

## Analisi cartografiche per lo studio del mercato immobiliare romano

Francesca Leccis <sup>(a)</sup>, Andrea Matta <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, via Marengo 2, 09123 Cagliari, 070 675 5210, [francescaleccis@unica.it](mailto:francescaleccis@unica.it)

<sup>(b)</sup> Università degli Studi di Cagliari, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, via Marengo 2, 09123 Cagliari, 070 675 5210, [amatta@unica.it](mailto:amatta@unica.it)

### Riassunto

La sostanzialità della dimensione spaziale nel mondo immobiliare è esplicitata dal tradizionale mantra “location, location, location”, assioma imprescindibile per tutti gli operatori del settore. La localizzazione costituisce, infatti, il carattere distintivo di ciascuna proprietà immobiliare e riveste il ruolo di variabile essenziale nella determinazione del suo più probabile valore di mercato e del prezzo di vendita. L’elaborazione di mappe di analisi sincronica e diacronica è particolarmente congeniale allo studio del mercato immobiliare in quanto attraverso la rappresentazione cartografica è possibile analizzare e mostrare i dati nel loro contesto spaziale. Il presente research paper utilizza le carte coropletiche quale strumento di indagine del mercato immobiliare romano. Una serie di mappe sincroniche illustra la distribuzione spaziale dei valori immobiliari nei vari quartieri della capitale in un dato anno solare consentendo il confronto tra le diverse aree. Contestualmente, mappe diacroniche mostrano l’andamento del mercato immobiliare nel corso degli anni evidenziando le aree che hanno beneficiato dei maggiori apprezzamenti e quelli che hanno subito i deprezzamenti più gravi. Obiettivo dell’analisi è lo studio degli impatti sul mercato immobiliare determinati dalla realizzazione dell’Auditorium Parco della Musica nel quartiere Flaminio con lo scopo di verificare se questa iniziativa ha determinato apprezzamenti del mercato immobiliare locale. L’area studiata mostra valori nella media della realtà capitolina sia prima sia dopo la costruzione del nuovo Auditorium e i valori rilevati mostrano un andamento coerente a quello delle altre aree romane screditando, quindi, l’ipotesi iniziale di apprezzamento del mercato legato all’intervento in questione.

### Abstract

The substantial role of spatial features in real estate is testified by the traditional mantra: “location, location, location”, which constitutes the essential axiom of any real estate operator. Indeed, location is the distinctive character of any property and plays a key role in determining the most probable market value and the selling price. The elaboration of synchronic and diachronic maps is highly advisable to study the real estate market, because the cartographic representation allows data analysis and illustration in their spatial context. This research paper uses choropleth maps as investigative tools of the Roman real estate market. A series of diachronic maps show the spatial distribution of real estate values in the different areas of the Italian capital in a certain year making the comparison among them possible. At the same time, diachronic maps describe real estate trends throughout the years and illustrate the areas that enjoyed the highest appreciations and those that underwent the most severe depreciations. The objective of the analysis is the determination of the impact on the real estate market of the construction of the Auditorium Parco della Musica in the Flaminio neighbourhood aiming at verifying if this project caused appreciation in the values of the local properties. The researched area presents values in line with the average of the Capitoline reality both before and after the building of the new Auditorium and the observed values show a trend that does not differ from the one of the other Roman areas, thus rejecting the initial hypothesis of market appreciation linked to the examined intervention.

## Introduzione

Il 30 Marzo del 1952 un'originale inserzione pubblicitaria pubblicata nel Washington Post elenca i tre aspetti che ogni investitore immobiliare accorto deve considerare: la localizzazione, la localizzazione e, infine, la localizzazione (Figura 1).



Figura 1 – Prima apparizione del mantra del mercato immobiliare (Washington Post, 1952 in Sarokin, S.d.).

All'epoca della sua prima pubblicazione costituiva solo un orecchiabile slogan pubblicitario, ma in brevissimo tempo diventò virale, così da essere definito già nel 1988 il mantra tradizionale del mercato immobiliare (Sarokin, s.d.).

