

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

*Xiaojing Li, **Chiara D'Alpaos,
Paolo Bragolusi, *Gangzhi Fan

Keywords: Housing prices, Housing environment, Geomantic attributes, Number preference, Guangzhou

Abstract

This study examines empirically the impacts of geomantic attributes on housing prices in Guangzhou. Using second-hand housing transaction data from one Guangzhou's largest second-hand transaction agency, we construct a hedonic price model to analyze the determinants of housing purchase behavior. We find that unfavorable geomantic attributes, such as proximity to graveyard, funeral parlor, hospital, slaughterhouse, and highway, have significant negative effects on

housing prices. However, favorable geomantic attribute close to the Pearl River has a significant positive impact on housing prices. Lucky floor numbers and lucky address numbers are also found to be capitalized into housing prices. Moreover, we find that the demand for housing improvement as housing purchase motivation is an important channel to determine which of geomantic attributes are unfavorable when residents have higher living requirements.

1. INTRODUCTION

This paper examines the effect of so-called geomantic attributes, i.e., property characteristics related to traditional Chinese geomancy, on the the demand for high-quality housing that caters to the increasing desire for improved living comfort and overall quality of life among Chinese residential property buyers. The rationale for the study lies in the fact that geomantic attributes have often been of significant importance in guiding housing choices and improvement of living environments of Chinese households following the dictates of traditional culture (Madeddu and Zhang, 2017; Jin and Juan, 2021; Kryzanowski, 2021). Preferences for geomantic attributes have often exerted a profound influence not only on residential real estate purchase decisions, but also on the

development of society in China (Yoon, 1982; Kryzanowski, 2021). According to some recent literature, knowledge of the conceptual system of geomantic attributes useful in the selection and arrangement of living spaces can significantly contribute to improving the living environment of Chinese households and promote their physical and psychological well-being (Hong et al., 2016; Wang et al., 2018; Jin and Juan, 2021). The main objective of this paper is to contribute to this strand of literature by analyzing the effects of geomantic attributes on residential property prices in the city of Guangzhou, one of the largest cities in mainland China, and to estimate their implicit marginal price.

Geomantic characteristics influence many aspects of households' choice of residence in mainland China, Hong

Kong, and Taiwan (Han and Amita, 1996; Mak and Ng, 2005; Ogilvie et al., 2018). To some extent, these characteristics also influence the housing choices of Chinese immigrants in other Asian and Western countries (Bond, 2008; Rehm et al., 2018; Sia et al., 2018; He et al., 2020). For example, the study conducted by Bond (2008) reveals that incorporating interior design based on the principles of geomantic features led to a 6.2 percent increase in the average housing price in the U.S. housing market. Studies conducted on the Chinese real estate market show that certain geomantic features (e.g., southern orientation, a water view, and a mountain view) increase the market price of residential properties (Lu, 2018; Liu et al., 2019). However, the presence of cemeteries, temples, and viaducts have a negative impact on housing prices, specifically in Taiwan (Lin et al., 2012).

Among geomantic characteristics, the effects on the market value of numerology (i.e., lucky, and unlucky numbers for traditional Chinese culture) deserve further investigation (He et al., 2020). For example, most Chinese consider number 4 unlucky, whereas they consider number 8 lucky. Indeed, the pronunciation of the number 4 is similar to the pronunciation of the term «death» in the Chinese dialect. Vice versa, the Chinese consider the number 8 lucky because its pronunciation is similar to the pronunciation of «wealth» and is, de facto, associated with good health, prosperity, and success (Almond et al., 2015; Liu et al., 2021). The numbers that are significant in making decisions related to the purchase of a home are those identifying the floor number, address, or unit number (Rehm et al., 2018). Indeed, some literature contributions show that the floor number is significant determining house prices in mainland China, Hong Kong, Taiwan, Singapore, and Western countries (Chau et al., 2009; Choy et al., 2007; Shum et al., 2014; Fortin et al., 2014; He et al., 2020). Similarly, the residential unit number affects significantly on the market value of residential properties in Singapore (He et al., 2020) and the house number in New Zealand (Bourassa and Peng, 1999; Rehm et al., 2018). However, empirical studies on the effects of geomantic characteristics on the market price of residential properties in mainland China are still relatively scarce. Although some contributions have focused on the impact on prices of housing orientation, lucky or unlucky floor numbers, mountain view, and water view (Shum et al., 2014; Song, 2018; Lu, 2018), these features are not often taken into account in traditional applications of the hedonic price method. The fact that these features are classified as geomantic attributes depends on the definition of the geomantic attribute itself, which is not unambiguous (Lam, 2022). This study mainly contributes to the following three aspects. First, this paper investigates the effects of typical geomantic attributes on housing prices in mainland China to enrich the research in this field (Lin et al., 2012; Lu, 2018; Liu et al., 2019; Lam et al., 2022). Second, this study examines the preferences of home buyers for geomantic attributes based on different home-buying motivations, which has not yet been

examined in prior empirical studies (Bond, 2008; Lin et al., 2012; Lu, 2018; Liu et al., 2019; Lam et al., 2022). Finally, the findings of this paper about the capitalization of geomantic attributes in the Chinese housing market would help real estate agencies and developers improve their house valuation strategies and understand about the unique preferences of Chinese immigrants or housing buyers (Wen et al., 2019; Sia et al., 2018; Shafii and Yassin, 2020; Lam, 2022).

The remainder of the paper is organized as follows: Section 2 introduces research methods and factors influencing housing prices; Section 3 covers data sources and descriptive statistics; Section 4 carries out empirical analysis and discusses results; finally, Section 5 draws relevant conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

The hedonic pricing approach, whose first formalization is attributed to Rosen (1974), is based on Lancaster's (1966) theory. During the years, it has been widely adopted and extensively analyzed in the literature to assess its reliability and the consistency and robustness of its estimates (Chau and Chin, 2003).

Hedonic pricing is generally used to assess the contribution of different property characteristics to property prices (see among the more recent contributions Rosato et al., 2017; Del Giudice et al., 2017a; Del Giudice et al., 2017b; Forte et al., 2018; Dell'Anna and Bottero, 2021; Dell'Anna et al., 2021; Morano et al., 2021; Riccioli et al., 2021; Bottero et al., 2022; Li et al., 2022; Morano et al., 2023; Morano et al., 2023). According to the hedonic pricing theory, when purchasing a property, potential buyers consider a number of features of the properties of interest that are not sold separately in the market and for which there is no explicit market price (Rosen, 1974).

By implementing the hedonic price approach, previous studies conducted by scholars in China have estimated the hedonic prices (i.e., marginal prices) in Chinese real estate markets of different attributes or characteristics of the house, such as ground floor area, floor level, orientation, presence of appurtenant green space, accessibility to services, distance to a hospital, distance to a park (Park), distance to the nearest shopping center (CBD), and landscape quality (Wu et al., 2017; Yang et al., 2018; Lu, 2018; Yang et al., 2019; Wen et al., 2021).

Recently, the COVID-19 pandemic has led to significant development of applications of the hedonic price method to assess the impact of the epidemic on residential property prices (Francke and Korevaar, 2021; Qian et al., 2021; Liu and Tang, 2021; Yang and Zhou, 2022). Recent literature shows how demand has grown for units that provide good housing conditions and, more generally, a good quality of life (Zambrano-Monserrate et al., 2021).

There are also examples of applications of the hedonic pricing method for analyzing and estimating the contribution of geomantic features to the value formation

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

of residential properties. As an example, Lam (2022) used hedonic models to investigate the effects on housing prices in Hong Kong of both «lucky» or «unlucky» floor level and orientation respecting the geomantic rule. Lin et al. (2012) employed the hedonic pricing approach to examine the decrease in property value, *ceteris paribus*, attributable, for example, to the presence of viaducts, temples, road flooding, and dead-end streets on house prices in Taiwan. Similarly, Liu et al. (2019) used the hedonic pricing approach to address the problem of capitalization of «Shan Shui» (i.e., mountain and lake views) in the Chongqing real estate market. In addition, the hedonic price approach has also been used to examine the effect of lucky and unlucky numbers on housing prices in Hong Kong, Taiwan, mainland China, Singapore, and some Western countries where large communities of Chinese immigrants reside (Bourassa and Peng, 1999; Chau et al., 2001; Fortin et al., 2014; Rehm et al., 2018; He et al., 2020).

However, it is worth mentioning that landscape is not a typical geomantic attribute (Shum et al., 2014; Liu et al., 2019; Lam, 2022). Although a burgeoning strand of literature demonstrates how the effects of geomantic features on property market value are significant in Taiwan and Hong Kong, which have cultural similarities with mainland China, the influence of geomantic features on Chinese property market price dynamics is currently debated and deserves further investigation. Unlike Taiwan and Hong Kong, traditional Chinese culture and particularly geomancy have been opposed in China, especially during the Mao era, and some beliefs and practices related to the geomantic tradition have gradually begun to disappear (Madeddu and Zhang, 2017). Consequently, this paper aims to identify which geomantic features are relevant in the market price formation of residential properties and to estimate the capitalization effect of these features in the Guangzhou real estate market through an analysis conducted on the transaction of second-hand residential property.

3. DATA

3.1 Guangzhou

Guangzhou is located in the southeast part of China near Shenzhen and Hong Kong and is considered one of the wealthiest and most cosmopolitan Chinese cities. The 2020 Seventh National Population Census of China reveals that about 16.10 million people (of which 9.38 million are floating population) live in this metropolitan city, making Guangzhou the third largest city in China after Shanghai and Beijing. The percentage of the floating population has increased by 2.36 percent, compared with the data collected from the survey conducted in 2010 for the country's Sixth National Population Census.

The official language of Guangzhou was ever Cantonese. However, due to the presence of the floating population, Mandarin has also gained popularity as a widely spoken

language. Guangzhou has a history of 2,200 years as a political, economic, and cultural center in South China, and its long history has helped form a solid base for traditional culture to take root. According to data registered by the municipal government of Guangzhou, 82 places for religious activities are legally open in this metropolitan city. The open-minded attitude and rich cultural heritage of traditional religion have fostered the development and gradual entrenchment of geomantic traditions and culture in Guangzhou. Like Shenzhen, Macau, and Hong Kong, Guangzhou is part of the Pearl River Delta, which runs through the city and permits residents to enjoy beautiful river views. The Pearl River, navigable to the China Sea, has been instrumental in the city's economic and social development and is, therefore, a vital element in Guangzhou's geomantic attributes and traditional culture.

