



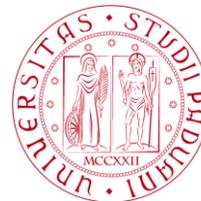
Centro Studi di Estimo e di Economia Territoriale Ce.S.E.T.
Appraisal and Territorial Economy Research Center

XLIX Incontro di Studi del Ce.S.E.T.
Padova, 30 novembre - 1 dicembre 2023

Il ruolo della certificazione energetica e della qualità ambientale nel mercato immobiliare: un'analisi tramite modelli edonici

Bonardi Pellizzari, C., Franceschinis, C., Tempesta, T., Thiene, M., Vecchiato, D.

TESAF



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

1.Obiettivo



Identificare se e in quale misura caratteristiche legate a **efficienza energetica** e **qualità ambientale** influenzano il mercato immobiliare del comune di Padova

2. Sostenibilità immobiliare

Caratteristiche intrinseche

Buildings account for:



➤ **40%**
of energy
consumed



➤ **36%**
of energy-related
greenhouse gas
emissions



➤ **75%**
of EU buildings
are not energy
efficient



➤ **85-95%**
of EU buildings
are expected to
still be standing
in 2050

Fonte: Commissione Europea (2021)

Caratteristiche estrinseche



Aumento della
domanda di energia



Domanda di aree verdi
urbane

3. Contesto metodologico

Modelli edonici:

Una metodologia che esplora il grado in cui ogni fattore estrinseco e intrinseco influisce sul prezzo dell'immobile (Rosen, 1974).

Fattori intrinseci: Superficie, n. di camere, garage, piano, zona, efficienza energetica

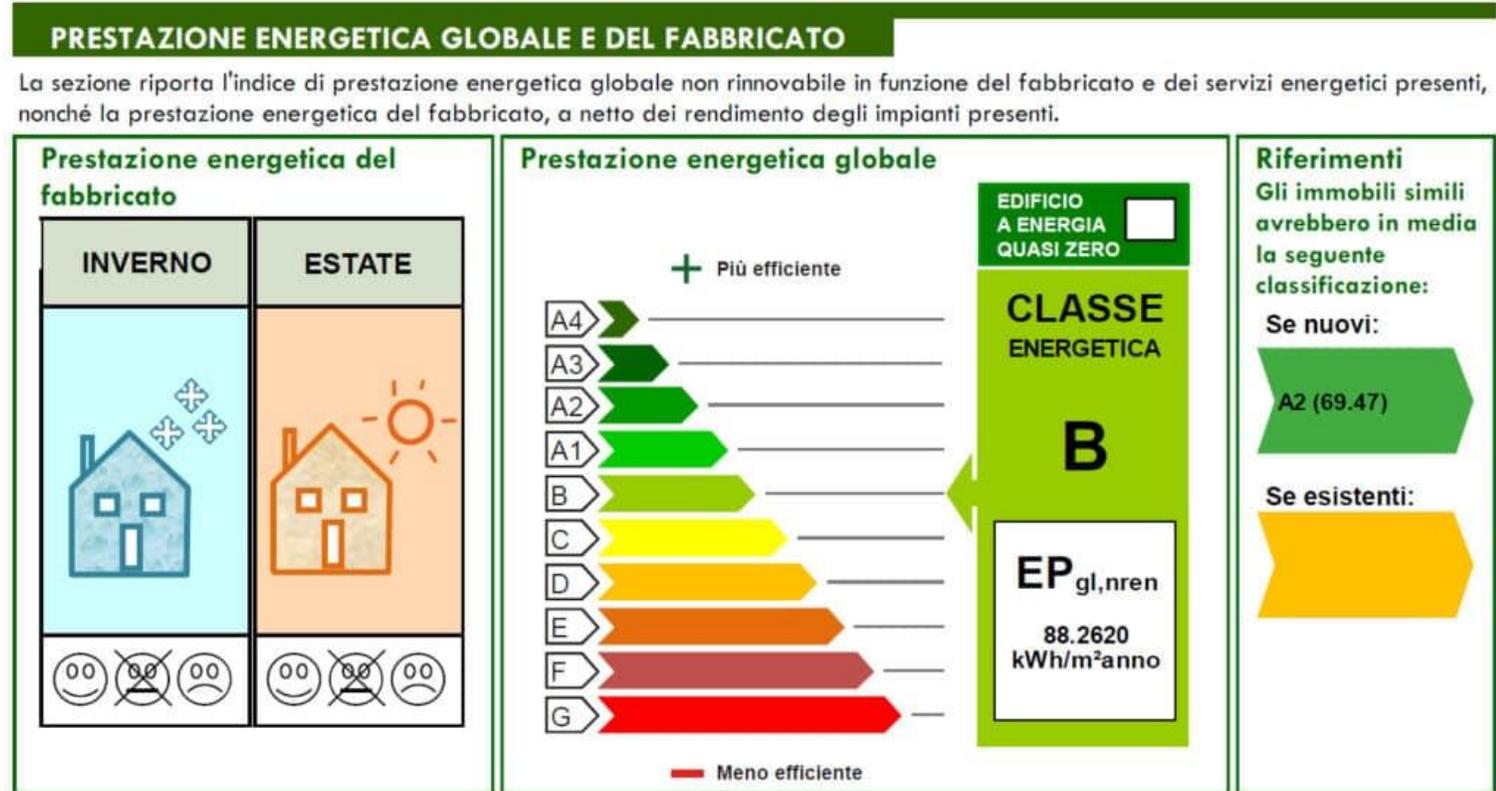
Fattori estrinseci:

- Servizi ambientali (proxy): vicinanza alle aree verdi, qualità dell'aria, rumore, uso dominante del suolo (industriale, residenziale, agricolo, vegetazione naturale)
- Altri servizi: vicinanza alle scuole, stazione ferroviaria, supermercati

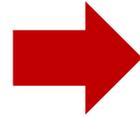
4. Metodologia



- Prezzo
- Indirizzo
- Superficie (m²)
- Garage
- Anno di costruzione (età)
- Classe energetica



4. Metodologia



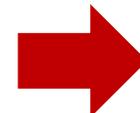
Shapefiles

- copertura del suolo (parchi verdi)
- corsi d'acqua
- supermercati
- stazione ferroviaria



Variabili

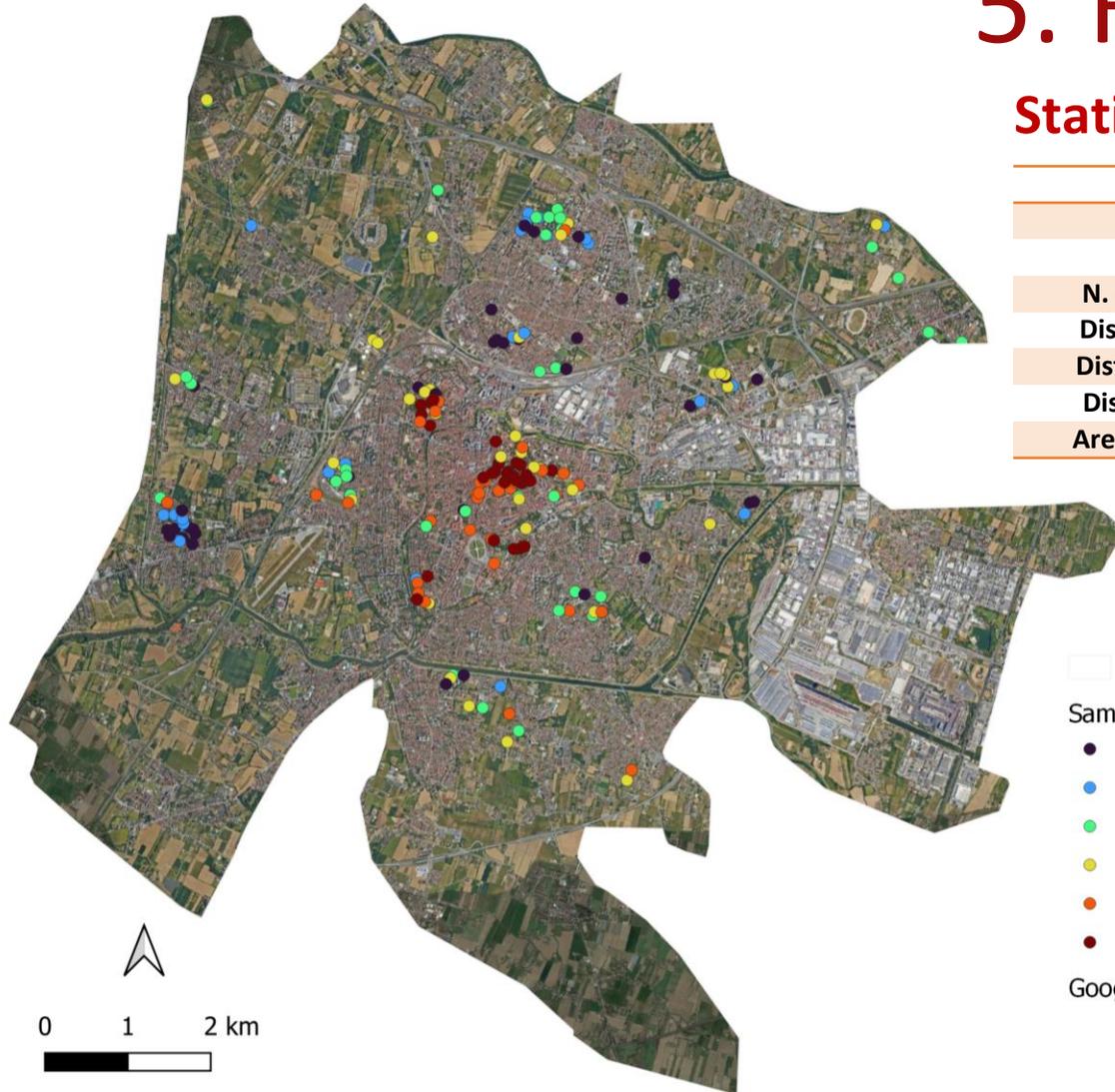
- distanze
