

# La Valutazione degli immobili: fattori di incremento e decremento del valore di mercato

Introduzione alle caratteristiche che influenzano il  
più probabile valore di mercato e le nuove  
istanze green

---

Aurora Greta Ruggeri

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA), Università di Padova;

Goods are not desirable by themselves, but only in so far as they possess characteristics which provide utility for the consumer

*I beni non sono desiderabili di per sé, ma solo nella misura in cui possiedono caratteristiche che forniscono utilità al consumatore*

A "new theory of consumer demand"  
Lancaster (1966)

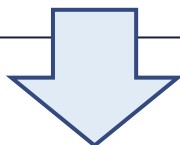
*Una "nuova teoria della domanda dei consumatori"*  
*Lancaster (1966)*

# Stima del valore di mercato

## PROCEDIMENTI MONO-PARAMETRICI



I procedimenti di stima mono-parametrici impiegano un unico parametro di confronto tra le osservazioni. Il metodo della comparazione è effettuato con una variabile. Nella maggior parte dei casi il parametro è una consistenza commerciale del bene oggetto di stima (mq, mc, vano, posto auto, ecc ...).



*Si cerca il legame di proporzionalità diretta tra il parametro di confronto e il Valore di mercato*

## PROCEDIMENTI PLURI - PARAMETRICI



I procedimenti di stima pluri-parametrici impiegano più di un parametro di confronto tra le osservazioni. Il metodo della comparazione è effettuato tramite molteplici parametri descrittivi delle unità immobiliari.



*Il variare di **tutti i parametri** concorre alla formazione del Valore di mercato*

# Le caratteristiche di un bene immobile

Le caratteristiche del bene immobile possono essere così suddivise:

- ❑ caratteristiche **posizionali estrinseche**  
Localizzazione, accessibilità, prossimità, qualità dell'ambiente
- ❑ caratteristiche **posizionali intrinseche**  
Panoramicità, luminosità, soleggiamento
- ❑ caratteristiche **tecnologiche**  
Qualità edilizia
- ❑ caratteristiche **produttive**  
Capacità dell'immobile di generare un reddito

*In Sintesi*

Tra queste caratteristiche, si può fare una distinzione significativa tra **caratteristiche costruttive** e **caratteristiche di localizzazione**.

## CARATTERISTICHE DI LOCALIZZAZIONE

Le caratteristiche di localizzazione rappresentano la posizione geografica dell'edificio nel contesto urbano.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le caratteristiche costruttive sono associate agli attributi fisici e alla tipologia del locale

# Localizzazione (assoluta e relativa)

---

Un caso studio

# Localizzazione e Vm

Nel processo di **formazione dei prezzi** degli immobili, è più che noto che il **contesto urbano** in cui si trova un immobile costituisce un fattore chiave e determinante. In effetti, la qualità urbana di un quartiere assume un ruolo cruciale nel guidare le preferenze della domanda durante l'acquisto o l'affitto di un immobile



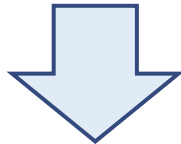
La **qualità di un contesto urbano** può essere valutata in termini di **presenza, assenza e vicinanza** rispetto a **determinati POI**, in relazione alla proprietà.

**Tuttavia...**

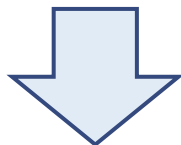
Sebbene sia essenziale per il mercato immobiliare, la valutazione dei fattori di localizzazione relativa non è uniforme. Esistono diversi approcci per misurare le variabili di localizzazione relativa e la definizione del POI considerati come principali fattori di influenza, e **la metodologia non è unanime** nella ricerca accademica.

# Una distinzione: Localizzazione assoluta e relativa

## LOCALIZZAZIONE ASSOLUTA

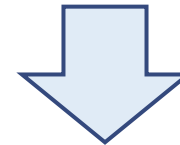


Le variabili di localizzazione assoluta indicano la **posizione geografica dell'immobile**. Possono essere definite come coordinate geografiche, codici postali e indirizzi, variabili ordinali (centro, semicentro, periferia)

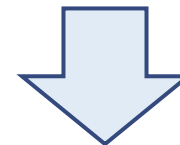


*Un punto nello spazio*

## LOCALIZZAZIONE RELATIVA



Le variabili di **localizzazione relativa** indicano la vicinanza di un immobile **rispetto a punti di interesse** significativi, per esempio la distanza a piedi, in auto o con i mezzi pubblici dall'immobile in oggetto rispetto al centro città, ai parchi pubblici, alle stazioni ferroviarie o alle scuole.



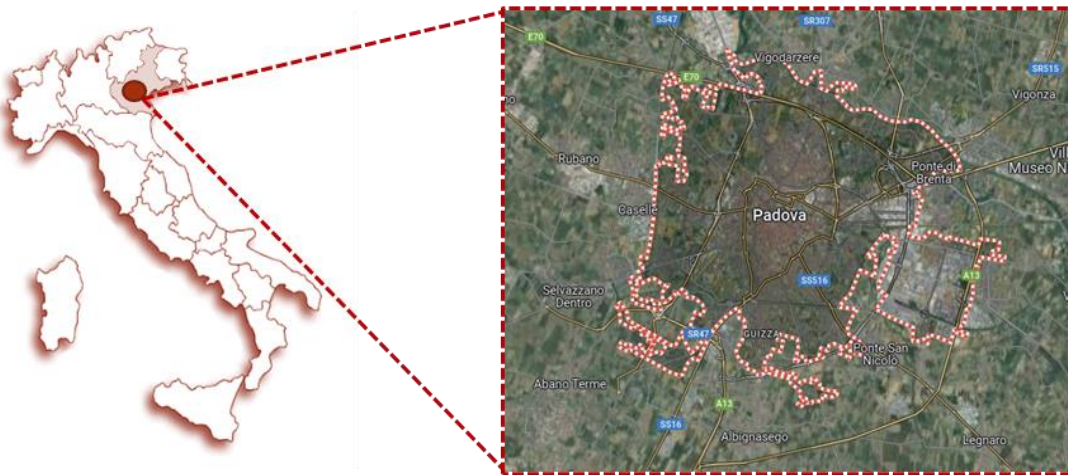
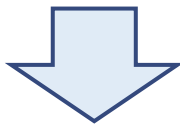
*L'immobile rispetto ad un punto di interesse*

# Un Caso Studio → Localizzazione relativa

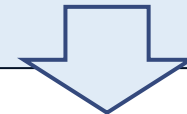
## Problema

Analizzare il **contributo marginale** delle variabili di **localizzazione relativa** nella formazione dei valori di mercato per immobili residenziali.