This study analyzes the real estate market in six of Guangzhou's eleven administrative districts - Liwan, Yuexiu, Haizhu, Tianhe, Baiyun, and Panyu - as shown in Figure 1. The data source is Guangzhou's largest real estate transaction agency, a professional company that provides agency services for the transactions of second-hand houses.

The sample includes only real estate units located in tower buildings. To ensure the quality of the sample, outliers have been removed. In addition, repeated transactions were eliminated, and incomplete or missing data was removed. The final sample used for estimation consists of 4859 observations distributed in the six districts as follows: Liwan (837), Yuexiu (328), Haizhu (1080), Tianhe (2094), Baiyun (664) and Panyu (1028) (see Figure 1).

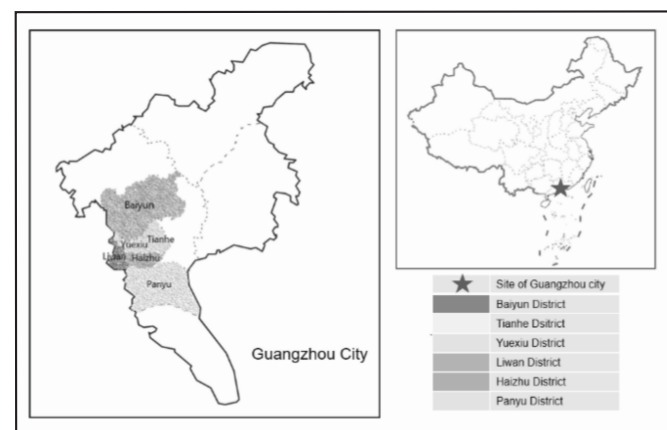


Figure 1 - Sites of Guangzhou and geographical distribution of the sample (Source: Authors' processing and Alibaba Cloud Digital Visualization Platform ¹)

¹ The sources of administrative districts map of China and Guangzhou map can be downloaded from http://datav.aliyun.com/portal/school/atlas/area_selector.

3.2 Geomantic Attributes

The strand of literature investigating the capitalization of environmental and landscape features into property prices is well developed. By contrast, the strand of literature that has focused on the capitalization of geomantic attributes into property prices is limited. Liu et al. (2019) show that mountain landscapes and proximity to a waterway generate additional benefits as geomantic attributes in addition to their aesthetic value. Water, for example, symbolizes prosperity, and this reflects in homebuyers' growing willingness to pay for properties with water-related attributes. This willingness demonstrates their intention to invest in their future prosperity.

Attributes somehow related to death, such as the cemetery, mortuary, slaughterhouse, and hospital, also influence Chinese residential property purchase decisions and preferences (Lin et al., 2012). Those who believe in geomantic attributes may confuse physical, environmental, and psychological attributes and connect unrelated objects and events. Infrastructures related to death could generate fear or negative feelings in Chinese homebuyers. In other words, buyers who believe in geomancy are inclined to think that the proximity of an asset to one of these infrastructures increases the risk of death or calamity for the occupants (Lin et al., 2012; Lam, 2022).

Modern geomancy has focused on the philosophical notion of «Chi (Qi)», an energy that moves from within the Mind/Body system, enabling the system to interact with reality. According to geomantic proponents, there exist auspicious directions to carry out various activities in life, travel, and within a home, just as there is a relationship between the five elements (wood, earth, water, fire, and metal) and the shape and color of objects and furniture. Consequently, «Chi (Qi)» can be influenced by the orientation of a building and the proximity to a river or a highway (Lam, 2022). A good location of a dwelling is a necessary condition for living well. To restore harmony and positive energy flows in one's living environment, it is recommended to adhering to two basic principles of geomancy: being surrounded by water and not being blown away by the wind (Chang and Lii, 2010). These two criteria form the prerequisite for identifying good environmental conditions when purchasing a home, which should consequently be located near a watercourse flowing around it and not be exposed to strong winds. Of all the geomantic attributes of a residential property, proximity to water, and orientation to the south, are considered favorable geomantic attributes. Vice versa, the presence of a highway at the side of the building is considered an unfavorable geomantic attribute. South orientation is considered desirable because of better indoor ventilation, a longer duration of solar light inside, and a greater area of sunlight exposure (Lu, 2018) compared to other orientations. In geomancy tradition,

numerology is also of paramount importance. It distinguishes numbers into lucky and unlucky numbers and, consequently, auspicious, and unlucky number sequences. Preferences for lucky numbers can also significantly influence Chinese people's choices in buying a house, and the request for number is rooted in the language and the rich heritage of traditional culture. In particular, the Chinese consider the number 8 lucky and the number 4 unlucky: the former is pronounced similarly to the word «wealth», whereas the latter similarly to the word «death.» Although nowadays the dominance of traditional Chinese culture has weakened significantly, many Chinese people still pay attention to lucky numbers associated with the floor and housing unit when purchasing their homes. This attention stems from both the desire to showcase social status and the potential for better returns when selling the home in the future. Indeed, it is easier to sell a property whose numbers are lucky than another whose sequence is not an auspicious symbol, *ceteris paribus* (Fortin et al., 2014; He et al., 2020).

To discuss the effects of geomantic attributes on the prices of residential properties, we firstly conducted an extensive literature review. Secondly, we conducted a survey to specialized real estate agencies in Guangzhou to identify which geomantic attributes are most taken into consideration by potential homebuyers. The principal survey channels used were bendibao.com and dianping.com, established in Shanghai in April 2003. These websites are usually consulted to find information about local life and facilitate exchanges among local individuals. Finally, in the area covered by the six districts under investigation we identified 19 cemeteries, 5 funeral mortuaries, 11 slaughterhouses, and 54 hospitals. In addition, we identified 153 and 155 communities of residents located near the highway and the Pearl River, respectively. Table 1 shows the geomantic attributes derived from the research conducted and described above and their coding.

3.3 Data Description

The descriptive statistics of the sample are displayed in Table 2. Analysis of the table shows that the average price of housing units is RMB 2,835,807, the average ground floor area is 104 m², and the average number of floors of the buildings comprised in the sample is 14. 64% and 68% of the residential units observed are near subways and bus stations, respectively. Fifty-seven percent of homebuyers purchase a property for the first time as their own residence, 38 percent to improve their housing condition, while only 5 percent purchase the property for investment.

In addition, it is worth mentioning that 0.8 percent, 0.6 percent, 5 percent, 0.1 percent, and 3.7 percent of the homes analyzed are located near a cemetery, a mortuary, a hospital, a slaughterhouse, and a highway,

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

Table 1 - Geomantic attributes and assignment

Attributes	Variables	Variable types and definition
Dependent Variable	Price	Continuous: Transaction price of housing (RMB)
	Log_Price	Continuous: Logarithmic form of housing price
Unfavorable geomantic attributes	Graveyard	Dummy: If the house is located near to a graveyard the value is 1, 0 otherwise
	Funeral home	Dummy: If the house is located near a funeral home the value is 1, 0 otherwise
	Hospital	Dummy: If the house is located near a hospital the value is 1, 0 otherwise
	Slaughterhouse	Dummy: If the house located near a slaughterhouse the value is 1, 0 otherwise
	Highway	Dummy: If the house located near a highway the value is 1, 0 otherwise
Unlucky numbers	Unlucky floor	If the house is located at the 4th, 14th, 24th, 34th, and 44 th floor the value is 1, 0 otherwise
	Unlucky address	Dummy: If the house address number ends with 4 the value is 1, 0 otherwise
	Unlucky unit	Dummy: If the house unit number ends with 4 the value is 1, 0 otherwise
Favorable geomantic attributes	Pearl River	Dummy: If the house is located near the Pearl River the value is 1, 0 otherwise
	Orientation	Dummy: If the house is oriented south the value is 1, 0 otherwise
Lucky numbers	Lucky floor	Dummy: If the house is located at the 8th, 18th, 28th, and 38 th floor the value is 1, 0 otherwise
	Lucky address	Dummy: If the house address number ends with 8 the value is 1, 0 otherwise
	Lucky unit	Dummy: If the house unit number ends with 8 the value is 1, 0 otherwise

Tabella 2 - Descriptive statistics of the sample

Variable	Observations	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
Lucky floor	4859	0.101	0.302	0	1
Unlucky floor	4859	0.094	0.291	0	1
Lucky address	4859	0.117	0.321	0	1
Unlucky address	4859	0.073	0.261	0	1
Lucky unit	4859	0.049	0.215	0	1
Unlucky unit	4859	0.142	0.349	0	1
Graveyard	4859	0.008	0.088	0	1
Funeral home	4859	0.006	0.078	0	1
Slaughterhouse	4859	0.001	0.038	0	1
Highway	4859	0.037	0.188	0	1
Hospital	4859	0.05	0.217	0	1
Pearl river	4859	0.14	0.347	0	1
Orientation	4859	0.278	0.448	0	1
Log_Price	4859	6.375	0.249	5.699	7.322
Price	4859	2,835,808	1,989,382	500,000	21,000,000
Area	4859	1.041	0.443	0.307	2.795
Floor	4859	13.767	8.156	2	47
Log_Park	4859	3.11	0.314	1.287	3.81
Log_CBD	4859	3.117	0.399	0.642	4.134
Bus	4859	0.685	0.465	0	1
Subway	4859	0.644	0.479	0	1

respectively. Fourteen percent of the dwellings are located near the Pearl River, and 28 percent face south. Table 3 shows descriptive statistics of the value of

properties clustered according to different geomantic attributes. The results show that in average terms, the price of properties varies according to geomantic

Table 3 - Descriptive statistics of the sample relative to housing price and geomantic attributes (Unit: Yuan)

