

ANALISI DEL MERCATO IMMOBILIARE A NAPOLI

Luigi Fusco Girard*, Mario Guarino**

INTRODUZIONE

Si è svolta nel 1999-00 un'indagine di mercato sulle abitazioni a Napoli che ha consentito di dedurre, per alcune aree omogenee prescelte, dei modelli di regressione multipla lineari⁴.

L'indagine di mercato ha riguardato, in particolare, i prezzi delle abitazioni nel centro antico della città e nel suo intorno e nelle zone del Vomero, di Chiaia, di Posillipo e di Bagnoli.

Le fonti per la raccolta dei dati sono state la Conservatoria dei registri immobiliari e le agenzie immobiliari.

Le residenze sono state generalmente individuate mediante la via, il numero civico e l'interno. Per una parte dei cespiti si sono rinvenute le informazioni catastali presso l'Ufficio del Territorio di Napoli.

Si sono raccolti molti dati storici, selezionandone successivamente circa 500, associando ai prezzi le seguenti caratteristiche degli immobili:

- superficie commerciale⁵;
- livello di piano;
- stato di conservazione;

* Professore Ordinario presso il Dipartimento dei Beni Architettonici ed Ambientali dell'Università di Napoli "Federico II".

** Ricercatore confermato presso il Dipartimento dei Beni Architettonici ed Ambientali dell'Università di Napoli "Federico II".

Luigi Fusco Girard ha redatto l'introduzione mentre M. Guarino ha redatto il Secondo Paragrafo.

⁴ Cfr. M. Simonotti, *La stima immobiliare*, Torino, 1997.

⁵ In questo studio si fa riferimento, anche quando non è espressamente indicato, alla superficie commerciale delle abitazioni.

- affacci (riscontri d'aria);
- affacci su strada principale, su piazza, etc. (intensità di affaccio);
- panorama;
- appartenenza ad una zona pedonale;
- vicinanza alle stazioni delle funicolari e/o della metropolitana;

Per ogni abitazione si sono anche rilevati:

- Lo stato di conservazione, la struttura (in cemento armato o in tufo) del tipo edilizio cui appartiene l'unità immobiliare ed i caratteri della zona urbana in cui s'inserisce l'edificio stesso.
- A presenza dei balconi e dei terrazzi (a livello o non, panoramici o non), degli impianti (di riscaldamento, etc.), del giardino, del soppalco, della cantina, dell'ascensore e del garage.
- Con il software SPSS si sono determinati alcuni modelli di regressione multipla lineari⁶ per le zone urbane indicate in precedenza e, pertanto, si sono desunti.
- I prezzi marginali impliciti delle caratteristiche degli immobili.
- L'errore standard del modello che esprime lo scostamento tra i dati osservati e i dati interpolati con il modello.
- L'indice di determinazione R^2 che esprime la bontà dell'accostamento del modello ai dati originari in termini di rapporto tra devianza spiegata e devianza totale.
- Le deviazioni standard dei coefficienti.
- Il test di t di "Student" di significatività statistica delle singole variabili con cui si può provare ogni parametro del modello contro l'ipotesi nulla della casualità ad un prefissato livello di fiducia.

⁶ Un modello di regressione multipla lineare (in grado di spiegare il prezzo p_j delle residenze mediante le caratteristiche x_{ji} delle unità residenziali) è espresso dalla relazione: $p_j = b_0 + b_1 x_{j1} + b_n x_{jn} + e_j$, in cui p_j è la variabile dipendente, x_{j1}, x_{jn} sono le variabili indipendenti ed e_j è la variabile stocastica. Inoltre, j ($j = 1, m$) è un indice relativo alle m osservazioni rilevate, mentre i ($i = 1, n$) è un indice relativo alle n caratteristiche considerate.

- Il test di F di Fisher di significatività, derivato dall'analisi della varianza, che consente di decidere se la varianza indotta dalla regressione nel suo complesso è statisticamente significativa o può essere attribuita al caso ad un prefissato livello di fiducia.
- VIF (*Variance Inflation Factors*) e CI (*Condition Index*), che rilevano la presenza di collinearità (o multicollinearità).

I modelli di regressione multipla lineari, che si sono esplicitati in base alle informazioni raccolte, risultano statisticamente significativi e possono essere utilizzati a fini estimativi.

IL MERCATO DELLE ABITAZIONI IN ALCUNE ZONE DI NAPOLI

L'area del Vomero

La nascita del quartiere Vomero si deve ad un'iniziativa intrapresa dalla "torinese Banca Tiberina"⁷ che con capitale non

⁷ Alla fine del XIX secolo, pur rilevandosi nel mercato napoletano una prevalenza della domanda di abitazioni rispetto all'offerta, la popolazione non era propensa ad abbandonare lo spazio urbano preesistente per insediarsi nel nuovo quartiere del Vomero.

L'offerta di alloggi, infatti, in un'area che non risultava ben collegata al centro della città, nonostante la realizzazione di due funicolari, non aveva soddisfatto, se non in misura limitata, la domanda di residenze finchè non si costruì nel 1928 "la «terza funicolare» che, per l'ubicazione delle due stazioni terminali, finalmente rappresentava un mezzo di comunicazione economico, rapido e diretto del quartiere con il centro cittadino" ...

Subentrati, poi, i privati alla Banca Tiberina, "nel corso del primo ventennio del Novecento, ai grandi fabbricati neorinascimentali, omogenei per dimensioni e veste ornamentale, si sostituirono i villini ed i piccoli fabbricati rispondenti al gusto ed alle esigenze della nuova committenza ... Di queste fabbriche non rimane oggi quasi più nulla, essendo state in gran parte demolite per dar luogo alla

napoletano, successivamente all'emanazione della "legge del risanamento (15 gennaio 1885)", acquistava delle aree edificabili sulla collina del Vomero ed iniziava i lavori l'1 maggio 1885.

"Il piano del nuovo rione ... fu diviso in due zone: la prima andava da S. Elmo al Vomero vecchio e la seconda è quella che corrisponde all'attuale rione Arenella ... Planimetricamente questa zona presentava due direttrici principali intersecantesi ad angolo retto: l'una era via Scarlatti, che con andamento est-ovest attraversava l'intero quartiere da S. Elmo al Vomero vecchio, l'altra era la via L. Giordano che, innestandosi non senza difficoltà alla via A. Falcone, avrebbe portato all'ampliamento del quartiere verso nord. Dette strade facevano capo ad una maglia a scacchiera che, ad angolo retto, circondava la preesistente villa della Floridiana. Questo schema inficerà lo sviluppo del rione, oltre che per le difficoltà del traffico, soprattutto per quanto riguarda la panoramicità della zona. Infatti, pur essendo il Vomero ubicato sulla sommità di una collina esposta a mezzogiorno, ossia prospiciente il mare, dalle case e dalle strade di esso sono quasi totalmente precluse le visuali paesistiche. Inoltre, sia per la disposizione a scacchiera, sia per il carattere intensivo dell'edilizia adottata, molti lotti del rione risultavano scarsamente soleggiati"⁸.

La densità nel quartiere ha raggiunto valori molto elevati nel decennio 1960/70. Infatti, in tale periodo, in "completa anarchia urbanistica" la speculazione ha operato indisturbata e gli esiti negativi hanno interessato la zona di "via Cilea, di via D. Fontana, della Pigna, di via A. Falcone e dei Colli Aminei, presi letteralmente d'assalto"⁹.

Fino a pochi anni fa, il Vomero era una parte della città densamente edificata e la qualità del suo ambiente naturale e costruito risultava parzialmente compromessa dai caratteri della grana urbana, dall'inquinamento dell'aria, dalla rumorosità, dal

violenta speculazione edilizia che ha caratterizzato il Vomero in quest'ultimo quarantennio. Cfr. G. Alisio, *Il Vomero*, Electa Napoli, 2000, pp. 69-100.

⁸ Cfr. R. De Fusco, *Il floreale a Napoli*, ESI, Napoli, 1959, pp. 42-44.

⁹ Cfr. V. E. De Lucia, A. Jannello, *L'urbanistica a Napoli dal dopoguerra a oggi: note e documenti*, in "Urbanistica 65", n. 2, II semestre 1976, p. 27.

caotico traffico veicolare, etc. In particolare, la difficoltà di circolazione dei veicoli era resa più grave dalla mancanza di parcheggi e, nonostante la realizzazione della "tangenziale" che aveva migliorato l'accessibilità al quartiere, vi si rilevava una situazione di congestione.

Attualmente, pur permanendo questi aspetti negativi, si registra un'inversione di tendenza. In tal senso, la realizzazione delle linee metropolitane e delle stazioni (linea 1 con fermate, tra l'altro, in piazza Vanvitelli, in piazza Medaglie d'Oro ed in via Cilea e linea 5 con fermata in via Cilea, etc.) contribuisce a rendere più accessibile lo spazio edificato. Insieme agli interventi sul sistema di trasporto su ferro, la pedonalizzazione di via Scarlatti (che si inserisce in un ambito caratterizzato dalla concentrazione di attività residenziali e commerciali) e la prevista attuazione del parco a S. Martino (intorno alla Certosa ed al Castel S. Elmo) si considerano tra i punti nodali del processo di riqualificazione urbana ed ambientale del Vomero.

Queste scelte di pianificazione influenzano i prezzi delle abitazioni, rilevabili mediante un'indagine di mercato. Dalle informazioni assunte¹⁰ si è selezionato un campione di unità immobiliari, evidenziandone i prezzi e la posizione nel tessuto urbano¹¹.

¹⁰ Come già segnalato nell'introduzione, le fonti per la raccolta dei dati sono state la Conservatoria dei registri immobiliari e le agenzie immobiliari.

¹¹ In particolare, risulta che:

- nel 1999 il prezzo unitario di un appartamento panoramico in piazza Vanvitelli, all'ottavo piano, è di 8,0 milioni di £/mq;
- nel 2000 il prezzo unitario di un appartamento privo di panorama in piazza Vanvitelli, al terzo piano, con una superficie commerciale di 100 mq, è di 5,5 milioni di £/mq.
- nel 1999 il prezzo unitario di un appartamento in via Scarlatti 105 (palazzo UPIM), nella zona pedonale, al terzo piano, con una superficie commerciale di 130 mq, privo di vista sul golfo, dotato di affacci su via Scarlatti, è di 8,46 milioni di £/mq;
- nel 1999 il prezzo unitario di un appartamento in via E. Alvino, nella zona pedonale, al secondo piano, con una superficie commerciale di 50 mq, privo

Nel 1999-00 i prezzi unitari delle abitazioni in via Scarlatti, nella zona pedonale tra piazza Vanvitelli e via L. Giordano, sono compresi tra 8,0 e 9,0 milioni di £/mq, mentre si riducono a 6,0 milioni di £/mq nella parte, destinata anche alla circolazione dei veicoli, tra "la rosticceria Imperatore ed il ponte di via Cilea". Variano tra 6,0 e 7,0 milioni di £/mq nella zona pedonale di via E. Alvino che si innesta su via Scarlatti.