Il caso studio considerato riguarda la città di **Padova**



Come risultato di un processo di ricerca **data** viene costruita una tabella in cui ogni riga rappresenta una singola osservazione e le colonne corrispondono alle caratteristiche dei rispettivi edifici o dei POI.

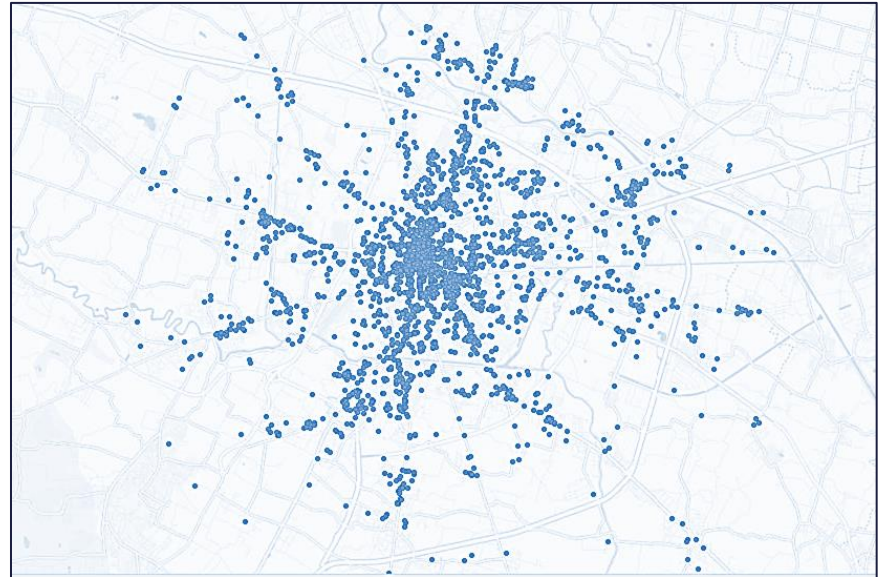


	Latitudine	Longitudine	Superficie	...	..
<b>0</b>	36.6709	15.0611	70	...	..
<b>1</b>	36.692	15.0511	80	..	..
<b>2</b>	36.69202	15.03839	98	..	..
<b>3</b>	36.6945	15.1087	75	..	..
<b>4</b>	36.6992	15.0291	143	..	..
...	36.7008	15.0279	85	..	..
...	36.7013	15.0237	57	..	..



# I punti di interesse: POI

La Figura mostra la **localizzazione dei POI** considerati per questa analisi nella città di Padova, la cui presenza/vicinanza a un immobile può essere considerata rilevante da acquirenti e venditori durante le fasi di negoziazione. Ogni POI è identificato come  $POI_k$ , dove  $K=2673$ .



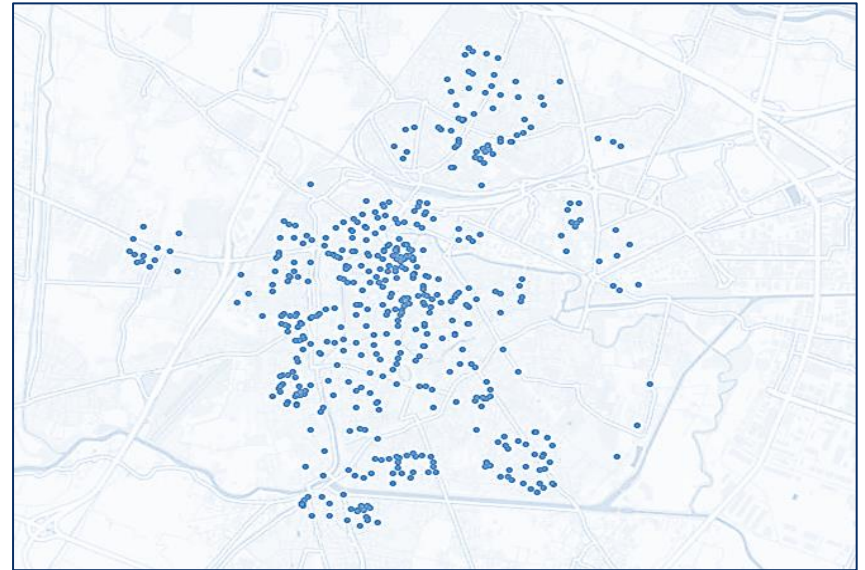
È stata sviluppata una procedura operativa specifica con interfaccia a **google maps** per scaricare i dati relativi a questi POI

**POI**

- Strutture culturali,
- Edifici scolastici ed educativi,
- Servizi commerciali,
- Strutture per sport, intrattenimento e relax,
- Servizi sanitari e di assistenza,
- Sistemi di trasporto pubblico urbano,
- Aree verdi urbane.

# Gli immobili: edifici residenziali

La Figura mostra la localizzazione delle **proprietà residenziali** nella città di Padova rilevate per la presente analisi. In particolare, il campione raccolto comprende **615** unità abitative, tra appartamenti, attici, case a schiera e ville multifamiliari/doppie/singole, ciascuna definita come **B<sub>j</sub>** (con  $j=615$ ).



È stata sviluppata una procedura operativa per scaricare i dati relativi a questi immobili da specifici siti web di immobili attualmente in vendita a Padova. Lo scopo è di ricercare, isolare e scaricare una serie di informazioni per ogni immobile, tra cui

- il prezzo richiesto (€ e €/mq),
- le coordinate (latitudine e longitudine)
- la tipologia edilizia.

Il margine di trattativa medio della città viene poi applicato ai prezzi di offerta per “trasformarli” in valori di mercato più realistici.