Variables		Mean	Standard Deviation	Maximum	Minimum
Graveyard	0	2,845,617	1,993,483	21,000,000	500,000
	1	1,591,345	577,405	2,860,000	530,000
Funeral home	0	2,839,737	1,994,019	21,000,000	500,000
	1	2,203,333	776,045	4,950,000	1,180,000
Slaughterhouse	0	2,838,045	1,989,914	21,000,000	500,000
	1	1,285,129	308,150	1,900,000	990,000
Highway	0	2,861,747	2,010,445	21,000,000	500,000
	1	2,153,649	1,125,446	7,850,000	560,000
Hospital	0	2,839,563	1,999,991	21,000,000	500,000
	1	2,763,845	1,776,069	9,700,000	760,000
River	0	2,805,089	1,896,573	16,050,000	500,000
	1	3,023,949	2,476,646	21,000,000	650,000
Orientation	0	2,517,279	1,596,568	21,000,000	510,000
	1	3,662,050	2,582,542	18,000,000	500,000
Lucky floor	0	2,827,897	2,001,120	21,000,000	500,000
	1	2,906,022	1,882,467	15,800,000	525,000
Unlucky floor	0	2,850,963	2,005,318	21,000,000	500,000
	1	2,689,115	1,823,508	16,050,000	510,000
Lucky address	0	2,822,102	1,996,658	21,000,000	510,000
	1	2,939,348	1,932,106	13,000,000	500,000
Unlucky address	0	2,840,879	1,994,340	21,000,000	500,000
	1	2,771,656	1,927,139	12,100,000	570,000
Lucky unit	0	2,873,366	2,023,963	21,000,000	500,000
	1	2,103,337	830,983	6,300,000	580,000
Unlucky unit	0	2,909,749	2,074,512	21,000,000	500,000
	1	2,389,049	1,279,682	11,480,000	525,000

attributes, *ceteris paribus*: the average price of dwellings expressing favorable geomantic attributes is higher. For example, although the variability between maximum and minimum values is significant in some cases, the average selling price of dwellings close to the Pearl River or facing south is generally higher than the average price of dwellings located far from the river or not facing south. By contrast, the average price of dwellings located near a cemetery is significantly lower than the average price of dwellings far away, *ceteris paribus*.

Figure 3 and Figure 2 show how housing values vary in percentage terms by floor number, house number, and unit number and report the incidence of these number (from 1 to 9) within the sample, respectively.

The analysis shows that higher transaction prices are associated with residential units located on higher

floors. The low occurrence within the sample of floor number 1 can be explained by the fact that, in many cases, residential units are not located on the first floor. The frequency of occurrence within the sample of floor number 4 is lower than that of floor numbers 3 and 5, whereas the frequency of occurrence of floor number 8 is not significantly higher than that of floors 7 and 9 in the sample.

Furthermore, to confirm the high attention that the Chinese pay to so-called lucky or unlucky numbers in purchasing their residence, due to what was illustrated in the previous section, it is worth noting that the frequency of address number 4 is significantly lower than that of address numbers 3 and 5. Consequently, empirical evidence reveals that the number of registered property transactions whose address number is considered unlucky is lower within the sample. Conversely, the frequency of address number 8 is higher than that of address numbers 7 and 9. Chinese people prefer buying residential assets whose address number ends with the number 8. The analysis of the relationship between average house prices and address numbers, can easily show that properties whose address numbers end with 8, 9, and 0 (also considered auspicious) exhibit higher prices than the others.

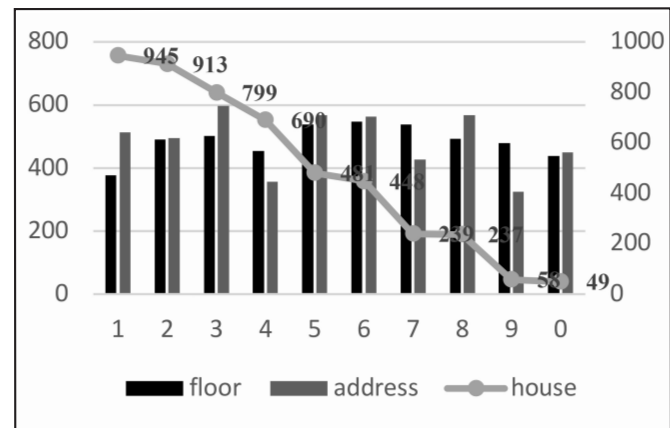


Figure 2 - Number Frequency of Floor, Address, and Unit Number².

Similarly, Figure 2 shows how the frequency of the number 4 in the residential unit number is lower than that of the number 8. However, the frequency of the various unit numbers varies significantly around the number 4. In China, two elevators are generally provided in residential buildings for four households, especially in first-tier cities, which are large urban

² Note: The left Y-axis shows floor and address numbers, and the right Y-axis displays unit numbers.

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

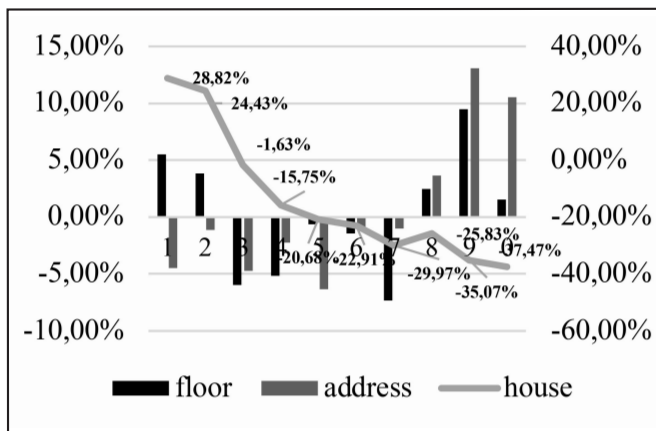


Figure 3 - Housing Price and Floor Number, Address Number, and Unit Number³.

metropolises, and densely populated. Therefore, the frequency of unit identification numbers greater than 4 is modest in Chinese residential buildings. It is worth noting that the average price of assets whose residential unit number is 4, is lower than, for example, the average price of assets associated with lucky numbers.

4. EMPIRICAL ANALYSIS AND DISCUSSION

This section examines the effects of geomantic attributes on housing prices in Guangzhou by implementing an hedonic pricing approach.

4.1 Geomantic Attributes and Housing Prices

Following Yang et al. (2019) and Wen et al. (2021), we set up our regression model as follows:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Price}) = & \beta_0 + \sum \beta_{FS,i} X_{FS,i} + \sum \beta_{STR,j} X_{STR,j} \\ & + \sum \beta_{LOC,k} X_{LOC,k} + \sum \beta_{NEL,n} X_{NEL,n} \quad (1) \\ & + \sum \beta_{control,m} X_{control,m} + \varepsilon \end{aligned}$$

where Price represents the housing price, and $X_{FS,i}$ denotes the i geomantic attributes. In addition, $X_{STR,j}$ represents the j house intrinsic attributes, such as ground floor area and floor level; $X_{LOC,k}$ represents the k location attributes of the house, such as the distance to the nearest Business Center District (CBD) and the distance to nearest park; $X_{NEL,n}$ represents the n neighborhood-accessibility attributes, such as the

³ The left Y-axis corresponds to the floor and address numbers, the right Y-axis corresponds to the unit numbers.

presence of a bus station within 800 meters and of a subway station within 800 meters; $X_{control,m}$ represents the m control variables such as the district fixed effect, the quarterly fixed effect, and demographic characteristics; ε is the error term.

Table 4 reports the regression results. Column (1) in this table shows the estimates of the baseline model based upon housing intrinsic, location and neighborhood accessibility attributes. To test the stability of the variables' effects on housing prices, we also implemented the stepwise regression method to account for the effects of geomantic attributes and homebuyers' demographic characteristics. The results of the stepwise regression are shown in column (2), column (3), column (4), and column (5) of Table 4, respectively. An analysis of hetero/homoscedasticity of binary variables and a robust standard error study were implemented to improve the reliability of estimates based on cross-sectional data (Amoah and Moffatt, 2021). To address the multicollinearity issue, we calculated the Variance Inflation Factors (VIF) value and found that all the VIF values are less than 5 and, consequently, acceptable.

Table 4 reports the adjusted R^2 values, which are relatively high and vary in the range between 0.84 and 0.85. The model fitting is thus satisfactory.

According to the baseline regression model, housing prices are significantly affected by house structural, neighboring, and location attributes. For instance, the higher the ground floor area and the higher the floor, the higher the housing price. Geomantic attributes, such as proximity to graveyards, funeral homes, slaughterhouses, hospitals, and highways, negatively affect housing prices. The impact of slaughterhouses can be explained by the spatial distribution of slaughterhouses in Baiyun and Panyu district. Table 4 shows that the price discount generated by geomantic attributes is primarily sensitive to graveyards, followed by funeral homes, hospitals, and highways, respectively.

In addition, we also found that proximity to the Pearl River positively affects housing prices under the significance level of 1%, but residential orientation is not significant under the significance level. The proximity to the Pearl River generates a 2.7% premium. In other words, Chinese people prefer to have water around their houses. The water flow of the Pearl River is placid. Consequently, it represents a favorable geomantic attribute to the housing.

However, the impacts of housing number attributes on housing prices vary across the floor, address, and unit numbers. Unlucky floor and unlucky unit numbers do not significantly influence housing prices at the traditional significant level. Nonetheless, lucky floor and address numbers positively affect housing prices at the significance level of 1%. These results are coherent with the findings by Chau et al. (2001) and Shum et al.