Nelle strade limitrofe, in via Cimarosa¹² (all'uscita della Floridiana) ed in via L. Giordano (vicino alle scale di S. Francesco), in cui è più o meno evidente la difficoltà di circolazione dei veicoli, i prezzi unitari delle residenze si attestano intorno a 7,0 milioni di £/mq. Allontanandosi dalle scale di S. Francesco, lungo via L. Giordano, diminuiscono e nel tratto in vicinanza di piazza degli Artisti raggiungono i 5,0 milioni di £/mq.

La pedonalizzazione di via Scarlatti ha prodotto, in un primo tempo, la crescita dei prezzi delle abitazioni non panoramiche in questa strada fin quasi ad eguagliarli ai prezzi delle residenze panoramiche in zone contigue (per valori medi delle altre caratteristiche). Successivamente, questa crescita si attenua e si ripropone quel divario più o meno accentuato tra i prezzi unitari delle residenze non panoramiche (anche in zona pedonale) e panoramiche¹³.

La conoscenza del mercato e delle circostanze che influenzano la formazione dei prezzi ha orientato la scelta del campione "V", costituito da 110 abitazioni.

di vista sul golfo, dotato di affacci su via E. Alvino, è di 6,4 milioni di £/mq;

- nel 2001 il prezzo unitario di un appartamento in via E. Alvino, nella zona pedonale, privo di vista sul golfo, con una superficie commerciale di 100 mq ed un mediocre stato di conservazione, è di 6,0 milioni di £/mq.

¹² Via Cimarosa è una strada parallela alla via Scarlatti.

¹³ Ad esempio, nel 2000, per residenze dotate di panorama, non ubicate in zona pedonale, si rilevano prezzi unitari di 9,57 milioni di £/mq (in via Palizzi) e di 11,3 milioni di £/mq (in via Morghen), mentre per quelle non panoramiche, nelle medesime strade, si registrano prezzi unitari di 7,5 milioni di £/mq (in via Palizzi) e di 6,91 milioni di £/mq (in via Morghen). Cfr. anche la nota 8.

Per questi immobili si rileva che (cfr. Tabella 1):

- le superfici commerciali variano tra 50 e 200 mq e sono mediamente uguali a 115 mq. Sebbene la differenza tra il valore massimo ed il valore minimo risulti cospicua, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 64,60%) sono comprese tra 90 e 150 mq;
- i prezzi variano tra 100 e 2000 milioni di lire e sono mediamente uguali a 581 milioni. Sebbene il prezzo massimo sia distante da quello minimo, i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 62,70%) si attestano tra 350 e 850 milioni di lire;
- i prezzi unitari variano tra 1,818 e 11,330 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 4,922 milioni di £/mq. Sebbene il valore massimo diverga considerevolmente dal valore minimo, i prezzi unitari di oltre la metà degli immobili (il 65,50%) si concentrano tra 3,3 e 7,0 milioni di £/mq.

Si sono, poi, estratti due campioni, "1v" e "2v", di 64 e 65 abitazioni¹⁴, con superfici commerciali comprese tra 50 e 200 mq. A tal proposito, si rileva che (cfr. Tabella 1):

- gli immobili del campione "1v" hanno mediamente un prezzo di 584 milioni di lire, una superficie di 113 mq ed un prezzo unitario di 4,97 milioni di £/mq;
- gli immobili del campione "2v" hanno mediamente un prezzo di 601 milioni di lire, una superficie di 114 mq ed un prezzo unitario di 5,068 milioni di £/mq;
- i prezzi di oltre la metà degli immobili (il 62,50%) presenti nel campione "1v" sono compresi tra 350 e 850 milioni di lire,

¹⁴ Le unità immobiliari di entrambi i campioni sono ubicate in via Bonito, via Morghen, via Bernini, via Scarlatti, via E. Alvino, via A. Falcone, via Palizzi, via L. Sanfelice, via Cimarosa, via L. Giordano, via Mancini, via Cilea, via S. Domenico, via M. Costa, via S. Maria della Libera, via A. Albini, via S. Stefano, via de Nardis, via Piccinni, via B. Corenzio, via Tasso (Parco Matarazzo, etc.), via Suarez, via Solimene, via Verrotti, via P. Castellino, via D. Fontana, via G. Gigante, via B. Cavallino, via Cammarano, via Altamura, via Falcomatà, via Sementini, traversa Pietravalle, via D'Auria, via Palermo e via M. Semmola.

mentre i prezzi unitari per il 68,70% delle transazioni variano tra 3,5 e 6,5 milioni di £/mq;

- i prezzi di oltre la metà degli immobili (il 61,50%) presenti nel campione "2v" sono compresi tra 350 e 850 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 67,70% delle transazioni variano tra 3,5 e 6,5 milioni di £/mq.

Per spiegare il prezzo (variabile dipendente) delle abitazioni si sono utilizzati i modelli di regressione multipla lineari e sono risultate significative le seguenti caratteristiche (variabili indipendenti):

- superficie;
- stato di conservazione;
- panorama;
- zona pedonale.

Si potrebbero considerare anche altre caratteristiche tra cui la qualità architettonica, la data di compravendita e la vicinanza alla piazza Vanvitelli (ovvero alle stazioni delle funicolari e della metropolitana). In particolare, quest'ultima caratteristica, che incide sui prezzi delle unità immobiliari, tenderà ad essere meno rilevante con l'attivazione delle stazioni della metropolitana in via di realizzazione. L'inserimento nei modelli di nuove variabili postula, evidentemente, la raccolta di ulteriori informazioni per migliorare i risultati.

Con il software SPSS si sono desunti per i campioni "1v" e "2v" (cfr. Tabella 2):

- i prezzi marginali impliciti (b_i) delle caratteristiche;
- l'indice di determinazione R^2 ;
- l'errore standard SE del modello di regressione multipla lineare;
- il rapporto SE/p_{medio} tra l'errore standard ed il valore medio dei prezzi;
- le deviazioni standard (s_i) dei coefficienti;
- il test di t di "Student";
- il test di F di Fisher;
- VIF (*Variance Inflation Factors*) e CI (*Condition Index*).

Per il campione "IV" si determina che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 6.411.228,7, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 79.179.106, il prezzo marginale della variabile "panorama" è di £. 229.000.000 ed il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è di £. 225.000.000.

Per il campione "2V" si determina che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 6.482.117,6, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 94.605.972, il prezzo marginale della variabile "panorama" è di £. 269.000.000 ed il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è di £. 218.000.000.

E' significativo confrontare i prezzi marginali delle caratteristiche qualitative (panorama e zona pedonale), rilevarne il divario e, per ogni campione, rapportarli al prezzo medio¹⁵ ed alla superficie media delle abitazioni.

Si deduce che il prezzo marginale della variabile "panorama" supera il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" in misura modesta (229 milioni rispetto a 225 milioni per il campione "IV") o in misura più accentuata (269 milioni rispetto a 218 milioni per il campione "2V").

Con riferimento al campione "IV":

- Il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 39,21% ($229.000.000/584.000.000$) del prezzo medio degli immobili, mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 2.026.549 £/mq ($229.000.000/113$).
- Il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è pari al 38,53% ($225.000.000/584.000.000$) del prezzo medio degli immobili, mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" e la superficie media delle abitazioni

¹⁵ La media dei prezzi (espressa in £) si denomina prezzo medio o valore medio dei prezzi. Analogamente la media dei prezzi unitari (espressa in £/mq) si denomina prezzo unitario medio o valore medio dei prezzi unitari.

(prezzo marginale per unità di superficie) vale 1.991.150 £/mq (225.000.000/113).

Con riferimento al campione "2v":

- Il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 44,76% (269.000.000/601.000.000) del prezzo medio degli immobili, mentre il rapporto tra prezzo marginale della caratteristica "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 2.359.649 £/mq (269.000.000/114).
- Il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è pari al 36,27% (218.000.000/601.000.000) del prezzo medio degli immobili, mentre il rapporto tra il prezzo marginale della caratteristica "zona pedonale" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 1.912.281 £/mq (218.000.000/114).

I modelli di regressione multipla risultano verificati da un punto di vista statistico e forniscono stime dei valori delle unità residenziali secondo le tendenze rilevate.

Per l'area del Vomero si potranno reperire ulteriori prezzi di mercato delle residenze, inserire nel modello altre variabili (utilizzando tecniche di diagnosi della multicollinearità¹⁶) e

¹⁶ La collinearità (o multicollinearità) è quella condizione non auspicabile in cui si verificano forti correlazioni tra le variabili indipendenti. In genere, accade che due o più variabili indipendenti possono avere un determinato grado di correlazione (alto, basso o nullo) e, quindi, risultare anche fortemente ma non perfettamente correlate. In pratica, raramente, si rinviene una perfetta dipendenza lineare tra queste variabili. "Da un punto di vista analitico esiste una perfetta collinearità quando vi è un'esatta dipendenza lineare tra due o più colonne o righe della matrice dei dati X; ciò significa che non è possibile conoscere gli ammontari dei parametri dell'equazione di regressione in quanto la matrice $X'X$ è singolare".

Tra le statistiche per diagnosticare la collinearità si considerano i *Variance Inflation Factors (VIF)* delle variabili esplicative; definiti dall'intensità degli elementi della diagonale principale della matrice di correlazione. ($VIF > 10$ segnala la presenza di collinearità). Cfr. M. Simonotti, *op. cit.*, pp. 255-258. Può essere utile determinare anche *Condition Indices* in base agli autovalori.

migliorare gli indici statistico-estimativi: l'indice di determinazione, l'errore standard, il rapporto tra l'errore standard ed il prezzo medio, etc.

Sebbene altre caratteristiche e circostanze intervengano nella spiegazione del prezzo degli immobili, si sono individuate delle funzioni da utilizzare a fini estimativi¹⁷.