# Calcolo della localizzazione relativa

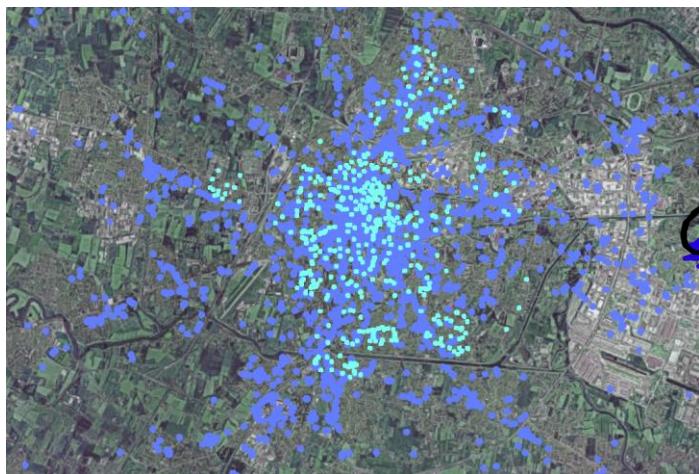
Lo strumento di calcolo ha permesso di valutare la **localizzazione relativa** tra tutti gli immobili **B** e tutti i punti di interesse **POI** in termini di diverse unità di misura (**UOM**).

Le UOM di localizzazione relativa considerate sono state:

- La **distanza in linea retta**, (Km).
- Il **tempo di percorrenza** in auto, (minuti).
- Il tempo di percorrenza a piedi, (minuti).
- Il tempo di viaggio con i mezzi pubblici, (minuti).
- Il **numero di POI** in 400 m.
- Il numero di POI in un anello di 1 km.

Data un'unità residenziale  $B_j$  e un  $POI_k$ , è data la posizione relativa  $B_j-POI_k$  utilizzando  $UOM_{j,k}$  diverse.

Sono stati analizzati 615 edifici residenziali e 2673 POI e le relative posizioni sono state misurate con 6 diverse UOM. È stato quindi prodotto un database di 11'507'265 di dati.



Le localizzazioni relative sono valutate da una procedura automatizzata che consente di consultare software di geo-localizzazione e di scaricare le relative informazioni.

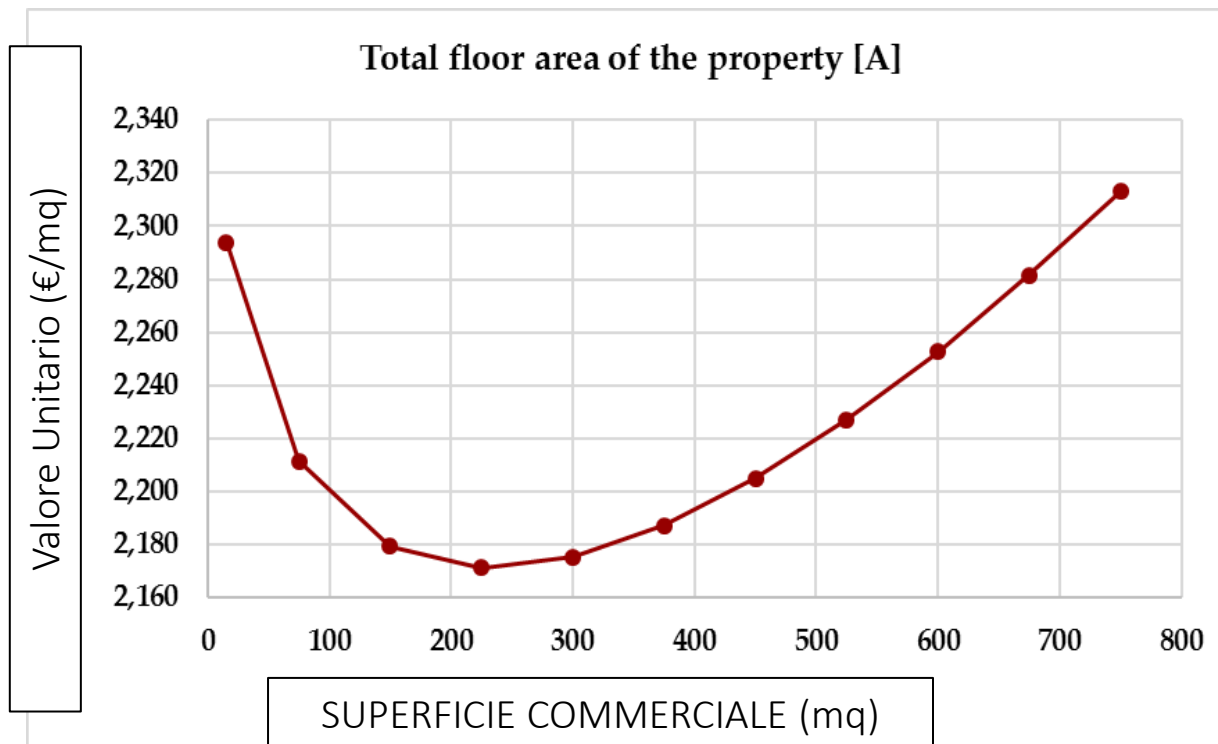
# Scelta della “migliore” UOM

Le UOM selezionate sono elencate di seguito:

- Scuole elementari: → tempo di percorrenza in auto,
- Scuole medie: → tempo di percorrenza in auto,
- Scuole materne: → tempo di percorrenza in auto,
- Asili nido: → tempo di percorrenza in auto,
- Stazione ferroviaria centrale: → tempo di percorrenza a piedi,
- Fermate del trasporto pubblico urbano: → numero nella rimessa Ped (400 m),
- Ospedali: → distanza in linea retta,
- Strutture sanitarie: → numero in un anello di 1 km,
- Farmacie: → numero nella zona pedonale (400 m).
- Strutture culturali: → numero in un raggio di 1 km,
- Parchi urbani: → numero nel raggio di 1 km,
- Strutture per il tempo libero: → tempo di percorrenza in auto,
- Grandi centri commerciali: → tempo di percorrenza in auto,
- Piccoli supermercati: → numero nel raggio di 1 km.

# Interpretazione dei risultati → superficie

Per determinare l'influenza media di ciascun fattore sui prezzi di vendita unitari, si esamina la variazione della  $j$ -esima variabile all'interno dell'intervallo di valori del campione osservato, mantenendo i valori delle altre variabili costanti e pari al rispettivo valore medio.

