.comune.milano.it/MapViewApplication/Map/App?config=%2FMapViewApplication%2FMap%2FConfig4App%2F216&id=ags> e <http://desk.cittametropolitana.mi.it/lm/index.php/view/map/?repository=milano&project=1936>

Cap 3.5

Stima del fabbisogno energetico Ex ante ed Ex post

Ex ante:

Fino ad ora sono stati presentati i dati di input indispensabili, ma già disponibili, mentre al fine di una corretta stima del fabbisogno energetico è necessario intervenire preliminarmente mediante il calcolo del fattore di forma come "attributo" per ogni edificio; in quanto concorre insieme all'epoca di costruzione nel determinare il fabbisogno termico per la climatizzazione invernale.

Poiché la forma condiziona notevolmente il consumo energetico di un edificio, il fattore di forma (S/V) è in grado di esprimere l'attitudine di un corpo a disperdere il calore contenuto al suo interno. Tale fattore, mette in relazione la superficie disperdente effettiva espressa in metri quadri, con il volume lordo riscaldato in metri cubi.

Il volume è stato ottenuto mediante il rapporto tra la superficie e l'altezza, mentre la superficie come $[(\text{superficie} \times 2) + (\text{perimetro} \times \text{altezza})]$. La cosa si complica leggermente quando l'edificio non è isolato ma risulta essere a contatto con uno o più edifici, che oltretutto possono avere altezze differenti; in tal caso risulta necessario calcolare la superficie comune³⁶ tra i due edifici che dovrà poi essere sottratta alla superficie disperdente ricavata in precedenza. In realtà in questo modo non ho considerato che nella valutazione del rapporto di forma all'interno di un edificio ci siano

³⁶ In presenza di un numero ristretto di edifici è possibile determinarlo manualmente, calcolando la superficie della parete con l'altezza più bassa, poiché risulta essere l'unica comune e poi sottratta alla superficie disperdente calcolata in precedenza. Mentre nel caso in cui fossimo in presenza di un grande quantitativo di edifici, quindi conducendo un'analisi a scala urbana, con il GIS è necessario trasformare i fabbricati da entità poligonali a lineari. Nella tabella attributi si mantengono i fid per ogni linea che verrà contrassegnato con "left fid" e "right fid": se "left fid" è pari a -1 significa che quella linea appartiene ad un solo poligono. In seguito, bisogna associare alle singole unità individuate le relative altezze degli edifici. Successivamente si dovrà inserire un campo "H_min" che indica l'altezza da utilizzare per calcolare la superficie da sottrarre alla superficie disperdente calcolata in precedenza. Per poter ottenere le superfici verticali da sottrarre, vanno moltiplicati i valori relativi all'altezza minima (H_min) con la lunghezza del segmento ottenuto dalla conversione, svolta precedentemente, dei file poligonali in lineari solo per gli elementi in cui il "left_fid" con valore diverso da -1. (procedimento operativo desunto dall'esercitazione).

zone non riscaldate e che le superfici verso questi volumi sono anch' esse disperdenti. Quindi, per determinare l'S/V reale è necessario moltiplicare il valore precedentemente ottenuto per un coefficiente³⁷ che dipende dalla tipologia di edificio. Infine, sulla base dei risultati ottenuti è stato possibile attribuire ad ogni edificio la sua classificazione tipologica. In questo specifico isolato, in riferimento al rapporto di forma sono presenti grandi edifici compatti ricadenti su via Padova e via Francesco Predabissi, mentre quelli che si affacciano su via Stazio sono blocchi di appartamenti caratterizzati da altezze minori.

Una volta ottenuto S/V è stato calcolato l'indice di prestazione energetica EPgl³⁸, ovvero i consumi energetici Ex Ante. Sulla base dell'epoca di costruzione è stato moltiplicato il fattore di forma per un coefficiente desunto dalla letteratura e, una volta moltiplicato il risultato per la superficie è stato ottenuto il consumo EPgl degli edifici espresso in kWh/m²/annuo. Di fatto questa metodologia mette in evidenza l'uso di un modello semplice di calcolo, la cui semplificazione non porta a considerare importanti fattori quali: la penetrazione solare influenzata dall'orografia del territorio e dalle ombre portate dagli altri edifici, il valore variabile della temperatura dell'aria interna, ma soprattutto le opere di riqualificazione energetica che possono aver modificato nel corso degli anni il consumo degli edifici. Nonostante ciò, è stato classificato ogni singolo immobile per classi di efficienza energetica secondo la scala fornita dalla Delibera della Regione Lombardia.

L'indice di prestazione energetica globale dà un'indicazione sul consumo di energia dell'edificio e indirettamente, attraverso la successiva classificazione energetica, anche sui costi di gestione dell'edificio stesso, non dal punto di vista della manutenzione ordinaria ovviamente, ma dal punto di vista del consumo di energia necessario a farlo funzionare (Raimondo, Massai, Mutani, 2014, pg266).

³⁷ Valori individuati dalla letteratura.

³⁸ Per effettuare questo calcolo si è preso in considerazione un documento pubblicato nel 2011 su "La Termotecnica" di Magrini, R. Perneti, L. Magnani che mostra i consumi energetici del parco edilizio presente in Lombardia. All'interno del lavoro, i dati reali di consumo vengono rapportati alla tipologia edilizia e all'epoca di costruzione degli edifici e questi dati vengono poi confrontati con i risultati di uno studio effettuato dall'ARPA Lombardia (Progetto OGR Q03, V.1 12.08.2004, Elaborazione di Standard di Qualità per gli Edifici ad Alta Qualità Energetica).

Ex post:

I passaggi fino ad ora descritti, oltre a restituire un quadro dei consumi energetici sia del singolo edificio che dell'intero isolato, hanno rappresentato un procedimento analitico indispensabile per il confronto dei consumi post-intervento, ovvero attuando misure di efficientamento energetico.

Gli interventi di riqualificazione energetica presi in considerazione sono stati:

- Sostituzione infissi
- Isolamento solaio tetto
- Isolamento solaio inferiore
- Isolamento pareti verticali
- Riqualificazione globale

Per le percentuali di risparmio energetico, in termini di consumo, è stata presa in considerazione la tabella utilizzata nel documento ³⁹ dove, per ogni intervento e in relazione all'epoca di costruzione, è stato calcolato sia il consumo equivalente della percentuale che il consumo degli edifici post-intervento.

Inizialmente moltiplicando i consumi di EPgl precedentemente ottenuti per la percentuale in tabella (ipotizzando una percentuale del 17% = $EPgl \cdot 0.17$), traducendo così la percentuale in un valore di consumo dell'intervento. Dopodiché si sono calcolati i consumi effettivi post-intervento ($100 - 17 = 83$, quindi $EPgl \cdot 0.83$) che ci hanno permesso quindi di riclassificare gli edifici sulla base del nuovo consumo, ovviamente ridotto dagli interventi migliorativi. Questo risultato può servire ad individuare gli edifici che conviene riqualificare da un punto di vista energetico.

Poiché fino ad ora è stato calcolato il fabbisogno energetico specifico è necessario procedere quantificando il fabbisogno energetico effettivo in Kwh/anno. Infatti, è stato necessario trovare la superficie utile riscaldata degli edifici ottenuta attraverso il calcolo dei seguenti elementi:

- Numero di piani degli edifici: assumendo l'altezza di ogni piano pari a 3m, è stato ottenuto rapportando l'altezza totale all'altezza media prevista.
- Superficie lorda totale riscaldata: ottenuta moltiplicando la superficie di ogni edificio per il numero dei piani.

³⁹ Un modello per valutare il consumo energetico per la climatizzazione invernale degli edifici residenziali. Il caso studio di Torino. G. Mutani, M. Pairona, 2014 (pp.21-36)

- Fattore f_n : calcolato con la seguente formula; $F_n = 0,9761 - 0,3055 * d_m$. Dove d_m corrisponde allo spessore medio delle pareti esterne ⁴⁰(m).

Dopodiché, identificato il valore di F_n , è stato possibile calcolare la superficie utile riscaldata tramite il prodotto con la superficie lorda. Passaggio utile alla stima del consumo globale annuo, che è stato ottenuto moltiplicando la superficie utile riscaldata per i valori dei consumi degli edifici precedentemente calcolati per le varie tipologie di intervento; determinando così il nuovo fabbisogno energetico una volta effettuati gli interventi migliorativi.

Cap 3.6

Valutazione economica

La valutazione economica dell'investimento è un aspetto importante da tenere in considerazione quando si prevedono progetti di riqualificazione di immobili residenziali. Infatti, si tiene conto del tempo di ritorno, ovvero si individuano gli anni necessari per recuperare il capitale inizialmente investito.

Al fine di determinare il costo dell'intervento (€/mq), sono stati estrapolati dal Rapporto Enea 2019 i dati relativi alla superficie installata, al numero interventi e agli investimenti sostenuti. Ma affinché possa essere stimato è necessario conoscere correttamente la superficie installata per ogni tipo di intervento previsto, di seguito moltiplicata per il costo dell'intervento a mq (valore recuperabile dalla tabella precedente).

- Pareti orizzontali, pari al valore della superficie dell'edificio.
- Pareti verticali, calcolata tramite la formula; superficie disperdente effettiva – [(2* area dell'edificio) + (superficie degli infissi)].
- Serramenti (mq), pari ad 1/8 della superficie calpestabile (SLP).

Concludendo, è possibile determinare il tempo di ritorno, dato dal rapporto tra il costo di ciascun intervento e il risparmio economico annuo.

⁴⁰ secondo UNI/TS 11300-1 e il progetto di ricerca finanziato con contributo della Fondazione CRT, "Caratterizzazione 17 energetica del patrimonio edilizio presente sul territorio piemontese e valutazione degli interventi di riqualificazione", Prof. G.V. Fracastoro, Arch. L. Raimondo, 2008

Tabella di riferimento Enea				
Tipologia di intervento	Unità/Sup_installata (mq)	Numero interventi	Investimenti (M€)	Costo interventi €/m2
Pareti orizzontali o inclinate	823800	730	75900000	92,13
Pareti verticali	642637	979	67300000	104,72
Serramenti	44856	1171	39900000	889,51
Totale		2880	3990000	

Isolamento pareti verticali					
Epoca	Consumo E. kWh/anno	Risparmio €/anno	Superficie	Costo mq	TDR
<1919	/	/	/	/	/
1919-1945	/	/	/	/	/
1946-1960	1281663,0	25312,8	6207,7	650072,9	26

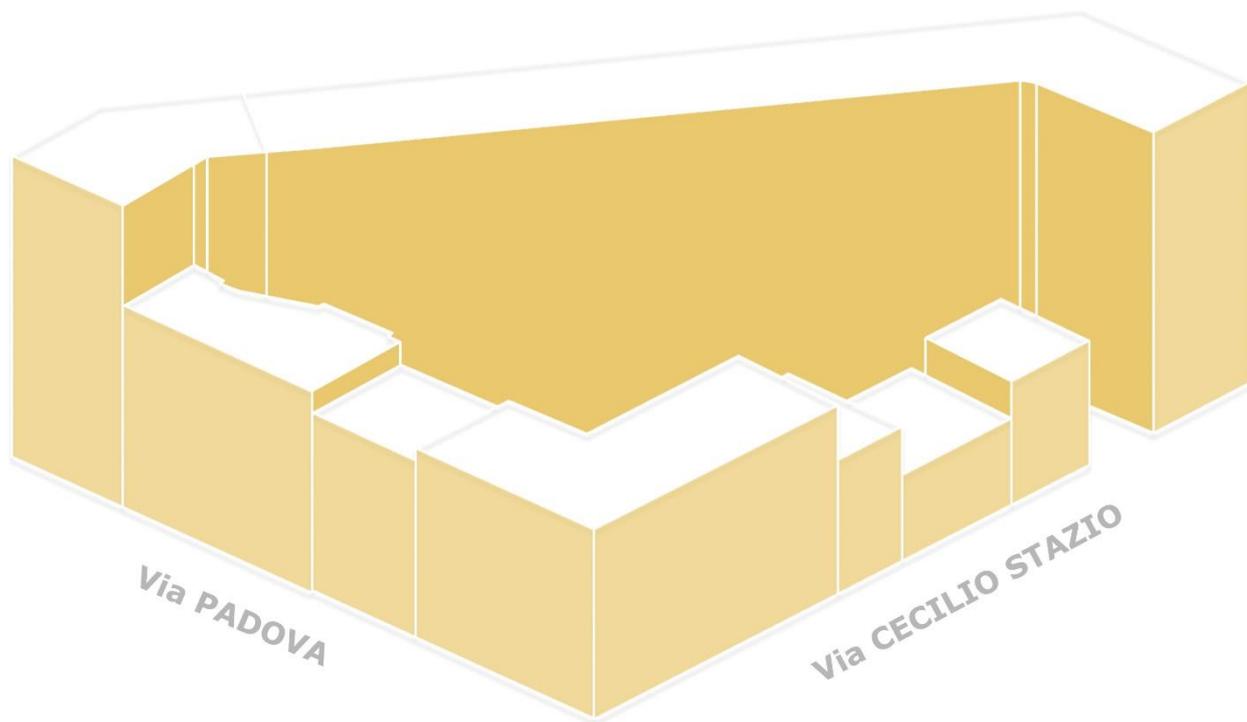
Sostituzione infissi					
Epoca	Consumo E. kWh/anno	Risparmio €/anno	Superficie	Costo mq	TDR
<1919	369157,4	5217,1	296,6	263786,1	51
1919-1945	42919,2	606,6	30,4	27079,7	45
1946-1960	1361767,0	16581,5	1415,7	1259307,2	76

Isolamento tetto					
Epoca	Consumo E. kWh/anno	Risparmio €/anno	Superficie	Costo mq	TDR
<1919	338023,6	7365,4	737,9	67986,4	9
1919-1945	38265,3	927,7	98,6	9084,0	10
1946-1960	1329725,4	18792,4	1559,1	143637,1	8

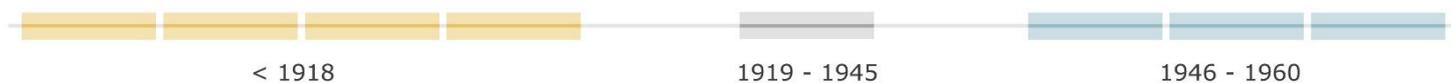
Tabella 2 Risultati riguardanti i costi dell'intervento e i tempi di ritorno dell'investimento

FONTE: rapporto Enea – Elaborazione propria

Analisi energetica Isolato



Epoca di costruzione



Tipologia edilizia



Epgl PRE

kWh/mq/anno



Fabbisogno energetico isolato

kWh/anno

PRE - intervento

444767,9 kWh/anno

51709,8 kWh/anno

1602078,8 kWh/anno



Risparmi economici

€/anno

25312,8 €/anno

42919,2 €/anno

1329725,4 €/anno



TDR

26 anni

76 anni

10 anni

Entrando nel dettaglio del caso studio e specificando che i risultati conseguenti sono il frutto dell'applicazione di un modello di stima per la valutazione del fabbisogno energetico, i dati di input utili all'applicazione sono: il rapporto di forma e l'epoca di costruzione, in quanto le tecniche costruttive e di isolamento sono strettamente correlate alle politiche energetiche messe in atto durante i vari periodi storici.

Nel caso esaminato è possibile notare come l'isolato si componga in prevalenza di edifici antecedenti al 1918, sinonimo di un tessuto storico consolidato che ha completato la sua trasformazione edilizia tra il 1946-1960.

La tipologia edilizia, desunta da un procedimento analitico in riferimento al rapporto di forma, ma anche facilmente riscontrabile con una rilevazione sul campo, mette in evidenza la presenza di numerosi edifici compatti multipiano (più comunemente detti condomini) e la presenza di piccoli blocchi di appartamenti caratterizzati da due- tre piani fuori terra.

Avendo definito i dati trainanti che ne influenzano il consumo energetico è stato possibile calcolare per ogni singolo edificio l'Epgl (l'indice di prestazione energetica espresso in Kwh/mq/anno) che, nonostante fossimo già a conoscenza di un isolato vetusto, i valori confermano la presenza di una maggioranza di edifici in classe G e F. Inoltre, sulla base dell'epoca di costruzione è stata calcolata la somma dei consumi energetici attuali a scala di isolato, che comparati alla stima del fabbisogno energetico a seguito di vari interventi di efficientamento energetico mostrano una netta riduzione.

Le percentuali adottate attestanti la riduzione dei consumi sono:

- Sostituzione degli infissi **17%** (<1919), **17%** (1919-45), **15%** (1946-60)
- Isolamento del tetto **24%** (<1919), **26%** (1919-45), **17%** (1946-60)
- Isolamento del solaio inferiore **9%** (<1919), **8%** (1919-45), **4%** (1946-60)
- Isolamento pareti verticali **20%** (1946-60)
- Riqualificazione globale **43%** (<1919), **42%** (1919-45), **30%** (1946-60)

Si riscontrano elevati consumi energetici per la somma degli edifici costruiti tra il 1946-60, in quanto influiscono notevolmente i mq considerati e la riqualificazione globale rappresenta la strategia più proficua nella riduzione del fabbisogno energetico, seguita dall'isolamento del tetto.

In conclusione, è stato possibile calcolare anche il risparmio economico come il prodotto del costo €/mq del gas metano per il risparmio energetico precedentemente calcolato in

riferimento alla sostituzione degli infissi e dell'isolamento del tetto e delle pareti verticali. Inoltre, è stato possibile calcolare il tempo di ritorno dell'investimento che ha messo in evidenza la necessità di un maggior numero di anni per la sostituzione degli infissi.