Tabella 1 - Intervalli di variazione delle superfici commerciali, dei prezzi e dei prezzi unitari delle abitazioni dei campioni "V", "1v" e "2v"

| Campioni | "V" (110) | "1v" (64) | "2v" (65) |
|--|---------------|---------------|---------------|
| superficie commerciale minima (mq) | 50 | 50 | 50 |
| superficie commerciale media (mq) | 115 | 113 | 114 |
| superficie commerciale massima (mq) | 200 | 200 | 200 |
| prezzo minimo (£) | 100.000.000 | 100.000.000 | 100.000.000 |
| valore medio dei prezzi (£) | 581.000.000 | 584.000.000 | 601.000.000 |
| prezzo massimo (£) | 2.000.000.000 | 2.000.000.000 | 2.000.000.000 |
| prezzo unitario minimo (£/mq) | 1.818.000 | 1.818.000 | 1.818.000 |
| valore medio dei prezzi unitari (£/mq) | 4.922.000 | 4.970.000 | 5.068.000 |
| prezzo unitario massimo (£/mq) | 11.330.000 | 10.000.000 | 11.330.000 |

Gli autovalori rileverebbero l'esistenza di dimensioni distinte tra le variabili indipendenti. In particolare si riscontra che, allorchè la maggior parte degli autovalori tende a 0, le variabili risultano fortemente intercorrelate e piccoli cambiamenti nei valori dei dati potrebbero condurre a notevoli variazioni nella stima dei coefficienti. I suddetti *Condition Indices* sono espressi dalle radici quadrate dei rapporti tra l'autovalore massimo e ciascuno dei successivi autovalori. (Per $CI > 15$ si denota un possibile problema di collinearità, mentre per $CI > 30$ si denota un serio problema di collinearità).

¹⁷ Cfr. L. Fusco Girard, *Analisi immobiliare e modelli di regressione*, in "Bollettino del Dipartimento di Conservazione dei Beni Architettonici ed Ambientali", n. 2, 2000; cfr. anche L. Fusco Girard, *Mercato immobiliare e mercato abitativo*, in Quaderni del Seminario di Urbanistica, Napoli, 2001.

Tabella 2 - I modelli di regressione multipla lineari.

Variabile dipendente: prezzo

Campione "1v"

$$P = -3,25 \cdot 10^8 + 6.411.228,7 \text{ SU} + 79.179.106 \text{ S.CON} + 2,29 \cdot 10^8 \text{ PAN} + 2,25 \cdot 10^8 \text{ Z.PED}$$

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (s ₀ = 64.399.645) | (s ₁ = 479.181,56) | (s ₂ = 20.999.740) | (s ₃ = 47.884.493) | (s ₄ = 66.047.789) |
| (t ₀ = -5,054) | (t ₁ = 13,380) | (t ₂ = 3,770) | (t ₃ = 4,790) | (t ₄ = 3,402) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|------------------|------------------|
| Costante | -454.333.175,800 | -196.606.391,100 |
| Superficie commerciale | 5.452.388,593 | 7.370.068,796 |
| Stato di conservazione | 37.158.723,299 | 121.199.489,300 |
| Panorama | 133.573.017,800 | 325.206.317,500 |
| Zona pedonale | 92.522.166,179 | 356.844.808,400 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,834$
- $SE = 141.557.095,9$
- $SE/p_{\text{medio}} = 141.557.095,9/584.000.000 = 24,24\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 4, 59)} = 74,315 < F_{\text{crit.}}$$

Variance Inflation Factors (VIF):

| | VIF _i |
|------------------------|------------------|
| Superficie commerciale | 1,112 |
| Stato di conservazione | 1,007 |
| Panorama | 1,116 |
| Zona pedonale | 1,003 |

$VIF_i \leq 10.$

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,94600 | 1,000 |
| 2 | 0,05448 | 5,976 |
| 1 | 2,77300 | 1,000 |
| 2 | 0,17900 | 3,941 |
| 3 | 0,04848 | 7,563 |
| 1 | 3,06400 | 1,000 |
| 2 | 0,71600 | 2,069 |
| 3 | 0,17500 | 4,188 |
| 4 | 0,04564 | 8,193 |
| 1 | 3,16100 | 1,000 |
| 2 | 0,91000 | 1,864 |
| 3 | 0,71000 | 2,110 |
| 4 | 0,17300 | 4,270 |
| 5 | 0,04535 | 8,349 |

$$CI = 8,349 \leq 15.$$

Campione "2v"

$$P = -3,56 \cdot 10^8 + 6.482.117,6 \text{ SU} + 94.605.972 \text{ S.CON} + 2,69 \times 10^8 \text{ PAN} + 2,18 \cdot 10^8 \text{ Z.PED}$$

| (s ₀ = 71.385.947) | (s ₁ = 534.682,54) | (s ₂ = 23.044.522) | (s ₃ = 52.271.187) | (s ₄ = 73.724.546) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (t ₀ = -4,991) | (t ₁ = 12,123) | (t ₂ = 4,105) | (t ₃ = 5,155) | (t ₄ = 2,956) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Costante | - 499.074.456,800 | - 213.488.144,500 |
| Superficie commerciale | 5.412.593,283 | 7.551.641,931 |
| Stato di conservazione | 48.510.064,063 | 140.701.880,400 |
| Panorama | 164.882.707,800 | 373.998.592,700 |
| Zona pedonale | 70.476.586,753 | 365.418.688,300 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,821$
- $SE = 158.062.335,5$
- $SE/p_{\text{medio}} = 158.062.335,5/601.000.000 = 26,30\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 4, 60)} = 68,711 < F_{crit.}$$

Variance Inflation Factors (VIF_i)

| | VIF |
|------------------------|-------|
| Superficie commerciale | 1,126 |
| Stato di conservazione | 1,016 |
| Panorama | 1,137 |
| Zona pedonale | 1,004 |

VIF_i ≤ 10.

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,94600 | 1,000 |
| 2 | 0,05389 | 6,009 |
| 1 | 2,77600 | 1,000 |
| 2 | 0,17500 | 3,982 |
| 3 | 0,04881 | 7,542 |
| 1 | 3,09200 | 1,000 |
| 2 | 0,69000 | 2,116 |
| 3 | 0,17300 | 4,226 |
| 4 | 0,04518 | 8,272 |
| 1 | 3,18400 | 1,000 |
| 2 | 0,91600 | 1,864 |
| 3 | 0,68300 | 2,159 |
| 4 | 0,17200 | 4,308 |
| 5 | 0,04487 | 8,424 |

CI = 8,424 ≤ 15.

L'area del centro antico e del suo intorno

Nel centro antico e nel suo intorno¹⁸ si rinvencono edifici aventi caratteristiche storico-architettoniche in un contesto denso di valori storico-artistici ed ambientali¹⁹. "A parte le Chiese ed i conventi, che occupano circa il quaranta per cento del centro

¹⁸ Per brevità, d'ora in poi, questa zona si denomina centro antico.

¹⁹ Cfr. AA.VV., *Il Centro Antico di Napoli*, vol. I, vol. II, vol. III, ESI, 1971; AA.VV., *Rigenerazione dei centri storici: il caso Napoli* (a cura di Studi Centro Storico Napoli), vol. I, vol. II, Edizioni del Sole 24 Ore, 1988; Comune di Napoli, *Indirizzi per il restauro del Centro Storico di Napoli* (a cura dell'ICOMOS), Arte Tipografica, Napoli, 1982.

antico, la problematica riguardante gli edifici civili si presenta, ovviamente, assai più varia e differenziata; nel tempo stesso, però, ed in conseguenza delle note circostanze storiche, la sua consistenza di valore culturale risulta assai meno estesa al confronto con gli spazi religiosi²⁰.

Anche per il centro antico le scelte di pianificazione incidono sulla formazione dei prezzi delle abitazioni. Con la pedonalizzazione di piazza del Gesù Nuovo, via B. Croce e piazza S. Domenico Maggiore i prezzi degli immobili sono lievitati ed, in previsione, tendono ad aumentare per il miglioramento dell'accessibilità.

Sono rilevanti gli interventi sul sistema di trasporto su ferro, tesi a realizzare la linea 1 della metropolitana (con le stazioni di S. Rosa, Materdei, Museo, Dante, Toledo, Municipio, Università, Duomo, Garibaldi, Centro Direzionale, Poggioreale, etc.) e la linea 2 (con le stazioni già esistenti di Montesanto, piazza Amedeo, etc.).

Dall'indagine di mercato si rilevano prezzi unitari più elevati per le abitazioni accessibili dalla zona pedonale. Nel centro antico questa variabile incide sul prezzo in misura maggiore rispetto al panorama (per valori medi delle altre caratteristiche).

La conoscenza del mercato e delle circostanze che influenzano la formazione dei prezzi ha orientato la scelta del campione "C", costituito da 189 abitazioni. Per gli immobili del campione "C" si riscontra che (cfr. Tabella 3):

- le superfici commerciali variano tra 20 e 570 mq e sono mediamente uguali a 126 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo risulti elevato, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 63%) sono comprese tra 75 e 180 mq;
- i prezzi variano tra 40 e 3.000 milioni di lire e sono mediamente uguali a 520 milioni di lire. Sebbene il prezzo massimo sia distante da quello minimo, i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 62,90%) si concentrano tra 250 e 800 milioni di lire;

²⁰ Cfr. AA.VV., *Il Centro Antico di Napoli*, vol. II, cit., p. 26.

- i prezzi unitari variano tra 1,22 e 9,00 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 3,869 milioni di £/mq. Sebbene il valore massimo diverga considerevolmente da quello minimo, i prezzi unitari di oltre la metà degli immobili (il 63,50%) sono compresi tra 2,600 e 5,000 milioni di £/mq.

Nel rilevare i prezzi delle abitazioni se ne evidenzia la posizione nel tessuto urbano. I prezzi più elevati, compresi tra 8,0 e 9,0 milioni di £/mq, si rinvencono lungo via B. Croce (tra piazza S. Domenico Maggiore e piazza del Gesù Nuovo). Su questo segmento viario s'incardina un anello stradale, con immobili aventi prezzi compresi tra 4,2 e 8,0 milioni di £/mq. Questo anello è formato da via S. Sebastiano, Port'Alba, piazza Dante (su cui si innesta via Pessina), via Toledo e Calata Trinità Maggiore. Gli immobili all'interno e all'esterno del tracciato viario considerato presentano prezzi di mercato inferiori ai 4,0 milioni di £/mq.

Dai dati raccolti si sono estratti campioni di unità immobiliari con differenti superfici commerciali (comprese tra 95 e 160 mq, tra 100 e 200 mq, tra 45 e 220 mq).

Si sono, poi, selezionati due campioni "1c" e "2c", di 81 e 37 abitazioni²¹, con superfici commerciali comprese tra 45 e 220 mq.