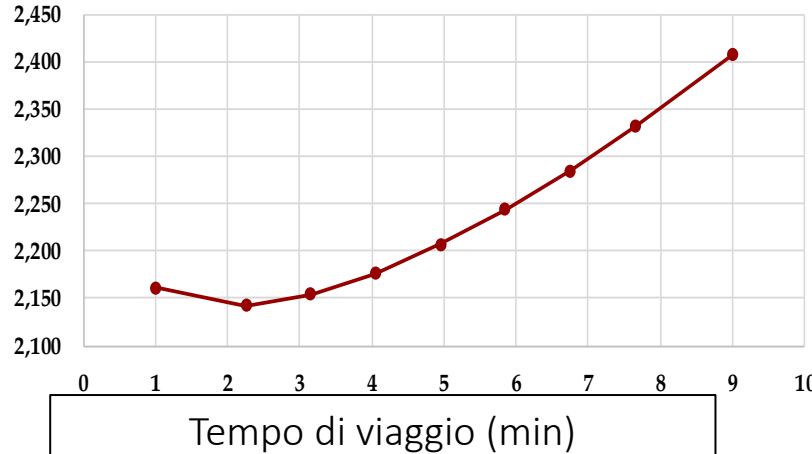


# Interpretazione dei risultati → scuole

Valore Unitario (€/mq)

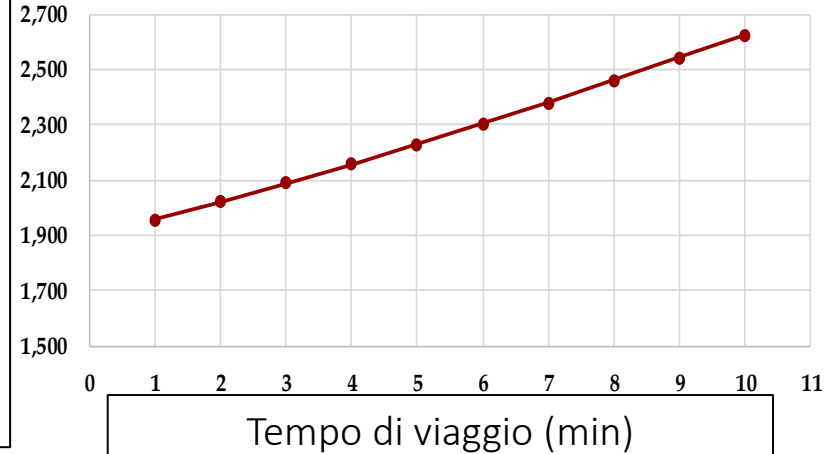
Unitary market value [€/smq]

Travel time from the primary schools by car [P]



Valore Unitario (€/mq)

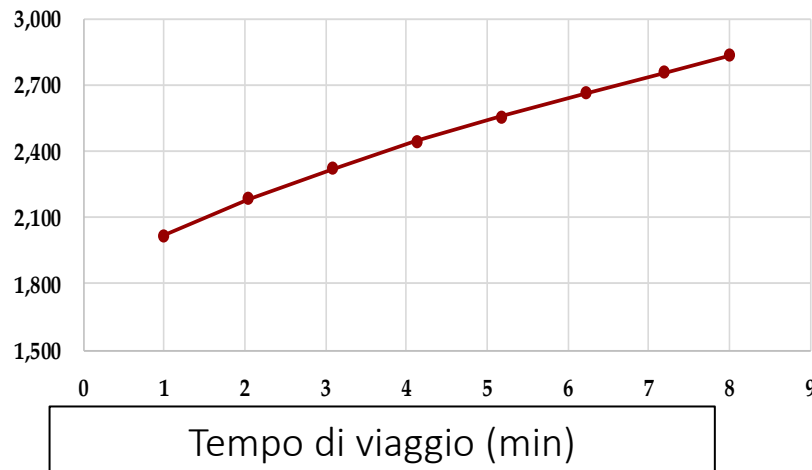
Travel time from the middle schools by car [M]



Valore Unitario (€/mq)

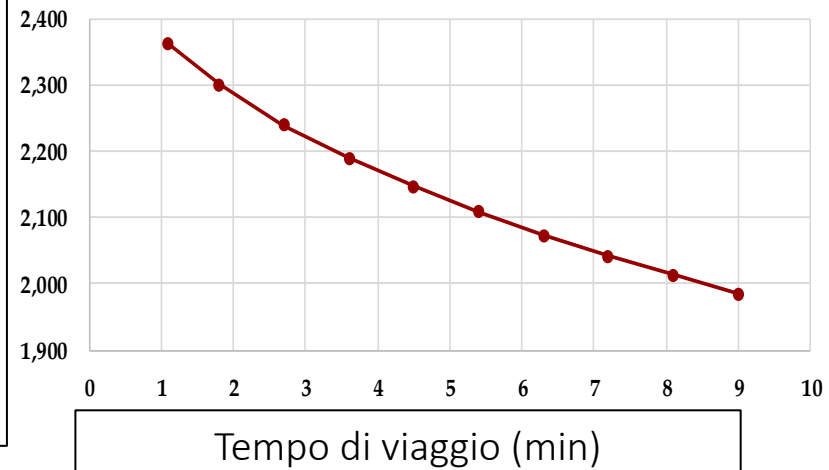
Unitary market value [€/smq]

Travel time from the nurseries by car [N]