Cap 3.7

Schedatura dei risultati

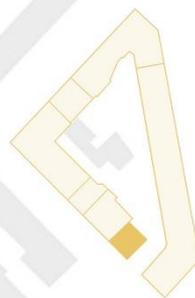
Via C. Stazio 8, 6

Epoca di costruzione:

1919 - 1945

Tipologia edilizia:

Blocco di appartamenti



GEOMETRIA

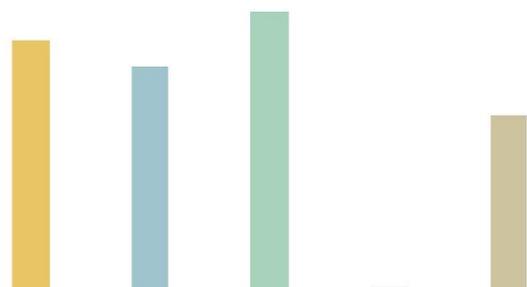
Area Residenziale 98,6 mq	Altezza Residenziale 12,39 m	Volume Residenziale 1221,6 mc	S/V* 0,59
--	---	--	---------------------

CLASSE ENERGETICA

PRE (Epgl)	POST				
G 212,3 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> G 176,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> F 156,1 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> G 195,3 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> - -	<i>Riqualificazione globale</i> E 123,2 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno (Post interventi di riqualificazione energetica)

42919,2 kWh/anno 38265,3 kWh/anno **47573,1 kWh/anno** - 29991,7 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

RISPARMI economici €/anno (Post interventi di riqualificazione energetica)

13444,5 kWh/anno 8790,7 kWh/anno



● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

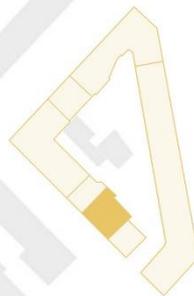
Via C. Stazio 14, 12, 10

Epoca di costruzione:

Prima del 1919

Tipologia edilizia:

Blocco di appartamenti



GEOMETRIA

Area Residenziale 174,9 mq	Altezza Residenziale 8,66 m	Volume Residenziale 1515,1 mc	S/V* 0,44
---	--	--	---------------------

CLASSE ENERGETICA

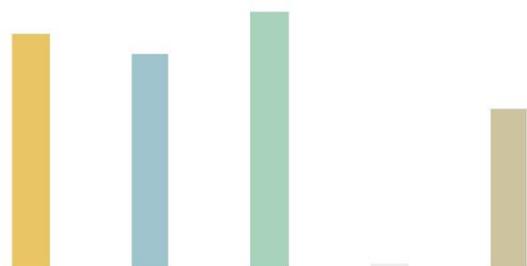
PRE (Epgl)	POST				
G 200,3 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> F 166,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> F 152,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> G 182,3 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> - kWh/mq/anno	<i>Riqualificazione globale</i> D 114,2 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

RISPARMI economici €/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

47892,9 kWh/anno 43853,8 kWh/anno **52509,2 kWh/anno** 208107,3 kWh/anno 32890,4 kWh/anno

15160,8 kWh/anno 10738,9 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Riqualificazione globale

● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

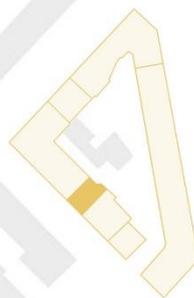
Via C. Stazio, 16

Epoca di costruzione:

Prima del 1919

Tipologia edilizia:

Blocco di appartamenti



GEOMETRIA

Area Residenziale 98,9 mq	Altezza Residenziale 13,5 m	Volume Residenziale 1335,8 mc	S/V* 0,39
--	--	--	---------------------

CLASSE ENERGETICA

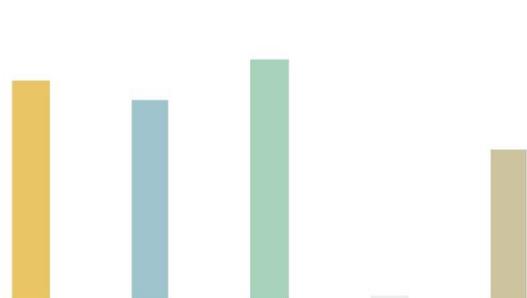
PRE (Epgl)	POST				
G 193,8 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> F 160,9 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> F 147,3 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> G 176,4 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> - -	<i>Riqualificazione globale</i> D 110,5 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

RISPARMI economici €/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

52431,2 kWh/anno 48009,3 kWh/anno **57484,8 kWh/anno** - 36006,9 kWh/anno

52026,8 kWh/anno 27108,8 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Riqualificazione globale

● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

Via C. Stazio, 18

Epoca di costruzione:

Prima del 1919

Tipologia edilizia:

Grande edificio compatto

GEOMETRIA

Area Residenziale 464,1 mq	Altezza Residenziale 17,3 m	Volume Residenziale 8180,5 mc	S/V* 0,32
---	--	--	---------------------

CLASSE ENERGETICA

PRE (Epgl)	POST				
G 184,6 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> F 153,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> E 140,3 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> F 167,9 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> - kWh/mq/anno	<i>Riqualificazione globale</i> D 105,2 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

RISPARMI economici €/anno
(Post interventi di riqualificazione energetica)

268833,2 kWh/anno 246160,4 kWh/anno **294744,8 kWh/anno** - 184620,3 kWh/anno

55062,2 kWh/anno 77734,8 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Riqualificazione globale

● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

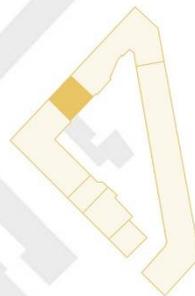
Via Padova, 58

Epoca di costruzione:

1946 - 1960

Tipologia edilizia:

Grande edificio compatto



GEOMETRIA

Area
Residenziale
134,6 mq

Altezza
Residenziale
17,9 m

Volume
Residenziale
2414,4 mc

S/V*
0,32

CLASSE ENERGETICA

PRE (Epgl)

F
165,9
kWh/mq/anno

POST

Sostituzione infissi
E
141
kWh/mq/anno

Isolamento solaio tetto
E
137,7
kWh/mq/anno

Isolamento solaio inferiore
F
159,3
kWh/mq/anno

Isolamento pareti verticali
E
132,7
kWh/mq/anno

Riqualificazione globale
D
116,1
kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno

(Post interventi di riqualificazione energetica)

83929,1 kWh/anno 81954,3 kWh/anno **94790,5 kWh/anno** 78992,1 kWh/anno 69118,1 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Isolamento pareti verticali
● Riqualificazione globale

RISPARMI economici €/anno

(Post interventi di riqualificazione energetica)

19748 kWh/anno 14811 kWh/anno



● Isolamento pareti verticali
● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

16785,8 kWh/anno

Via Padova, 60

Epoca di costruzione:

1946 - 1960

Tipologia edilizia:

Grande edificio compatto

GEOMETRIA

Area Residenziale 465,6 mq	Altezza Residenziale 25,2 m	Volume Residenziale 11784,1 mc	S/V* 0,31
---	--	---	---------------------

CLASSE ENERGETICA

PRE (Epgl)	POST				
F 167,9 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> E 142,7 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> E 139,4 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> F 161,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> E 134,3 kWh/mq/anno	<i>Riqualificazione globale</i> D 117,5 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno

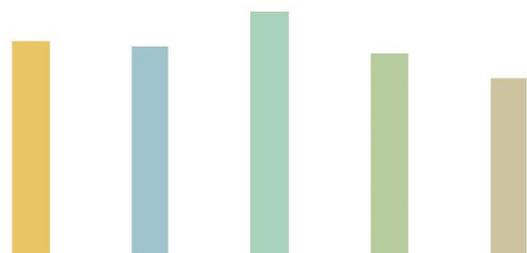
(Post interventi di riqualificazione energetica)

221114,1 kWh/anno 215911,4 kWh/anno **249728,8 kWh/anno** 208107,3 kWh/anno 182093,9 kWh/anno

RISPARMI economici €/anno

(Post interventi di riqualificazione energetica)

52026,8 kWh/anno 39020,1 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Isolamento pareti verticali
● Riqualificazione globale



44222,8 kWh/anno

● Isolamento pareti verticali
● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

Via F. Predabissi 1, 1a, 3, 15

Epoca di costruzione:

1946 - 1960

Tipologia edilizia:

Grande edificio compatto

GEOMETRIA

Area Residenziale 958,8 mq	Altezza Residenziale 30,2 m	Volume Residenziale 28995,3 mc	S/V* 0,28
---	--	---	---------------------

CLASSE ENERGETICA

PRE (Epgl)	POST				
F 162,8 kWh/mq/anno	<i>Sostituzione infissi</i> E 138,4 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio tetto</i> E 135,2 kWh/mq/anno	<i>Isolamento solaio inferiore</i> F 156,4 kWh/mq/anno	<i>Isolamento pareti verticali</i> E 130,3 kWh/mq/anno	<i>Riqualificazione globale</i> D 114 kWh/mq/anno

CONSUMI GLOBALI kWh/anno

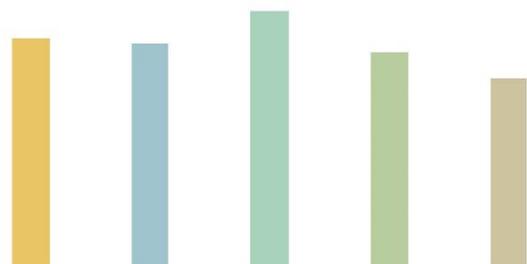
(Post interventi di riqualificazione energetica)

1056723,7 kWh/anno 1031859,6 kWh/anno **1193476,2 kWh/anno** 994563,5 kWh/anno 870243,1 kWh/anno

RISPARMI economici €/anno

(Post interventi di riqualificazione energetica)

248640,8 kWh/anno 186480,6 kWh/anno



● Sostituzione infissi
● Isolamento solaio tetto
● Isolamento solaio inferiore

● Isolamento pareti verticali
● Riqualificazione globale



● Isolamento pareti verticali
● Isolamento solaio tetto
● Sostituzione infissi

C. Efficientamento energetico a scala urbana

Dall'analisi delle variabili immobiliari per una lettura del fenomeno energetico all'interpretazione degli effetti

Cap 3.8

La geografia dell'efficienza energetica

Nell'ambito di applicazione al tema sull'efficientamento energetico degli edifici, sia il contesto normativo nazionale e internazionale sembra ancora porre attenzione al singolo elemento, trascurando le forti potenzialità di un contesto di applicazione più ampio, integrato ed efficiente. Diventa di primaria importanza allargare la visione considerando la città, al suo rapporto con il singolo elemento urbano e allo spazio circostante, affinché si attui un approccio olistico capace di operare nell'interezza dell'azione senza soffermarsi su una singola parte.

Questo presuppone l'inclusione delle questioni urbane, energetiche e ambientali intersecandosi sia con la componente economica e sociale di una specifica area di analisi, il tutto supportato dall'amministrazione pubblica e dalla partecipazione del singolo cittadino.

Analizzare le azioni di efficientamento alla scala urbana, significa condurre un'indagine trasversale utile alla comprensione dei fattori trainanti e degli effetti conseguenti. Inoltre, il passaggio di scala non si traduce in una rarefazione o selezione degli elementi, ma un arricchimento generato da un sistema in cui confluiscono una molteplicità di fattori.

In questa circostanza, la dimensione materiale dell'abitare è stata considerata il punto di partenza da cui sviluppare un processo di analisi interpretativo volto alla conoscenza dei principali fattori esplicativi lo stato di efficienza energetica del patrimonio immobiliare dell'area urbana di Milano, e alla costruzione di uno scenario tendenziale sugli effetti attesi.

È stata posta l'attenzione alle differenze geografiche risultanti dalle molteplici analisi territoriali che hanno combinato metodi e fonti differenti, con lo scopo di individuare quelle aree i cui processi di efficientamento energetico possono innescare dinamismi socioeconomici all'interno dell'ambiente urbano.

I dati immobiliari hanno rappresentato il caposaldo imprescindibile per svolgere l'indagine della realtà immobiliare milanese, supportati dall'analisi statistiche di differenti fonti e dalla chiarezza nell'utilizzo delle rappresentazioni cartografiche, contribuendo in maniera sostanziale nella percezione di tale fenomeno.

Data l'innegabile connessione esistente tra il tessuto urbano e i dati immobiliari, è stata utilizzata la tecnologia dei sistemi informativi territoriali (GIS) per la consultazione e l'elaborazione delle informazioni, oltre che per un'immediata visualizzazione su mappa dei risultati conseguiti.

Il contributo proposto non si pone con l'ambizione di definire un metodo di lettura generale ad altri contesti quanto piuttosto, si propone di presentare uno dei possibili percorsi interpretativi del tema energetico alla scala urbana, partendo da un'esposizione delle variabili spaziali legate alle caratteristiche del mercato immobiliare.

In conclusione, l'obiettivo del seguente lavoro è stato quello di descrivere l'eterogeneità del fenomeno energetico usando alcuni indicatori come variabili narrative, quali: la distribuzione dell'offerta immobiliare per classi di efficienza energetica, le quotazioni immobiliari, il titolo di godimento dell'abitazione e la localizzazione degli attestati di prestazione energetica rilasciati per la riqualificazione energetica al fine di poter leggere gli effetti conseguenti dall'interazione di questi fenomeni.

Cap 3.8.1

APE rilasciati per la riqualificazione energetica degli edifici

La scelta di analizzare la distribuzione degli attestati di prestazione energetica (APE) rilasciati dal comune di Milano durante il periodo 2015-2021, selezionando solo quelli eseguiti per la riqualificazione energetica dell'immobile, nasce dalla necessità di comprendere la distribuzione spaziale degli interventi già effettuati al fine di coglierne dei dati utili all'interpretazione delle dinamiche che stanno interessando l'intero territorio comunale. Anzitutto, permettono di individuare i NIL ⁴¹ più operativi in tema di efficientamento energetico e in secondo luogo, oltre a far emergere un maggior attitudine di intervento da parte dei proprietari, attestano un miglioramento delle performance energetiche del patrimonio edilizio esistente.

Ad oggi sono stati rilasciati 190.825 attestati di cui 10.218 per la riqualificazione energetica (5%), risultato che afferma ancora un percorso a rilento nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati per il 2030⁴². Come poteva essere facilmente intuibile, la distribuzione degli APE segue un andamento decrescente partendo dalle zone centrali fino a quelle periferiche e restituendo una geografia concentrica che ricalca le dinamiche economico-sociali che connotano la realtà milanese.

Il NIL che si differenzia notevolmente per il maggiore numero di attestati è il n.21 Buenos Aires – Porta Venezia – Porta Monforte con 691, segue il NIL 22 Città Studi con 439 e il NIL 1 Duomo con 399 attestati rilasciati. Ma, nonostante vi sia una distribuzione alternata e disomogenea si denota una direttrice in direzione nord-est, a partire dalla zona centrale del Duomo fino a quartieri di via Padova e viale Monza con un ingente presenza di interventi energetici effettuati.

⁴¹ Nuclei di Identità Territoriale, sono stati introdotti dal Piano del Governo del Territorio e rappresentano la divisione in aree del territorio comunale associabili ai quartieri di Milano. Sono sistemi di concentrazione di attività commerciali, servizi, luoghi di aggregazione e verde urbano, ma sono anche 88 nuclei da potenziare e progettare attraverso nuovi servizi.

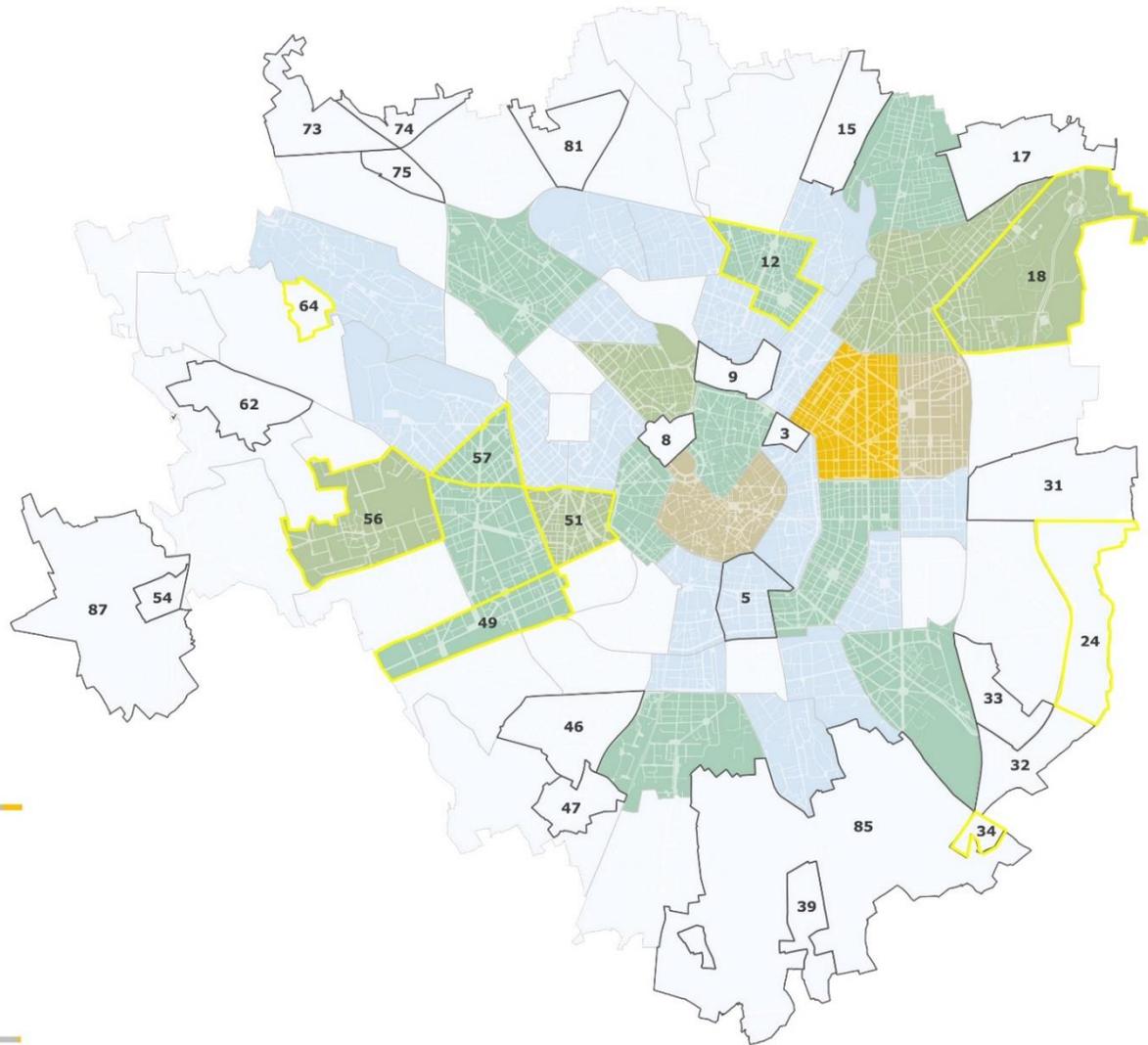
⁴² Il Parlamento europeo e gli Stati membri dell'UE hanno concordato sull'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 55% entro il 2030.

Inoltre, è stato possibile condurre un'ulteriore analisi dei dati messi a disposizione dal Cened +2.0. Più precisamente è stata calcolata la percentuale di APE rilasciati per la riqualificazione energetica rispetto al numero totale degli attestati; quindi, comprendenti anche quelli per la locazione e la vendita dei beni immobili, poiché questa può essere un'informazione supplementare per mettere in luce le aree che hanno operato maggiormente nell'ambito dell'efficienza energetica. In particolare, si denota un aggregato di aree nella zona ovest aventi una percentuale maggiore del 9% tra le quali il NIL 56 Forze Armate possiede il valore più alto, pari al 21%. Mentre, fatta ad eccezione per il NIL 3-5-8-9 localizzati nel settore centrale, il restante dei NIL aventi una percentuale quasi nulla (variabile tra lo 0%-1%) ricadono nelle aree periferiche.