²¹ Si segnala che:

- Le 81 unità immobiliari del campione "1c" sono ubicate in via Pessina, piazza Dante, Calata Trinità Maggiore, via Toledo, piazza Francese, via Pallonetto a S. Chiara, via Foria, piazzetta S. Carlo all'arena, via M. Pagano, piazza del Gesù Nuovo, piazza 7 Settembre, via Banchi Nuovi, via S. G. Maggiore Pignatelli, piazzetta T. Monticelli, via Nilo, via P. Scura, via Maddaloni, via S. Sebastiano, via Costantinopoli, via B. Croce, piazzetta Settembrini, corso Umberto, via Monteoliveto, via C. Rosaroll, piazza Cavour, via Mezzocannone, via Atri, S. Arcangelo a Baiano, via Tribunali, via C. Sersale, via Anticaglia, vico Paparelle, vico Zite, via S. Giovanni in Porta, via S. Geronimo alle Monache, piazza Francese, via Miroballo, via Venafro, via S. Biagio dei Librai, via Palmieri, via Medina, via Verdi, via Cisterna dell'Olio, via S. Rosa, via Sapienza, vico Latilla e via Avvocata.
- Le 37 unità immobiliari del campione "2c" sono ubicate in via Pessina, piazza Dante, Calata Trinità Maggiore, via Toledo, piazza Municipio, piazza Francese, via Pallonetto a S. Chiara, via Foria, via M. Pagano, piazza del

Si rileva che (cfr. Tabella 3):

- Gli immobili del campione "1c" hanno mediamente un prezzo di 498 milioni di lire, una superficie di 112 mq ed un prezzo unitario di 4,296 milioni di £/mq.
- Gli immobili dei campioni "2c" hanno mediamente un prezzo di 645 milioni di lire, una superficie di 129 mq ed un prezzo unitario di 4,958 milioni di £/mq.
- I prezzi di oltre la metà degli immobili (il 64,20%) presenti nel campione "1c" variano tra 260 e 770 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 65,40% delle transazioni si attestano tra 3,44 e 5,50 milioni di £/mq.
- I prezzi di oltre la metà degli immobili (il 62,20%) presenti nel campione "2c" variano tra 410 e 850 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 62,20% delle transazioni si attestano tra 4,13 e 5,67 milioni di £/mq.

Per spiegare il prezzo (variabile dipendente) delle unità immobiliari si sono utilizzati i modelli di regressione multipla lineari e sono risultate significative le seguenti caratteristiche (variabili indipendenti):

- superficie;
- stato di conservazione;
- zona pedonale;
- panorama.

Si potrebbero prendere in considerazione altre caratteristiche delle unità immobiliari, tra cui la qualità storico-architettonica degli edifici in cui sono ubicate e la data di compravendita.

L'inserimento nei modelli di nuove variabili comporta, evidentemente, la raccolta di ulteriori informazioni per migliorare i risultati.

Gesù Nuovo, piazza 7 Settembre, via S. G. Maggiore Pignatelli, via Banchi Nuovi, via Maddaloni, via Costantinopoli, via B. Croce, corso Umberto I, via Duomo, via Monteoliveto, via P. Scura, via C. Rosaroll, via Tribunali, via Venafro, via Medina, via Verdi, via Atri, via Sapienza e via Avvocata.

Tabella 3 - Intervalli di variazione delle superfici commerciali, dei prezzi e dei prezzi unitari delle abitazioni dei campioni "C", "1c" e "2c"

| Campioni | "C"(189) | "1c" (81) | "2c" (37) |
|--|---------------|--------------------|---------------|
| superficie commerciale minima (mq) | 20 | 45 | 45 |
| superficie commerciale media (mq) | 126 | 112 | 129 |
| superficie commerciale massima (mq) | 570 | 220 | 220 |
| prezzo minimo (£) | 400.000.000 | 140.000.000 | 140.000.000 |
| valore medio dei prezzi (£) | 520.000.000 | 498.000.000 | 645.000.000 |
| prezzo massimo (£) | 3.000.000.000 | 1.300.000.000 | 1.300.000.000 |
| prezzo unitario minimo (£/mq) | 1.220.000 | 2.000.0003.110.000 | |
| valore medio dei prezzi unitari (£/mq) | 3.869.000 | 4.296.000 | 4.958.000 |
| prezzo unitario massimo (£/mq) | 9.000.000 | 8.500.000 | 8.500.000 |

Con il software SPSS si sono, pertanto, desunti per i campioni "1c" e "2c (cfr. Tabella 4):

- i prezzi marginali impliciti (b_i) delle caratteristiche;
- l'indice di determinazione R^2 ;
- l'errore standard SE del modello di regressione multipla lineare;
- il rapporto SE/p_{medio} tra l'errore standard ed il valore medio dei prezzi;
- le deviazioni standard (s_i) dei coefficienti;
- il test di t di Student;
- il test di F di Fisher;
- VIF (*Variance Inflation Factors*) e CI (*Condition Index*).

Per il campione "1c" si determina che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 5.748.908,4, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 38.974.990, il prezzo marginale della variabile "panorama" è di £. 80.040.091 ed il

prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è di £. 84.932.856.

Per il campione "2c" si determina che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 5.943.951, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 58.934.864, il prezzo marginale della variabile "panorama" è di £. 104.000.000 ed il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è di £. 120.000.000.

E' significativo confrontare i prezzi marginali delle caratteristiche qualitative (panorama e zona pedonale), rilevarne il divario e, per ogni campione, rapportarli al prezzo medio ed alla superficie media delle abitazioni.

Si deduce che il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" supera in misura modesta il prezzo marginale della variabile "panorama" (84,93 milioni rispetto a 80,04 milioni) o in misura più accentuata (120,00 milioni rispetto a 104,00 milioni).

Per il campione "1c":

- il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è pari al 17,05% del prezzo medio degli immobili (84.932.856/498.000.000), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 758.329 £/mq (84.932.856/112);
- il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 16,07% del prezzo medio degli immobili (80.040.091/498.000.000), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 714.644 £/mq (80.040.091/112).

Per il campione "2c":

- il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" è pari al 18,60% del prezzo medio degli immobili (120.000.000/645.000.000), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "zona pedonale" e la superficie media

delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 930.233 £/mq (120.000.000/129);

- il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 16,12% del prezzo medio degli immobili (104.000.000/645.000.000), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 806.202 £/mq (104.000.000/129).

I modelli di regressione multipla risultano verificati da un punto di vista statistico e forniscono stime dei valori delle unità residenziali secondo le tendenze rilevate.

Si postula, comunque, il reperimento di ulteriori prezzi di mercato degli immobili per adeguare i campioni, inserire nei modelli altre variabili (utilizzando tecniche di diagnosi della multicollinearità) e migliorare gli indici statistico-estimativi: l'indice di determinazione, l'errore standard SE, il rapporto tra l'errore standard ed il prezzo medio, etc.

Sebbene altre caratteristiche e circostanze intervengano nella spiegazione del prezzo degli immobili, si sono individuate delle funzioni da utilizzare a fini estimativi.

Tabella 4 - I modelli di regressione multipla lineari.

Variabile dipendente: prezzo

Campione "1c"

$$P = -2,71 \cdot 10^8 + 5.748.908,4 \text{ SU} + 38.974.990 \text{ S.CON} + 80.040.091 \text{ PAN} + 84.932.856 \text{ Z.PED}$$

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (s ₀ = 49.729.206) | (s ₁ = 330.781,03) | (s ₂ = 16.551.600) | (s ₃ = 30.900.380) | (s ₄ = 29.180.207) |
| (t ₀ = -5,455) | (t ₁ = 17,380) | (t ₂ = 2,355) | (t ₃ = 2,590) | (t ₄ = 2,911) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Costante | - 370.293.795,600 | - 172.205.200,600 |
| Superficie commerciale | 5.090.100,878 | 6.407.715,931 |
| Stato di conservazione | 6.009.622,467 | 71.940.358,499 |
| Panorama | 18.496.649,067 | 141.583.532,200 |
| Zona pedonale | 26.815.435,633 | 143.050.275,400 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,817$
- $SE = 116.795.956,4$
- $SE/p_{\text{medio}} = 116.795.956,4/495.000.000 = 23,45\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 4, 76)} = 84,959 < F_{\text{crit.}}$$

Variance inflation factors (VIF):

| | VIF _i |
|------------------------|------------------|
| Superficie commerciale | 1,086 |
| Stato di conservazione | 1,058 |
| Panorama | 1,018 |
| Zona pedonale | 1,102 |

$VIF_i < 10$.

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,93900 | 1,000 |
| 2 | 0,06089 | 5,643 |
| 1 | 2,83900 | 1,000 |
| 2 | 0,11200 | 5,039 |
| 3 | 0,04875 | 7,632 |
| 1 | 3,15800 | 1,000 |
| 2 | 0,68200 | 2,152 |
| 3 | 0,11200 | 5,320 |
| 4 | 0,04874 | 8,049 |
| 1 | 3,51400 | 1,000 |
| 2 | 0,78100 | 2,121 |
| 3 | 0,55700 | 2,512 |
| 4 | 0,10200 | 5,859 |
| 5 | 0,04613 | 8,727 |

$CI = 8,727 < 15$.

Campione "2c"

$$P = -3,13 \cdot 10^8 + 5.943.951,0 \text{ SU.} + 58.934.864 \text{ S.CONS.} + 1,04 \cdot 10^8 \text{ PAN.} + 1,20 \cdot 10^8 \text{ Z.PED.}$$

| | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (s ₀ = 85.197.936) | (s ₁ = 454.338,74) | (s ₂ = 24.626.767) | (s ₃ = 38.636.202) | (s ₄ = 41.570.841) |
| (t ₀ = -3,669) | (t ₁ = 13,083) | (t ₂ = 2,393) | (t ₃ = 2,694) | (t ₄ = 2,880) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Costante | - 486.120.372,400 | - 139.035.336,200 |
| Superficie commerciale | 5.018.493,265 | 6.869.408,751 |
| Stato di conservazione | 8.771.781,05210 | 9.097.946,000 |
| Panorama | 25.377.837,158 | 182.776.573,100 |
| Zona pedonale | 35.048.046,819 | 204.402.111,000 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,828$
- $SE = 108.811.332,29$
- $SE/p_{\text{medio}} = 108.811.332,29/645.000.000 = 16,87\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 4, 32)} = 44,349 < F_{\text{crit.}}$$

Variance Inflation Factors (VIF_i):

| VIF _i | |
|------------------------|-------|
| Superficie commerciale | 1,040 |
| Stato di conservazione | 1,002 |
| Panorama | 1,063 |
| Zona pedonale | 1,065 |

$VIF_i \leq 10$.