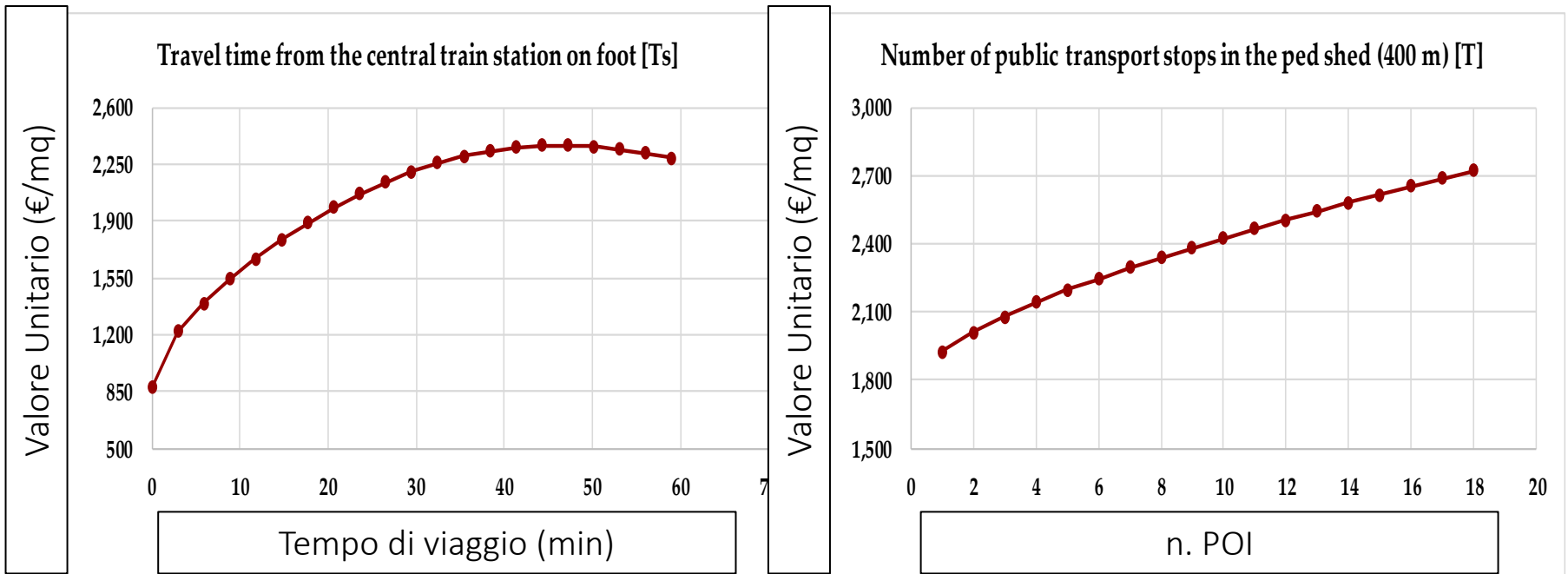


Valore Unitario (€/mq)

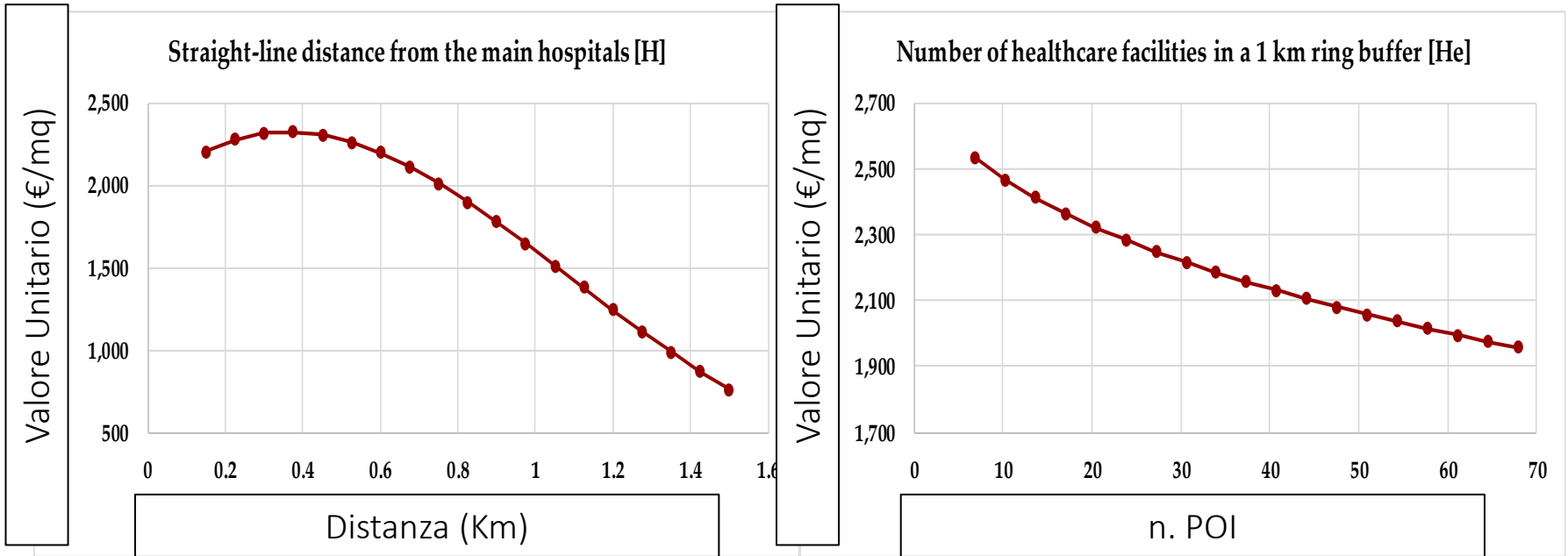
Travel time from the kindergartens calculated by car [K]