APE rilasciati per la riqualificazione energetica degli edifici

NIL (Nuclei di identità locale PGT 2030 - Milano)

Anno 2015 - 2021



Percentuale > 9%
N. APE riq. energetica / N.APE tot

12	MACIACHINI - MAGGIOLINA - 9%
18	CIMIANO - ROTTOLE - Q.RE FELTRE - 10%
31	MONLUE' - PONTE LAMBRO - 10%
34	CHIARAVALLE - 41%
49	GIAMBELLINO - 9%
51	PORTA MAGENTA - 9%
56	FORZE ARMATE - 21%
57	SAN SIRO - 10%
64	TRENNO - 15%

Percentuale 0 - 1%
N. APE riq. energetica / N.APE tot

3	GIARDINI P.TA VENEZIA - 0%
5	PORTA VIGENTINA - PORTA LODOVICA - 1%
8	PARCO SEMPIONE - 0%
9	PORTA GARIBALDI - PORTA NUOVA - 1%
15	BICOCCA - 1%
17	ADRIANO - 1%
24	PARCO FORLANINI - CAVRIANO - 0%
32	TRIULZO SUPERIORE - 0%
33	ROGOREDO - SANTA GIULIA - 1%
39	QUINTOSOLE - 0%
40	RONCHETTO DELLE RANE - 0%
46	BARONA - 1%
47	CANTALUPA - 1%
54	MUGGIANO - 0%
62	QUINTO ROMANO - 1%
73	CASCINA MERLATA - 0%
74	ROSERIO - 0%
75	STEPHENSON - 0%
81	BOVISASCA - 1%
85	PARCO DELLE ABBAZIE - 0%
87	ASSIANO - 0%

Scala 1:80.000
Dati: Cened 2+, Elaborazione propria

Figura 18 Distribuzione APE rilasciati per la riqualificazione energetica degli immobili
 FONTE: portale Open Acces Comune di Milano – Elaborazione propria

Cap 3.8.2

Offerta abitativa per classi di efficienza energetica

Partendo dal patrimonio abitativo, come nel seguente caso del Comune di Milano, è possibile tracciare le caratteristiche dell'offerta immobiliare esistente al fine di valutare le differenti opportunità, sia di nuove proposte abitative connotate da performance energetiche prestanti che di immobili appartenenti al tessuto urbano esistente.

La scelta di ricomporre un quadro aggiornato dei caratteri dell'offerta abitativa è stata ritenuto un presupposto necessario per una lettura implicita delle condizioni manutentive del patrimonio esistente; infatti, è stata elaborata una raccolta e sistematizzazione di dati sulla base della classe energetica.

Lo stock abitativo esprime il capitale materiale da cui partire per prefigurare nuove soluzioni abitative, come nel caso odierno intervenendo sul miglioramento della qualità fisica dell'immobile attraverso la riduzione dei consumi energetici e conseguendo anche tutti quegli effetti collaterali emersi dall'analisi a scala di edificio. Per di più il capitolo descrive le condizioni strutturali che connotano il patrimonio edilizio residenziale aprendo a diverse riflessioni.

Come sarà possibile constatare nei paragrafi successivi, l'analisi sarà affrontata attraverso una lettura degli investimenti immobiliari, del patrimonio in vendita e in locazione per poi concludersi con il mercato riguardante le aste immobiliari.

Cap 3.8.2.1

Gli investimenti immobiliari

Ad oggi il contributo delle nuove edificazioni risulta essere di modesta rilevanza rispetto all'offerta totale di beni immobili. Oltre ad incidere notevolmente il lungo ciclo di produzione, la rigenerazione urbana si è diffusa come metodo per arginare il consumo di suolo attraverso politiche indirizzate ad azioni di recupero del patrimonio esistente e al riuso di aree dismesse, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica come base del processo di pianificazione.

Le recenti tendenze hanno evidenziato la presenza di istituti e soggetti privati tra i promotori e sostenitori economici delle nuove trasformazioni basate sul recupero urbano, vedendo accrescersi il proprio ruolo con l'evoluzione degli strumenti di pianificazione per effetto della contrazione delle risorse pubbliche disponibili. Quindi, da un lato l'offerta si compone dalle aree oggetto di trasformazione per opera della pianificazione, mentre la domanda è rappresentata da coloro che hanno la possibilità di investire cospicue risorse in quelle aree (Passalacqua, pg.344).

Il seguente capitolo si propone di leggere la geografia degli investimenti immobiliari del Comune di Milano con una duplice finalità. La prima è quella di quantificare ipoteticamente la superficie residenziale che attualmente è e potrebbe essere commercializzata nei prossimi anni, identificando numericamente l'edificabilità potenziale. Mentre, la seconda si sofferma sulla localizzazione degli investimenti immobiliari quali nuovi *core* dell'efficienza energetica poiché la normativa⁴⁴ prevede, nel caso di nuove costruzioni, la realizzazione di edifici ad altissima prestazione energetica. La seguente analisi, seppur qualitativa nella sua articolazione, si sofferma su un'indagine degli investimenti immobiliari che hanno interessato sino ad oggi Milano per comprendere le tendenze degli effetti prodotti, poiché sono il risultato di scelte fortemente interrelate tra gli strumenti del governo del territorio, la componente politica e il mercato immobiliare.

⁴⁴ Gli Edifici nZEB sono stati introdotti con la Direttiva Europea 31/2010/UE, recepita in Italia con il DGLS.192 del 2005. La normativa prevede che dal 2021 tutti gli edifici dovranno essere costruiti in nZEB, l'obbligo anticipato dal 2019 per gli edifici pubblici.

Nonostante le superfici urbane di Milano siano quasi completamente occupate e lo sviluppo economico italiano stenti ad un'evidente ripresa, la città nell'ultimo decennio ha agito in controtendenza con una frenetica crescita alimentata da nuovi investimenti che hanno aumentato la redditività immobiliare. Le grandi operazioni si sono localizzate nelle aree periferiche e semi-periferiche, collocate per la maggior parte nelle aree dismesse di origine industriale e divenute territori dalla forte valenza strategica economica-sociale, sia a livello sovracomunale che regionale. Inoltre, a questi interventi di larga scala si sono affiancate operazioni differenti per dimensione e natura, principalmente volte all'ampliamento e al recupero del patrimonio esistente.

Nel processo di rigenerazione urbana adoperato per la città milanese è possibile distinguere due periodi connotati da Grandi progetti. Il primo si caratterizza nel quinquennio 1995-2000 in cui le trasformazioni delle aree precedentemente dismesse da funzioni industriali sono state supportate da strumenti urbanistici attuativi, quali i Programmi di riqualificazione urbana (Pru) e dai Piani integrati di intervento (Pii). La distruzione funzionale e quantitativa si è articolata oltre alla presenza di grandi superfici commerciali, con aree residenziali, di cui la metà destinata ad edilizia convenzionata e sovvenzionata, mentre quella privata rivolta a famiglie di classe media. I cinque progetti hanno interessato le zone di Rubattino, Certosa, Pompeo Leoni, Bisceglie e Piazzale Lodi. Il secondo periodo prende avvio all'alba del XXI secolo con un momento di forte crescita del mercato immobiliare e registrando un aumento dei prezzi unico rispetto agli altri capoluoghi italiani. Le aree di interesse sono Santa Giulia, Cascina Merlata, Adriano, CityLife-ex Fiera, Porta Nuova, Porta Vittoria e l'effettiva realizzazione degli interventi è stata resa possibile dal coinvolgimento di grossi gruppi finanziari e immobiliari con l'adozione di forme negoziali bilaterali pubblico-private. Ma pur rimanendo l'edilizia residenziale prevalente, le nuove abitazioni previste dai grandi investimenti immobiliari sono state rivolte a fasce di mercato di lusso nazionale e internazionale (F. Memo, 2009, pg 1-4).

Tra i progetti pilota dall'amministrazione comunale, il riuso degli scali ferroviari dismessi rappresenta un tema di forte rilevanza per la sua spiccata potenzialità di trasformazione urbanistica con valenza a differenti scale di pianificazione, sia per le notevoli dimensioni a disposizione che per la loro localizzazione nel tessuto urbano milanese. Quest'ultimo aspetto viene colto da parte delle Ferrovie come un elemento all'altezza di generare un aumento del valore di mercato degli immobili perché posizionati in aree fortemente

accessibili e ubicati in aree semicentrali, mentre per gli stakeholder sono aree di valorizzazione immobiliare (Infussi et al., pg.25-26).

Il tema della sostenibilità ambientale e urbana, ormai principio guida delle trasformazioni previste ed in itinere, è stato affidato all'iniziativa Reinventing Cities⁴⁵ che ha individuato quattro aree, di cui due ex-scali ferroviari i cui progetti seguono i principi di resilienza, recupero e sostenibilità energetica.

Nel mercato immobiliare si sono instaurati dinamismi molto complessi e selettivi, l'elevata presenza di residenze di pregio di nuova costruzione hanno indotto un aumento dei prezzi di vendita e di locazione in tutta l'area urbana di Milano, accentuando il problema di accesso alla casa e facendo emergere aree soggette ad una estrema vulnerabilità abitativa. I nuovi interventi hanno prodotto un'offerta concorrenziale per i ranghi sociali benestanti, a differenza di una forte diminuzione della domanda dei ceti medi il cui reddito è rimasto invariato a fronte di un'intensificazione delle spese per l'abitazione (Torri, 2014, pg.13-15).

⁴⁵ È un bando internazionale avviato dal C40 Cities Climate Leadership Group che prevede la progettazione di siti inutilizzati nel rispetto dei principi di sostenibilità e resilienza.

INVESTIMENTI IMMOBILIARI

Privati - Scali ferroviari, Reinventing cities

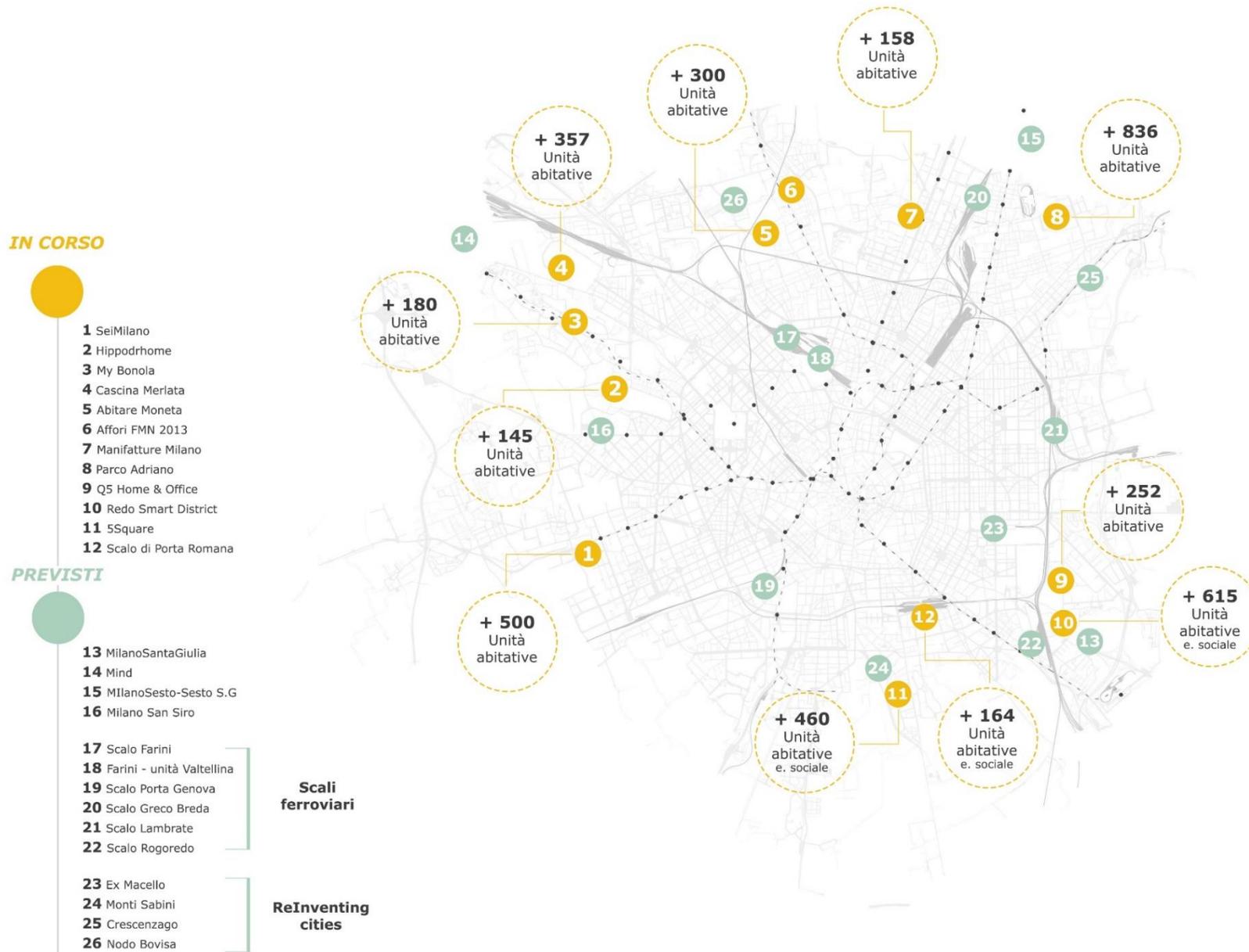


Figura 19 Localizzazione delle aree sottoposte ad investimenti immobiliari in itinere e futuri

FONTE: portale Open Acces Comune di Milano – Elaborazione propria

Cap 3.8.2.2

Vendita e locazione immobiliare

Il seguente capitolo esamina, con il supporto di dati statistici, la qualità energetica dello stock edilizio esistente, in vendita e in locazione, considerando la classe energetica come caratteristica qualificante dell'offerta immobiliare. Tuttavia, la disponibilità di 1 costruzione di scenari di investimento della popolazione, ma al tempo stesso restituisce una lettura intrinseca del patrimonio immobiliare sfitto presente al momento dell'analisi.

Il set informativo è stato ottenuto mediante l'acquisizione di dati messi a disposizione del portale *Immobiliare.it*, dove per ogni quartiere⁴⁶ del territorio comunale milanese sono stati quantificati gli annunci immobiliari, prima per la vendita poi per la locazione, in base a tre categorie di efficienza energetica. In senso crescente, il range denominato "Basso" ha compreso gli annunci in classe E- F- G, quello "Medio" le classi B- C- D e quello "Alto" le classi A- A+ A1- A4. Categorizzazione presente all'interno del portale tra i filtri utilizzati al fine della ricerca.

Nonostante il sito restituisca la distribuzione spaziale dei risultati, fornendo a primo impatto la localizzazione dell'offerta, la scelta di non lavorare per elementi singoli ma per dati aggregati è sembrata quella più idonea per cogliere la tendenza prevalente di ogni singolo quartiere in tema di efficienza energetica. Per di più la seguente lettura ha restituito indirettamente un quadro dello stato manutentivo del patrimonio immobiliare, contrassegnato da elevati consumi energetici e da una forte concentrazione di biossido di carbonio in atmosfera.

Restituendo una prima lettura dei risultati emerge un'offerta bilanciata tra gli annunci immobiliari, 14.304 per la vendita e 14.484 per la locazione, non facendo affiorare una tendenza specifica da parte dei proprietari nella gestione dei beni immobili. Il mercato delle compravendite propone il 73% delle unità abitative in classi a bassa efficienza, il 16% in un range medio e il 12% in classi di alta efficienza. In ugual modo le locazioni percorrono lo stesso trend, ma si evidenzia un forte ribasso nell'offerta di unità ad alta efficienza, pari al 4%.

⁴⁶ Il portale *Immobiliare.it* suddivide il territorio del Comune di Milano in 32 quartieri

È ben marcato il disequilibrio tra i vari range energetici; infatti, potremmo affermare che l'ingente numero di immobili inefficienti presenti, rappresentino l'effetto della crescente domanda quantitativa che ha investito il mercato immobiliare a partire dagli anni delle politiche espansive della città, connotata da un'indifferenza nelle pratiche politico-normative al tema ambientale. Mentre, la precipitosa discesa di offerte con medie prestazioni e il suo quasi ugual valore con le classi più efficienti denota, da un lato un sottosviluppo negli investimenti per il miglioramento delle performance energetiche e dall'altro la risposta a norme sempre più stringenti in tema di efficienza e sostenibilità ambientale.

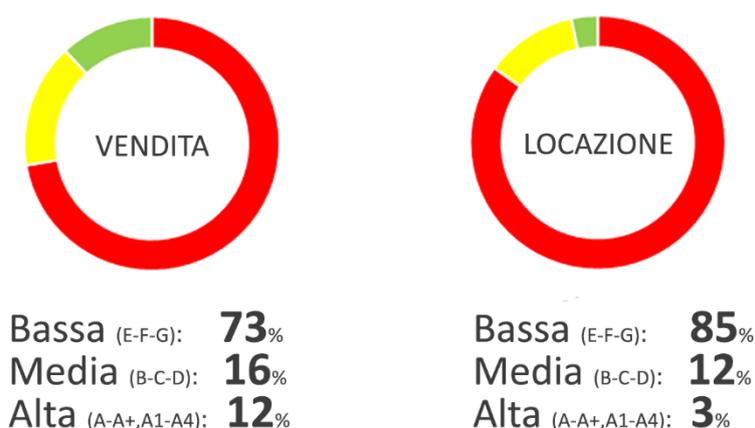


Grafico 1 Percentuale degli immobili in vendita e locazione per classi di efficienza energetica

FONTE: portale Immobiliare.it – Elaborazione propria

Proseguendo con l'analisi ed entrando nel merito dei singoli quartieri della città di Milano è bene sottolineare le scelte operative che sono state assunte.

Lo studio è stato condotto per tutti i 32 quartieri, ma al fine di una valutazione critica del fenomeno, sono stati considerati i **sei valori più alti** per ogni range energetico. Quindi, non saranno evidenziati soltanto sei quartieri poiché vi sono casi in cui è emerso il valore più elevato per una, per due o per tutte e tre i livelli assunti.

Per entrambe le tipologie di mercato immobiliare si denota una distribuzione **dell'offerta green** maggiormente incisiva nell'area nord-ovest di Milano.