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,95500 | 1,000 |
| 2 | 0,04540 | 6,561 |
| 1 | 2,86700 | 1,000 |
| 2 | 0,09977 | 5,361 |
| 3 | 0,03298 | 9,324 |
| 1 | 0,03290 | 1,000 |
| 2 | 0,57900 | 2,383 |
| 3 | 0,09875 | 5,772 |
| 4 | 0,03200 | 10,139 |
| 1 | 3,57200 | 1,000 |
| 2 | 0,82800 | 2,077 |
| 3 | 0,47200 | 2,752 |
| 4 | 0,09794 | 6,039 |
| 5 | 0,03021 | 10,875 |

$$CI = 10,875 \leq 15.$$

L'area di Chiaia

Come segnalano B. e G. Gravagnuolo, "uno dei perni nodali dell'espansione ottocentesca" della città di Napoli si rinviene nell'urbanizzazione intensiva "della zona occidentale a ridosso dell'ariosa spiaggia di Chiaia, zona rimasta fino ad allora un ambito residenziale suburbano scarsamente edificato e ricco di splendidi giardini"²².

"Il primo nucleo del quartiere ad essere costruito, a partire dal 1871, fu il Rione Principe Amedeo". In particolare, "nei vuoti lasciati liberi dalla sobria edilizia ottocentesca si incunò agli albori del nuovo secolo la fioritura del liberty, che offrì un contributo decisivo alla qualità architettonica del quartiere"²³.

Attualmente, la zona urbana nell'intorno di piazza dei Martiri è dotata di elevata accessibilità e qualità storico-architettonico-ambientale ed i prezzi unitari di un'abitazione in piazza Martiri (45 milioni di £/mq) e dei negozi in via dei Mille (22÷25 milioni di delle abitazioni £/mq) sono i più elevati che si riscontrino nel mercato napoletano.

²² B. Gravagnuolo, G. Gravagnuolo, Chiaia, Electa Napoli, 1990, p. 13.

²³ *Ivi*, p. 67-69.

L'indagine di mercato effettuata ha riguardato le residenze ubicate in via Crispi, via del Parco Margherita, via dei Mille, via Carducci, via Filangieri, via Chiaia, piazza dei Martiri, via D. Morelli, via Calabritto e nei segmenti viari limitrofi.

La conoscenza del mercato e delle circostanze che influenzano la formazione dei prezzi delle unità immobiliari ha orientato la scelta del campione "CH", costituito da 60 abitazioni. Il prezzo unitario più elevato (15,0 milioni di £/mq, non riportato nel campione) si riscontra per una abitazione che prospetta su piazza dei Martiri e fruisce della vista sul golfo.

Per gli immobili del campione "CH", si rileva che (cfr. Tabella 5):

- le superfici commerciali variano tra 40 e 475 mq e sono mediamente uguali a 139 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo risulti elevato, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 61,60%) sono comprese tra 90 e 200 mq;
- i prezzi variano tra 150 e 4.600 milioni di lire e sono mediamente uguali a 967 milioni di lire. Sebbene il prezzo massimo sia distante da quello minimo, i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 63,40%) si attestano tra 400 e 1.600 milioni di lire;
- i prezzi unitari variano tra 2,630 e 11,360 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 6,580 milioni di £/mq. Sebbene il valore massimo diverga considerevolmente dal valore minimo, i prezzi unitari di oltre la metà degli immobili (il 63,40%) sono compresi tra 4,500 e 8,000 milioni di £/mq.

Nel rilevare i prezzi delle abitazioni se ne evidenzia la posizione nel tessuto urbano. In sintesi:

- In via dei Mille, via Filangieri, via Crispi, via M. Schipa, etc. si registrano nel periodo 1998-00 prezzi unitari compresi tra 4,14 e 11,36 milioni di £/mq.
- Nell'intorno di queste strade i prezzi unitari si riducono fino a 2,63 milioni di £/mq.

Dai dati raccolti si è estratto un campione "1ch" di 38 abitazioni²⁴:

Per questi immobili si rileva che (cfr. Tabella 5):

- le superfici commerciali sono comprese tra 70 e 230 mq e sono mediamente uguali a 122 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo sia evidente, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 65,70%) si concentrano tra 90 e 170 mq;
- i prezzi variano tra 210 e 2.000 milioni di lire e sono mediamente uguali a 864 milioni di lire, mentre i prezzi unitari variano tra 2,630 e 11,360 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 6,814 milioni di £/mq;
- i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 65,80%) sono compresi tra 400 e 1.300 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 63,10% delle transazioni variano tra 4,70 e 8,00 milioni di £/mq.

²⁴ Le abitazioni sono ubicate in via A. d'Isernia, via Riviera di Chiaia, cupa Caiafa, via Carducci, via Alabardieri, via V. Colonna, vico Vasto a Chiaia, via Ferrigni, via M. Schipa, via Piscicelli, Largo Ferrandina, via Campiglione, salita Betlemme, via Vetriera, via del Parco Margherita, via Cappella Vecchia, via dei Mille, rampe Brancaccio, via Caracciolo, via Crispi, via F. Giordani, viale M. Cristina di Savoia.

Tabella 5 - Intervalli di variazione delle superfici commerciali, dei prezzi e dei prezzi unitari delle abitazioni dei campioni "CH" e "rch"

| Campioni | "CH" (60) | "rch" (38) |
|--|---------------|---------------|
| superficie commerciale minima (mq) | 40 | 70 |
| superficie commerciale media (mq) | 139 | 122 |
| superficie commerciale massima (mq) | 475 | 230 |
| prezzo minimo (£) | 150.000.000 | 210.000.000 |
| valore medio dei prezzi (£) | 967.000.000 | 864.000.000 |
| prezzo massimo (£) | 4.600.000.000 | 2.000.000.000 |
| prezzo unitario minimo (£/mq) | 2.630.000 | 2.630.000 |
| valore medio dei prezzi unitari (£/mq) | 6.580.000 | 6.814.000 |
| prezzo unitario massimo (£/mq) | 11.360.000 | 11.360.000 |

Per spiegare il prezzo (variabile dipendente) delle abitazioni si è utilizzato un modello di regressione multipla lineare e sono risultate significative le seguenti caratteristiche (variabili indipendenti):

- superficie;
- stato di conservazione;
- affacci (riscontri d'aria).

Si potrebbero prendere in considerazione altre caratteristiche delle residenze, tra cui il panorama che si fruisce dalle abitazioni, la qualità storico-architettonica degli edifici in cui sono ubicate e la data di compravendita. L'inserimento nel modello di nuove variabili comporta, evidentemente, la raccolta di ulteriori informazioni per adeguare il campione e migliorare i risultati.

Con il software SPSS si sono pertanto desunti per il campione "rch" (cfr. Tabella 6):

- i prezzi marginali impliciti (b) delle caratteristiche;
- l'indice di determinazione R^2 ;
- l'errore standard SE del modello di regressione multipla lineare;

- il rapporto SE/p_{medio} tra l'errore standard ed il valore medio dei prezzi;
- le deviazioni standard (s_i) dei coefficienti;
- il test di t di "Student";
- il test di F di Fisher;
- VIF (*Variance Inflation Factors*) e CI (*Condition Index*).

Si determina che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 8.088.449,3, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 69.628.589 ed il prezzo marginale della variabile "affacci" è di £. 222.000.000.

E' significativo prendere in considerazione, per il campione "rd", il prezzo marginale della caratteristica qualitativa (affacci) e rapportarlo al prezzo medio ed alla superficie media delle abitazioni. Si rileva che il prezzo marginale della variabile "affacci" è pari al 25,69% del prezzo medio degli immobili ($222.000.000/864.000.000$), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "affacci" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 1.819.672 £/mq ($222.000.000/122$).

E' opportuno segnalare che la variabile "affacci" è misurata con una scala binaria (0, 1). Si è assunto, a tal proposito, che un numero di affacci²⁵ superiore a due incrementi il prezzo degli immobili e, pertanto, ad uno o due affacci si è attribuito il punteggio 0, mentre a tre o quattro affacci si è attribuito il punteggio 1.

Il modello di regressione multipla lineare risulta verificato da un punto di vista statistico e fornisce stime dei valori delle unità residenziali secondo le tendenze rilevate.

Si postula, comunque, il reperimento di ulteriori prezzi di mercato degli immobili per adeguare il campione, inserire nei modelli altre variabili (utilizzando tecniche di diagnosi della multicollinearità) e migliorare gli indici statistico-estimativi: l'indice

²⁵ Il numero di affacci (riscontri d'aria) di ogni abitazione andrebbe controllato con sopralluoghi sulla base delle planimetrie catastali esaminate.

di determinazione, l'errore standard SE, il rapporto tra l'errore standard ed il prezzo medio, etc.

Sebbene altre caratteristiche e circostanze intervengano nella spiegazione del prezzo degli immobili, si è individuata una funzione da utilizzare a fini estimativi.

Tabella 6 - Il modello di regressione multipla lineare.

Variabile dipendente: prezzo

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Costante | - 512.819.595,100 | - 110.973.040,100 |
| Superficie commerciale | 6.509.985,164 | 9.666.913,361 |
| Stato di conservazione | 11.475.600,912 | 127.781.576,200 |
| Affacci | 79.907.545,230 | 364.866.240,400 |

Campione "1ch"

$$P = - 3,12 \cdot 10^8 + 8.088.449,3 \text{ SU} + 69.628.589 \text{ S.CON} + 222.000.000 \text{ PAN}$$

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (s ₀ = 98.867.668) | (s ₁ = 776.709,73) | (s ₂ = 28.615.153) | (s ₃ = 70.109.352) |
| (t ₀ = - 3,155) | (t ₁ = 10,414) | (t ₂ = 2,433) | (t ₃ = 3,172) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

- $R^2 = \text{devianza spiegata} / \text{devianza totale} = 0,848$
- $SE = 181.548.642,6$
- $SE/p_{\text{medio}} = 181.548.642,6 / 864.000.000 = 21,01\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 3, 34)} = 63,126 < F_{\text{crit}}$$

Variance Inflation Factors (VIF)

| | VIF _i |
|----------------------------|------------------|
| Superficie commerciale | 1,204 |
| Stato di conservazione | 1,036 |
| Affacci (riscontri d'aria) | 1,018 |

$VIF_i < 10$.