# Interpretazione dei risultati → trasporti



# Interpretazione dei risultati → sanità

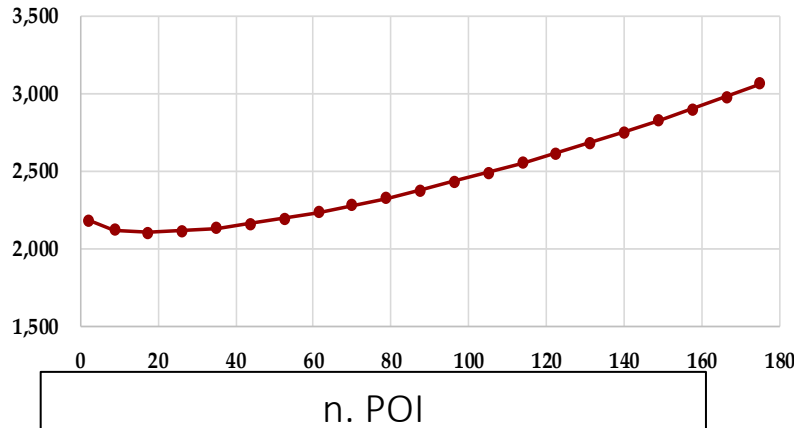




# Interpretazione dei risultati → intrattenimento

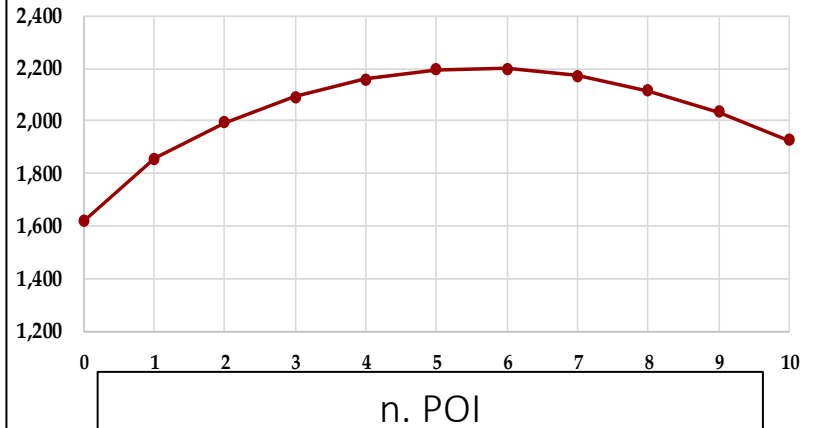
Valore Unitario (€/mq)

Number of cultural facilities in a 1 km ring buffer [C]



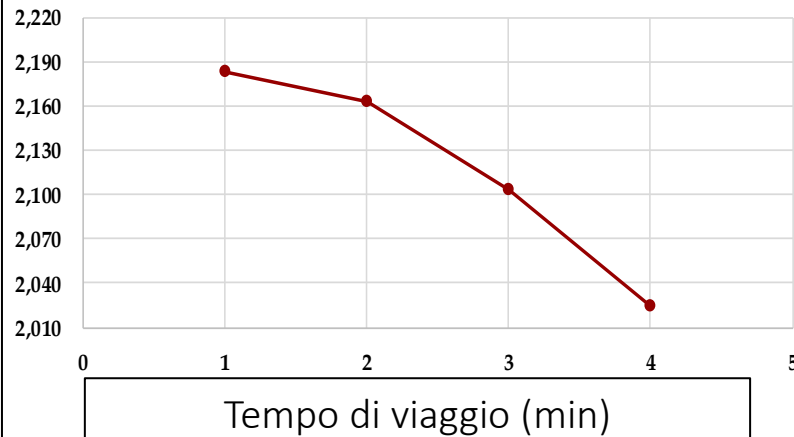
Valore Unitario (€/mq)

Number of urban green spaces in a 1 km ring buffer [G]

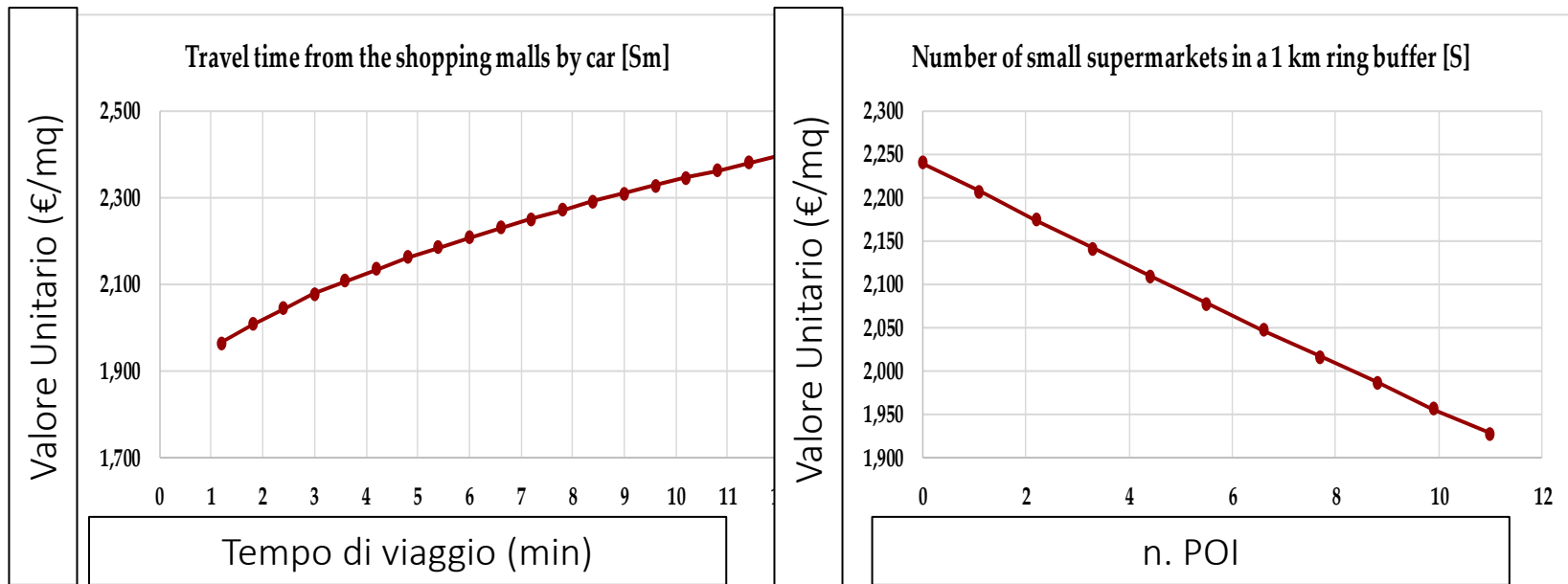


Valore Unitario (€/mq)

Travel time from the facilities for leisure by car [Sp]



# Interpretazione dei risultati → commerciale



# Caratteristiche costruttive

---

La classe energetica

# Contesto: riqualificazione energetica del parco immobiliare

La maggior parte delle metodologie per valutare la fattibilità di una campagna di **riqualificazione energetica** prevede un confronto tra il consumo energetico **pre-retrofit** e **post-retrofit**



In generale, un investimento è considerato economicamente sostenibile se i **risparmi energetici** che ne derivano superano i **costi** di investimento entro un orizzonte temporale che è considerato accettabile dall'investitore.

**Tuttavia...**

- In questo approccio **alcuni fattori economici** potrebbero essere **trascurati**
- Il passaggio da una classe di efficienza energetica inferiore a una superiore comporta non solo benefici ambientali e minori costi energetici, ma garantisce anche un **significativo apprezzamento del valore di mercato** del bene immobile

**Ma...**

- Quanto?
- In quale proporzione?