Per le vendite i quartieri interessati sono:

- Affori, Bovisa con **82** offerte
- Famagosta, Barona **107** offerte
- San Siro, Trenno **110** offerte
- Cenisio, Sarpi, Isola **120** offerte
- Viale Certosa, Cascina Merlata **198** offerte

- Bicocca, Niguarda **289** offerte

Comparandolo con le offerte in locazione, nonostante quest'ultime abbiano valori nettamente inferiori come dimostrato dai 45 annunci per la zona del Centro e sebbene sia il più alto, le vendite presentano solo il quartiere di San Siro e Viale Certosa, Cascina Merlata con offerte prettamente efficienti poiché le restanti aree si distinguono per annunci anche in classe medio-bassa. Mentre, le locazioni che interessano i quartieri di San Siro-Trenno, Affori-Bovisa, Fiera-City Life-Portello e Cenisio-Sarpi-Isola propongono immobili esclusivamente in classe A, A+.

Le aree urbane consolidate confermano la presenza di un parco immobiliare molto energivoro, favorendo il mercato delle locazioni nella zona del Centro con 1.036 annunci e quelle limitrofe tra cui; Città Studi (902 annunci), Navigli (825 annunci) e Porta Romana-Montenero (785 annunci), quasi a costituire un anello semi-centrale di offerte con limitate prestazioni energetiche. Differente l'andamento per le vendite in quanto alcune delle aree precedentemente descritte sembra non essere interessata da numerosi annunci, fatta ad eccezione per il quartiere di Città Studi e Centrale-Repubblica. Per di più si rileva un interesse ad immettere sul mercato immobile in classe F e G nelle aree periferiche (Affori-Bovisa e Famagosta-Barona).

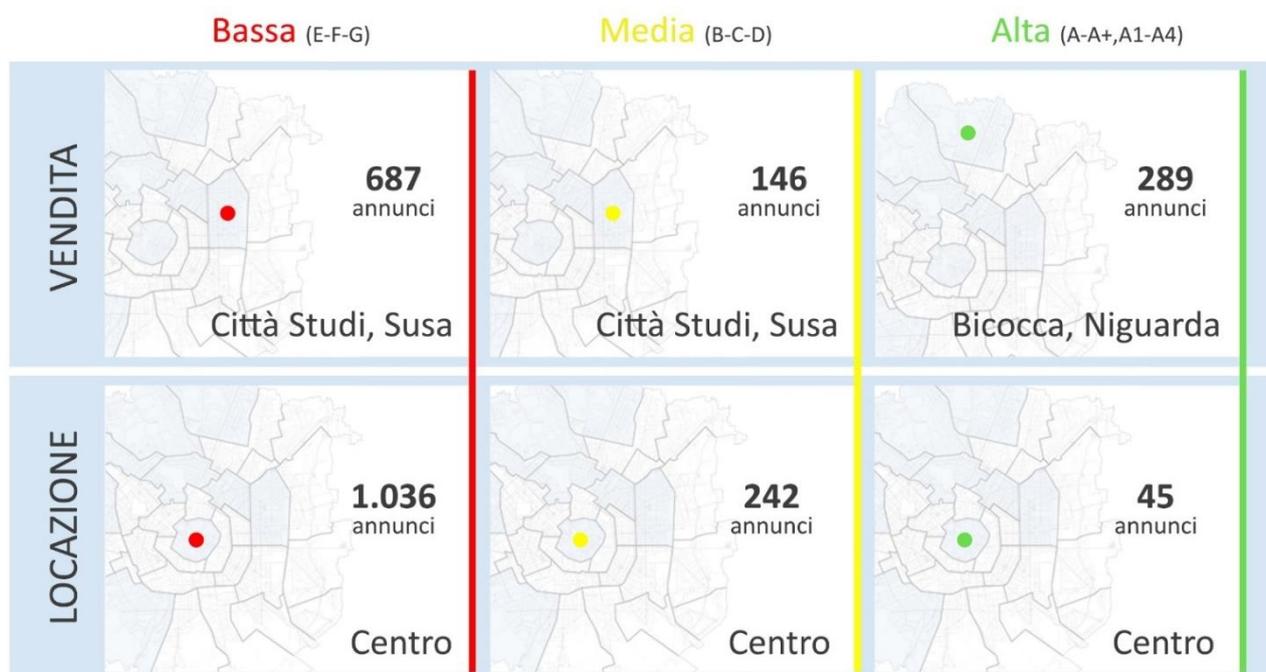


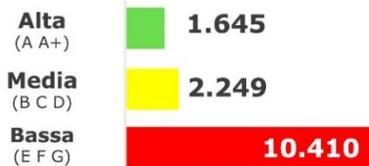
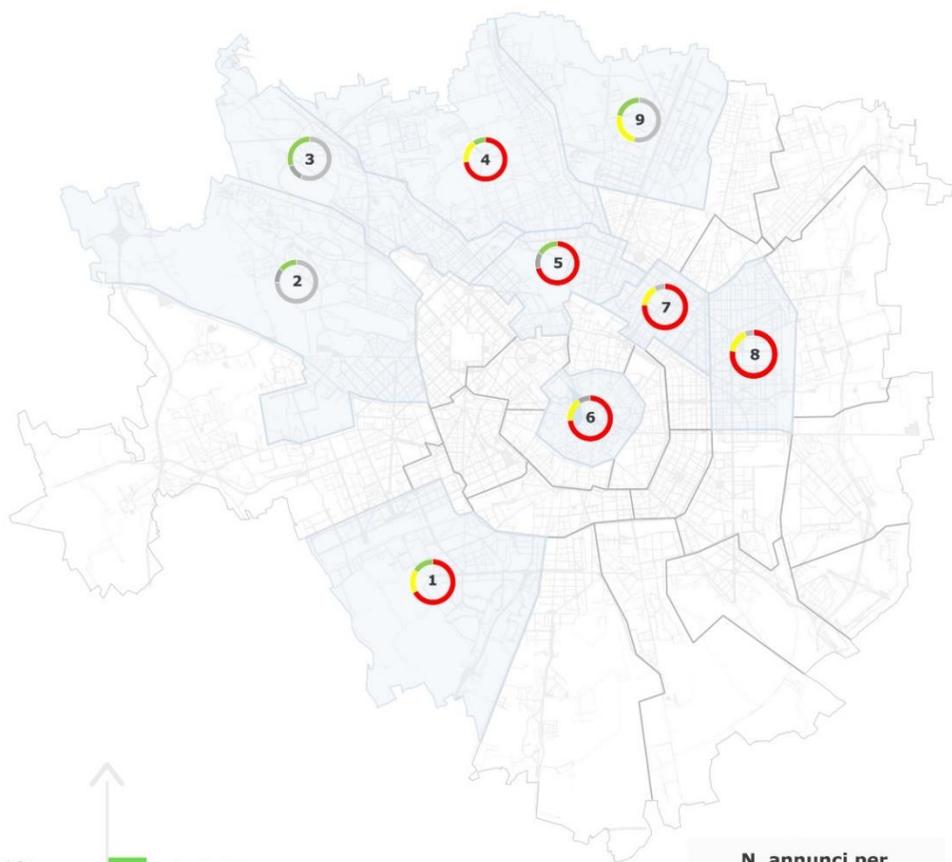
Figura 20 Identificazione delle aree aventi il numero più alto di annunci per le differenti categorie di efficienza energetica
 FONTE: portale Immobiliare.it – Elaborazione propria

A causa del continuo dinamismo che influenza il mercato immobiliare, la seguente analisi si propone di definire un metodo di lettura sulla tendenza di tale settore nel seguente periodo di riferimento (luglio 2021), costruendo una fotografia dell'offerta energeticamente performante e non presente nel Comune di Milano. Cogliere le tendenze è essenziale per intuirne con anticipo le propensioni e prevedere la fattibilità operativa di eventuali interventi supportati economicamente dallo Stato.

OFFERTA abitativa per classe di efficienza energetica

Annunci immobiliari luglio 2021

VENDITA

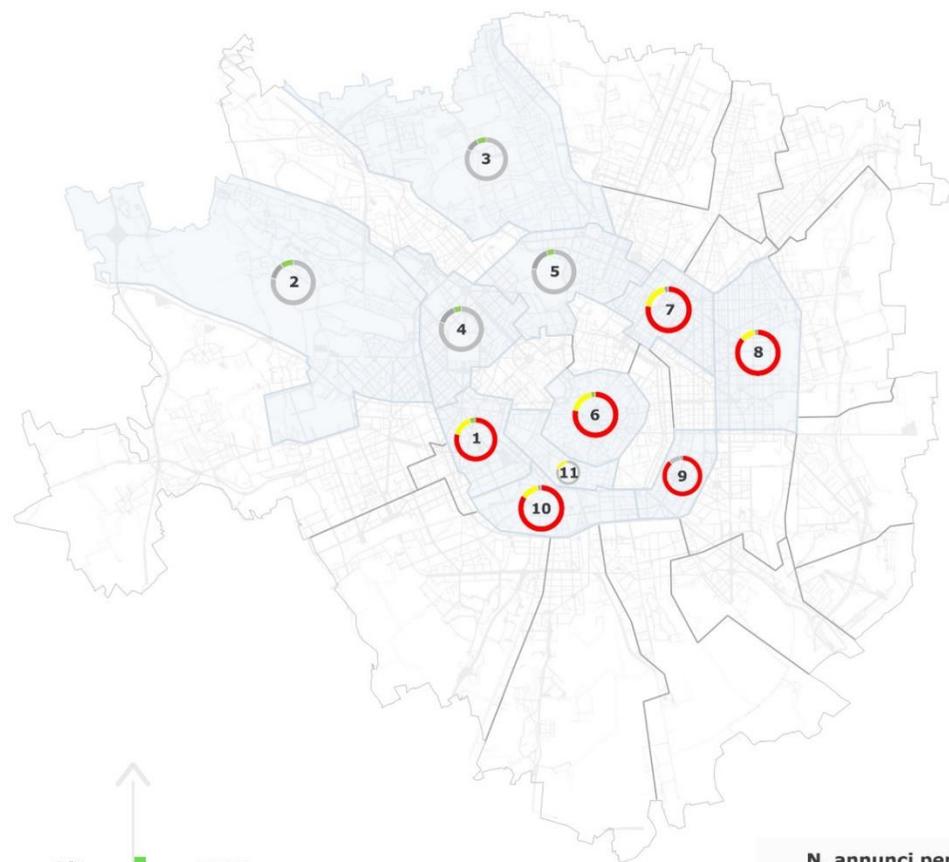


N. annunci per Classe energetica			
Bassa	Media	Alta	
↓	↔	↑	
1 Famagosta, Barona	452	115	107
2 San Siro, Trenno	570	85	110
3 Viale Certosa, Cascina Merlata	370	84	198
4 Affori, Bovisa	606	142	82
5 Cenisio, Sarpi, Isola	508	87	120
6 Centro	488	115	62
7 Centrale, Repubblica	577	118	60
8 Città Studi, Susa	687	146	56
9 Bicocca, Niguarda	289	131	289



- 1** Famagosta, Barona
- 2** San Siro, Trenno
- 3** Viale Certosa, Cascina Merlata
- 4** Affori, Bovisa
- 5** Cenisio, Sarpi, Isola
- 6** Centro
- 7** Centrale, Repubblica
- 8** Città Studi, Susa
- 9** Bicocca, Niguarda

LOCAZIONE



N. annunci per Classe energetica			
Bassa	Media	Alta	
↓	↔	↑	
1 Solari, Washington	636	128	38
2 San Siro, Trenno	234	37	28
3 Affori, Bovisa	421	49	37
4 Fiera, City Life, Portello	438	76	31
5 Cenisio, Sarpi, Isola	526	117	37
6 Centro	1.036	242	45
7 Centrale, Repubblica	552	135	23
8 Città Studi, Susa	902	117	27
9 Porta Romana, Montenero	785	87	16
10 Navigli	825	128	26
11 Genova, Ticinese	514	115	11

- 1** Solari, Washington
- 2** San Siro, Trenno
- 3** Affori, Bovisa
- 4** Fiera, City Life, Portello
- 5** Cenisio, Sarpi, Isola
- 6** Centro
- 7** Centrale, Repubblica
- 8** Città Studi, Susa
- 9** Porta Romana, Montenero
- 10** Navigli
- 11** Genova, Ticinese

Figura 21 Identificazione delle aree aventi il numero più elevato di annunci in vendita e locazione per le differenti classi energetiche

FONTE: portale immobiliare.it – Elaborazione propria

Offerta immobiliare in **VENDITA** per quartieri

ZONE	N. offerte (bassa E.E)	N. offerte (media E.E)	N. offerte (alta E.E)	TOTALE
Città Studi, Susa	741	151	56	948
Affori, Bovisa	606	142	82	830
San Siro, Trenno	570	85	110	765
Centrale, Repubblica	577	118	60	755
Cenisio, Sarpi, Isola	508	87	120	715
Famagosta, Barona	452	115	107	674
Centro	488	115	62	665
Viale Certosa, Cascina Merlata	370	84	198	652
Fiera, Sempione, City Life, Portello	448	58	57	563
Bicocca, Niguarda	289	131	116	536
Navigli	397	82	16	495
Solari, Washington	386	50	41	477
Bande Nere, Inganni	314	105	28	447
Pasteur, Rovereto	333	75	7	415
Cimiano, Crescenzago, Adriano	284	81	47	412
Garibaldi, Moscova, Porta Nuova	300	63	48	411
Porta Vittoria, Lodi	306	48	41	395
Abbategrasso, Chiesa Rossa	318	58	10	386
Porta Venezia, Indipendenza	286	45	47	378
Quadronno, Palestro, Guastalla	323	39	15	377
Precotto, Turro	221	62	66	349
Maggiolina, Istria	254	36	58	348
Genova, Ticinese	231	56	40	327
Porta Romana, Cadore, Montenero	228	48	48	324
Bisceglie, Baggio, Olmi	212	39	59	310
Arco della Pace, Arena, Pagano	212	50	6	268
Ripamonti, Vigentino	145	75	46	266
Corvetto, Rogoredo	202	31	8	241
Udine, Lambrate	167	46	6	219
Ponte Lambro, Santa Giulia	85	39	18	142
Forlanini	93	21	2	116

Tabella 3 Restituzione DataBase offerte in vendita per classi di efficienza energetica

FONTE: portale Immobiliare.it – Elaborazione propria

Offerta immobiliare in **LOCAZIONE** per quartieri

ZONE	N. offerte (bassa E.E)	N. offerte (media E.E)	N. offerte (alta E.E)	TOTALE
Centro	1.036	242	45	1.323
Città Studi, Susa	902	117	25	1.044
Navigli	825	128	26	979
Porta Romana, Cadore, Montenero	785	87	16	888
Solari, Washington	636	128	38	802
Centrale, Repubblica	552	135	23	710
Cenisio, Sarpi, Isola	526	117	37	680
Genova, Ticinese	514	115	11	640
Quadronno, Palestro, Guastalla	480	92	15	587
Garibaldi, Moscova, Porta Nuova	470	88	16	574
Porta Venezia, Indipendenza	433	88	28	549
Fiera, Sempione, City Life, Portello	438	76	31	545
Arco della Pace, Arena, Pagano	450	61	11	522
Affori, Bovisa	421	49	37	507
Porta Vittoria, Lodi	378	61	22	461
Famagosta, Barona	368	51	17	436
Abbiategrasso, Chiesa Rossa	317	46	16	379
Bande Nere, Inganni	273	35	7	315
San Siro, Trenno	234	37	28	299
Pasteur, Rovereto	247	30	16	293
Ripamonti, Vigentino	198	63	14	275
Bicocca, Niguarda	182	45	9	236
Viale Certosa, Cascina Merlata	182	22	13	217
Maggiolina, Istria	175	27	13	215
Corvetto, Rogoredo	180	22	10	212
Precotto, Turro	138	27	12	177
Cimiano, Crescenzago, Adriano	129	36	5	170
Udine, Lambrate	112	22	3	137
Napoli, Soderini	92	10	4	106
Ponte Lambro, Santa Giulia	54	26	4	84
Bisceglie, Baggio, Olmi	55	3	4	62

Tabella 4 Restituzione DataBase offerte in locazione per classi di efficienza energetica

FONTE: portale Immobiliare.it – Elaborazione propria

Cap 3.8.2.3

Aste immobiliari

Sempre con il supporto del portale *Immobiliare.it* è stato possibile condurre la medesima lettura, ma con le aste immobiliari, in quanto anch'esse costituiscono una piccola quota dell'offerta immobiliare. Sono tutti beni i cui annunci sono pubblicati dai tribunali e dalle società specializzate nel settore. Inoltre, oltre a rappresentare nel mercato un buon metodo di acquisizione a prezzi competitivi, indirettamente sono sinonimo di una fragilità abitativa che deve far fronte a soggetti senza ormai una propria dimora.

È un tema fortemente complesso che potrebbe includere al suo interno la sfera sociale, ma rimanendo a margine del contesto analizzato le informazioni estratte sono state utili per incrementare il ricco database afferente allo stato di efficienza energetica del parco immobiliare milanese, utile anche all'individuazione dei quartieri ad oggi interessati da un dinamismo tra domanda e offerta.

La localizzazione di quest'ultima conferma il carattere vulnerabile del tema, infatti gli immobili sono situati principalmente nella fascia periferica della città. Il 94% hanno delle caratteristiche energetiche fortemente inefficienti tanto è vero che solo il 6% sono in classe B-C-D, mentre lo 0% che si compone di soli due annunci in classe A+ sono situati nel quartiere di San Siro e Centro.

Tra le aree interessate si distingue il quartiere Affori-Bovisa con il numero più alto di annunci per entrambe le categorie, segue San Siro-Trenno e Pasteur-Rovereto.