*“In selecting the place, the Reagans wisely relied on the traditional real estate mantra -- location, location, location”.*  
(Time Magazine, 1988)

Infatti, tra tutte le caratteristiche economiche e fisiche di un immobile, la localizzazione è quella che ne influenza maggiormente il valore in quanto ogni *situs* è unico e immutabile (Spada, 2009). Dato l'evidente legame tra gli immobili e la loro collocazione, ne consegue che lo studio del mercato immobiliare non può prescindere dal dato spaziale. Tuttavia, risultava difficile misurare accuratamente l'impatto della localizzazione senza il supporto di software di informazione territoriale (Rodriguez et al., 1995). I Sistemi Informativi Geografici hanno rivoluzionato le analisi di tipo spaziale andando oltre la semplice lettura dei dati e consentendo, invece, l'esplorazione delle relazioni spaziali e dei processi (Nag e Sengupta, 2008). Il GIS unisce la tecnologia grafica informatica con le strutture dei database e le tecniche di analisi spaziale (Huxhold, 1991). Mentre un'immagine può valere mille parole, una mappa è in grado di raccontare un'intera storia mostrando le innumerevoli relazioni tra le parti in un solo istante (Donlon, 2007). Per questo motivo, al fine di comprendere se la realizzazione dell'Auditorium Parco della Musica ha generato un aumento dei valori immobiliari nel quartiere Flaminio, nel quale è stato realizzato, si è scelto di affrontare l'analisi del mercato immobiliare romano avvalendosi di questo strumento quale facilitatore degli studi di analisi spaziali. Una volta scelte le unità areali di studio, si sono prodotte una serie di mappe coropletiche sincroniche e diacroniche rappresentanti i prezzi rilevati e le loro variazioni. Si sono discussi i fenomeni osservati e sono state tratte le conclusioni finali.

## Scelta delle unità areali di studio

Poiché l'area a cui si riferiscono i dati analizzati è continua, vi possono essere infinite alternative di suddivisione quando si definiscono i confini delle unità areali (Arbia, 1989). Tali unità possono essere combinate secondo altrettante modalità per individuare le zone oggetto di studio (Openshaw and Taylor, 1979). La scala alla quale sono aggregati i dati influenza l'affidabilità e la validità dei risultati delle analisi effettuate (Gregorio et al., 2005). Questo problema fu individuato per la prima volta nel 1931 da Gehlke e Biehl (1935) ma è rimasto irrisolto fino ad oggi (Manley, 2014). Nel selezionare l'area di analisi, è importante comprendere la scala alla quale avvengono le relazioni



Figura 2 – Rioni e Quartieri (Elaborazione a cura degli autori)

geograficamente dal luogo di inserimento dell'Auditorium Parco della Musica, perché possano presentare fenomeni determinati dalla sua realizzazione. Figura 2 mostra i codici identificativi dei Rioni e dei Quartieri oggetto di studio. L'area priva di codice è lo Stato della Città del Vaticano. Figura 3 riporta la toponomastica corrispondente ai codici indicati nella mappa.