Table 4 - Geomantic attributes and housing prices

Attributes	Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		DV: Log_Price				
Unfavorable geomantic attributes	Graveyard	-	-0.043***	-0.037***	-0.037***	-0.037***
		-	(-0.010)	(-0.010)	(-0.010)	(-0.010)
	Funeral home	-	-0.023**	-0.024**	-0.025**	-0.026**
		-	(-0.011)	(-0.011)	(-0.011)	(-0.011)
	Hospital	-	-0.024***	-0.021***	-0.021***	-0.021***
		-	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)
	Slaughterhouse	-	-0.143***	-0.139***	-0.137***	-0.134***
		-	(-0.034)	(-0.031)	(-0.031)	(-0.033)
Highway	-	-0.015**	-0.017**	-0.018**	-0.018**	
	-	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	
Unlucky numbers	Unlucky floor	-	-0.004	-0.006	-0.004	-0.004
		-	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
	Unlucky address	-	-0.009	-0.008	-0.007	-0.007
		-	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
Unlucky unit	-	0.005	0.004	0.004	0.003	
	-	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	
Favorable geomantic attributes	Pearl River	-	-	0.025***	0.026***	0.027***
		-	-	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Orientation	-	-	0.001	0.001	-0.001
-		-	(-0.003)	(-0.003)	(-0.003)	
Lucky numbers	Lucky floor	-	-	-	0.012***	0.012**
		-	-	-	(-0.005)	(-0.005)
	Lucky address	-	-	-	0.012***	0.012***
		-	-	-	(-0.004)	(-0.004)
Lucky unit	-	-	-	-0.004	-0.003	
	-	-	-	(-0.006)	(-0.006)	
Housing attributes	Area	0.443***	0.442***	0.44***	0.44***	0.436***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
	Floor	0.002***	0.002***	0.002***	0.002***	0.002***
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Subway	0.027***	0.026***	0.023***	0.023***	0.024***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Bus	0.024***	0.022***	0.021***	0.021***	0.019***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Log_Park	-0.023***	-0.026***	-0.027***	-0.027***	-0.028***
		(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
Log_CBD	-0.027***	-0.025***	-0.024***	-0.025***	-0.024***	
	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	

Follow Table 4 - Geomantic attributes and housing prices

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

Follow Table 4 - Geomantic attributes and housing prices

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Attributes	Variables	DV: Log_Price				
Fixed effects	District	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Time	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Demographic characteristic	Improvement demand	-	-	-	-	0.019***
		-	-	-	-	(-0.003)
	Guangdong	-	-	-	-	-0.002
		-	-	-	-	(-0.003)
	Gender	-	-	-	-	-0.001
		-	-	-	-	(-0.003)
Age	-	-	-	-	0***	
	-	-	-	-	0	
	Constant	5.991***	6.002***	6.005***	6.003***	6.022***
		(-0.023)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.024)
	Observations	4,859	4,859	4,859	4,859	4,859
	Adjusted R ²	0.846	0.847	0.848	0.849	0.85

Note: Standard errors are in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(2014), who proved that lucky floor numbers generate a market price premium in residential units. Similarly, lucky address numbers positively affect housing prices in Guangzhou. In other words, homebuyers have structured preferences for lucky address numbers.

4.2 Groups of Geomantic Attributes and Housing Prices

This paper draws inspiration from Liu et al. (2019), and when mountain landscapes and water landscapes coexist around a house, the value of the housing is higher than when they do so separately. Hence, when negative geomantic attributes appear simultaneously, the group may have a more damaging effect on house values than geomantic attributes individually.

We integrate two new variables, BFS_1 and BFS_2, reflecting the observed geomantic attributes. BFS_1 represents the group of attributes related to graveyards, funeral homes, highways, and hospitals; BFS_2 denotes the group of attributes related to graveyards, funeral homes, highways, hospitals, and slaughterhouses. The regression results are reported in Table 5.

Column (2) and column (3) in Table 5 shows the estimated coefficients of BFS_1 and BFS_2. Comparing a BFS_1 coefficient of 2.2% with a BFS_2 coefficient of 2.4%, we find that the combination of geomantic attributes affects housing prices, which decrease significantly by 2.2% for each unfavorable geomantic

attribute around the house. If slaughterhouses are taken into consideration, housing prices generate an additional discount: the maximum discount is equal to 12% ($2.4\% \times 5$). The empirical results show that the unfavorable group of geomantic attributes can produce an apparently higher decline in the price of housing attributes than the single geomantic attributes.

4.3 Robustness of Geomantic Attributes Influencing Housing Prices

This section examines the robustness of the impacts of geomantic attributes on housing prices through a sub-sample analysis of housing purchase motivation. In accordance with Wen et al. (2021), housing purchase motivation can be classified in: buying a home for the first time (first-time demand henceforth), buying a home for improving quality of life and quality of living (improvement demand henceforth), buying a home for investment (investment demand henceforth). According to descriptive statistics displayed in Table 6, the share of first-time demand is 57.4%, whereas the shares of improvement demand and investment demand are 38.1% and 4.5%, respectively. Regression results are shown in columns (2) - (4) of Table 6.

Investigating the differences in the three housing demands can contribute to understanding the effects of geomantic attributes on house prices in Guangzhou.

Table 5 - Group of geomantic attributes and housing prices

		(1)	(2)	(3)
Attributes	Variables	Basic HPM	BSF_1	BSF_2
Unfavorable geomantic attributes	BFS_1	-	-0.022***	-
		-	(-0.004)	
	BFS_2	-	-	-0.024***
		-		(-0.004)
Favorable geomantic attributes	Pearl River	-	0.028***	0.028***
		-	(-0.004)	(-0.004)
	Orientation	-	-0.001	-0.001
		-	(-0.003)	(-0.003)
Housing number attributes	Unlucky floor	-	-0.004	-0.004
		-	(-0.005)	(-0.005)
	Unlucky address	-	-0.007	-0.007
		-	(-0.005)	(-0.005)
	Unlucky unit	-	0.003	0.003
		-	(-0.004)	(-0.004)
	Lucky floor	-	0.012**	0.012**
		-	(-0.005)	(-0.005)
	Lucky address	-	0.012***	0.012***
		-	(-0.004)	(-0.004)
Lucky unit	-	-0.002	-0.002	
	-	(-0.006)	(-0.006)	
Housing attributes	Area	0.443***	0.436***	0.436***
		(-0.004)	(-0.005)	(-0.005)
	Floor	0.002***	0.002***	0.002***
		(0.000)	(0.000)	(0.000)
	Bus	0.024***	0.02***	0.02***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Subway	0.027***	0.022***	0.022***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Log_Park	-0.023***	-0.027***	-0.027***
		(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
Log_CBD	-0.027***	-0.024***	-0.024***	
	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	
Fixed effects	District	Yes	Yes	Yes
	Time	Yes	Yes	Yes
Demographic characteristics	Improvement demand	-	0.02***	0.02***
		-	(-0.003)	(-0.003)
	Guangdong	-	-0.002	-0.002
		-	(-0.003)	(-0.003)

Follow Table 5 - Group of geomantic attributes and housing prices

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

Follow Table 5 - Group of geomantic attributes and housing prices

Attributes	Variables	(1)	(2)	(3)
		Basic HPM	BSF_1	BSF_2
Demographic characteristics	Gender	-	-0.003	-0.003
		-	(-0.003)	(-0.003)
	Age	-	0***	0***
		-	(0.000)	(0.000)
	Constant	5.991***	6.022***	6.023***
		(-0.023)	(-0.024)	(-0.024)
	Observations	4,859	4,859	4,859
	Adjusted R ²	0.846	0.850	0.850

Note: Standard errors are in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table 6 - Housing purchase motivation and geomantic attributes

Attributes	Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	
		Whole samples	First time samples	Improvement samples	Investment samples	
Unfavorable geomantic attributes	Graveyard	-0.036***	-0.041***	-0.027**	0.018	
		(-0.010)	(-0.012)	(-0.012)	(-0.044)	
	Funeral home	-0.027**	-0.008	-0.057***	-	
		(-0.011)	(-0.014)	(-0.011)		
	Hospital	-0.021***	-0.010	-0.042***	-0.017	
		(-0.007)	(-0.011)	(-0.012)	(-0.023)	
	Slaughterhouse	-0.136***	-0.122***	-0.193***	-0.080	
		(-0.032)	(-0.039)	(-0.017)	(-0.060)	
	Highway	-0.018**	-0.008	-0.024**	-0.063*	
		(-0.007)	(-0.009)	(-0.012)	(-0.033)	
	Unlucky number attributes	Unlucky floor	-0.004	-0.006	0.000	-0.012
			(-0.005)	(-0.007)	(-0.008)	(-0.025)
Unlucky address		-0.007	-0.012	-0.003	0.019	
		(-0.005)	(-0.007)	(-0.008)	(-0.037)	
Unlucky unit		0.004	-0.001	0.007	-0.014	
		(-0.004)	(-0.005)	(-0.007)	(-0.018)	
Favorable geomantic attributes	Pearl river	0.027***	0.023***	0.024***	0.107***	
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.020)	
	Orientation	-0.001	0.002	-0.005	0.000	
		(-0.003)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.016)	
Lucky numbers	Lucky floor	0.012**	0.007	0.021***	0.001	
		(-0.005)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.022)	
	Lucky address	0.012***	0.011*	0.012*	0.031	
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.021)	

Follow Table 6 - Housing purchase motivation and geomantic attributes

Follow Table 6 - Housing purchase motivation and geomantic attributes

Attributes	Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
		Whole samples	First time samples	Improvement samples	Investment samples
Lucky numbers	Lucky unit	-0.003	-0.001	-0.009	-0.047
		(-0.006)	(-0.008)	(-0.0011)	(-0.0031)
Housing attributes	Area	0.441***	0.462***	0.4***	0.531***
		(-0.005)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.026)
	Floor	0.002***	0.002***	0.002***	0.001
		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.001)
	Subway	0.023***	0.03***	0.009	0.025
		(-0.004)	(-0.005)	(-0.007)	(-0.018)
	Bus	0.02***	0.021***	0.02***	-0.005
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.020)
	Log_Park	-0.028***	-0.025***	-0.032***	-0.037
		(-0.005)	(-0.008)	(-0.008)	(-0.024)
Log_CBD	-0.025***	-0.02***	-0.031***	0.020	
	(-0.004)	(-0.005)	(-0.007)	(-0.020)	
Fixed effects	District	Yes	Yes	Yes	Yes
	Time	Yes	Yes	Yes	Yes
Demographic characteristics	Guangdong	-0.001	0.002	-0.007	0.023
		(-0.003)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.017)
	Gender	0.000	-0.002	0.004	0.000
		(-0.003)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.015)
	Age	0.000	0.000	0.000*	-0.001
		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.001)
Constant	Constant	6.016***	5.946***	6.149***	5.928***
		-0.024	-0.032	-0.039	-0.112
	Observations	4,859	2,789	1,854	216
	Adjusted R ²	0.849	0.827	0.865	0.873

Note: Standard errors are in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

First-time homebuyers tend to focus on the house's ground floor area, floor level, and accessibility to facilities (e.g., proximity to bus stops, subway stations, parks, and business centers), which are attributes that can meet basic living needs. However, the distance from parks and business centers is more important for homebuyers who express an improvement demand than homebuyers who manifest a first-time demand. Nonetheless, homebuyers who declare an investment demand are exclusively concerned with the housing size among the available usual housing attributes.