- superficie
- quantità



5. Risultati

Statistiche descrittive (variabili continue)

Variable	n	Min	q1	Median	Mean	q3	Max
Price (€/m ²)	222	373.1	1115.8	1713.8	1947.9	2512.9	5165.8
Area (m ²)	222	29	78	99	108.5	127.8	434
N. of supermarkets	222	0	0	0	0.423	1	4
Distance school (m)	222	59.59	263.64	430.19	544.54	622.09	4008.47
Distance station (m)	222	368.4	1314.5	1967.9	2363.2	3101.4	5473.6
Distance water (m)	222	18.87	208.59	408.47	520.07	696.71	1432.38
Area green park (m ²)	222	2629	5688	7190	16187	15908	68206

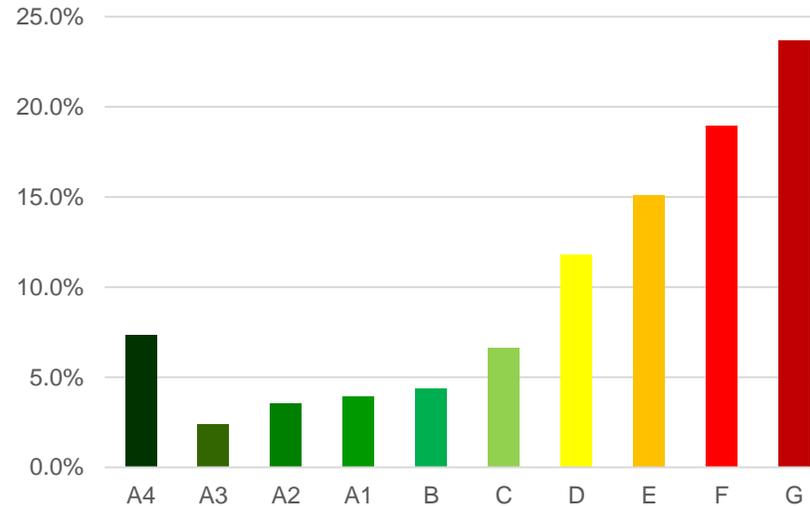


5. Risultati

Statistiche descrittive (variabili binarie/categoriche)