Condition Index (CI)

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,94600 | 1,000 |
| 2 | 0,05366 | 6,023 |
| 1 | 2,77600 | 4,395 |
| 2 | 0,17200 | 4,022 |
| 3 | 0,05287 | 7,246 |
| 1 | 3,18700 | 1,000 |
| 2 | 0,60000 | 2,305 |
| 3 | 0,16500 | 4,395 |
| 4 | 0,04869 | 8,090 |

CI = 8,090 < 15.

L'area di Posillipo

Sulla collina di Posillipo²⁶, “con dei poli tutto artificio ed altri tutto natura, sono evidenti i segni di una storica stratificazione. Al di sopra del banco di tufo si accampano i ruderi romani, le case, le ville, i palazzi occupati nella cronologia da genti dell'età classica, da ordini religiosi, da signori rinascimentali, da vicerè, dalla nobiltà borbonica, da stravaganti stranieri fino alla borghesia dell'ottocento”²⁷.

Nell'area di Posillipo, i prezzi delle abitazioni sono tra i più elevati che si riscontrino nel mercato napoletano per la qualità dell'ambiente naturale e costruito di questa parte della città. In prevalenza, la panoramicità incide sui prezzi (per valori medi delle altre caratteristiche degli immobili).

L'indagine di mercato ha riguardato le residenze in via Orazio, via Petrarca, via Posillipo, via Manzoni, etc. (e nell'intorno di

²⁶ “Il promontorio di Posillipo separa il golfo di Napoli da quello di Pozzuoli ed era attraversato dalla grotta vecchia o romana che sin dai tempi più remoti serviva a collegare l'area napoletana coi Campi flegrei. Più volte restaurata, ma sempre insufficiente e pericolosa, fu chiusa al traffico ai primi dell'Ottocento. L'idea di sostituirla con una strada da aprirsi a mezza costa della collina e tale da percorrerla lungo tutto il suo perimetro - già avanzata da tempo, riproposta dal Ruffo e dal Carafa nel secolo XVIII ed infine attuata da Murat nel 1812 - risolveva solo in parte il suddetto collegamento”. Cfr. R. De Fusco, *Posillipo*, Electa Napoli, 1988, p. 11.

²⁷ *Ivi*, p. 130.

questi segmenti viari, includendo anche viale Gramsci e via G. Bruno), appartenenti a tipi edilizi e costruttivi con o senza qualità storico-architettonica.

La conoscenza del mercato e delle circostanze che influenzano la formazione dei prezzi ha orientato la scelta del campione "P", costituito da 40 abitazioni con prezzi unitari variabili tra 3,130 milioni di £/mq e 10,0 milioni di £/mq.

Il prezzo unitario più alto (10,0 milioni di £/mq) si riscontra per un immobile che fruisce della vista sul golfo. Per immobili dotati di panorama si potrebbero comunque rinvenire prezzi unitari più elevati anche in funzione dalla qualità storico-architettonica degli edifici o della nuova tecnologia dei tipi edilizi e costruttivi. In sintesi:

- in via Orazio, via Petrarca, via Posillipo si registrano nel periodo 1999-00 prezzi unitari compresi tra 3,91 milioni di £/mq e 10,0 milioni di £/mq;
- nell'intorno dei segmenti viari indicati in precedenza i prezzi unitari si riducono fino a 3,130 milioni di £/mq.

Per gli immobili del campione "P" si rileva che (cfr. tabella 7):

- le superfici commerciali variano tra 40 e 250 mq e sono mediamente uguali a 124 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo risulti cospicuo, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 65%) sono comprese tra 70 e 180 mq;
- i prezzi variano tra 250 e 1.800 milioni di lire e sono mediamente uguali a 876 milioni di lire. Sebbene il prezzo massimo sia distante da quello minimo, i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 65%) si concentrano tra 400 e 1.300 milioni di lire;
- i prezzi unitari variano tra 3,130 e 10,000 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 6,924 milioni di £/mq. Sebbene il valore massimo diverga considerevolmente dal valore minimo, i prezzi unitari di oltre la metà degli immobili (il 62,50%) sono compresi tra 5,520 e 8,000 milioni di £/mq.

Dai dati raccolti si è estratto un campione "1p" di 30 abitazioni²⁸. Per queste unità immobiliari si osserva che (cfr. tabella 7):

- le superfici commerciali sono comprese tra 68 e 220 mq e sono mediamente uguali a 140 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo sia evidente, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 63,40%) si attestano tra 100 e 175 mq;
- i prezzi variano tra 250 e 1.800 milioni di lire e sono mediamente uguali 988 milioni di lire, mentre i prezzi unitari variano tra 3,130 e 10,000 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 6,836 milioni di £/mq;
- i prezzi di oltre la metà delle unità immobiliari (il 63,30%) sono compresi tra 650 e 1.300 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 63,40% delle transazioni si attestano tra 6,12 e 8,12 milioni di £/mq.

Tabella 7 - Intervalli di variazione delle superfici commerciali, dei prezzi e dei prezzi unitari delle abitazioni dei campioni "P" e "1p"

| Campioni | "P" (40) | "1p" (30) |
|--|---------------|---------------|
| superficie commerciale minima (mq) | 40 | 68 |
| superficie commerciale media (mq) | 124 | 140 |
| superficie commerciale massima (mq) | 250 | 220 |
| prezzo minimo (£) | 250.000.000 | 250.000.000 |
| valore medio dei prezzi (£) | 876.000.000 | 988.000.000 |
| prezzo massimo (£) | 1.800.000.000 | 1.800.000.000 |
| prezzo unitario minimo (£/mq) | 3.130.000 | 3.130.000 |
| valore medio dei prezzi unitari (£/mq) | 6.924.000 | 6.836.000 |
| prezzo unitario massimo (£/mq) | 10.000.000 | 10.000.000 |

²⁸ Le unità immobiliari sono ubicate in via Orazio, via Galdieri, via Posillipo, via Marechiaro, via Alfano, via F. Russo, piazza S. Di Giacomo, Parco Carelli, via Catullo, via Scipione Capece, via Manzoni, rampe S. Antonio a Posillipo, viale Gramsci e via G. Bruno.

Per spiegare il prezzo (variabile dipendente) delle unità immobiliari si è utilizzato un modello di regressione multipla lineare e sono risultate significative le seguenti caratteristiche (variabili indipendenti):

- superficie;
- stato di conservazione;
- panorama.

Si potrebbero prendere in considerazione altre caratteristiche delle unità immobiliari, tra cui la qualità storico-architettonica degli edifici in cui sono ubicate e la data di compravendita. L'inserimento nel modello di nuove variabili postula, evidentemente, la raccolta di ulteriori informazioni per migliorare i risultati.

Con il software SPSS si sono pertanto desunti per il campione "1p" (cfr. tabella 8):

- i prezzi marginali impliciti (b_i) delle caratteristiche;
- l'indice di determinazione R^2 ;
- l'errore standard SE del modello di regressione multipla lineare;
- il rapporto SE/p_{medio} tra l'errore standard ed il valore medio dei prezzi;
- le deviazioni standard (s_i) dei coefficienti;
- il test di t di "Student";
- il test di F di Fisher;
- VIF (Variance Inflation Factors) e CI (Condition Index).

Si trae che il prezzo marginale (b_1) della variabile superficie è di £ 7.560.738,1, il prezzo marginale (b_2) della variabile "stato di conservazione" è di £. 73.844.855 ed il prezzo marginale (b_3) della variabile "panorama" è di £. 209.000.000.

E' significativo prendere in considerazione, per il campione "1p", il prezzo marginale della caratteristica qualitativa (panorama) e rapportarlo al prezzo medio ed alla superficie media delle abitazioni.

Si rileva che il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 21,15% del prezzo degli immobili (209.000.000/

988.000.000) mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) è pari a 1.492.857 £/mq (209.000.000/140).

Il modello di regressione multipla lineare risulta verificato da un punto di vista statistico e fornisce stime dei valori delle unità residenziali secondo le tendenze rilevate.

Per l'area di Posillipo si potranno reperire ulteriori prezzi di mercato, inserire nel modello altre variabili (utilizzando tecniche di diagnosi della multicollinearità) e migliorare gli indici statistico-estimativi: l'indice di determinazione, l'errore standard SE, il rapporto tra l'errore standard ed il prezzo medio, etc.

Sebbene altre caratteristiche e circostanze intervengano nella spiegazione del prezzo degli immobili, si è individuata una funzione da utilizzare a fini estimativi.

Tabella 8 - Il modello di regressione multipla lineare.

Variabile dipendente: prezzo

Campione "1p"

$$P = -2,41 \cdot 10^8 + 7.560.738,1 \text{ SU} + 73.844.855 \text{ S.CON} + 2,09 \cdot 10^8 \text{ PAN}$$

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (s ₀ = 1,08 · 10 ⁸) | (s ₁ = 809.444,01) | (s ₂ = 31.014.838) | (s ₃ = 65.312.837) |
| (t ₀ = -2,225) | (t ₁ = 9,341) | (t ₂ = 2,381) | (t ₃ = 3,196) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|------------------------|-------------------|------------------|
| Costante | - 463.800.414,600 | - 18.379.425,990 |
| Superficie commerciale | 5.896.902,148 | 9.224.574,149 |
| Stato di conservazione | 10.092.942,248 | 137.596.768,600 |
| Panorama | 74.488.483,357 | 342.993.402,100 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,861$
- $SE = 165.983.807,3$
- $SE/p_{\text{medio}} = 165.983.807,3/988.000.000 = 16,80\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 3, 26)} = 53,511 < F_{crit.}$$

Variance Inflation Factors (VIF_i):

| | VIF _i |
|------------------------|------------------|
| Superficie commerciale | 1,205 |
| Stato di conservazione | 1,047 |
| Panorama | 1,156 |

$$VIF_i < 10$$

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|--------------|-----------------|
| 1 | 1,95900 | 1,000 |
| 2 | 0,04053 | 6,953 |
| 1 | 2,59800 | 1,000 |
| 2 | 0,36200 | 2,678 |
| 3 | 0,040328,027 | |
| 1 | 3,17700 | 1,000 |
| 2 | 0,48300 | 2,564 |
| 3 | 0,30200 | 3,242 |
| 4 | 0,03769 | 9,180 |

$$CI = 9,180 < 15$$

L'area di Bagnoli

Nella zona di Bagnoli i prezzi delle abitazioni tendono ad elevarsi per gli interventi di riqualificazione²⁹ di questa parte della città, inserita in un ambiente naturale di notevole bellezza, deturpato fino ad alcuni anni fa dalla presenza di industrie inquinanti.