Homebuyers' preferences for geomantic attributes have significant differences across first-time demand, improvement demand, and investment demand. As shown in Table 6, graveyards and slaughterhouses

significantly affect housing prices in the sub-sample of first-time demand. Proximity to graveyards, funeral homes, hospitals, slaughterhouses, or highways negatively impacts housing prices also when improvement demand is to be satisfied. Moreover, the impact of proximity to graveyards, funeral homes, hospitals, and highways is higher for the improvement-demand sub-sample than for the entire sample. In the investment-demand sub-market, highways represent the sole geomantic attribute that impacts housing prices in the sub-sample of investment demand. In this sub-sample, the selling price of a dwelling near a highway is discounted by 6.3%. By contrast, whatever the reason for which homebuyers want to buy, they prefer purchasing properties near the Pearl River.

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

Consequently, as the Pearl River is considered fundamental in improving the energy of the housing environment, the marginal price of this geomantic attribute adds to the marginal price of the river's amenity value. Consequently, purchasing a dwelling near the Pearl River is a valuable investment opportunity.

Furthermore, we also find that homebuyers who need to satisfy an improvement demand prefer purchasing houses exhibiting lucky floor and address numbers. Homebuyers who express a first-time demand prefer purchasing houses located on lucky number floors. However, homebuyers who need to meet their investment demand does not reveal any preference for lucky address numbers. In other words, homebuyers may consider the premiums paid for number preferences having limited value-added.

5. CONCLUSIONS

The quality of the living environment is attracting increasing attention, particularly after the COVID-19 outbreak. Some research reveals that Chinese households qualify a favorable living environment according to geomantic attributes, which they believe can contribute to better harmony and interaction between humans and their surroundings. In addition, traditional culture and even superstition deeply influence potential buyers' level of attention and concern for the effects of geomantic attributes on the Chinese housing market (Peng et al., 2012). The paper aim is to investigate homebuyers' willingness to pay for geomantic attributes and shed new light on housing choices and the impact of traditional culture in the Chinese real estate market. Using data on used property transactions recorded between 2013 and 2016, the paper, through a hedonic pricing model, investigates the effects of geomantic attributes on housing purchase behavior in Guangzhou, one of the largest cities in mainland China. Empirical evidence

shows that homebuyers reveal significant preferences for geomantic attributes when purchasing a home. Indeed, unfavorable or favorable geomantic attributes can largely affect the market price of residential assets. In particular, proximity to a cemetery, mortuary, slaughterhouse, hospital, or highway is a determinant of price and generates a decrease in property value, *ceteris paribus*. These results are consistent with those obtained by implementing stepwise estimates and performing the sub-sample analysis related to reasons for purchase. The results also show that floor, address, and unit numbers affect prices differently. Lucky floor numbers and house numbers tick a significant market premium in Guangzhou. In addition, the demand for improved quality of life and housing quality is a primary focus for determining which geomantic attributes are considered unfavorable and to what extent in purchasing decisions. Our analyses show that homebuyers tend not to purchase properties that exhibit unfavorable geomantic attributes and, conversely, are willing to pay a significant market premium for properties that exhibit favorable geomantic attributes.

The results of the present study provide valuable insights for real estate developers as they contribute to better characterizing the demand for real estate. In addition, challenging insights emerge for future research developments. First, this study does not allow for a systematic and comprehensive examination of the effects of geomantic attributes on housing prices. For example, the interior design of dwellings is an essential geomantic attribute because, according to geomantic tradition, it affects the energy of homes and the indoor quality of life. However, at present, there is no availability of such data. Consequently, this type of explanatory variable cannot be considered in the regression model. Second, the analyses of the impacts of the lucky and unlucky floor, address, and housing unit numbers on housing prices would deserve further investigation, as their effect may be nonlinear.

* **Xiaojing Li**, Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering, University of Padova, Padova, 35100, Italy.
email: xiaojing.li@phd.unipd.it

** **Chiara D'Alpaos**, Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering, University of Padova, Padova, 35100, Italy.
email: chiara.dalpaos@unipd.it

*** **Paolo Bragolusi**, Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering, University of Padova, Padova, 35100, Italy.
email: paolo.bragolusi@dicea.unipd.it

**** **Gangzhi Fan**, Department of Finance and Economics, Faculty of Business and Management, BNU-HKBU United International College, Zhuhai, Guangdong Province, China
email: gangzhifan@uic.edu.cn

Acknowledgments

Dr. Gangzhi Fan acknowledges the support received from the Philosophy and Social Science Planning Project of Guangdong Province (GD22XYJ07).

Author contribution

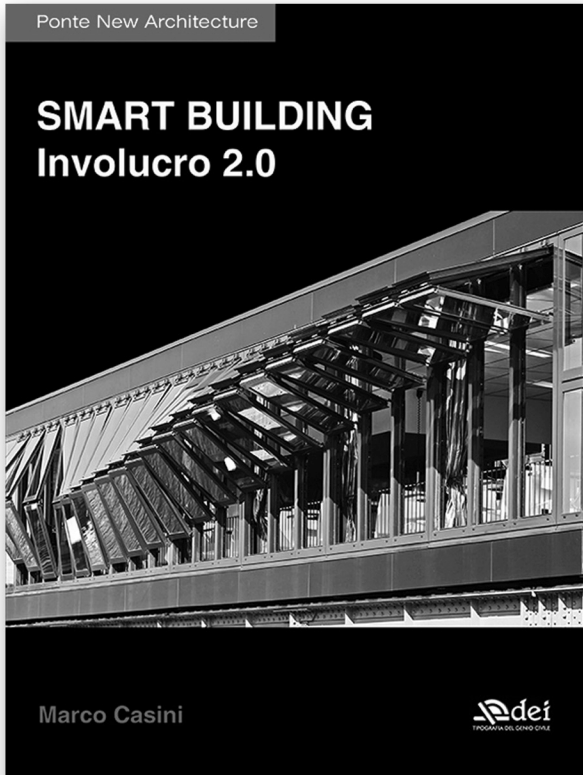
Conceptualization: C.D. and G.F. Methodology: C.D, X.L., and G.F. Software: X.L., and P.B. Investigation: X.L. Formal Analysis: P.B., C.D., G.F., and X.L. Writing original draft: X.L. Writing Review and Editing: C.D., G.F., and X.L.

Bibliography

- ALMOND D., CHEE C.P., SVIATSCHI M.M., ZHONG N., *Auspicious birth dates among Chinese in California*. Economics and Human Biology, Vol. 18, 2015, pp. 153-159.
- AMOAH A., AND MOFFATT P. G., *Willingness to pay for reliable piped water services: evidence from urban Ghana*. Environmental Economics And Policy Studies, Vol. 23, 2021, pp. 805-829.
- BON, S., *The impact of Feng Shui on residential property prices in Western cultures*. International Journal of Housing Markets and Analysis, Vol. 1, 2008, pp. 81-101.
- BOTTERO M., CAPRIOLI C., FOTH M., (...), RITTENBRUCH M., SANTANGELO M., *Urban parks, value uplift and green gentrification: An application of the spatial hedonic model in the city of Brisbane*. Urban Forestry and Urban Greening Vol. 74, 2022, 127618.
- BOURASSA S.C., PENG V.S., *Hedonic prices and house numbers: The influence of Feng Shui*. International Real Estate Review, Vol. 2, 1999, pp. 79-93.
- CHANG W.L., LIU P., *"Feng Shui" and its role in corporate image and reputation: a review from business and cultural perspectives*. Journal of Architectural and Planning Research, 2010, pp. 1-14.
- CHAU K.W., CHIN T.L., *A critical review of literature on the hedonic price model*. International Journal for Housing Science and Its Applications, Vol. 27, 2003, pp. 145-165.
- CHAU K., MA V., HO D., *The pricing of 'luckiness' in the apartment market*. Journal of Real Estate Literature, Vol. 9, 2009, pp. 29-40.
- CHOY L.H., MAK S.W., HO, W.K., *Modeling Hong Kong real estate prices*. Journal of Housing and the Built Environment, Vol. 22, NO. 4, 2007, pp. 359-368.
- DELL'ANNA F., BOTTERO M., *Green premium in buildings: Evidence from the real estate market of Singapore*. Journal of Cleaner Production, Vol. 286, 2021, 125327.
- DELL'ANNA F., BRAVI M., MARMOLEJO-DUARTE C., BOTTERO M.C., CHEN A., *EPC green premium in two different European climate zones: A comparative study between Barcelona and Turin*. Sustainability, Vol. 11, No 20, 2021, 5605.
- DEL GIUDICE V., MANGANELLI B., DE PAOLA P., *Hedonic analysis of housing sales prices with semiparametric methods*. International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems, 2017, Vol. 8, No 2, pp. 65-77
- DEL GIUDICE V., DE PAOLA P., FORTE F., *Using genetic algorithms for real estate appraisals*. Buildings, Vol. 7, No 2, 2017, 31.
- FORTE F., ANTONIUCCI V., DE PAOLA P., *Immigration and the housing market: The case of Castel Volturno, in Campania Region, Italy*. Sustainability Vol. 10, No 2, 2018,343.
- FORTIN N.M., HILL A.J., HUANG J., *Superstition in the housing market*. Economic Inquiry, Vol. 52, No. 3, 2014, pp. 974-993.
- FRANCKE M., KOREVAAR M., *Housing markets in a pandemic: Evidence from historical outbreaks*. Journal of Urban Economics, Vol. 123, 2021, 103333.
- HAN K.T., AMITA S., *An empirical study of feng-shui in landscape*. Environments, Vol. 23, No 3, 1996, pp. 36.
- HE J., LIU H., SING T.F., SONG C., WONG W.K., *Superstition, conspicuous spending, and housing market: Evidence from Singapore*. Management Science, Vol. 66, No. 2, 2020, pp. 783-804.
- HONG W. T., ABDUL-RAHMAN H., WANG C., *The application of Form School Feng Shui model in a sleep environment: human preferences and subjective sleep quality evaluation*. Architectural Engineering and Design Management, Vol. 12, No. 6, 2016, pp. 442-459.
- JIN Z., JUAN Y.K., *Is Feng shui a science or superstition? A new approach combining the physiological and psychological measurement of indoor environments*. Building and Environment, Vol. 201, No. 107992, 2021.
- KRYŽANOWSKI Š., *Impact of Feng Shui bedrooms on self-Assessed sleep and well-being: A randomized double-blind field research with instrumental bio-communication*. Southeast European Journal of Architecture and Design, vol. 2021, 2021, pp. 1-8.
- LAM K.C., *Feng Shui and superstition in Hong Kong's residential housing market*. Pacific Rim Property Research Journal vol. 27, no 3, 2022, pp.1-13.
- LANCASTER K.J., *A new approach to consumer theory*. Journal of Political Economy, Vol. 74, No. 2, 1966, pp. 132-157.
- LI N., LI R.Y.M., NUTTAPONG J., *Factors affect the housing prices in China: a systematic review of papers indexed in Chinese Science Citation Database*. Property Management, vol. 40, no 5, 2022, PP. 780-796.
- LI, C.C., CHEN C.L., TWU Y.C., *An estimation of the impact of Feng-Shui on housing prices in Taiwan: A quantile regression application*. International Real Estate Review, Vol. 15, No. 3, 2012, pp. 325-346.
- LIU G., WANG X., G, J., LIU Y., ZHOU T., *Temporal and spatial effects of a 'Shan Shui' landscape on housing price: A case study of Chongqing, China*. Habitat International, Vol. 94, No. 102068, 2019.
- LIU M.W., WEI C., YANG L., KEH H.T. *Feeling lucky: How framing the target product as a free gift enhances purchase intention*. International Journal of Research in Marketing VOL. 39, NO 2, 2021, PP. 349-363
- LIU Y., TANG Y., *Epidemic shocks and housing price*