Grafico 2 Percentuali di offerte di immobili all'asta per classi di efficienza energetica

FONTE: portale Immobiliare.it – Elaborazione propria

ASTE immobiliari per classe di efficienza energetica

Annunci immobiliari luglio 2021

Fonte: Immobiliare.it - Elaborazione propria

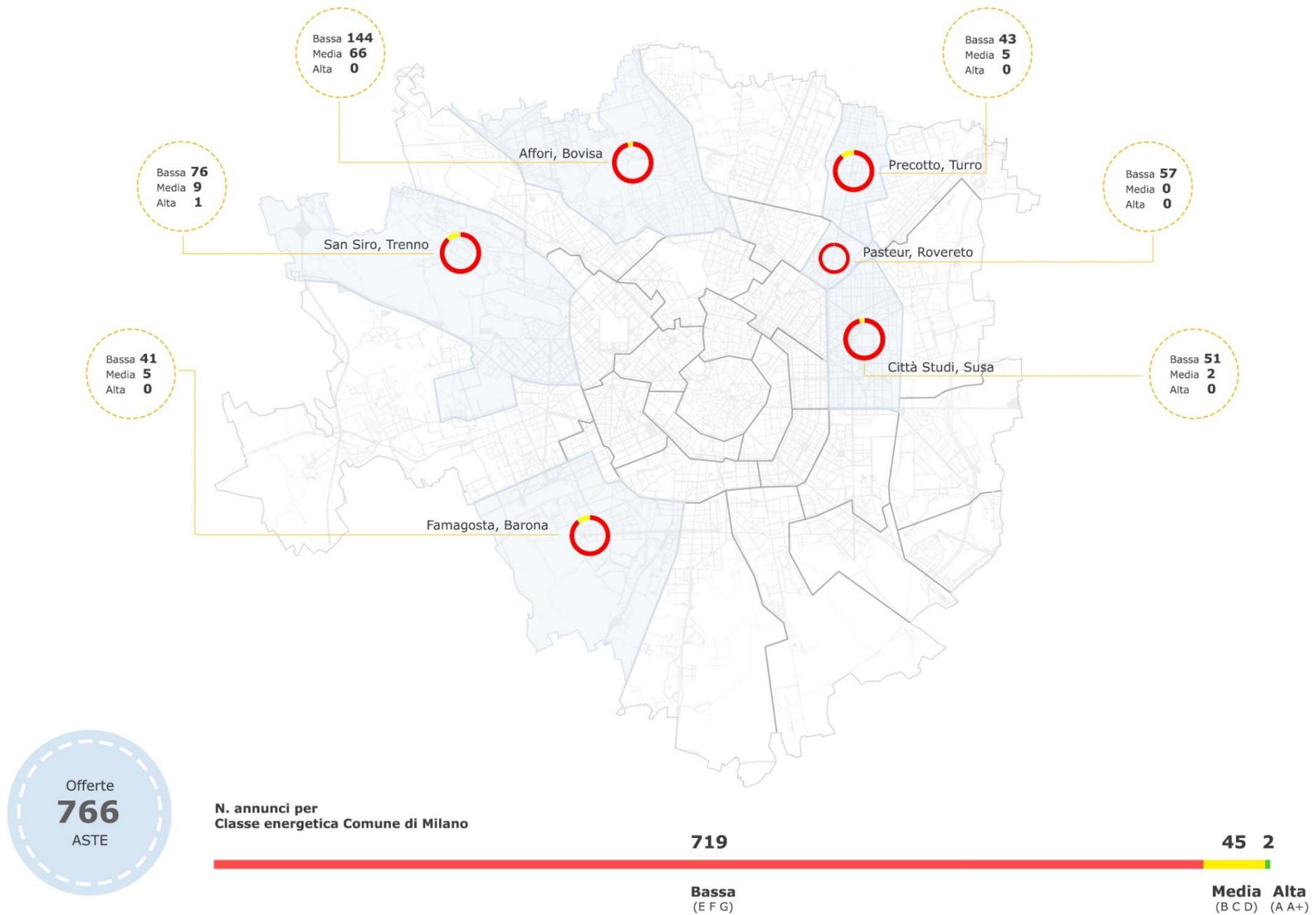


Figura 22 Mappature delle aree con più annunci di aste immobiliari per classi di efficienza energetica

FONTE: portale immobiliare.it – Elaborazione propria

Offerte ASTE IMMOBILIARI per quartieri

ZONE	N. offerte (bassa E.E)	N. offerte (media E.E)	N. offerte (alta E.E)	TOTALE
Affori, Bovisa	144	6	0	150
San Siro, Trenno	76	9	1	86
Pasteur, Rovereto	57	0	0	57
Città Studi, Susa	51	2	0	53
Precotto, Turro	43	5	0	48
Famagosta, Barona	41	5	0	46
Ponte Lambro, Santa Giulia	29	1	0	30
Viale Certosa, Cascina Merlata	28	0	0	28
Bisceglie, Baggio, Olmi	20	7	0	27
Bande Nere, Inganni	23	0	0	23
Abbategrasso, Chiesa Rossa	20	2	0	22
Bicocca, Niguarda	22	0	0	22
Navigli	20	0	0	20
Cimiano, Crescenzago, Adriano	17	1	0	18
Udine, Lambrate	16	0	0	16
Forlanini	12	3	0	15
Ripamonti, Vigentino	10	1	0	11
Maggiolina, Istria	11	0	0	11
Centro	7	0	1	8
Fiera, Sempione, City Life, Portello	8	0	0	8
Cenisio, Sarpi, Isola	7	0	0	7
Porta Romana, Cadore, Montenero	7	0	0	7
Solari, Washington	4	1	0	5
Centrale, Repubblica	3	0	0	3
Napoli, Soderini	3	0	0	3
Porta Venezia, Indipendenza	3	0	0	3
Garibaldi, Moscova, Porta Nuova	2	0	0	2
Porta Vittoria, Lodi	2	0	0	2
Corvetto, Rogoredo	0	1	0	1
Genova, Ticinese	0	1	0	1
Arco della Pace, Arena, Pagano	1	0	0	1
Quadronno, Palestro, Guastalla	1	0	0	1

Tabella 5 Restituzione DataBase aste immobiliari per classi di efficienza energetica

FONTE: portale immobiliare.it – Elaborazione propria

In conclusione, questa ricca lettura dell'offerta abitativa presente nel mercato immobiliare meneghino ha permesso di restituire una descrizione indiretta delle condizioni energetiche del patrimonio abitativo, ma al tempo stesso apre a diverse riflessioni.

Riflessioni:

1. Avendo considerato l'offerta attualmente presente ed essendo per la grande maggioranza in classe F-G, l'acquirente che sceglie di investire nella compravendita di un immobile, avrà la disponibilità economica e la propensione di sostenere delle spese aggiuntive per migliorarne le prestazioni energetiche? Probabilmente in caso di una risposta negativa parte del patrimonio attualmente compravenduto costituirà una quota da sottrarre alla parte di "immobili potenziali" che potrebbero essere oggetto di ristrutturazione. Per contro, altro aspetto da non sottovalutare è la presenza di soggetti che sono stimolati ad investire in virtù della disponibilità dell'incentivazione.
2. In proiezione di ridurre un mercato delle compravendite fortemente energivoro e incrementando le transazioni immobiliari, ad oggi stagnanti per la crisi economica, potrebbero essere previste delle agevolazioni fiscali aggiuntive da affiancare a quelle già presenti al fine di stimolare anche la ripresa delle vendite?

Cap 3.8.3

Titolo di godimento dell'abitazione

Il possesso di una casa, che di fatto esplica la ricchezza economica di un soggetto, viene considerato un importante indicatore di qualità dell'abitare, influenzando al tempo stesso anche le opportunità di vita di ogni individuo (Cellini e Saracino, 2020, pg.20-21). Motivazione per la quale, il seguente capitolo intende mostrare i risultati di un'analisi condotta a scala urbana su un campione di dati attestanti la dimensione legale del titolo di godimento dell'abitazione.

Le informazioni reperite dal portale open access del Comune di Milano sono state sviluppate sulla base di due scale di riferimento, quella territoriale disegnata dal confine amministrativo di ogni NIL (Nucleo di Identità Locale) e quella demografica relativamente ai nuclei familiari. Infatti, essendo le famiglie le concrete fruitrici del bene "casa", differentemente dal singolo individuo, possono essere considerate l'unità di misura più idonea.

La seguente analisi intende mostrare quantitativamente il carattere giuridico preponderante dello stock immobiliare ricadente in ogni (NIL) dal momento che «la ricchezza abitativa e la sua trasmissione costituiscono un elemento importante di strutturazione delle disuguaglianze sociali⁴⁷».

In Italia, a partire dagli anni Ottanta, la politica economica ha fatto sì che la proprietà diventasse il titolo di godimento dominante, sostenuta da forme di incentivazione pubblica e dalla contingenza con il mercato dei mutui (Arbaci & Malheiros, 2010). L'obiettivo di una proprietà diffusa è stato supportato da ampie concessioni di edificabilità sul territorio spingendo una moltitudine di individui ad investire sul "mattoncino". Questo ha delineato due correnti parallele ma al tempo stesso divergenti. La prima si è mostrata nel settore delle locazioni con la concentrazione di nuclei familiari svantaggiati e meno abbienti per l'impossibilità all'acquisto di una casa, rimanendo nella sola condizione di inquilini. La seconda, invece, ha supportato i piccoli proprietari all'investimento di immobili con la finalità di ricavarne un profitto tramite la pratica dell'affitto (Peverini, 2020, pg.61).

⁴⁷ Cellini e Saracino, 2020, pg.20-21

Rimanendo nell'ambito dei dati esaminati, risulta evidente come questa tendenza si mostri chiaramente anche nel caso della città di Milano. Infatti, più di due terzi della popolazione (69%) sono famiglie aventi almeno un immobile di proprietà, mentre, coloro che vivono in affitto sono una quota relativamente modesta, pari al 31% circa.



È particolare come si evincano gli stessi NIL, o comunque una distribuzione simile del titolo di godimento dell'abitazione. Tra questi spicca l'area est della città in corrispondenza di Piazza Loreto, Porta Venezia e Corso Buenos Aires, rispettivamente i NIL 20 -21 tra i cinque valori più alti di famiglie in affitto e in proprietà. Nello specifico il NIL 20 domina con la proprietà di 19.277 famiglie e 6.854 in affitto.

Un altro elemento da evidenziare è la distribuzione dei risultati, poiché in entrambi i casi il nucleo urbano risulta avere un'incidenza molto bassa rispetto alla fascia semi periferica che vede un'intensificazione di entrambi i titoli di godimento dell'abitazione.

Nell' area milanese è possibile osservare un alto tasso di immobili di proprietà ricadenti nel cluster compreso tra il NIL 20-21-22 in direzione est, per poi cogliere due casi sporadici nella zona nord-ovest in corrispondenza del NIL 52 (Bande Nere) e 71 (Villapizzone). Mentre, in merito alla locazione il NIL 22 si si sostituisce con il 14 (Niguarda) localizzato a nord, il 52 con il confinante NIL 49 (Giambellino) e il 71 con il NIL 76 (Quarto Oggiaro).

La fonte disponibile, per quanto non completamente esaustiva, permette di far due considerazioni in merito alla seguente lettura. La prima è che il mercato delle locazioni esplica una volontà ben precisa, da un lato l'inquilino utilizza la casa per vivere, mentre dall'altro il proprietario investe al fine di ricavarne una rendita. La seconda mette in luce

due condizioni abitative distinte, contrassegnate da individui aventi una stabilità economica e altri in condizioni di fragilità e vulnerabilità sociale⁴⁸.

La riprova diretta è riscontrabile nelle grandi aree metropolitane dove il mercato delle locazioni si sta diffondendo a causa di una domanda sempre più ricca e in direzione di target specifici. Quindi, se già si stanno delineando delle tendenze di marginalizzazione dei ceti sociali meno abbienti a causa dei costi abitativi considerevolmente più alti, il titolo di godimento dell'abitazione potrebbe essere considerato una componente integrante per una lettura dei "movimenti migratori" all'interno dell'aree urbane e utile a delineare le possibili tendenze di investimento in misure di efficientamento energetico. In primo luogo, mantenendo uno sguardo sul tema energetico, tutto lo stock residenziale milanese potrebbe essere sottoposto ad interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, indipendentemente dalla condizione giuridica dell'immobile; tuttavia, cambia la motivazione per il quale il proprietario sceglie di investire in efficienza energetica.

In presenza di un soggetto avente un solo immobile di proprietà, il miglioramento delle performance energetiche è stimolato dal raggiungimento degli effetti imminente percepirabili, quali: la riduzione dei costi in bolletta e il miglioramento del comfort interno. Mentre, nel caso in cui un individuo fosse proprietario più immobili, probabilmente potrebbe essere incentivato dal trarre indirettamente un plus sull'investimento per il conseguente aumento del valore immobiliare, che a sua volta si traduce in un incremento del canone di locazione.

⁴⁸ "La casa in Italia, sintesi delle ricerche", SIDIEF e Banca D'Italia Eurosystema.

Titolo di godimento dell'abitazione (NIL)

PROPRIETA'

AFFITTO

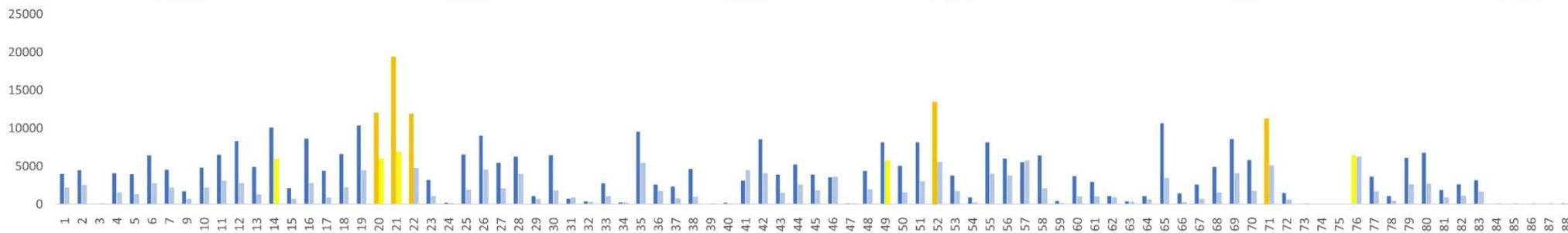
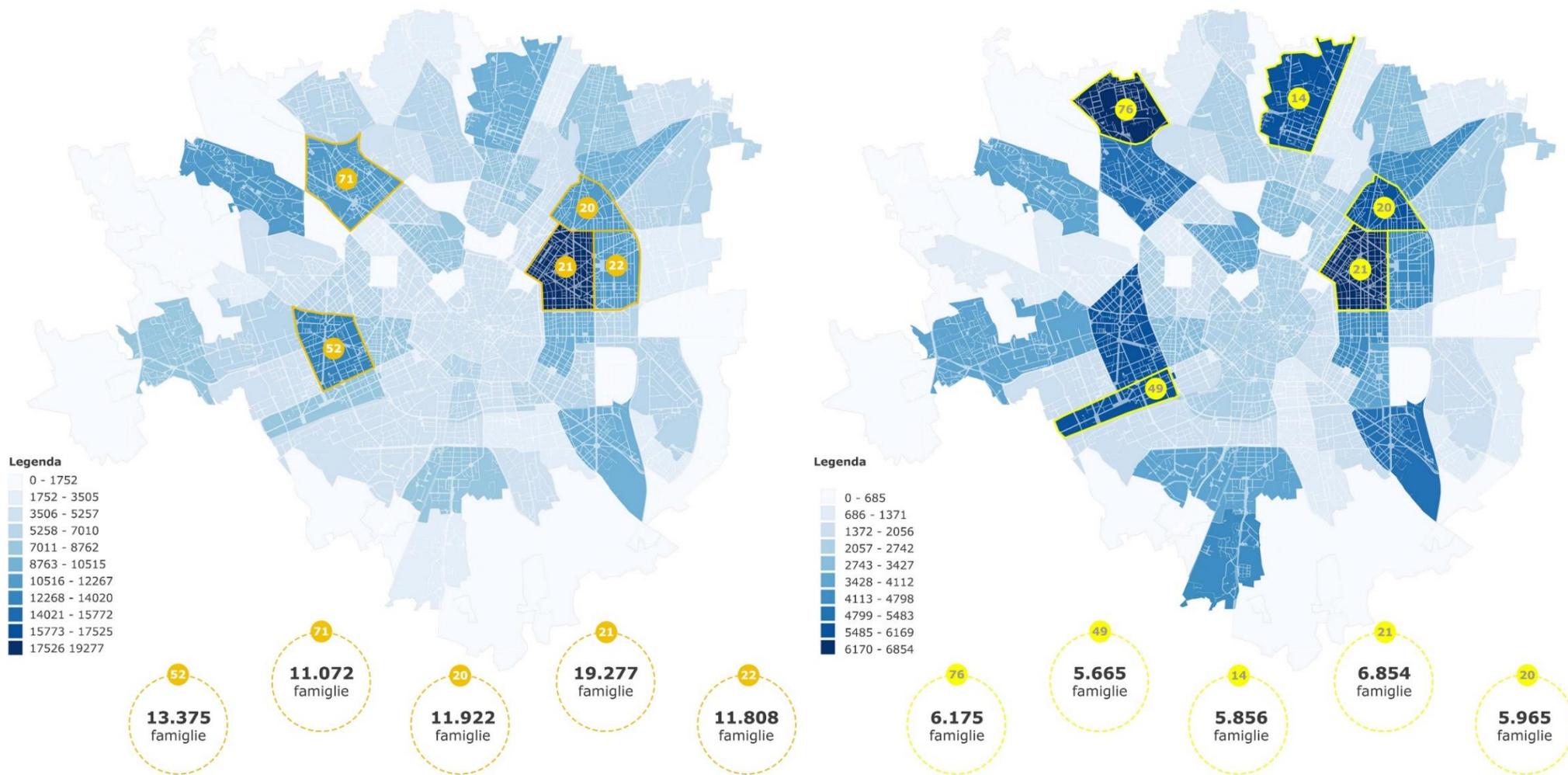


Figura 23 Quantificazione del numero di immobili in affitto e in proprietà per ogni NIL

FONTE: Open Data Comune di Milano – Elaborazione propria

Titolo di godimento dell'abitazione

NIL (Nuclei di Identita' Locale)	Proprieta'	Affitto
Duomo (1)	4024	2148
Brera (2)	4505	2494
Giardini Porta Venezia (3)	0	15
Guastalla (4)	4084	1517
Vigentina (5)	3973	1312
Ticinese (6)	6424	2711
Magenta - S. Vittore (7)	4533	2115
Garibaldi Repubblica (9)	1704	659
Centrale (10)	4824	2122
Isola (11)	6523	3039
Maciachini - Maggiolina (12)	8309	2741
Greco (13)	4911	1257
Niguarda - C_randa (14)	10105	5856
Bicocca (15)	2105	693
Viale Monza (16)	8647	2759
Adriano (17)	4417	851
Parco Lambro - Cimiano (18)	6586	2159
Padova (19)	10342	4441
Loreto (20)	11922	5965
Buenos Aires - Venezia (21)	19277	6854
Citta' Studi (22)	11808	4721
Lambrate (23)	3194	1016
Parco Forlanini - Ortica (24)	224	118
Corsica (25)	6564	1882
XXII Marzo (26)	9035	4509
Porta Romana (27)	5479	2040
Umbria - Molise (28)	6245	3942
Ortomercato (29)	1077	638
Mecenate (30)	6460	1763
Parco Monlue' Ponte Lambro (31)	723	869
Triulzo Superiore (32)	388	276
Rogoredo (33)	2781	1022
Chiaravalle (34)	264	177
Lodi - Corvetto (35)	9547	5413
Scalo Romana (36)	2604	1676
Ex OM - Morivione (37)	2318	731
Ripamonti (38)	4647	922
Quintosole (39)	76	35
Ronchetto delle Rane (40)	197	66
Gratosoglio - Ticinello (41)	3137	4408
Stadera (42)	8566	4006
Tibaldi (43)	3898	1468
Navigli (44)	5252	2536

S. Cristoforo (45)	3913	1791
Barona (46)	3557	3587
Cantalupa (47)	139	32
Ronchetto sul Naviglio (48)	4395	1898
Giambellino (49)	8145	5665
Tortona (50)	5067	1522
Washington (51)	8149	2982
Bande Nere (52)	13375	5542
Lorenteggio (53)	3788	1707
Muggiano (54)	923	171
Baggio (55)	8151	3994
Forze Armate (56)	6048	3718
Selinunte (57)	5541	5715
De Angeli - Monte Rosa (58)	6424	2061
Tre Torri (59)	410	120
S. Siro (60)	3716	982
Quarto Cagnino (61)	2948	991
Quinto Romano (62)	1082	859
Figino (63)	398	286
Trenno (64)	1090	577
Gallaratese (65)	10642	3428
QT 8 (66)	1459	245
Portello (67)	2579	686
Pagano (68)	4922	1521
Sarpi (69)	8580	4045
Ghisolfa (70)	5790	1694
Villapizzone (71)	11072	5080
Maggiore - Musocco (72)	1511	585
Cascina Triulza - Expo (73)	0	16
Sacco (74)	82	0
Stephenson (75)	6	0
Quarto Oggiaro (76)	6402	6175
Bovisa (77)	3658	1624
Farini (78)	1104	430
Dergano (79)	6113	2560
Affori (80)	6764	2669
Bovisasca (81)	1899	853
Comasina (82)	2654	1082
Bruzzano (83)	3177	1597
Parco Nord (84)	23	9
Parco delle Abbazie (85)	68	22
Parco dei Navigli (86)	63	42
Parco Agricolo Sud (87)	62	12
Parco Bosco in Citta' (88)	126	39
	387714	174556

Tabella 6 DataBase raffigurante il numero totale di immobili in proprietà e in affitto per ogni NIL

FONTE: OpenData Comune di Milano – Elaborazione propria

Cap 3.8.4

Quotazioni immobiliari

Attualmente i dati riferiti ai singoli immobili sono poco numerosi, al contrario sono diffuse le quotazioni immobiliari per mezzo delle quali è possibile desumere un'informazione utile e di supporto allo svolgimento della seguente indagine. In particolare, prendere in esame un dato economico quanto più completo e corretto, ovvero corrispondente ad uno specifico contesto, consente una lettura delle dinamiche un atto del mercato immobiliare.