<b>Codice</b>	<b>Rione</b>	<b>Codice</b>	<b>Rione</b>	<b>Codice</b>	<b>Quartiere</b>
<b>R. I</b>	Monti	<b>R. XIX</b>	Celio	<b>Q. XIV</b>	Trionfale
<b>R. II</b>	Trevi	<b>R. XX</b>	Testaccio	<b>Q. XV</b>	Della Vittoria
<b>R. III</b>	Colonna	<b>R. XXI</b>	San Saba	<b>Q. XVI</b>	Montesacro
<b>R. IV</b>	Campo Marzio	<b>R. XXII</b>	Prati	<b>Q. XVII</b>	Trieste
<b>R. V</b>	Ponte	<b>Codice</b>	<b>Quartiere</b>	<b>Q. XVIII</b>	Tor di Quinto
<b>R. VI</b>	Parione	<b>Q. I</b>	Flaminio	<b>Q. XIX</b>	Centocelle
<b>R. VII</b>	Regola	<b>Q. II</b>	Parioli	<b>Q. XX</b>	Ardeatino
<b>R. VIII</b>	S. Eustachio	<b>Q. III</b>	Pinciano	<b>Q. XXI</b>	Pietralata
<b>R. IX</b>	Pigna	<b>Q. IV</b>	Salario	<b>Q. XXII</b>	Collatino
<b>R. X</b>	Campitelli	<b>Q. V</b>	Nomentano	<b>Q. XXIV</b>	Don Bosco
<b>R. XI</b>	Sant'Angelo	<b>Q. VI</b>	Tiburtino	<b>Q. XXV</b>	Appio Claudio
<b>R. XII</b>	Ripa	<b>Q. VII</b>	Prenestino Labicano	<b>Q. XXVI</b>	Appio Pignatelli
<b>R. XIII</b>	Trastevere	<b>Q. VIII</b>	Tuscolano	<b>Q. XXVII</b>	Primavalle
<b>R. XIV</b>	Borgo	<b>Q. IX</b>	Appio Latino	<b>Q. XXVIII</b>	Monte Sacro Alto
<b>R. XV</b>	Esquilino	<b>Q. X</b>	Ostiense	<b>Q. XXIX</b>	Ponte Mammolo
<b>R. XVI</b>	Ludovisi	<b>Q. XI</b>	Portuense	<b>Q. XXX</b>	San Basilio
<b>R. XVII</b>	Sallustiano	<b>Q. XII</b>	Gianicolense	<b>Q. XXXI</b>	Giuliano Dalmata
<b>R. XVIII</b>	Castro Pretorio	<b>Q. XIII</b>	Aurelio	<b>Q. XXXII</b>	Europa (E.U.R.)

Figura 3 – Rioni e Quartieri di Roma analizzati (Elaborazione a cura degli autori).

causali e in caso di incertezza è auspicabile operare su più scale (Nelson, 2014). Lo studio si propone come primo basilare approccio al problema e utilizza la suddivisione toponomastica del Comune di Roma quale riferimento per l'individuazione delle unità di area. Sono stati identificati i 22 Rioni che costituiscono il Centro Storico all'interno delle Mura Aureliane (la romana toponomastica, 2015a) e i 35 Quartieri all'esterno delle Mura Aureliane (Id., 2015b); tralasciando, invece, le Zone che costituiscono l'Agro Romano, ovvero la periferia di Roma (Id., 2015c) e i Suburbi, territori urbanizzati di sutura tra la città e l'Agro Romano (Id., 2015d). In particolare, sono stati analizzati tutti i 22 Rioni, mentre sono stati esclusi i tre Quartieri marini, Lido di Ostia Levante, Lido di Ostia Ponente e Lido di Castelfusano, in quanto considerati troppo lontani

I dati forniti dall’Agenzia delle Entrate sono riferiti alle zone omogenee di mercato dell’Osservatorio del Mercato Immobiliare i cui perimetri possono essere scaricati gratuitamente dal sito dell’Ente (Agenzia delle Entrate, 2013). In questo primo approccio i dati sono stati analizzati a livello di quartiere. Tuttavia, si nota che i perimetri delle zone omogenee non coincidono con quelli dei quartieri. In alcuni casi le zone omogenee inglobano più quartieri, in altri casi il quartiere è suddiviso in più zone omogenee. Laddove la superficie OMI è maggiore di quella del quartiere, non essendo possibile scorporare il dato, il quartiere è considerato come l’unione dei quartieri inclusi nella zona OMI. Lo studio si basa sui prezzi di compravendita delle abitazioni. In questa prima fase è stato considerato il valore medio tra i prezzi di tutti i tipi di abitazione presenti nelle diverse microzone del quartiere: le abitazioni di tipo economico, le abitazioni di tipo civile, le abitazioni di tipo signorile, le ville e i villini.