The Capitalization of Geomantic Attributes: Evidence from the Housing Market in Guangzhou

- responses: Evidence from China's urban residential communities. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 89, 2021, 103695.
- LU J., *The value of a south-facing orientation: A hedonic pricing analysis of the Shanghai housing market*. *Habitat International*, Vol. 81, 2018, pp. 24-32.
- MADEDDU M., ZHANG X., *Harmonious spaces: the influence of Feng Shui on urban form and design*. *Journal of Urban Design*, Vol. 22, No. 6, 2017, pp. 709-725.
- MAK M.Y., NG S.T., *The art and science of Feng Shui- a study on architects' perception*. *Building and Environment*, Vol. 40, No. 3, 2005, pp. 427-434.
- MORANO P., TAJANI F., DI LIDDO F., LA SPINA I., *The Evaluation in the Urban Projects Planning: A Logical-Deductive Model for the Definition of "Warning Areas" in the Esquilino District in the City of Rome (Italy)*. *Smart Cities*, Vol. 6, No. 1, 2023, Pp. 469-490.
- MORANO P., TAJANI F., DI LIDDO F. AND DARÒ M., *Economic evaluation of the indoor environmental quality of buildings: The noise pollution effects on housing prices in the city of Bari (Italy)*. *Buildings*, Vol. 11, No. 5, 2021, P. 213.
- OGILVIE M., NG D., XIANG E., RYAN M.M., YONG J., *Using traditional rituals in hospitality to gain value: A study on the impact of Feng Shui*. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 72, 2018, pp.1-9.
- PENG Y.S., HSIUNG H.H., CHEN K.H., *The Level of Concern about Feng Shui in House Purchasing: The Impacts of Self-efficacy, Superstition, and the Big Five Personality Traits*. *Psychology and Marketing*, Vol. 29, No. 7, 2012, pp. 519-530.
- QIAN X., QIU S., ZHANG G., *The impact of COVID-19 on housing price: Evidence from China*. *Finance Research Letters*, Vol. 43, 2021, 101944.
- REHM M., CHEN S. AND FILIPPOVA O., *House prices and superstition among ethnic Chinese and non-Chinese homebuyers in Auckland, New Zealand*. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, Vol. 11, No. 1, 2018, pp. 34-44.
- RICCIOLI F., FRATINI R., BONCINELLI F., *The impacts in real estate of landscape values: Evidence from Tuscany (Italy)*. *Sustainability*, Vol. 13, No. 4, 2021, pp. 2236.
- ROSATO P., BREIL M., GIUPPONI C., BERTO R., *Assessing the impact of urban improvement on housing values: A hedonic pricing and multi-attribute analysis model for the historic centre of Venice*. *Buildings*, Vol. 7, No. 4, 2017, 112.
- ROSE, S., *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*. *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 1, 1974, pp. 34-55.
- SHUM M., SUN W., YE G., *Superstition and «lucky» apartments: Evidence from transaction-level data*. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 42, No. 1, 2014, pp. 109-117.
- SIA M.K., YEW V.W.C., AND SIEW C. L., *Influence of Feng Shui factors on house buying intention of Malaysian Chinese*. *Architectural Engineering and Design Management*, Vol. 14, No. 6, 2018, pp. 427-439.
- SHAFII H., YI L.P. YASSIN A.M., *The Importance of Feng Shui Influence on the Housing Selection among the Chinese in Generation Y: A Study on the Developers' Perceptions*. *Journal of Technology Management and Business*, Vol. 7, No. 2, 2020, pp. 23-31.
- SONG H.S., WILHELMSSON M., ZHENG M., *Buyer's willingness to pay for dwellings with different orientations*. *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 23, No. 6, 2019, pp. 450-466.
- WANG C., HONG W.T., ABDUL-RAHMAN H., *Architectural examination on Feng Shui Bedroom*. *Open House International*, 2018.
- WEN H., LI S., HUI E.C., JIA S., CUI W., *Purchase motivation, landscape preference, and housing prices: Quantile hedonic analysis in Guangzhou, China*. *Journal of Urban Planning and Development*, Vol. 147, No. 3, 2021.
- WEN H., XIAO Y., HUI E.C., *Quantile effect of educational facilities on housing price: Do homebuyers of higher-priced housing pay more for educational resources? Cities*, Vol. 90, 2019, pp. 100-112.
- W, C., YE X., DU Q., LUO P., *Spatial effects of accessibility to parks on housing prices in Shenzhen, China*. *Habitat International*, Vol. 63, 2017, pp. 45-54.
- YANG L., CHU X., GOU Z., YANG H., LU, Y. AND HUANG W., *Accessibility and proximity effects of bus rapid transit on housing prices: Heterogeneity across price quantiles and space*. *Journal of Transport Geography*, Vol. 88, No. 102850, 2020.
- YAN, L., WANG B., ZHOU J., WANG X., *Walking accessibility and property prices*. *Transportation research part D: transport and environment*, Vol. 62, 2018, pp. 551-562.
- YANG L., ZHOU J., SHYR O.F., *Does bus accessibility affect property prices? Cities*, Vol. 84, 2019, pp. 56-65.
- YANG M. AND ZHOU J., *The impact of COVID-19 on the housing market: evidence from the Yangtze River delta region in China*. *Applied Economics Letters*, Vol. 29, No. 5, 2022, pp. 409-412.
- YOON H.K., *Environmental determinism and geomantic attributes: two cultures, two concepts*. *GeoJournal*, Vol. 6, No. 1, 1983, pp. 77-80.
- ZAMBRANO-MONSERRATE M.A., RUANO M.A., YOONG-PARRAGA C., SILVA C.A., *Urban green spaces and housing prices in developing countries: A Two-stage quantile spatial regression analysis*. *Forest Policy and Economics*, Vol. 125, 2021, 102420.



L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

*Xiaojing Li, **Chiara D'Alpaos,
Paolo Bragolusi, *Gangzhi Fan

Parole chiave: Prezzi di mercato, immobili residenziali, attributi geomantici, numeri fortunati/sfortunati, Guangzhou

Abstract

Il presente contributo esamina, attraverso un'analisi empirica, l'effetto degli attributi geomantici sui prezzi degli immobili a destinazione residenziale a Guangzhou. A partire dalle informazioni relative alle transazioni di immobili non di nuova costruzione di una delle più grandi agenzie di compravendite immobiliari a Guangzhou, è stato sviluppato e validato un modello di valutazione secondo l'approccio dei prezzi edonici per analizzare i fattori che determinano i comportamenti e le strategie di acquisto degli acquirenti di immobili a destinazione residenziale. I risultati indicano che gli attributi geomantici sfavorevoli, come la vicinanza a cimiteri, pompe funebri, ospedali, macelli e autostrade, hanno un effetto

negativo sul prezzo delle abitazioni. Viceversa, gli attributi geomantici favorevoli, come la vicinanza al fiume Pearl, hanno un effetto positivo sul prezzo delle abitazioni. Similmente, emerge, ceteris paribus, una disponibilità a pagare un prezzo maggiore per immobili che siano ubicati a un livello di piano o a un civico espressione di numeri considerati fortunati nella cultura tradizionale cinese, come ad esempio il numero 8. Dalle analisi emerge, inoltre, che in particolare alcuni attributi geomantici influenzano in maniera determinante la domanda di alloggi di migliore qualità espressa da acquirenti che abbiano esigenze e aspettative più elevate.

1. INTRODUZIONE

Il presente contributo esamina l'effetto dei cosiddetti attributi geomantici, ovvero delle caratteristiche degli immobili legate alla geomanzia tradizionale cinese, sulla domanda di alloggi di qualità che soddisfino le recenti esigenze di maggiore comfort abitativo e, più in generale, di qualità della vita manifestata dagli acquirenti di immobili a destinazione residenziale cinesi. La motivazione dello studio risiede nel fatto che gli attributi geomantici hanno sempre assunto una importanza rilevante nel guidare le scelte abitative e di miglioramento degli ambienti di vita delle famiglie cinesi che seguono i dettami della cultura tradizionale (Madeddu e Zhang, 2017; Jin e Juan, 2021; Kryzanowski, 2021): le preferenze per gli attributi geomantici hanno sempre esercitato una profonda influenza non solo sulle decisioni di acquisto degli immobili a destinazione residenziale, ma anche sullo stesso sviluppo della società cinese (Yoon, 1982; Kryzanowski, 2021). Secondo alcuni recenti contributi di letteratura, la conoscenza del sistema concettuale degli attributi geomantici utili nella scelta e nella disposizione degli spazi abitativi può contribuire in maniera significativa a migliorare l'ambiente di vita delle famiglie cinesi e promuovere il loro benessere fisico e psicologico (Hong et al., 2016; Wang et al., 2018; Jin e Juan, 2021). L'obiettivo principale del presente lavoro è di contribuire a questo filone di letteratura, analizzando gli effetti degli attributi geomantici sui prezzi degli immobili a destinazione residenziale nella città di Guangzhou, una delle più grandi città della Cina continentale, e di stimare il loro prezzo marginale implicito.