Nonostante vi siano fonti istituzionali sulle quotazioni, quali l'Osservatorio del mercato Immobiliare dell'Agenzia del territorio, è stata condotta l'analisi sulla base dei dati Gabetti elaborati dall'Ufficio Studi. Infatti, sebbene in entrambi i casi si faccia riferimento alla suddivisione del territorio in zone omogenee contraddistinte da un'uniformità per le condizioni economiche e socio-ambientali, non sono state considerate le zone OMI, ma le microzone Gabetti⁴⁹. Basi territoriali utilizzate dall'Ufficio Studi sottoposte ad un costante aggiornamento del database, trimestrale e semestrale, a fini statistici e conoscitivi attinenti al mercato immobiliare.

Le quotazioni immobiliari indicano «i valori medi unitari, in genere per ambito di mercato, cioè per zona, per destinazione e per tipologia edilizia e sono riferite ad ampi contesti e a ambiti di mercato dai profili approssimativi⁵⁰». I valori sono espressi per unità di superficie commerciale, quindi di superficie utile, rispettivamente al mercato delle compravendite e delle locazioni (Catizzone e Di Filippo, 2011, pg.216).

Occorre prendere in considerazione, come nel seguente caso, il valore delle quotazioni siano il risultato di un'elaborazione di dati non strettamente attinenti al prezzo vero di mercato, ma a valori stimati e dichiarati.

Questo tipo di indicatore, dall'informazione di indubbia utilità per tutti coloro che devono condurre una scelta verso l'acquisto o la locazione di un immobile (Ghiraldo e Papa, 2020, Pg.43-44) può essere avvalorato in alcune sfere di analisi, motivazione per la quale è stato

⁴⁹ A supporto dei professionisti che operano all'interno del settore immobiliare e che hanno necessità di conoscere l'andamento del mercato, esiste uno strumento utile denominato "borsino immobiliare". Infatti, per i grandi contesti urbani come Milano, Roma, Napoli ecc. il territorio comunale è stato suddiviso in microzone borsino. In riferimento a Milano sono presenti 113 zone.

⁵⁰ Salvo e De Ruggiero, 2017, pg.93

impiegato e ne sono stati interpretati i risultati al fine di un concreto supporto nella spazializzazione delle dinamiche economiche che stanno interessando la città di Milano. Le indagini che muovono questa analisi sono principalmente due. La prima si sofferma su una lettura e una conseguente geolocalizzazione dei dati afferenti alla variazione, in incremento o decremento che sia, delle quotazioni immobiliari rispetto al semestre precedente⁵¹. Poiché, permette di restituire una geografia delle aree interessate da fenomeni che hanno indotto ad un cambiamento dello stato originario. La seconda deriva da una semplice osservazione descrittiva delle microzone Gabetti per individuare all'interno del contesto urbano, le aree contrassegnate dalle quotazioni più e meno influenti.

Andando più nel dettaglio, il calcolo della variazione del valore delle quotazioni immobiliari, espresso in percentuale, è stato ottenuto dal rapporto tra il valore €/mq del semestre attuale e quello del semestre precedente, il tutto meno 1. ((V. H2 2020- V. H1 2020) -1). Così proseguendo il calcolo è stato elaborato sia per tutte le tipologie di immobili che sulla scorta dello stato manutentivo⁵², ottenendo in ultimo passaggio la variazione effettiva per ogni microzona immobiliare.

Come è possibile evincere dalla mappa seguente vi sono delle aree "bianche" che non hanno subito alcuna variazione, mentre altre sono state oggetto di un cambiamento. Ventidue microzone mostrano un incremento del valore €/mq variabile tra il +5% fino al +11.3% per l'area localizzata nell'ambito periferico a nord della città denominato "Zara-Istria". In contro tendenza otto microzone manifestano un andamento decrescente con una riduzione del valore immobiliare che, nonostante mostrino una dislocazione disomogenea tra l'area periferica e semi centrica, il valore che ha subito un forte calo è riscontrabile nella microzona Palmanova-Crescenzago (-8.6%).

Importante sottolineare il contesto temporale a cui fanno riferimento questi dati dal momento in cui rispecchiano la forte instabilità e imprevedibilità degli effetti, forse ancora poco tangibili, del periodo di lockdown e dall'attuale pandemia da Covid-19 in corso.

⁵¹ In questo specifico contesto di analisi sono stati utilizzati i dati Gabetti afferenti al secondo semestre 2020 (H2 2020) poiché i dati riguardanti il primo semestre 2021 sono ancora in corso di elaborazione e definizione.

⁵² Tipologie edilizie considerate: signorile, civile ed economico.

Stato manutentivo: ottimo, buono, scadente.

Variazioni quotazioni immobiliari H2 2020

Microzone immobiliari

Fonte dati: Gabetti- Ufficio Studi - Elaborazione propria

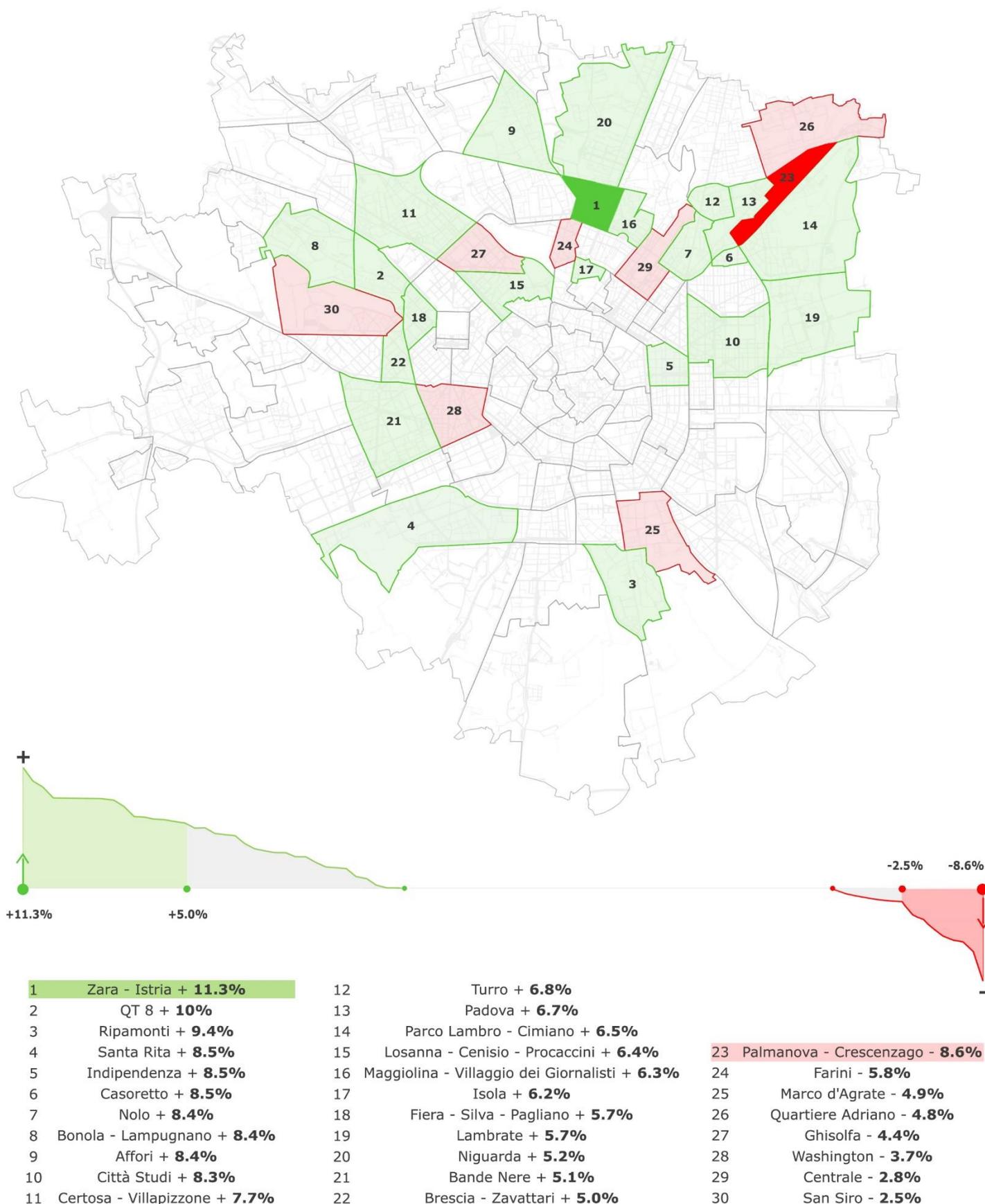


Figura 24 Identificazione delle microzone Gabetti con una variazione positiva o negativa delle quotazioni immobiliari

FONTE: DataBase Gabetti Ufficio Studi – Elaborazione propria

Infine, l'ultima indagine ha evidenziato gli "spot urbani" caratterizzati sia dalle quotazioni immobiliari più elevate che da quelle dal valore €/mq più basso. Scelta condotta per localizzare e restituire graficamente le aree che favoriscono l'accesso all'abitazione per le fasce meno abbienti e quelle che comportano l'accesso ad una élite di proprietari.

Nello specifico è stata condotta una classificazione sulla base della tipologia edilizia (signorile, civile ed economico) e per ognuna di esse sono state individuate tre microzone Gabetti.

In conclusione «i prezzi delle case riflettono efficacemente il valore del vivere in una certa area, le opportunità di lavoro e quelle di consumo ⁵³».

⁵³ Manzoli e Mocetti, "I prezzi delle case e il gradiente centro-periferia: evidenze delle città italiane", 2016, p.5.

Quotazioni immobiliari H2 2020

Individuazione Microzone con le quotazioni €/mq più alte e basse

Fonte dati: Gabetti- Ufficio Studi - Elaborazione propria

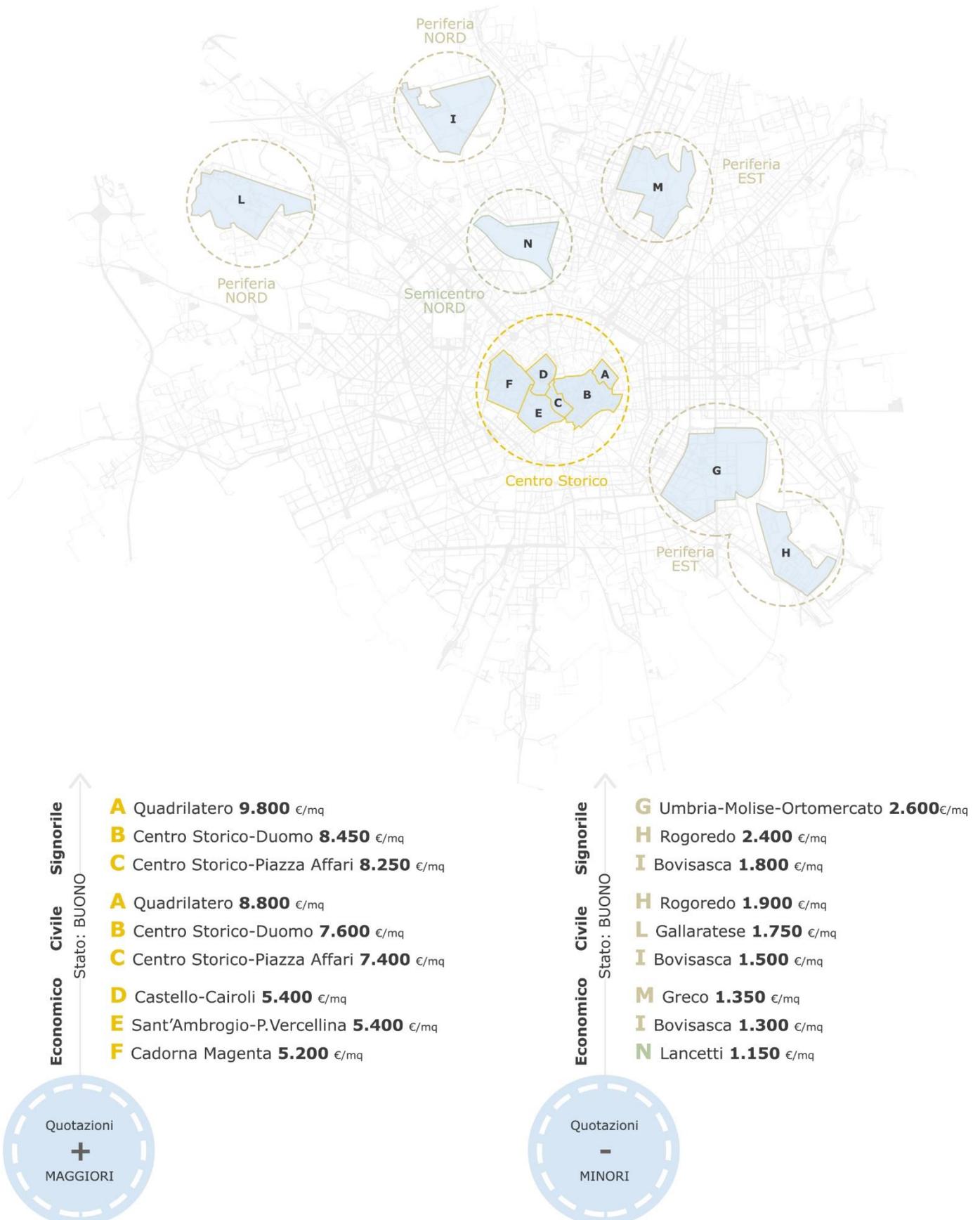


Figura 25 Localizzazione delle microzone Gabetti con le quotazioni più basse e più alte di tutto il territorio comunale

FONTE: Database Gabetti Ufficio Studi – Elaborazione propria

Capitolo **4**



Cap 4.1

Interpretazione degli effetti

Arrivati al termine dell'analisi quali-quantitativa condotta per la città di Milano, il processo interpretativo che ha connotato l'intero studio volge all'esposizione delle dinamiche tendenziali che potrebbero essere assunte. Ma, sebbene l'analisi sia stata supportata da un'attenta decodifica di dati attendibili, è opportuno considerare l'aleatorietà di tale fenomeno e l'influenza che la sfera personale compie all'interno di un processo interpretativo.

Nell'ambito della conoscenza delle complesse relazioni fra le misure di miglioramento delle performance energetiche, l'ambiente urbano e il mercato immobiliare, una considerazione rilevante riguarda la distribuzione preminente delle variabili adottate durante l'iter di analisi, in quanto permettono di identificare le macro-zone interessate da specifici fenomeni, scelte e tendenze in atto.

Al fine di consentire una lettura più fluida dei risultati per la realizzazione di una tabella di sintesi, il territorio comunale è stato suddiviso in macroaree urbane, ognuna delle quali categorizzate per le simili caratteristiche infrastrutturali, densità di urbanizzazione, fattori socio-economici, posizione geografica e servizi. Nello specifico, conducendo una lettura concentrica della città verso le aree di periferia, è stato individuato il centro storico, successivamente l'area centrale e semi-centrale, fino alle aree periferiche dei differenti punti cardinali.

Gli obiettivi che hanno indirizzato la realizzazione di una tabella di sintesi sono dupli.

Il primo deriva dalla volontà di restituire i risultati attestanti l'andamento dominante dell'indice analizzato, il secondo, invece è quello di mettere in evidenza l'incidenza del fenomeno ricadente su una specifica area urbana.

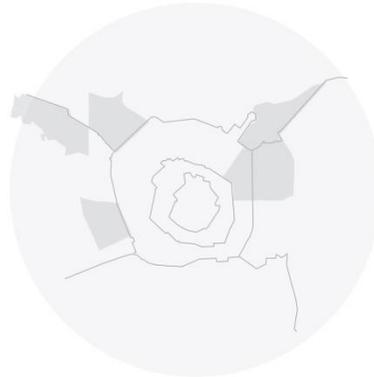
L'analisi condotta dimostra che è in corso un cambiamento profondo, le aree periferiche dominano con il più alto tasso di influenza rispetto alle altre. I dati confermano la presenza di uno schema spaziale centro-periferia nel predisporre una geografia di aree inclini ad un cambiamento. Fatta ad eccezione per l'offerta immobiliare in vendita e in locazione che predilige l'area centrale per la presenza di una buona dotazione di servizi in grado di garantire un elevato livello di qualità della vita (Citorni, 2010, p.88), tutti fattori determinanti nell'attrarre una domanda abitativa di soggetti sempre più abbienti.