Con la cessazione delle attività industriali (del centro siderurgico ILVA) è iniziato il recupero dell'area occidentale di Napoli, teso "alla formazione di un unico vasto territorio a bassa

²⁹ Cfr. Comune di Napoli, Dipartimento assetto del territorio. Servizio di pianificazione urbanistica (Introduzione di V. De Lucia), *Proposte di modifiche al PRG: salvaguardia e area occidentale. Due varianti per Napoli*, Edizioni Graffiti, 1995.

densità dove attività produttive legate alla ricerca si integrano con molteplici possibilità di ricreazione, di svago e di cultura”³⁰.

Si è avviato a Bagnoli un processo di trasformazione delle aree industriali dismesse per restituire il quartiere alla città. Tra gli obiettivi principali si annoverano la rigenerazione dell’ambiente naturale e costruito ed il rapporto³¹ con gli ambiti di Cavalleggeri, Coroglio, Diocleziano e Campegna.

Gli interventi riguardano³² il sistema di trasporto su ferro (la linea 8, etc.)³³, il disinquinamento, il parco (che comprende il litorale ed il parco sportivo ed ha un ruolo strategico nella riconfigurazione del paesaggio naturale e urbano del sito), il riuso delle vecchie fabbriche³⁴, il recupero dell’edilizia esistente, etc.

L’indagine di mercato ha riguardato le residenze ubicate a Bagnoli³⁵ ed a Cavalleggeri³⁶.

³⁰ Cfr. Comune di Napoli, *Piano urbanistico esecutivo di Coroglio-Bagnoli*, Servizio di pianificazione urbanistica, dicembre 2000, p. 6.

³¹ Cfr. V. Andriello, M. F. Palestino, *L’istruttoria urbanistica: Il caso Ilva di Bagnoli* (a cura di V. Andriello), Quaderno del Dipartimento di Conservazione dei Beni Architettonici ed Ambientali dell’Università degli Studi di Napoli, CLEAN edizioni, Napoli, 1992.

³² A tal proposito, il piano urbanistico esecutivo di Coroglio-Bagnoli organizza l’insieme delle attività previste dalla variante al piano regolatore generale in aree tematiche: “il parco e la spiaggia, il quartiere del turismo e del tempo libero, il quartiere della ricerca e della produzione, il quartiere direzionale, il parco dello sport, il parco della musica e dei giovani”. Cfr. Comune di Napoli, *Piano urbanistico esecutivo di Coroglio-Bagnoli*, cit., p. 15.

³³ Cfr. Comune di Napoli, Assessorato alle Infrastrutture di Trasporto, Dipartimento di viabilità ed infrastrutture, Servizio infrastrutture studi e progettazione, *Piano Comunale dei Trasporti*, gennaio 1997.

³⁴ In particolare, si conservano le fabbriche che sono esempi di archeologia industriale, attribuendo ad esse una nuova destinazione d’uso.

³⁵ Gli immobili sono ubicati in via Campi Flegrei, via Eurialo, via E. Cocchia, via Coroglio, via C. A. Pollione, via Enea, via di Niso, via Acate, via S. Ferrara, via Ilioneo, via Cerbone, via Plinio, via S. Italico, via Ascanio, via Giusso, via di Pozzuoli, via Napoli, cupa Capano, via Diocleziano, via F. Scandone, via Lavinia, via Nuova Bagnoli, via Messina, cupa Starza, etc.

L'abitato di Bagnoli si forma a partire dal 1885 "con l'intervento di lottizzazione concesso al conte Giusso sul latifondo di sua proprietà". La lottizzazione costituisce la parte più antica del quartiere e ne occupa la zona centrale.

"Il rigido tracciato ortogonale della lottizzazione Giusso, con l'unica deroga costituita dalla permanenza del vecchio tracciato di via Lucio Silla, va smagliandosi verso i due estremi ad est e ad ovest con gli insediamenti più recenti di edilizia pubblica. Il patrimonio edilizio risulta diffusamente manomesso e degradato pur presentando riconoscibili tipologie dell'inizio del secolo. Gli isolati sono per lo più caratterizzati da tipologie a villino, mono o plurifamiliare, che originariamente presentavano ampi giardini privati"³⁷.

L'abitato di Cavalleggeri si colloca in un'area a ridosso della collina di Posillipo. Quest'area in cui si rilevano edifici residenziali "in larga misura pubblici, di impianto recente," è divisa dalla via Cavalleggeri in due parti, ognuna delle quali è caratterizzata da una tipologia edilizia. Si rinvengono "ad est palazzine semintensive di due o tre piani con strade alberate ed ampi spazi privati a verde; ad ovest edifici più alti, con cinque o sei piani, nella totale mancanza di spazi a verde"³⁸.

La qualità ambientale di Bagnoli e Cavalleggeri si è ridotta poiché, insieme al degrado fisico dei manufatti accelerato dalla carenza di manutenzione, questi quartieri hanno subito le esternalità negative prodotte dall'ITALSIDER, dalla Cementir, dall'Eternit, etc.

La conoscenza del mercato e delle circostanze che influenzano la formazione dei prezzi ha orientato la scelta del campione "B",

³⁶ Gli immobili sono ubicati in via Cavalleggeri d'Aosta, via C. Fera, via Divisione Siena, via G. De Sivo, via D. Manin, via Dalmazia, Via Carnaro, via S. Donà, etc.

³⁷ Cfr. Comune di Napoli, Dipartimento assetto del territorio, Servizio pianificazione urbanistica, *Proposta di variante per la zona occidentale*, Napoli, 1994, p. 42. Cfr. anche: AA.VV., *Bagnoli: una proposta operativa* (a cura di S. Brancaccio), Napoli, 1996, pp. 29-30.

³⁸ Cfr. Comune di Napoli, Dipartimento assetto del territorio, Servizio pianificazione urbanistica, *Proposta di variante per la zona occidentale*, cit. p. 39.

costituito da 62 abitazioni. Questi immobili si trovano in prevalenza a Bagnoli ed in misura minore a Cavalleggeri.

Nel 1999, nel quartiere di Bagnoli i prezzi unitari più elevati³⁹ di compravendita delle abitazioni sono compresi tra 4,5 e 5,11 milioni di £/mq e riguardano immobili situati in via Campi Flegrei, a cupa Capano ed in via Napoli, mentre nel quartiere di Cavalleggeri il prezzo unitario massimo di 3,84 milioni di £/mq si riferisce ad una unità immobiliare in via Dalmazia.

Il divario tra i prezzi unitari delle residenze dei due abitati, ricadenti nell'area occidentale della città, si può attribuire anche ad una differente qualità ambientale. Questa divergenza dipende tra l'altro da un processo di riqualificazione solo in fase di avvio, i cui effetti sono diffusi in misura limitata e in modo non omogeneo sull'ambiente naturale e manufatto.

In particolare, i prezzi unitari a Bagnoli⁴⁰ si attestano tra 1,56 e 5,11 milioni di £/mq, mentre a Cavalleggeri⁴¹ si concentrano tra 2,44 e 3,84 milioni di £/mq.

Per gli immobili del campione "B" si rileva che (cfr. Tabella 9):

- le superfici commerciali variano tra 40 e 160 mq e sono mediamente uguali a 85 mq. Sebbene il valore massimo diverga dal valore minimo di 120 mq, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di una cospicua parte delle unità immobiliari (il 74,20%) sono comprese tra 70 e 120 mq;

³⁹ Nel 1999 si è rilevato un prezzo unitario di 5,11 milioni di £/mq per un'abitazione panoramica in via Napoli, che ricade nel comune di Pozzuoli, ed è limitrofa a Bagnoli.

⁴⁰ Si riferiscono ad immobili compravenduti, ubicati in via Campi Flegrei, via Eurialo, via Cocchia, via Coroglio, via C. A. Pollione, via Enea, via di Niso, via Acate, via S. Ferrara, via Ilioneo, via Cerbone, via Plinio, via S. Italico, via Ascanio, via Giusso, via di Pozzuoli, via Napoli, cupa Capano, via Diocleziano, via F. Scandone, via Lavinia, via Nuova Bagnoli, via Messina, cupa Starza.

⁴¹ Si riferiscono ad immobili compravenduti, ubicati in via Cavalleggeri d'Aosta, via C. Fera, via Divisione Siena, via G. De Sivo, via D. Manin, via Dalmazia, via Carnaro, via S. Donà.

- i prezzi degli immobili variano tra 95 e 490 milioni di lire e sono mediamente uguali a 286 milioni di lire. Sebbene il prezzo massimo sia distante da quello minimo, i prezzi di una cospicua parte delle unità immobiliari (il 77,40%) si concentrano tra 180 e 390 milioni di lire;
- i prezzi unitari variano tra 1,560 e 5,11 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 3,365 milioni di £/mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo sia evidente, i prezzi unitari di oltre la metà degli immobili (il 62,90%) sono compresi tra 2,810 e 3,850 milioni di £/mq;

Dai dati raccolti si è estratto un campione "1b" di 31 abitazioni, di cui 27 a Bagnoli e 4 a Cavalleggeri. Si rileva che (cfr. Tabella 9):

- le superfici commerciali, comprese tra 40 e 130 mq, sono mediamente uguali a 81 mq. Sebbene il divario tra il valore massimo ed il valore minimo sia uguale a 90 mq, dall'analisi delle frequenze si deduce che le superfici commerciali di oltre la metà delle unità immobiliari (il 64,50%) si concentrano tra 65 e 95 mq;
- i prezzi variano tra 95 e 485 milioni di lire e sono mediamente uguali a 2,820 milioni di lire, mentre i prezzi unitari variano tra 2,380 e 5,110 milioni di £/mq e sono mediamente uguali a 3,460 milioni di £/mq;
- i prezzi di oltre la metà degli immobili (il 64,50%) si attestano tra 215 e 380 milioni di lire, mentre i prezzi unitari per il 61,20% delle transazioni si attestano tra 2,810 e 3,890 milioni di £/mq.

Per spiegare il prezzo (variabile dipendente) delle abitazioni si è utilizzato un modello di regressione multipla lineare e sono risultate significative le seguenti caratteristiche (variabili indipendenti):

- superficie;
- stato di conservazione;
- panorama.

Si potrebbero prendere in considerazione altre caratteristiche, tra cui la qualità ambientale e la data di compravendita. L'inserimento nel modello di nuove variabili comporta, ovviamente, la raccolta di ulteriori informazioni per migliorare i risultati.

Con il software SPSS si sono pertanto desunti per il campione "1b" (cfr. Tabella 10):

- i prezzi marginali impliciti (b_i) delle caratteristiche;
- l'indice di determinazione R^2 ;
- l'errore standard SE del modello di regressione multipla lineare;
- il rapporto SE/p_{medio} tra l'errore standard ed il valore medio dei prezzi;
- le deviazioni standard (s_i) dei coefficienti;
- il test di t di "Student";
- il test di F di Fisher;
- VIF (*Variance Inflation Factors*) e CI (*Condition Index*).