Le caratteristiche geomantiche influenzano molti aspetti della scelta della propria residenza da parte delle famiglie che risiedono nella Cina continentale, a Hong Kong e a Taiwan (Han and Amita, 1996; Mak and Ng, 2005; Ogilvie et al., 2018). In una certa misura, queste caratteristiche influenzano anche le scelte degli immigrati cinesi in altri paesi asiatici e occidentali (Bond, 2008; Rehm et al., 2018; Sia et al., 2018; He et al., 2020). Ad esempio, lo studio condotto da Bond (2008) rivela che il design degli interni delle abitazioni che fondi sui principi delle caratteristiche geomantiche ha portato ad un aumento del 6,2% del prezzo medio delle abitazioni nel mercato immobiliare americano. Alcuni studi condotti sul mercato immobiliare cinese mostrano in particolare che alcune caratteristiche geomantiche quali, ad esempio, l'orientamento a sud, la vista sull'acqua e la vista sulla montagna, hanno un impatto positivo sul prezzo di mercato degli immobili a destinazione residenziale (Lu, 2018; Liu et al., 2019). Viceversa, cimiteri, templi e viadotti hanno un impatto negativo sui prezzi delle abitazioni in particolare a Taiwan (Lin et al., 2012).

Tra le caratteristiche geomantiche, gli effetti sul valore di mercato della numerologia (ovvero dei numeri fortunati e dei numeri sfortunati per la cultura tradizionale cinese) meritano un ulteriore approfondimento (He et al., 2020). Ad esempio, il numero 4 è considerato un numero sfortunato da molti cinesi, mentre l'8 è considerato fortunato.

Questo è dovuto al fatto che la pronuncia del numero 4 è simile a quella del carattere che indica il termine «morte» nel dialetto cinese, mentre l'8 è considerato fortunato perché la pronuncia è simile a quella del carattere che indica il termine «ricchezza» ed è associato infatti alla buona salute, alla prosperità e al successo (Almond et al., 2015; Liu et al., 2021). I numeri che sono significativi nelle decisioni relative all'acquisto di un'abitazione sono quelli identificativi del numero di piano, del numero civico o del numero dell'unità immobiliare (Rehm et al., 2018). Alcuni contributi di letteratura dimostrano infatti come il numero identificativo del piano sia significativo nella Cina continentale, a Hong Kong, Taiwan, Singapore e nei paesi occidentali (Chau et al., 2009; Choy et al., 2007; Shum et al., 2014; Fortin et al., 2014; He et al., 2020). Analogamente il numero identificativo dell'unità immobiliare ha un forte impatto sul valore di mercato degli immobili a destinazione residenziale a Singapore (He et al., 2020) e il numero civico in Nuova Zelanda (Bourassa and Peng, 1999; Rehm et al., 2018).

Tuttavia, gli studi empirici sugli effetti delle caratteristiche geomantiche sul prezzo di mercato degli immobili a destinazione residenziale nella Cina continentale sono ancora relativamente scarsi. Sebbene alcuni contributi si siano concentrati sugli effetti dell'orientamento delle abitazioni, dei numeri di piano fortunati o sfortunati, della vista sulla montagna e della vista sull'acqua (Shum et al., 2014; Song, 2018; Lu, 2018), queste caratteristiche non vengono spesso prese in considerazione nelle tradizionali applicazioni del metodo dei prezzi edonici. Il fatto che tali caratteristiche vengono classificate come attributi geomantici, dipende dalla definizione stessa di attributo geomantico che non è univoca (Lam, 2022).

Il presente studio apporta principalmente tre contributi. In primo luogo, esamina gli effetti delle tipiche caratteristiche geomantiche sui prezzi delle abitazioni nella Cina continentale contribuendo così alla letteratura sul tema (Lin et al., 2012; Lu, 2018; Liu et al., 2019; Lam et al., 2022). In secondo luogo, analizza le preferenze degli acquirenti di immobili rispetto alle caratteristiche geomantiche in base alle diverse motivazioni di acquisto, aspetto che non è stato esaminato negli studi empirici precedenti (Bond, 2008; Lin et al., 2012; Lu, 2018; Liu et al., 2019; Lam et al., 2022). Infine, i risultati dello studio sulla capitalizzazione delle caratteristiche geomantiche sui prezzi di mercato degli immobili residenziali cinesi potrebbero fornire indicazioni utili alle agenzie immobiliari e agli investitori, ed in particolare agli sviluppatori, per rendere più robuste le stime dei valori immobiliari e, conseguentemente, la valutazione delle strategie di investimento nonché per identificare le preferenze dei cinesi in madre patria e degli immigrati cinesi all'estero e meglio caratterizzate l'offerta (Wen et al., 2019; Sia et al., 2018; Shafii and Yassin, 2020; Lam, 2022).

La restante parte del contributo si articola come segue: il paragrafo 2 presenta una rassegna di letteratura sui principali fattori e caratteristiche che influenzano il prezzo di

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

mercato degli immobili; il paragrafo 3 illustra le caratteristiche del dataset utilizzato per lo studio empirico, le variabili esplicative del modello edonico di regressione e presenta le statistiche descrittive del campione utilizzato; nel paragrafo 4 vengono descritte le analisi empiriche effettuate e discussi i risultati; infine, nel paragrafo 5 sono delineate le conclusioni.

2. REVISIONE DELLA LETTERATURA

L'approccio dei prezzi edonici, la cui prima formalizzazione è attribuita a Rosen (1974), si basa sulla teoria di Lancaster (1966). A partire dalla sua introduzione, è stato applicato in vari campi e ampiamente analizzato in letteratura per valutarne l'affidabilità, la consistenza e la robustezza delle stime (Chau e Chin, 2003).

L'approccio dei prezzi edonici è generalmente utilizzato per valutare il contributo delle diverse caratteristiche immobiliari alla formazione del prezzo degli immobili (vedi ad esempio tra i contributi recenti Rosato et al., 2017; Del Giudice et al., 2017a; Del Giudice et al., 2017b; Forte et al., 2018; Dell'Anna e Bottero, 2021; Dell'Anna et al., 2021; Morano et al., 2021; Riccioli et al., 2021; Bottero et al., 2022; Li et al., 2022; Morano et al., 2023). Secondo la teoria dei prezzi edonici, nell'acquistare un immobile i potenziali acquirenti prendono in considerazione una serie di caratteristiche degli immobili oggetto di interesse che non vengono vendute separatamente nel mercato e per le quali non vi è un prezzo di mercato (Rosen, 1974).

Utilizzando l'approccio dei prezzi edonici, studi precedenti hanno stimato i prezzi edonici o prezzi marginali impliciti di molteplici caratteristiche, quali ad esempio la superficie, il livello del piano, l'orientamento, la presenza di spazi verdi pertinenziali, l'accessibilità ai servizi, la distanza dall'ospedale, la distanza da un parco (Park), la distanza dal centro commerciale più vicino (CBD), la qualità del paesaggio (Wu et al., 2017; Yang et al., 2018; Lu, 2018; Yang et al., 2019; Wen et al., 2021).

Recentemente, la pandemia di COVID-19 ha portato ad uno sviluppo significativo delle applicazioni del metodo dei prezzi edonici per valutare l'impatto dell'epidemia sui prezzi degli immobili a destinazione residenziale (Francke e Korevaar, 2021; Qian et al., 2021; Liu e Tang, 2021; Yang e Zhou, 2022). Dai risultati di tali studi emerge come sia cresciuta la domanda di unità che garantiscano buone condizioni abitative e, più in generale, una buona qualità della vita (Zambrano-Monserrate et al., 2021).

Vi sono inoltre esempi di applicazioni del metodo dei prezzi edonici per l'analisi e la stima del contributo delle caratteristiche geomantiche alla formazione del valore degli immobili a destinazione residenziale. Ad esempio, Lam (2022) ha utilizzato modelli edonici per analizzare gli effetti del livello di piano "fortunato" o "sfortunato" e di un orientamento che rispetti la regola del Feng Shui sui prezzi delle abitazioni a Hong Kong. Lin et al. (2012) hanno impiegato l'approccio dei prezzi edonici per esaminare la diminuzione di valore degli immobili, *ceteris paribus*, im-

putabile ad esempio alla presenza di viadotti, templi, degli allagamenti stradali e delle strade senza uscita sui prezzi delle case a Taiwan. Allo stesso modo, Liu et al. (2019) hanno utilizzato l'approccio dei prezzi edonici per affrontare il problema della capitalizzazione del «Shan Shui» (ovvero della vista sulla montagna e sul lago) nel mercato immobiliare di Chongqing. Inoltre, l'approccio dei prezzi edonici è stato utilizzato anche per esaminare l'effetto dei numeri fortunati e sfortunati sui prezzi delle abitazioni a Hong Kong, Taiwan, nella Cina continentale, a Singapore e in alcuni paesi occidentali dove risiedono comunità numerose di immigrati cinesi (Bourassa e Peng, 1999; Chau et al., 2001; Fortin et al., 2014; Rehm et al., 2018; He et al., 2020).

Tuttavia, è importante sottolineare che il paesaggio non è un attributo geomantico tipico (Shum et al., 2014; Liu et al., 2019; Lam, 2022). Sebbene un fiorente filone di letteratura dimostri come gli effetti delle caratteristiche geomantiche sul valore di mercato degli immobili siano significativi a Taiwan e Hong Kong, che presentano somiglianze culturali con la Cina continentale, l'influenza delle caratteristiche geomantiche sulla dinamica dei prezzi del mercato immobiliare cinese è attualmente dibattuta e merita ulteriori approfondimenti. A differenza di Taiwan e Hong Kong, infatti, la cultura tradizionale cinese e in particolare la geomanzia sono state avversate in Cina, soprattutto durante l'era di Mao, e alcune credenze e pratiche legate alla tradizione geomantica hanno gradualmente iniziato a scomparire (Madeddu e Zhang, 2017). Conseguentemente, il presente lavoro si prefigge di individuare quali siano le caratteristiche geomantiche rilevanti nella formazione del prezzo di mercato degli immobili a destinazione residenziale e di stimare l'effetto di capitalizzazione di tali caratteristiche nel mercato immobiliare di Guangzhou, attraverso un'analisi condotta sulle transazioni di immobili residenziali usati.