Tabella di sintesi

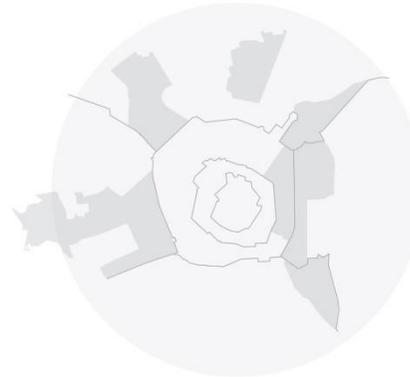
Attestati di Prestazione Energetica



Immobili di proprietà



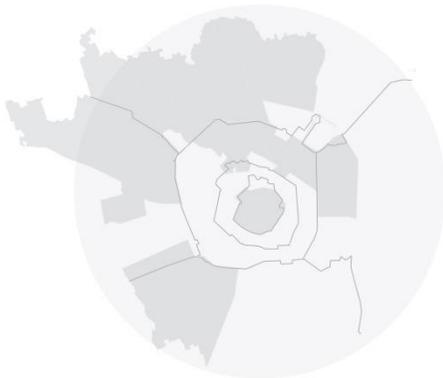
Immobili in affitto



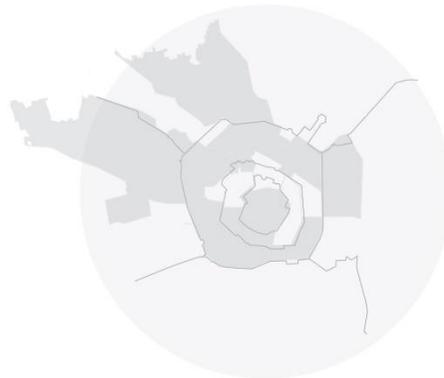
Variazione delle quotazioni immobiliari



Offerta immobiliare in vendita



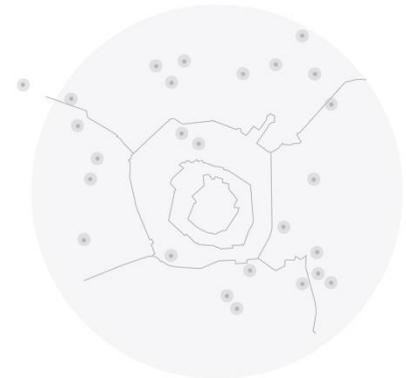
Offerta immobiliare in locazione



Aste immobiliari



Investimenti immobiliari



DIMENSIONE zona di interesse ● ● ●

ZONE ● Centro Storico ● Centro ● Semicentro ● Periferia

Figura 26 Tabella di sintesi delle variabili analizzate con identificazione delle macroaree urbane maggiormente soggette a tali fenomeni

FONTE: Elaborazione propria

Successivamente, sottolineando l'importanza del supporto operativo messo a disposizione dal software GIS per l'elaborazione dei dati, è stato utilizzato il metodo dell'"overlay analysis" per compiere il passaggio di selezione di un'area della città di Milano.

È stato adottato un processo inverso rispetto all'approccio incrementale utilizzato nei primi capitoli (dalla scala di edificio a quella di isolato) in quanto, avendo compiuto uno studio per l'intero territorio comunale sarebbe stato difficoltoso interpretare un'area dalle caratteristiche urbane e socio-economiche completamente divergenti ed eterogenee.

La sovrapposizione dei differenti strati informativi poligonali, contenenti al loro interno informazioni quantitative sullo stato di efficienza energetica, numero di immobili in proprietà o affitto ecc... hanno consentito la realizzazione di una mappa monocromatica, la cui differente intensità ha permesso l'identificazione del contesto territoriale su cui porre le basi per la costruzione di uno scenario interpretativo, concernente i possibili effetti derivanti da un aumento del valore immobiliare per il miglioramento delle performance energetiche del patrimonio abitativo. Pertanto, la scelta di costruire uno scenario deriva dal fatto che è stato ritenuto il metodo più adeguato alla «descrizione di fenomeni, situazioni e prospettive urbane che spesso ne fanno apparire dei significati⁵⁴». L'area selezionata, localizzata nell'ambito periferico e semiperiferico ad est del capoluogo meneghino, comprende quattro NIL: 19 Padova, 20 Loreto, 21 Buenos Aires, 22 Città studi. Per ognuno dei quali è stato costruito un box contenente le informazioni in merito al:

- **Numero residenti**, dato utile perché attesta il complesso delle persone che hanno una dimora abituale nel territorio sottoposto alla rilevazione.
- **Percentuale di stranieri presenti**. È importante conoscere le caratteristiche e le dimensioni di questa parte della popolazione poiché l'alto tasso influisce sul titolo di godimento dell'abitazione e conseguentemente sull'incremento di flussi instabili, sia da un punto di vista sociale che economico.
- **Reddito medio familiare** per comprendere la disponibilità economica dei soggetti residenti per intervenire in azioni di miglioramento delle prestazioni energetiche.

⁵⁴ Ferraresi e Rossi-Doria, 2007, p.15

- **Percentuale degli edifici a destinazione d'uso residenziale** utile alla quantificazione della massima applicazione dell'incentivo fiscale (Superbonus 110%).
- **Quotazioni immobiliari** al fine di una conoscenza del prezzo €/mq degli immobili ricadenti in uno specifico contesto territoriale.
- **Stima del reddito medio mensile** per comprendere la possibilità economica dell'utente "medio" alla compravendita di un'immobile in rapporto alle quotazioni presenti.

Dal momento in cui viene posta l'attenzione al mercato delle residenze è opportuno considerare una progressione di fattori che non sono solo di natura economica, ma anche sociali e culturali. Tanto è vero che la domanda abitativa generandosi in uno specifico ambiente urbano risente dei mutamenti della struttura sociale e del contesto materiale e immateriale che la compone.

Tra i cospicui fattori che influenzano la domanda immobiliare si riscontrano quelli demografici come influenti nella variazione della popolazione e della distribuzione nei nuclei familiari (Benedetto Manganelli, pg.32). Infatti, al costante incremento del numero di famiglie presenti nei centri urbani si contestualizza una riduzione del numero dei componenti. Il miglioramento delle condizioni abitative ha contribuito ad un aumento delle dimensioni degli alloggi, ma parallelamente con l'incremento delle famiglie monoparentali e monoreddito si sono accentuati fenomeni di povertà.

I grandi centri urbani sono ormai influenzati da fenomeni migratori, sia per la crescita della popolazione straniera che per la presenza gli studenti fuori sede; tutti soggetti la cui disponibilità economica trova supporto nella sola locazione degli immobili (Angela Saccomanno, 2012, pg.62). Da questo ne deriva che nelle dinamiche contemporanee, l'affitto non debba essere considerato una soluzione di mercato residuale e destinato ai soli ceti marginali, ma un settore potenzialmente interessante in alternativa alla proprietà (SIDIEF, 2019, pg.34).

A fronte di una domanda abitativa sempre più esigente, la mancanza di politiche pubbliche efficienti ha fatto sì che «il problema della casa si sia trasformato in una vera e propria emergenza sotto il profilo sociale e urbanistico, con riflessi sia sulla convivenza delle comunità che sul loro equilibrio⁵⁵».

⁵⁵ Angela Saccomanno, *"Verso una nuova politica della casa"*, 2012

Al fine di un ragionamento in grado di supportare la costruzione di uno scenario tendenziale, quantomeno verosimile, la restituzione del quadro demografico è stato indispensabile per condurre l'indagine preliminare. La pressione abitativa costituisce un fattore di grande incidenza sull'ambiente urbano, in particolare la composizione della popolazione residente e la sua concentrazione sono alla base della costruzione di un processo di pianificazione urbana (Ispra Ambiente, 2014, p.3). Oltre al fatto di restituire un quadro conoscitivo idoneo alla definizione della domanda abitativa di uno specifico contesto, rappresenta anche un contributo significativo per quantificarne le potenzialità di crescita future.

A tal proposito, si è ricorso ad una fonte. I dati demografici afferenti al numero di residenti, la percentuale di stranieri, la composizione dei nuclei familiari per classi di età e il tasso di crescita previsto al 2034, sono stati reperiti dalla documentazione ufficiale⁵⁶ messa a disposizione dal Comune di Milano per l'elaborazione del quadro conoscitivo a supporto del nuovo Piano di Governo del Territorio (PGT 2030). Nonostante ciò, deve esser fatta una precisazione. I dati sono riferiti ai soli residenti poiché la presenza di eventuali irregolari o di persone aventi il solo domicilio, immancabilmente sfuggono alle statistiche ufficiali.

Da subito, può esser notato un andamento in controtendenza per il NIL 21 (Buenos Aires) dal momento che registra il più alto tasso di residenti (61.202 abitanti), quasi il doppio rispetto agli altri NIL, ma al tempo stesso con la più bassa percentuale di stranieri presenti (12.2%). Tendenza inversa per il NIL 19 (Padova) e il NIL 20 (Loreto) di cui il 34% dei residenti sul totale sono di origine straniera. Probabilmente tale squilibrio, seppur il confronto sia tra aree attigue, evidenzia le differenti possibilità di inserimento occupazionale e di accesso all'abitare presenti tra i dissimili contesti urbani. Inoltre, scomponendo il dato per classi di età, si può notare come la fascia più giovane compresa tra i 18-34 anni guidi il NIL Loreto, dato confermato anche dal questionario condotto ai condòmini di via Padova 60, mentre per le restanti aree il target 65+ si riscontra per più del 25% circa.

⁵⁶ Schede per ogni NIL del Comune di Milano:

https://www.comune.milano.it/documents/20126/1575724/ALL3_88_Schede+NIL.pdf/dbaa57d5-06df-75e7-cbb7-9eed5773fee4?t=1572450179207

La componente sociale è stata affiancata anche da un'analisi di natura economica, relativamente al reddito medio pro-capite annuale⁵⁷ e mensile⁵⁸ per comprendere la disponibilità delle famiglie ad accedere al mercato delle compravendite.

Il dato mostra il divario patrimoniale sul territorio comunale evidenziando un contrasto tra centro e periferia. Infatti, tra i differenti anelli si riscontra un reddito di oltre 90 mila €/anno per il centro, segue la zona semicentrale in cui si rileva un valore che rispecchia la media cittadina, intorno ai 32 mila €/anno come il NIL 22 (Città Studi), per poi alzarsi leggermente in corrispondenza del NIL 21. Infine, l'anello periferico conferma una riduzione della fascia reddituale con l'area di via Padova in cui vivono i cittadini meno abbienti.

Al termine dell'analisi, l'elaborato è stato concluso con la restituzione di quattro scenari di sviluppo, uno per ogni NIL esaminato, ipotizzando un aumento del valore immobiliare del 10%⁵⁹, quindi supponendo di intervenire sul patrimonio immobiliare con un miglioramento delle performance energetiche pari a due salti di classe.

Chiaramente il valore di mercato di un immobile è puntuale e specifico alle caratteristiche intrinseche al bene oggetto di stima; pertanto, l'approccio utilizzato è puramente approssimativo e generalizzato. A fronte di ciò, le quotazioni immobiliari⁶⁰ €/mq sono state incrementate del valore precedentemente stimato con l'intento di comprendere se l'aumento del prezzo potesse influenzare sul potere di acquisto delle famiglie. È stato utilizzato l'indice dato dal rapporto del valore dell'immobile e il reddito annuo.

La domanda immobiliare, infatti, oltre a essere dipendente dal reddito disponibile delle famiglie è anche legata alla conseguente variazione dei prezzi delle abitazioni. Questo fa sì che vi siano nuclei familiari dalle condizioni più svantaggiate con difficoltà di accesso alla casa di proprietà, mentre coloro che dispongono di più risorse investono per trarre

⁵⁷ Informazione estrapolata da un'analisi condotta da YouTrend e pubblicata sul Corriere della Sera. Dati riferiti alla dichiarazione dei redditi 2020 sulla base dei codici di avviamento postale, quindi mostra gli imponibili 2019, prima dell'arrivo dell'epidemia da Covid-19.

https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/21_giugno_18/milano-youtrend-reddito-abitazione-mappa-ricchezza-poverta-redditometro-visto-cap-1d51b89c-cfa2-11eb-9af8-7f6e706f5289.shtml

⁵⁸ Dato calcolato. Reddito medio annuale diviso i mesi dell'anno.

⁵⁹ Valore stimato attraverso il metodo del Market Comparison Approach nel capitolo 2.

⁶⁰ Dato Gabetti Ufficio Studi, H2 2020

un profitto (Filandri e Pauli,2018). Quindi, come nel seguente caso in cui aumentano i prezzi di vendita degli immobili a fronte del miglioramento delle performance energetiche, diminuiscono le possibilità di acquisto per i ceti medio-bassi e incrementa la domanda di abitazioni ad uso investimento, ciò comporta l'esclusione dall'accesso alla proprietà della casa. Tuttavia «sembra configurarsi come un'ulteriore meccanismo di riproduzione delle disuguaglianze⁶¹».

Allora potremmo parlare di eventuali processi di *gentrification* che si potrebbero istaurare in questi contesti urbani? e probabilmente ove sono già in corso, come nel caso dell'area Loreto-Padova, l'aumento del valore immobiliare post efficientamento energetico potrebbe accentuare tale fenomeno?

Per *gentrification* si intende «*il progressivo imborghesimento di un quartiere popolare, centrale e degradato, generato da una sostituzione sociale degli abitanti e da una riqualificazione edilizia che comporta l'innalzamento dei costi degli appartamenti con la fuoriuscita dei vecchi abitanti e l'arrivo di ceti più benestanti*⁶²».

Quindi, le operazioni di retrofit energetico oltre ad assicurare un alto livello di efficienza dovrebbero garantendo anche il massimo valore economico che l'immobile può raggiungere, ma al tempo stesso il conseguente aumento generalizzato dei prezzi di vendita e di affitto innesca dei processi di transizione e vulnerabilità che non possono non essere considerati all'interno di una politica economica così ampia e generalizzata. Se fino ad ora è stata condotta un'interpretazione delle possibili conseguenze che potrebbero indurre gli interventi di efficientamento energetico nell'ambito di una politica di incentivazione fiscale, allora risulta importante considerare parallelamente gli effetti della pandemia da Covid-19.

“in mezzo a questa pandemia ci siamo dovuti ricalibrare, reinterpretare e ridefinire perché il mercato dell'affitto ha subito anche nella città di Milano e forse proprio nella città ha registrato un profondo arresto portando a dei seri contraccolpi.

Oltre alle fasce deboli che da sempre sono esistite e in particolar modo per tutti coloro che hanno un affitto, oggi si trovano ad avere ulteriori problemi.

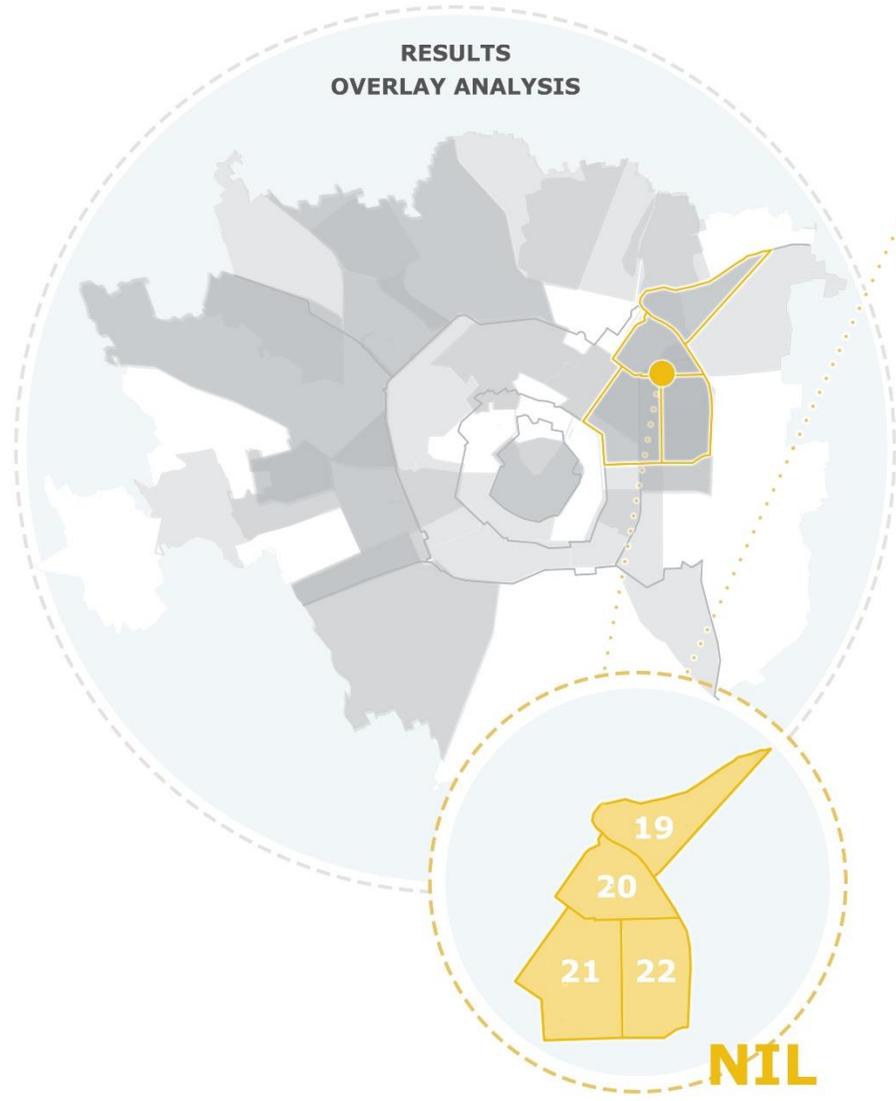
⁶¹ Ibidem

⁶² Lucia e Lazzarini, “La terra che calpesto. Per una nuova alleanza con la nostra sfera esistenziale e materiale”, 2015, Pg.380

Vi sono tutti coloro che hanno visto crollare improvvisamente il proprio reddito e che hanno perso il proprio lavoro. Oppure tutta quella popolazione ultra-flessibile e precaria di quegli stessi giovani che fino a dieci mesi prima rappresentavano la grande risorsa per la città e che oggi rappresentano coloro che stanno avviandosi verso una nuova e giovane povertà. Forse alcuni di questi non potendo rinunciare alla casa rinunceranno a vivere a Milano e ci chiediamo se una città come Milano non possa rischiare di rimanere soffocata all'interno del suo immenso valore economico e immobiliare.⁶³

⁶³ Anna Delera, Webinar UrbanPromo. *“Giovani, la domanda di casa in affitto accessibile a Milano e il mercato privato”*.