# Contesto: direttiva Green Homes e Vm

Questo aumento del valore di mercato è fortemente amplificato anche dalla **Direttiva Green Homes** che andrà ad incidere profondamente sul patrimonio edilizio in termini di consumi energetici e valori di mercato.

## GREEN HOMES DIRECTIVE-FINAL APPROVED DOCUMENT

### Building segment

<b>Non-residential buildings</b>	16% of the most poorly performing buildings should be refurbished by 2030, and 26% by 2033
<b>Residential buildings</b>	Energy consumption reduction is set to be the 16% by 2030 and 20%-22% by 2035
<b>Private</b>	There are not universal obligations for building renovation. Individual member Countries will define minimum energy performance standards and will determine renovation requirements. Among the options there are: targeting older or larger, buildings or addressing the most energy-starving and polluting structures

### Moderation strategies

<b>2020 energy targets</b>	Renovation actions undertaken since 2020 will be included in the achieving of these targets
<b>Supplementary provision</b>	A supplementary provision will reward member States that have proactively implemented early measures
<b>Historic and Agricultural Buildings</b>	Member States have the discretion to exclude historic and agricultural buildings from certain energy-related obligations
<b>Fossil-Fueled Boilers</b>	The requirement to phase out fossil-fueled boilers for heating and cooling has been postponed until 2040. However, subsidies for stand-alone fossil-fueled boilers will cease by 2025
<b>Renewable Energy Incentives</b>	Financial incentives will continue to be available for heating systems that use a "significant" proportion of renewable energy. Examples include boilers integrated with solar thermal systems or heat pumps.
<b>Solar Panels on Roofs</b>	The mandatory installation of solar panels on roofs will apply to public and non-residential buildings, with coverage ratios varying based on the building size. All new residential buildings must comply by 2030

L'attuazione di questa direttiva avrà un enorme **impatto sui valori di mercato del parco immobiliare europeo**

# Classe energetica e Vm

Problema

Comprendere la **relazione** tra l'**efficienza energetica** di un immobile e il suo valore di mercato

L'obiettivo è quello di capire **come il valore di un bene immobiliare possa variare** al variare delle sue caratteristiche (tra le quali viene principalmente considerata la prestazione energetica)

In quest'ottica, è possibile isolare l'**utilità marginale** generata per il consumatore dalla sola **caratteristica "prestazione energetica"** che appartiene all'immobile oggetto di valutazione

Associare un salto della classe energetica a una corrispondente variazione del valore di mercato

# Un caso studio

Il caso studio considerato coinvolge complessivamente [451 Città italiane](#) che coprono l'intero territorio nazionale.





# Analisi dei dati

Una procedura automatizzata di **download dei dati** viene sviluppata per identificare e analizzare specifici siti web di vendita immobiliare ed estrarre un insieme predefinito di informazioni per ogni proprietà. Questa procedura di pulizia ha portato a **121'323** osservazioni

	Latitudine	Longitudine	Superficie del pavimento	...	..
0	36.6709	15.0611	70	...	..
1	36.692	15.0511	80	..	..
2	36.69202	15.03839	98	..	..
3	36.6945	15.1087	75	..	
4	36.6992	15.0291	143		
...	36.7008	15.0279	85		
...	36.7013	15.0237	57		