Variables	Levels	n	%
EPC	>=A	22	9.9%
	B	5	2.2%
	C	9	4.1%
	D	14	6.3%
	EFG	172	77.5%
	All	222	100.0%
Age	0-10	16	7.2%
	10-65	159	71.6%
	>65	47	21.2%
	All	222	100.0%
Garage	Yes	154	69.4%
	No	68	30.6%
	All	222	100.0%

Distribution of EPC per class (2023)
Source: Regione del Veneto



Variables	Levels	n	%
Zone	Central	84	37.8%
	Semi-central 2	15	6.8%
	Semi-central 4	10	4.5%
	Semi-central 5	11	5.0%
	Suburb 1	31	14.0%
	Suburb 3	11	5.0%
	Suburb 4	9	4.1%
	Suburb 5	7	3.2%
	Suburb 6	5	2.3%
	Suburb 7	31	14.0%
	Suburb 8	5	2.3%
Industrial	1	0.5%	
Rural	2	0.9%	
All	222	100%	

5. Risultati

Modelli edonici stimati

Variables	Models				
	1	2	3	4	5
Area (m2)	✓	✓	✓	✓	✓
Garage	✓	✓	✓	✓	✓
Zone	✓	✓	✗	✓	✗
Energy class	✓	✗	✗	✓	✓
Age	✓	✓	✓	✗	✗
Distance to station (km)	✓	✗	✓	✗	✓
Distance to waterway (km)	✓	✗	✓	✗	✓
Area of nearest green park (ha)	✓	✗	✓	✗	✓
N. of supermarkets within 200 m	✓	✓	✓	✓	✓
R ²	0.734	0.696	0.473	0.679	0.425
F statistic	22.657***	27.459***	23.870***	22.477***	15.593***
Condition Index	30	17.7	18.9	14	16.9

*** statistically significant at 99%

5. Risultati

Dependent variable:	
lnPrice/m2 (5)	
area_totale_m2	-0.002*** (0.001)
garage	0.007 (0.070)
zonaIndustrial	
zonaRural	
zonaSemi central 2	
zonaSemi central 4	
zonaSemi central 5	
zonaSuburb 1	
zonaSuburb 3	
zonaSuburb 4	
zonaSuburb 5	
zonaSuburb 6	
zonaSuburb 7	
zonaSuburb 8	
clen> =A	0.425*** (0.146)
clenB	-0.317 (0.220)
clenC	0.174 (0.180)
clenEFG	-0.262** (0.120)
eta	
eta2	
dist_stationKM	-0.137*** (0.024)
dist_waterwayKM	-0.377*** (0.073)
area_parchi_ha	0.040** (0.016)
n_supermarket_200m	0.150*** (0.040)
Constant	8.204*** (0.172)
Observations	222
R2	0.425
Adjusted R2	0.398
Residual Std. Error	0.421 (df = 211)
F Statistic	15.593*** (df = 10; 211)
Condition Index	16.9

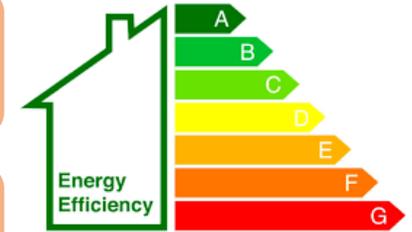
Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Premium price per un appartamento
APE > A pari a **42,5%** (rispetto classe D)

APE = EFG diminuzione del valore del
26,2% (rispetto classe D)

Corsi d'acqua: **diminuzione del 3,77%**
per ogni 100 metri

Superficie del parco più vicino:
aumento del 4% del valore per ogni ettaro



6. Conclusioni

I risultati preliminari consentono di trarre alcune conclusioni:



- Capitalizzazione sia dell'**efficienza energetica** che dei **fattori ambientali** nel mercato immobiliare (*premium price*)



- Supporto agli urbanisti e agli investitori



- Utilizzabili come **indicatori di sostenibilità** nel settore immobiliare in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite

Grazie!

carolina.bonardipellizzari@phd.unipd.it

TESAF



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