Si trae che il prezzo marginale della variabile "superficie" è di £ 3.537.810,2, il prezzo marginale della variabile "stato di conservazione" è di £. 48.793.687 ed il prezzo marginale della variabile "panorama" è di £. 43.336.125.

E' significativo prendere in considerazione per il campione "1b" il prezzo marginale della caratteristica qualitativa (panorama) e rapportarlo al prezzo medio ed alla superficie media delle abitazioni. Si rileva che il prezzo marginale della variabile "panorama" è pari al 15,37% del prezzo medio degli immobili ($43.336.125/282.000.000$), mentre il rapporto tra il prezzo marginale della variabile "panorama" e la superficie media delle abitazioni (prezzo marginale per unità di superficie) vale 535.014 £/mq ($43.336.125/81$).

Il modello di regressione multipla lineare risulta verificato da un punto di vista statistico e fornisce stime dei valori delle unità residenziali secondo le tendenze rilevate.

Prezzi unitari più elevati di quelli riscontrati si potrebbero rinvenire per le residenze dotate di panorama, in seguito

all'attuazione del piano urbanistico esecutivo di Coroglio-Bagnoli mediante una società di trasformazione urbana (STU)⁴².

Si postula, comunque, il reperimento di ulteriori prezzi di mercato degli immobili per adeguare il campione, inserire nei modelli altre variabili (utilizzando tecniche di diagnosi della multicollinearità) e migliorare gli indici statistico-estimativi: l'indice di determinazione, l'errore standard SE, il rapporto tra l'errore standard ed il prezzo medio, etc.

Sebbene altre caratteristiche e circostanze intervengano nella spiegazione del prezzo degli immobili, si è individuata una funzione da utilizzare a fini estimativi.

Tabella 9 - Intervalli di variazione delle superfici commerciali, dei prezzi e dei prezzi unitari delle abitazioni dei campioni "B" e "1b"

| Campioni | "B" (62) | "1b" (31) |
|--|-------------|-------------|
| superficie commerciale minima (mq) | 40 | 40 |
| superficie commerciale media (mq) | 85 | 81 |
| superficie commerciale massima (mq) | 160 | 130 |
| prezzo minimo (£) | 95.000.000 | 95.000.000 |
| valore medio dei prezzi (£) | 286.000.000 | 282.000.000 |
| prezzo massimo (£) | 490.000.000 | 485.000.000 |
| prezzo unitario minimo (£/mq) | 1.560.000 | 2.380.000 |
| valore medio dei prezzi unitari (£/mq) | 3.365.000 | 3.460.000 |
| prezzo unitario massimo (£/mq) | 5.110.000 | 5.110.000 |

⁴² La decisione da parte del Comune di Napoli di costituire una STU "ai sensi dell'art. 17, comma 59 della legge 15 maggio 1997, n. 127" è stata assunta "con delibera di giunta comunale n. 2569 del 24 luglio 2000". Cfr. CRESME RICERCHE SPA, *Studio di fattibilità economico-finanziario per la trasformazione urbana dell'area di Coroglio*, in *Piano di fattibilità*, Roma, p. 5. Cfr. anche: Comune di Napoli, *Piano urbanistico esecutivo di Coroglio-Bagnoli*, cit.

Tabella 10 - Il modello di regressione multipla lineare.
Variabile dipendente: prezzo

Campione "1b"

$$P = -1,00 \cdot 10^8 + 3.537.810,2 \text{ SU} + 48.793.687 \text{ S.CON} + 43.336.125 \text{ PAN}$$

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| (s ₀ = 39.328.633) | (s ₁ = 382.361,63) | (s ₂ = 13.120.132) | (s ₃ = 15.695.150) |
| (t ₀ = -2,548) | (t ₁ = 9,253) | (t ₂ = 3,719) | (t ₃ = 2,761) |

Gli intervalli di confidenza al 95% dei coefficienti della regressione sono:

| | Limite inferiore | Limite superiore |
|----------------------------|-------------------|------------------|
| Costante | - 180.921.777,700 | - 19.530.398,280 |
| Superficie commerciale | 2.753.268,904 | 4.322.351,426 |
| Stato di conservazione | 21.873.399,708 | 75.713.974,308 |
| Affacci (riscontri d'aria) | 11.132.337,455 | 75.539.913,455 |

- $R^2 = \text{devianza spiegata}/\text{devianza totale} = 0,834$
- $SE = 399.487.735,87$
- $SE/p_{\text{medio}} = 399.487.735,87/282.000.000 = 14,17\%$

Il test di F di Fisher:

$$F_{(\alpha, n, m-n-1)} = F_{(0,95, 3, 27)} = 45,106 < F_{\text{crit.}}$$

Variance Inflation Factors (VIF_i):

| | VIF _i |
|------------------------|------------------|
| Superficie commerciale | 1,229 |
| Stato di conservazione | 1,044 |
| Panorama | 1,185 |

$VIF_i < 10$.

Condition Index (CI):

| Dimensione | Autovalore | Condition Index |
|------------|------------|-----------------|
| 1 | 1,96900 | 1,000 |
| 2 | 0,03128 | 7,934 |
| 1 | 2,86900 | 1,000 |
| 2 | 0,10900 | 5,129 |
| 3 | 0,02172 | 11,495 |
| 1 | 3,42400 | 1,000 |
| 2 | 0,45800 | 2,735 |
| 3 | 0,09722 | 5,935 |
| 4 | 0,02063 | 12,883 |

$$CI = 12,883 < 15.$$

CONCLUSIONI

Come già esposto, i modelli di regressione stimati risultano significativi da un punto di vista statistico. I valori medi dei prezzi, dei prezzi unitari e delle superfici delle abitazioni nelle cinque zone si distribuiscono come indicato nelle Figure 1-3.

Figura 1 - I valori medi delle superfici commerciali degli immobili

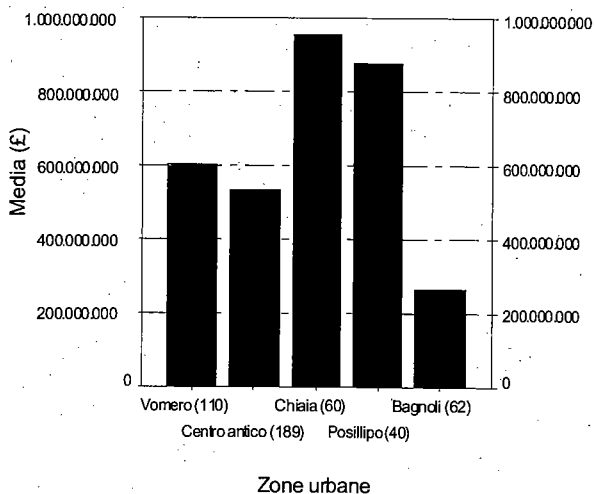


Figura 2 - I valori medi dei prezzi degli immobili

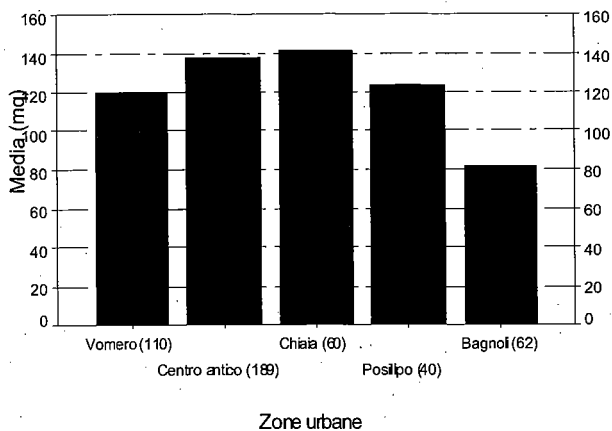
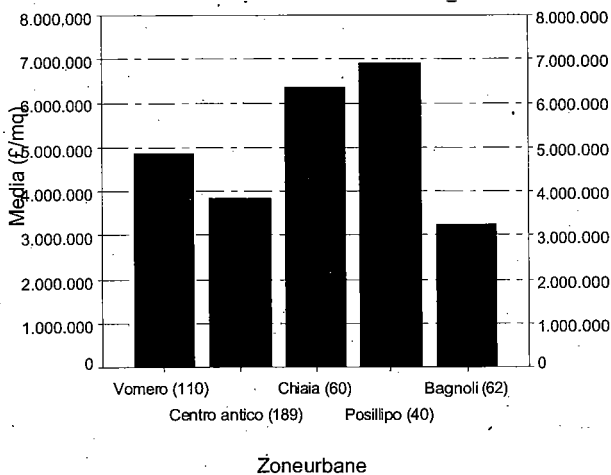


Fig. 3 I valori medi dei prezzi unitari degli immobili



In realtà, nelle zone considerate, è possibile migliorare i risultati estendendo l'indagine di mercato. Utilizzando tecniche di

diagnosi della multicollinearità, si potrebbero introdurre nel modello altre variabili tra cui⁴³:

- la qualità architettonica degli edifici⁴⁴, la data di compravendita, etc. per la zona del centro antico (denso di valori storico-artistici ed ambientali);
- la qualità architettonica degli edifici⁴⁵, la data di compravendita, etc. per il Vomero (con edifici d'interesse storico-architettonico);
- il panorama, la qualità architettonica degli edifici⁴⁶, la data di compravendita, etc. per la zona di Chiaia, ad elevata accessibilità e qualità ambientale, con edifici d'interesse storico-architettonico;
- la qualità architettonica degli edifici⁴⁷, la data di compravendita, etc. per la zona di Posillipo, ad elevata qualità ambientale, con edifici d'interesse storico-architettonico;
- la qualità ambientale⁴⁸, la data di compravendita, etc. per la zona di Bagnoli-Cavalleggeri.

I modelli di regressione stimati si configurano come un supporto per la costruzione di una nuova fiscalità urbana e per un miglioramento dell'efficacia/efficienza della pianificazione urbanistica, nella prospettiva della sostenibilità⁴⁹.

⁴³ Cfr. L. Fusco Girard, *op. cit.*

⁴⁴ La qualità architettonica si esprime con una scala binaria (0, 1).

⁴⁵ *Ibidem.*

⁴⁶ *Ibidem.*

⁴⁷ *Ibidem.*

⁴⁸ La qualità ambientale si esprime con una scala binaria (0, 1).

⁴⁹ Cfr. L. Fusco Girard, *op. cit.*