AREE



Residenti **36.434** Stranieri **33.9%**

Strutturazione per età
 0-5: 5.4%
 0-17: 14.8%
 18-34: 19.2%
 +65: **22%**
 85+: 3.9%

Reddito medio annuale pro-capite **22.559**

Uso residenziale **55.4%**

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. - €/mq
 Civile B. **2.200** €/mq
 Economico B. **1.700** €/mq

Disponibilità economica mensile (stimata) **1.880** €/mese
 Variazione al 2034

Residenti **+22.3%**
 Giovani (18-34) **+35.2%**
 Minori (0-17) **+23%**

Residenti **44.337** Stranieri **34.7%**

Strutturazione per età
 0-5: 5.3%
 0-17: 14.5%
 18-34: **21.9%**
 +65: 17.6%
 85+: 2.8%

Reddito medio annuale pro-capite **30.372**

Uso residenziale **67.8%**

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. - €/mq
 Civile B. **3.200** €/mq
 Economico B. **2.400** €/mq

Disponibilità economica mensile (stimata) **2.531** €/mese
 Variazione al 2034

Residenti **+37.4%**
 Anziani (85+) **+45%**
 Anziani (65+) **+40.2%**

Residenti **61.202** Stranieri **12.2%**

Strutturazione per età
 0-5: 4.9%
 0-17: 14.9%
 18-34: 17.8%
 +65: **23.2%**
 85+: 3.9%

Reddito medio annuale pro-capite **44.118**

Uso residenziale **71.4%**

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. **5.350** €/mq
 Civile B. **4.900** €/mq
 Economico B. **4.000** €/mq

Disponibilità economica mensile (stimata) **3.676** €/mese
 Variazione al 2034

Residenti **+11%**
 Anziani (85+) **+40.9%**
 Giovani (18-34) **+26.4%**

Residenti **36.044** Stranieri **15%**

Strutturazione per età
 0-5: 4.8%
 0-17: 13.7%
 18-34: 17.8%
 +65: **25.7%**
 85+: 4.8%

Reddito medio annuale pro-capite **34.090**

Uso residenziale **69.3%**

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. **4.000** €/mq
 Civile B. **3.500** €/mq
 Economico B. **2.800** €/mq

Disponibilità economica mensile (stimata) **2.840** €/mese
 Variazione al 2034

Residenti **+5.9%**
 Giovani (18-34) **+22.4%**
 Anziani (85+) **+9.9%**

↑

IPOTESI

+ Interventi Retrofit Energetico (2 salti di classe)

VALORE IMMOBILIARE + 10%

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. - €/mq
 Civile B. **2.420** €/mq
 Economico B. **1.870** €/mq

↑

IPOTESI

+ Interventi Retrofit Energetico (2 salti di classe)

VALORE IMMOBILIARE + 10%

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. - €/mq
 Civile B. **3.520** €/mq
 Economico B. **2.640** €/mq

↑

IPOTESI

+ Interventi Retrofit Energetico (2 salti di classe)

VALORE IMMOBILIARE + 10%

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. **5.885** €/mq
 Civile B. **5.390** €/mq
 Economico B. **4.400** €/mq

↑

IPOTESI

+ Interventi Retrofit Energetico (2 salti di classe)

VALORE IMMOBILIARE + 10%

Quotazioni immobiliari
 Signorile B. **4.400** €/mq
 Civile B. **3.850** €/mq
 Economico B. **3.080** €/mq

Figura 27 Costruzione dello scenario sulle tendenze che potrebbero interessare l'area selezionata

FONTE: Elaborazione propria

Conclusioni



Figura 28 Risultati conseguiti alle differenti scale di analisi
 FONTE: elaborazione propria

Il seguente lavoro di tesi ha esaminato il tema dell'efficientamento energetico in ogni sua angolazione andando ad analizzare simultaneamente diverse scale e considerando la gerarchia dei diversi sistemi.

Gli effetti indotti dalle misure fiscali per il miglioramento delle performance energetiche sono resi ancora più evidenti grazie alla conduzione di un'analisi in progressione, dalla scala di edificio, a quella dell'isolato fino a quella dell'intera città.

L'approccio multiscalare ha permesso di costituirsi come una lente interpretativa dell'efficientamento energetico, ma al tempo stesso si è articolata in una forma di conoscenza indiretta della città, messa a fuoco dalla creazione di quadri conoscitivi in grado di attraversare le diverse scale per coglierne i fenomeni trainanti.

Inoltre, è stata posta particolare attenzione nel considerare l'edificio all'interno di un sistema complesso, caratterizzato da un continuo processo di influenze e di scambi, superando la sola lettura tecnica dell'efficientamento energetico, ma analizzando la sua

natura dinamica e incrementale all'interno dei diversi sistemi che costituiscono l'ambiente urbano.

Entrando nel merito dell'oggetto edilizio e trattandosi di un intervento puntuale e circoscritto, i benefici sono limitati al miglioramento delle performance energetiche.

È risultato, a fronte di un salto di 2 classi energetiche, un risparmio energetico del 21% e un abbattimento del fabbisogno del 35%. Inoltre, è stato stimato un abbattimento delle emissioni di Co2 del 33%. Dopodiché è stata fatta una stima del valore immobiliare post operam grazie al metodo del Market Comparison Approach dal quale è emerso un aumento del valore di mercato variabile tra il 3-5% per ogni salto di classe energetica.

A seguito dell'esperienza condotta alla scala di edificio, la transizione verso l'ambiente urbano è avvenuto con un passaggio alla scala di isolato in quanto rappresenta l'unità elementare dello spazio urbano.

La dimensione multiscalare indica una progressione di gradi e dal momento in cui è stato utilizzato un approccio valutativo per la definizione degli effetti tangibili, conseguiti con il miglioramento delle performance energetiche del condominio, l'isolato è stato trattato attraverso la definizione di un metodo di stima del fabbisogno energetico al fine di indagare la fattibilità degli interventi di riqualificazione energetica più idonei al caso esaminato. Quindi, anche di determinare il risparmio energetico ed economico a seguito di un miglioramento della classe energetica; tutti fattori la cui progressione influisce sul valore di mercato dell'immobile. E' emersa una riduzione del fabbisogno energetico per l'intero isolato pari al 33% rispetto ai consumi attuali.

Infine, le analisi effettuate hanno aperto a prospettive sull'effetto moltiplicatore che gli interventi di efficientamento energetico potrebbero avere sul quartiere diventando un vero motore di sviluppo per la città.

Le misure di efficientamento energetico edilizio, seppur in prima apparenza volte in direzione di un unico ambito di azione producono effetti tangibili e riflessi che si ripercuotono in un intero ambito urbano. Si evidenziano benefici attesi e realmente percepiti, ma al tempo stesso instaurandosi in un contesto sociale ogni azione produce effetti specifici e non replicabili in egual misura in altri contesti.

In conclusione, il seguente elaborato vuol far luce sugli effetti conseguibili a seguito di un miglioramento delle performance energetiche affinché si supporti un'integrazione delle politiche urbane ed energetiche in una prospettiva sostenibile dell'ambiente urbano.

Bibliografia

- Agenzia del territorio, *Manuale operativo delle stime immobiliari*, Milano, Franco Angeli, 2011.
- Ambrosianeum Fondazione Culturale, *Milano 2018. Rapporto sulla città. Agenda 2040*, Milano, Franco Angeli, 2018.
- ANCE, Milano Lodi Monza e Brianza, *Prestazione energetica edifici-recepimento direttiva Ue 2018/844*, <https://portale.assimpredilance.it/articoli/prestazione-energetica-edifici-recepimento-direttiva-ue-2018-844>
- Belotti E. e Annunziata S., *Governare l'abitare informale. Considerazioni a partire dai casi di Milano e Roma.*, in "reserchgate.net", 2021
- Benedetti C., *Tecniche di monitoraggio delle prestazioni energetiche nell'edilizia residenziale*, IUAV, 2011.
- Camera dei deputati -Servizio studi – XVIII Legislatura, *Governance europea e nazionale su energia e clima*, 28 luglio 2021
- Camera dei deputati- Documentazione e ricerca, *Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione. Rapporto 2020*, CRESME, 2020
- Capra F.M., *Milano, NoLo raccontata da uno dei suoi artefici: "Non chiamateci 'nuova Brera', non siamo un'elite"*, in "Fanpage.it", 26 novembre 2019, <https://milano.fanpage.it/milano-nolo-raccontata-da-uno-dei-suoi-artefici-non-chiamateci-nuova-brera-non-siamo-unelite/>
- Castello G., *Il nuovo estimo. Metodi e standard di stima immobiliare.*, Milano, Wolters Kluwer Italia, 2012.
- Catizzone A. e Di Filippo S., *Un tesoro ritrovato. Dal rilievo alla rappresentazione*, "s.l.", Gangemi, 2011.
- Castello G., *Manuale operativo degli standard di stima immobiliare.*, Milano, Utet Scienze tecniche, 2013.
- Cellini E. e Saracino B., *Proposte metodologiche per studiare la qualità dell'abitare*, in "journals.uniurb.it", <https://journals.uniurb.it/index.php/argomenti/article/view/2147/1979>
- Citroni S., *Sogni e bisogni a Milano. Vissuti e risorse nella Zona 4*, Milano, Ledizioni, 2010
- Ciucci F., *L'intervista nella valutazione e nella ricerca sociale. Parole di chi non ha voce*, Milano, Franco Angeli, 2012.

- Clarelli S., *La valutazione immobiliare secondo gli Standard internazionali*, in " Il Sole 24 ore", 5 settembre 2015, https://www.quotidianocondominio.ilsole24ore.com/art/imprese-e-professioni-tecniche/2015-09-04/-valutazione-immobiliare-secondo-standard-internazionali-102717.php?uuid=ACQR5ur&refresh_ce=1
- Clarelli S., *Metodologie valutazioni ed estimo*, in "estimo.it", http://www.estimo.it/Metodologie_valutazioni_estimo.htm
- Cognetti F. Pasqui G., Zanfi F., Caramellino G., Bonomo B., Infussi F, Torrir., *Planum. The journal of urbanism*, in "Abitare a Milano", Roma, Planum, 2014
- D'Alpaos C., Bragolusi P., *Approcci valutativi alla riqualificazione energetica degli edifici: stato dell'arte e futuri sviluppi*, in "valori e valutazioni "n.20-2018
- D'Alpaos C., Bragolusi P., *Ranking multicriteriale di politiche di incentivazione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici*, in "valori e valutazioni " n.21-2018
- D'Amato M., *MCA a tabella dei dati ridotta e Sistema Integrativo di Stima. Un secondo caso a Bari*, in "Agenzia delle entrate", DOI: 10.14609/Ti_2_15_3i
- D.L. 29 dicembre 2006, n. 311
- D.L. 112/1998
- D.L. 3 marzo 2011, n.2
- *Decreto di rilancio. Superbonus 110. Articoli 119-121 DL 34/2020. Testo coordinato con le modifiche della Legge agosto (legge 126/2020). Della legge di Bilancio 2021 (legge 178/2020), del DL 59/2021 e del decreto Semplificazioni 2021 (DL 77/2021)*, in "BibLus-net"
- De Lillo A., *Il mondo della ricerca qualitativa*, "s.l.", UTET università, 2010.
- Denza A. e Lauria M., *Attestato prestazione energetica (APE)*, in " Certificatoenergetico.it", 18 gennaio 2013, <https://www.certificato-energetico.it/certificazione-energetica.html>.
- De Ruggiero M., Forestiero G, Manganelli B. e Salvo F., *Prestazioni energetiche degli edifici in un approccio di confronto di mercato*, in "MDPI", 22 febbraio 2017, <https://doi.org/10.3390/buildings7010016>
- *Direttiva 2002/91/CE del parlamento europeo e del Consiglio. Sul rendimento energetico nell'edilizia*, in "Gazzetta ufficiale delle Comunità europee" Bruxelles,2002
- Federazione ANIE, *Direttiva efficienza energetica. Direttiva 2018/2002 che modifica la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica*, <https://anie.it/servizi/ambiente-energia/efficienza-energetica/direttiva->

[efficienza-energetica/serviziambiente-energiaefficienza-energeticadirettiva-efficienza-energetica-xh-rsclkgdxnuova-direttiva-20182002-sullefficienza-energetica/#.YUCeR50zZPZ](#)

- Filandri M. e Pauli G., *La finanziarizzazione del bene casa: accesso al credito e disuguaglianze sociali*, in "Quaderni di Sociologia", <https://journals.openedition.org/>
- Ghirardo E. e Papa F., *Le quotazioni OMI: caratteristiche, pregi e limiti*, in "agenziaentrate.gov.it"
- Guglielmini F., *Milano, la mappa della ricchezza e della povertà: il redditometro visto dai Cap*, in "Corriere della sera", Milano, 18 giugno 2021, <https://milano.corriere.it/>
- Lazzari N., Pavese P., *Le nuove dinamiche evolutive del mercato residenziale italiano*
- Lucia M.G., Lazzarini P., *La terra che calpesto. Per una nuova alleanza con la nostra sfera esistenziale e materiale*, 2015
- Manganelli B., *La valutazione degli investimenti immobiliari. L'analisi del mercato. Le tecniche di valutazione. Il controllo del rischio*, Milano, Franco Angeli, 2013.
- Mangialardo A., Micelli E., Sacconi F., *Does sustainability affect real estate market values? Empirical evidence from the office buildings market in Milan (Italy)*, IUAV, 2018
- Manzoli E. e Mocetti S., *Questioni di Economia e Finanza. I prezzi delle case e il gradiente centro-periferia: evidenze dalle città italiane*, "s.l.", Divisione Editoria e stampa della Banca d'Italia, 2016
- Medici A.R., *Cap 1 Fattori economici e sociali*, in "isprambiente.gov.it"
- Mondonico L., Pesenti Rossi V., Vitale S., *Rigenerazione urbana diffusa. Un metodo progettuale per l'area della Martesana*, Milano, Politecnico di Milano, 2019
- Moretti N., *Location-based data driven model for real estate market value analysis based on energy performance certification*, in Journal of Physics: conference Series, 2019
- Mutani G. e Vicentini G., *Analisi del fabbisogno di energia termica degli edifici con software geografico libero. Il caso studio di Torino*, in "Energia & Edifici", 2013

- Osservatorio Mercato Immobiliare e Servizi Estimativi, *Manuale della Banca Dati Quotazioni dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare Istruzioni tecniche per la formazione della Banca Dati Quotazioni OMI*, in "Agenzia dell'entrate "
- Passalacqua M. e Pozzo B., *Diritto e rigenerazione dei brownfields*, "s.l.", Giappichelli, 2020
- PGT del Comune di Milano, *Documento di piano. Milano 2030. Visione, Costruzione, Strategie, Spazi. Relazione Generale*, 2019.
- Pinzello I., *Verso una nuova politica della casa. Politiche pubbliche e modelli abitativi in Italia e in Spagna*, Milano, Franco Angeli, 2012.
- Poggio T., *Le Principali Dimensioni Della Disuguaglianza Abitativa*, <https://www.fondazionegorrieri.it/>
- Quercia G., *La rigenerazione urbana di Milano: caratteristiche, attori e impatti dei grandi progetti di sviluppo immobiliare*, in "Accademia"
- Raimondo L., Massaia C. e Mutani G., *La procedura di certificazione energetica. Dal sopralluogo all'attestato*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2014.
- Rosasco P., *Modelli per il mass appraisal. Applicazioni al mercato immobiliare genovese*, Firenze, Alinea, 2010
- Rulli M., *Opportunità dell'uso degli asking price*, in "Geopunto 76/17"
- SIDIEF- società italiana di iniziative edilizie e fondiari, *La casa in Italia. La sintesi delle ricerche, Aprile 2019*, in www.sidief.it
- Simonotti Marco, *Procedimenti di stima su larga scala (mass appraisal)*
- Trio O., *Innovazione e risparmio energetico. Nuove sfide per il cambiamento dell'edilizia abitativa*, Milano, Franco Angeli, 2008
- Unione europea, *Quadro 2030 per il clima e l'energia*, https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_it#:~:text=Obiettivi%20chiave%20per%20il%202030,5%25%20dell'efficienza%20energetica

Elenco figure, tabelle e grafici

Figure

Figura 29 Quadro normativo europeo e nazionale attualmente in vigore in materia di efficientamento energetico

Figura 30 Definizioni delle principali detrazioni fiscali dal 2019 ad oggi.

Figura 31 Schema metodologico a supporto dell'analisi multiscalare sugli effetti delle misure di retrofit energetico

Figura 32 Schema metodologico caso "Scala dell'edificio"

Figura 33 Schema metodologico caso "Scala dell'isolato"

Figura 34 Schema metodologico caso "Scala urbana"

Figura 35 DX: inquadramento dell'intervento nel quartiere di NoLo.

SX: valori ex ante ed ex post delle performance energetiche del condominio di via Padova 60

Figura 36 Schema metodologico per il calcolo del valore di mercato dell'immobile.

Figura 37 Localizzazione dei comparativi scelti Ex ante (Sx) ed Ex post (Dx) – Elaborazione propria

Figura 38 Analisi nel quartiere di NoLo dei fattori esterni all'immobile oggetto di stima

Figura 39 Processo operativo per la determinazione del valore di mercato EX Ante

Figura 40 Processo operativo per la determinazione del valore di mercato EX Post

Figura 41 Risultato ottenuto. Variazione del 5% per ogni salto di classe

Figura 42 Restituzione dei risultati al questionario inviato ai condòmini di via Padova 60

Figura 43 Distribuzione APE rilasciati per la riqualificazione energetica degli immobili

Figura 44 Localizzazione delle aree sottoposte ad investimenti immobiliari in itinere e futuri

Figura 45 Identificazione delle aree aventi il numero più alto di annunci per le differenti categorie di efficienza energetica

Figura 46 Identificazione delle aree aventi il numero più elevato di annunci in vendita e locazione per le differenti classi energetiche

Figura 47 Mappature delle aree con più annunci di aste immobiliari per classi di efficienza energetica

Figura 48 Quantificazione del numero di immobili in affitto e in proprietà per ogni NIL

Figura 49 Identificazione delle microzone Gabetti con una variazione positiva o negativa delle quotazioni immobiliari

Figura 50 Localizzazione delle microzone Gabetti con le quotazioni più basse e più alte di tutto il territorio comunale

Figura 51 Tabella di sintesi delle variabili analizzate con identificazione delle macroaree urbane maggiormente soggette a tali fenomeni

Figura 52 Costruzione dello scenario sulle tendenze che potrebbero interessare l'area selezionata

Tabelle

Tabella 7 Risultati Ex Ante ed Ex Post determinati tramite l' APE per il condominio di via Padova 60

Tabella 8 Risultati riguardanti i costi dell'intervento e i tempi di ritorno dell'investimento

Tabella 9 Restituzione DataBase offerte in vendita per classi di efficienza energetica

Tabella 10 Restituzione DataBase offerte in locazione per classi di efficienza energetica

Grafici

Grafico 3 Percentuale degli immobili in vendita e locazione per classi di efficienza energetica