Energy classes: E, F, G



Energy classes: B, C, D

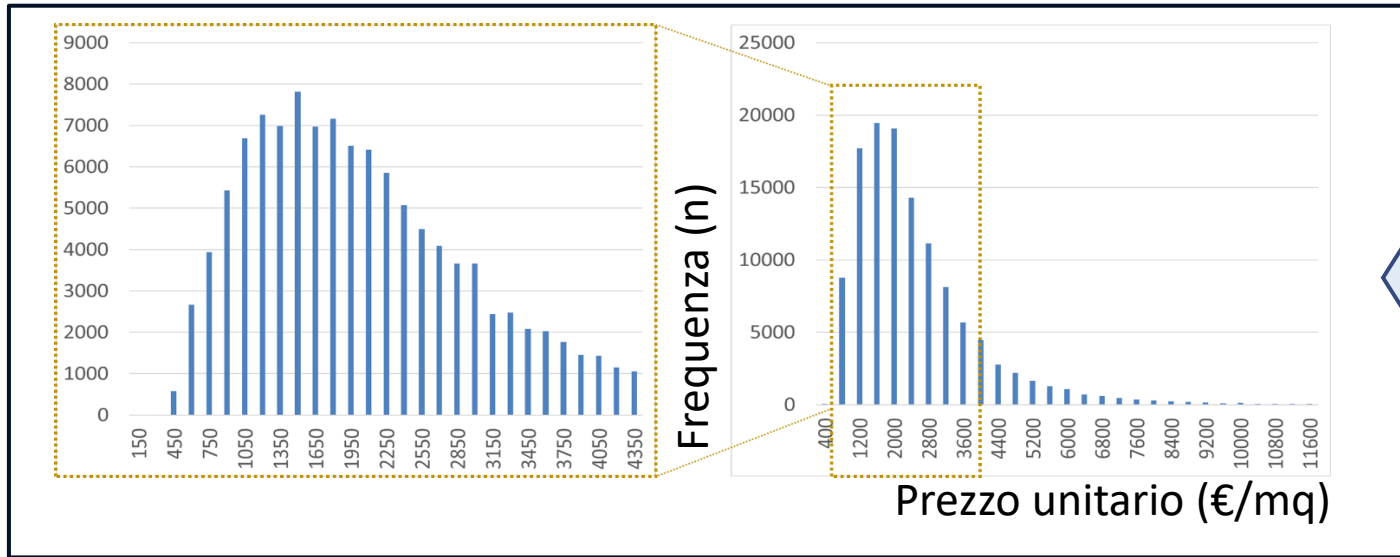


Energy classes: A1, A2, A3, A4

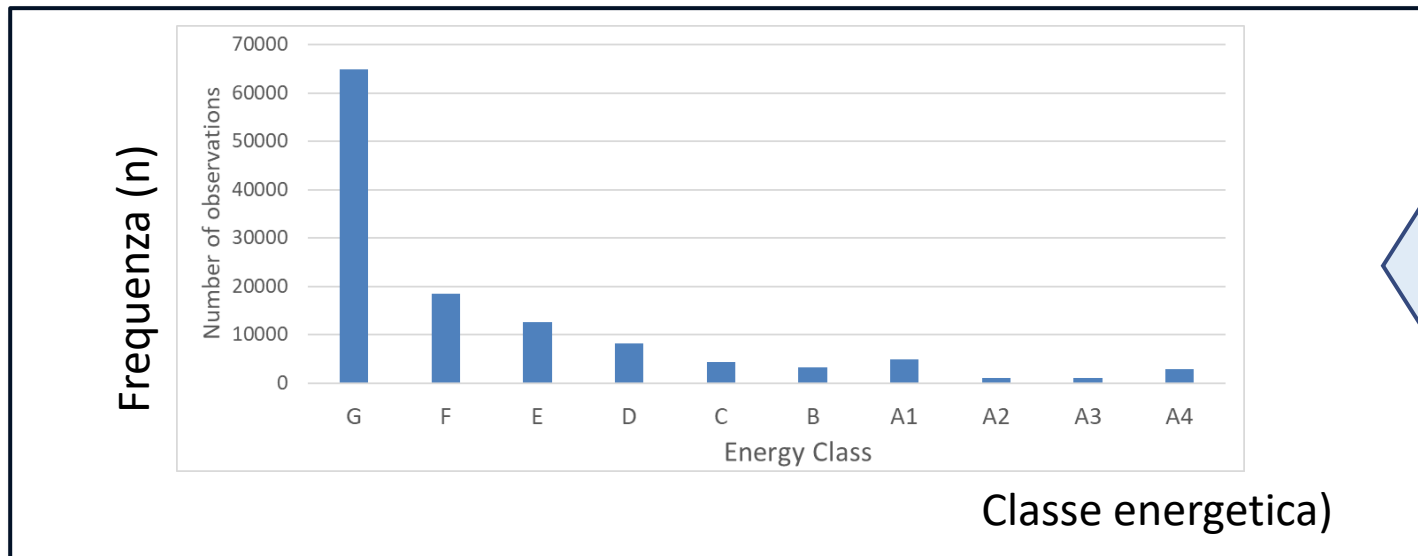
*Distribuzione delle osservazioni scaricate suddivise per classe energetica*



# Analisi dei dati

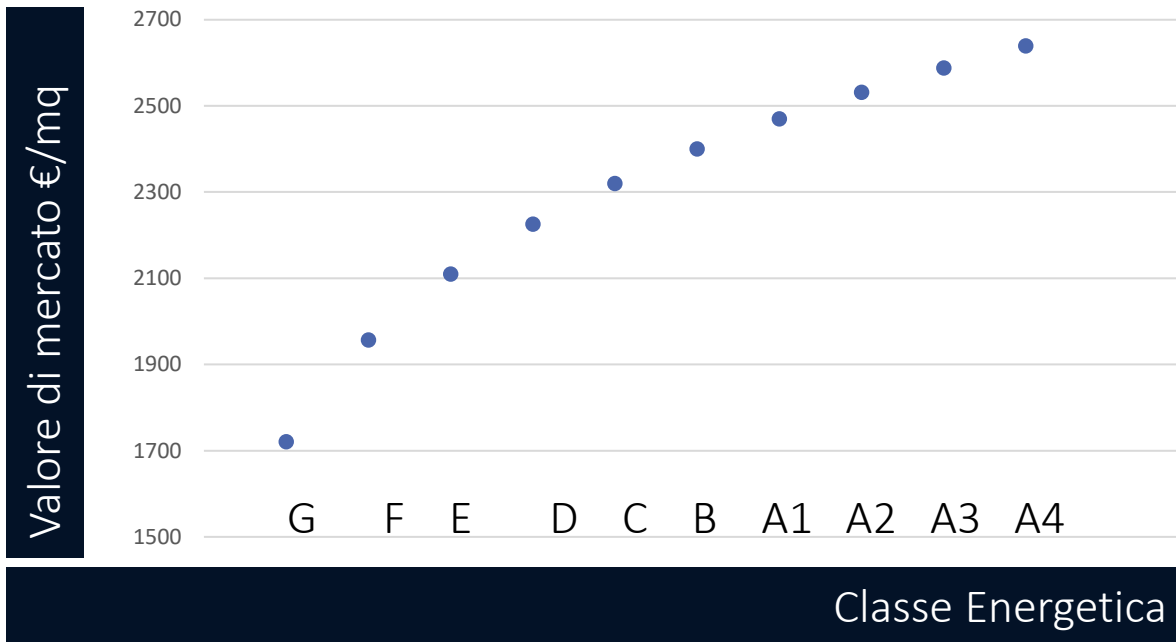


Distribuzione di frequenza delle osservazioni per prezzo unitario (€/mq)



Distribuzione di frequenza delle osservazioni per classe energetica

# Interpretazione dei risultati



Il Vm unitario cresce al crescere della classe energetica. L'incremento è maggiore quando le classi sono basse, e sempre minore all'aumentare della classe.

# Proiezioni

## Simulazione di differenti scenari sul campione di immobili analizzato

Rispetto al Vm totale (somma) di tutti gli immobili considerati nello Stato di Fatto (ovvero il database scaricato):

- Se si portassero **tutti gli immobili in classe A4** si avrebbe un aumento del Vm totale del **25%** dovuto al contributo marginale della classe energetica (e del conseguente stato manutentivo).
- Se si portassero tutti **gli immobili alla classe minima richiesta**, ovvero **E**, si otterrebbe un aumento del Vm totale dell'**8%** dovuto al contributo marginale della classe energetica (e del conseguente stato manutentivo)



Per il campione selezionato:

**24,46 miliardi** di € di patrimonio immobiliare «bloccato» poichè in classe G e F

## Simulazione per estendere le proiezioni al Patrimonio Edilizio Nazionale

Avendo un campione di 121 mila immobili e un patrimonio edilizio nazionale che conta 35,5 milioni di abitazioni, si proiettano, per analogia, i dati all'intero territorio:



poichè in classe G e F, il patrimonio immobiliare «bloccato» presenterebbe un Vm totale pari a più di **7 Mila Miliardi di €**

Grazie per l'attenzione!