### **Le mappe coropletiche**

Le mappe coropletiche sono le mappe di più semplice e immediata comprensione (Kumar, 2003). Probabilmente costituiscono il tipo di mappa prodotto più frequentemente nella cartografia GIS sia perché tale funzionalità è solitamente integrata nei software GIS, sia perché gran parte dei dati coi quali si lavora sono raccolti e aggregati per unità spaziali che costituiscono la base delle mappe coropletiche (Gruver e Dutton, 2014). Il termine, coniato da Wrigh nel 1938 (Crampton, s.d.), deriva, infatti, dal greco *choros* – spazio, e *pleth* – valore (Dramowicz, 2004). Le mappe coropletiche mostrano i dati di una determinata area geografica attraverso la suddivisione in aree che presentano una colorazione, un’ombreggiatura o un pattern che cambia in funzione della variabile considerata (Ribeca, s.d.). Tipicamente si utilizza un colore più intenso, un’ombreggiatura più scura o un pattern più fitto per indicare valori più alti e, viceversa, un colore più chiaro, un’ombreggiatura più luminosa o un pattern più distanziato per rappresentare i valori più bassi (Gruver e Dutton, 2014). Brewer (1994) individua quattro schemi di colore ad una variabile: qualitativo, binario, sequenziale e divergente. In questo studio si applica lo schema divergente secondo il quale due colori diversi identificano rispettivamente i valori sopra e sotto il valore di riferimento e l’intensità del colore rappresenta la distanza da tale valore (Andrienko et al., 2001) secondo la tradizionale convenzione per cui chiaro significa poco e scuro significa molto (McGranaghan, 1993). La limitazione intrinseca di questa tecnica di rappresentazione è data dal fatto che l’aggregazione dei dati in unità spaziali non corrisponde esattamente alla loro effettiva distribuzione (UT Austin, 2014). Vi sono essenzialmente due criticità da affrontare nel realizzare una mappa coropletica: la decisione del numero di classi in cui suddividere i valori da rappresentare e la scelta del metodo di definizione delle classi. È importante limitare le classi ad un numero che consenta all’utente di distinguerle facilmente le une dalle altre (Evans, 1977). Il numero di classi non può essere né molto piccolo, in quanto ciò comporterebbe la perdita di intervalli di distribuzione, né molto grande, in quanto troppe categorie restituirebbero una semplice immagine colorata in cui non sarebbe possibile riconoscere alcun pattern (UT Austin, 2014). Bertin (1975) spiega come, affinché una mappa possa essere letta, e non semplicemente guardata, sia importante la percezione del pattern spaziale complessivo, la comparazione tra diverse mappe e la valutazione delle differenze tra unità areali contigue. Per quanto concerne il metodo di classificazione dei dati, i software GIS forniscono numerose alternative standard per la definizione degli intervalli. In questo studio si sono definite classi di intervalli regolari, poiché Evans (1977) spiega che qualora si voglia comparare mappe di anni diversi, non è possibile utilizzare alcun metodo calibrato sui dati in quanto è necessario mantenere invariati i limiti delle classi ed è essenziale rappresentarle in modo identico in tutte le mappe. Dunque, è preferibile modificare il numero delle classi piuttosto che i loro limiti (Evans, 1977). Nelle mappe sincroniche si rappresentano i prezzi di compravendita medi per metro quadro delle abitazioni nelle varie aree di Roma. L’ampiezza delle classi è di 500 €, risultato del compromesso tra la necessità di evidenziare rilevanti variazioni del dato e quella di contenere il numero delle classi. Figura 4 elenca le classi definite e mostra la simbologia adottata e i limiti assegnati a ciascuna di esse. Sono state definite 16 classi indicate con una numerazione continua



































Classi (Ci)	16	Classi (Ci)	17
Unità di misura	€/m <sup>2</sup>	Unità di misura	%
Intervallo	500	Intervallo	2
 C1 [1500 - 2000]		 C1 [-] 10 - 8	
 C2 [2001 - 2500]		 C2 [-] 8 - 6	
 C3 [2501 - 3000]		 C3 [-] 6 - 4	
 C4 [3001 - 3500]		 C4 [-] 4 - 2	
 C5 [3501 - 4000]		 C5 [-] 2 - 0	
 C6 [4001 - 4500]		 C6 0	
 C7 [4501 - 5000]		 C7 [+] 0 - 2	
 C8 [5001 - 5500]		 C8 [+] 2 - 4	
 C9 [5501 - 6000]		 C9 [+] 4 - 6	
 C10 [6001 - 6500]		 C10 [+] 6 - 8	
 C11 [6501 - 7000]		 C11 [+] 8 - 10	
 C12 [7001 - 7500]		 C12 [+] 10 - 12	
 C13 [7501 - 8000]		 C13 [+] 12 - 14	
 C14 [8001 - 8500]		 C14 [+] 14 - 16	
 C15 [8501 - 9000]		 C15 [+] 16 - 18	
 C16 [9001 - 9500]		 C16 [+] 18 - 20	
 C17 [9501 - 10000]		 C17 [+] 20 - 22	

Figura 4 – Legenda  
mappe sincroniche  
(Elaborazione a cura  
degli autori)

Figura 5 – Legenda  
mappe diacroniche  
(Elaborazione a cura  
degli autori)

crescente alle quali è stata assegnata una colorazione che varia gradualmente in modo bidirezionale a partire dal giallo della classe C4. Questa classe è stata identificata come classe di riferimento in quanto in essa ricade il valore osservato nel quartiere Flaminio nell'anno della realizzazione dell'Auditorium Parco della Musica del quale si vuole studiare l'impatto. Le classi precedenti possiedono una colorazione che varia gradatamente dal verde più chiaro al verde più intenso all'assumere di valori progressivamente più bassi rispetto a quelli della classe di riferimento C4, mentre quelle successive presentano una colorazione che cambia gradualmente dall'arancione più chiaro al rosso più intenso all'assumere di valori crescentemente più alti rispetto alla C4. Nelle mappe diacroniche si rappresenta la variazione percentuale del prezzo di compravendita medio per metro quadro tra due anni consecutivi delle abitazioni nelle varie aree di Roma. L'ampiezza delle classi è la variazione annua del 2% e il valore assunto come riferimento è la variazione nulla. Sono state definite 17 classi indicate con una numerazione continua crescente alle quali è

stata assegnata una colorazione che varia gradualmente in modo bidirezionale a partire dal giallo della classe C6 che rappresenta il valore di riferimento. Le classi precedenti possiedono una colorazione che varia gradatamente dal verde più chiaro al verde più intenso all'assumere di variazioni negative progressivamente più severe, mentre quelle successive presentano una colorazione che cambia gradualmente dall'arancione più chiaro al rosso più intenso all'assumere di variazioni positive progressivamente più alte. Figura 5 elenca le 17 classi ottenute e mostra la simbologia adottata e i limiti assegnati a ciascuna di esse. Di seguito si riportano le mappe coropletiche più significative che consentono un'analisi sia sincronica sia diacronica del mercato immobiliare romano. In particolare, le mappe sincroniche consentono una comparazione tra i valori dei vari quartieri in un determinato anno, mentre le mappe diacroniche permettono la comparazione tra le variazioni percentuali annuali degli stessi. In questo contesto il quartiere Flaminio, evidenziato con una perimetrazione più scura e spessa, mostra, nelle mappe sincroniche, valori sempre intermedi tra i minimi e i massimi registrati nell'area in esame e, nelle mappe diacroniche, variazioni percentuali annuali incluse entro i limiti superiori e inferiori del contesto romano. Inoltre, il Flaminio non presenta mai scostamenti significativi dalle aree circostanti. Sia le mappe sincroniche sia le mappe diacroniche mostrano un andamento crescente dei prezzi degli immobili in tutte le aree studiate dal 2002 al 2008. La crisi del settore immobiliare si è manifestata anche a Roma con un crollo dei prezzi tra il 2008 e il 2009 in tutte le aree considerate. A questo è seguito un periodo di timida ripresa del mercato nella maggioranza dei rioni e quartieri romani tra il 2010 e il 2011, con esclusione del Flaminio che invece ha subito un ulteriore leggero deprezzamento. Infine, in seguito al nuovo calo verificatosi nel biennio 2012-2013, molti quartieri, tra cui Flaminio, sono stati caratterizzati da compravendite avvenute a prezzi inferiori a quelli del 2008. Pertanto, da questa prima analisi del fenomeno, si evince che la realizzazione dell'Auditorium Parco della Musica non ha avuto un'influenza significativa sui valori immobiliari del quartiere Flaminio.