3. I DATI

3.1 La città di Guangzhou

La città di Guangzhou si trova nella parte sud-orientale della Cina vicino a Shenzhen e Hong Kong ed è considerata una delle città più ricche e cosmopolite della Cina. Il Settimo Censimento Nazionale della Popolazione della Cina del 2020 rivela che circa 16,10 milioni di persone (di cui 9,38 milioni sono popolazione fluttuante) vivono in questa città metropolitana, facendo di Guangzhou la terza città più grande della Cina dopo Shanghai e Pechino. La percentuale di popolazione fluttuante è aumentata del 2,36%, rispetto ai dati rilevati con l'indagine condotta nel 2010 per il Sesto Censimento Nazionale della popolazione del paese¹.

¹ http://www.gz.gov.cn/zwgk/sjfb/tjgb/content/post_7286220.html

La lingua ufficiale di Guangzhou è il Cantonese. Tuttavia, a causa della presenza significativa di popolazione fluttuante, anche il Mandarino è una lingua molto diffusa e di riferimento per la cultura e la vita della città. Guangzhou vanta una storia di 2.200 anni come centro politico, economico e culturale nel Sud della Cina: la sua lunga storia ha contribuito a formare una solida base per l'attecchimento della cultura tradizionale. Secondo il Governo Popolare della Municipalità di Guangzhou, in questa città metropolitana sono registrati e aperti legalmente 82 luoghi per attività religiose. L'atteggiamento aperto e il ricco patrimonio culturale della religione tradizionale hanno favorito lo sviluppo e il progressivo radicamento delle tradizioni e della cultura geomantica a Guangzhou. Come Shenzhen, Macao e Hong Kong, Guangzhou fa parte del delta del fiume Pearl, che attraversa la città permettendo ai residenti di godere di una splendida vista sul fiume. Il fiume Pearl, navigabile fino al mar cinese, è stato determinante nello sviluppo economico e sociale della città e rappresenta, quindi, un elemento vitale ed essenziale per gli attributi geomantici e la cultura tradizionale di Guangzhou.

Il presente studio analizza il mercato immobiliare in sei degli undici distretti amministrativi di Guangzhou: Liwan, Yuexiu, Haizhu, Tianhe, Baiyun e Panyu, come mostrato nella Figura 1. La fonte dei dati è la più grande agenzia di transazioni di immobili usati di Guangzhou.

Il campione include solo unità immobiliari in edifici a torre. Per garantire la qualità del campione di immobili utilizzati nell'analisi empirica, i dati sono stati puliti eliminando gli outlier.

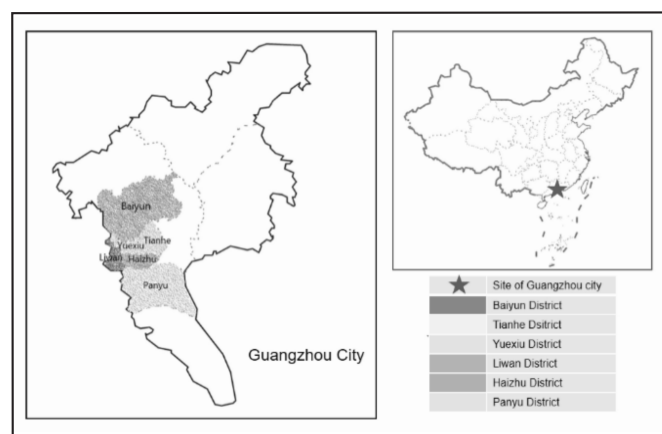


Figura 1 - Estensione e confini territoriali di Guangzhou e distretti di interesse per le osservazioni campionarie (Fonte: nostre elaborazioni su Alibaba Cloud Digital Visualization Platform²)

² Le fonti delle mappe dei distretti amministrativi della Cina e della mappa di Guangzhou sono state scaricate da http://datav.aliyun.com/portal/school/atlas/area_selector.

Sono state inoltre eliminate le transazioni ripetute e rimossi i dati incompleti o mancanti. Il campione finale utilizzato per le stime consta di 4859 osservazioni così distribuite nei sei distretti: Liwan (837), Yuexiu (328), Haizhu (1080), Tianhe (2094), Baiyun (664) e Panyu (1028) (vedi Figura 1).

3.2 Gli attributi geomantici

Il filone di letteratura che indaga la capitalizzazione sul valore di un immobile delle caratteristiche ambientali e del paesaggio è molto sviluppato, non lo è altrettanto il filone che indaga la capitalizzazione degli attributi geomantici. Liu et al. (2019) dimostrano che, oltre al loro valore estetico, i paesaggi di montagna e la vicinanza a un corso acqua generano dei benefici aggiuntivi in quanto attributi geomantici. L'acqua, ad esempio, simboleggia la prosperità e questo si riflette sulla maggiore disponibilità degli acquirenti a pagare per un attributo legato all'acqua, la quale, a sua volta, manifesta una intenzione di investire per la propria prosperità futura.

Anche gli attributi legati in qualche modo alla morte, quali il cimitero, la camera mortuaria, il mattatoio e l'ospedale, influenzano le decisioni e le preferenze nell'acquisto degli immobili residenziali dei cinesi (Lin et al., 2012). Coloro che credono nel Feng Shui potrebbero confondere attributi fisici, ambientali e psicologici e collegare soggettivamente oggetti ed eventi non correlati tra loro. Le strutture in qualche modo legate alla morte potrebbero generare emozioni di paura o sentimenti negativi negli acquirenti Cinesi. In altre parole, gli acquirenti che credono nella geomanzia sono portati a pensare che la vicinanza di un immobile ad una di queste strutture faccia aumentare il rischio di morte o di calamità per gli occupanti (Lin et al., 2012; Lam, 2022).

La pratica della geomanzia moderna si è concentrata sulla nozione filosofica di «Chi (Qi)», una energia che muove dall'interno del sistema Mente/Corpo, consentendo al sistema di interagire con la realtà. Secondo i sostenitori del Feng Shui, infatti, esistono direzioni più propizie per svolgere le varie attività nella vita, nei viaggi e all'interno di un'abitazione, così come vi è una relazione tra i cinque elementi (legno, terra, acqua, fuoco e metallo) e la forma e il colore di oggetti e mobile. Il «Chi (Qi)» può, così, essere influenzato dall'orientamento della propria residenza, dalla vicinanza a un fiume o a una autostrada (Lam, 2022). Una buona posizione di un'abitazione è una condizione necessaria per vivere bene. Per ristabilire l'armonia e il corretto flusso energetico nell'ambiente in cui si vive è fondamentale seguire due principi alla base del Feng Shui: essere circondati dall'acqua e non essere spazzati via dal vento (Chang e Lii, 2010). Questi due criteri costituiscono il presupposto per l'individuazione di buone condizioni ambientali per l'acquisto di un'abitazione, che dovrebbe trovarsi, conseguentemente, in prossimità di un corso d'acqua che le scorra intorno e non essere esposta a forti venti. Tra tutti gli attributi geomantici di un immobile residen-

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

ziale, la prossimità all'acqua così come l'orientamento a sud sono considerati attributi geomantici favorevoli, mentre la presenza di un'autostrada a latere dell'edificio è considerata un attributo geomantico sfavorevole. L'orientamento verso sud viene considerato favorevole per una migliore ventilazione interna, per la maggiore durata della presenza di luce naturale all'interno e per una maggiore area di esposizione alla luce solare (Lu, 2018). Nel Feng Shui, inoltre, ha una grande importanza la numerologia: esistono numeri fortunati e numeri sfortunati e sequenze di numeri di buon auspicio e di cattivo auspicio. Le preferenze per i numeri fortunati rispetto agli sfortunati, possono influenzare anche in maniera significativa le scelte dei cinesi nell'acquisto di una casa e l'esigenza della scelta di un numero fortunato è rafforzata dalla lingua e dal ricco patrimonio della cultura tradizionale. In particolare, i cinesi considerano il numero 8 fortunato e il numero 4 sfortunato: il primo è pronunciato in modo simile alla parola «ricchezza» mentre il secondo alla parola «morte». Sebbene oggi i dettami della cultura tradizionale cinese stiano iniziando ad essere meno praticati e l'influenza dei numeri sul proprio destino inizi ad essere ridimensionata, molti cinesi acquistano la propria abitazione prestando molta attenzione ai numeri fortunati di piano, civico e identificativo dell'unità immobiliare per soddisfare una domanda di status e per una sorta di effetto speculativo nell'ipotesi di vendere l'abitazione in futuro. È infatti più facile vendere un immobile i cui numeri siano fortunati di un altro la cui sequenza non sia simbolo di buon auspicio, *ceteris paribus* (Fortin et al., 2014; He et al., 2020).

Per discutere degli effetti degli attributi geomantici sui prezzi degli immobili a destinazione residenziale, è stata dapprima effettuata una disamina della letteratura e, successivamente, è stata condotta un'indagine conoscitiva presso agenzie specializzate di Guangzhou per individuare quali siano gli attributi geomantici che maggiormente vengono presi in considerazione dai potenziali acquirenti. I principali canali di ricerca utilizzati sono stati bendibao.com e dianping.com, istituito a Shanghai nell'aprile 2003. Tali domini sono generalmente consultati per reperire informazioni sulla vita locale e favorire gli scambi attraverso una loro piattaforma di scambio. Sono stati quindi identificati 19 cimiteri, 5 camere mortuarie, 11 macelli e 54 ospedali. Inoltre, sono state enucleate le comunità di residenti situate in prossimità dell'autostrada e del fiume Pearl: rispettivamente 153 e 155. La Tabella 1 riporta gli attributi geomantici considerati a seguito della ricerca condotta e sopra descritta e la loro codifica.

Valore è 1, altrimenti è 0.

3.3 Le statistiche descrittive del campione

Le statistiche descrittive del campione di transazioni analizzate sono riportate in Tabella 2. Dall'analisi della tabella emerge che il prezzo medio delle abitazioni è di 2.835.807 RMB, la superficie media degli alloggi è di 104 m² e il numero di piani medio degli edifici del campione è 14. Ri-

Tabella 1 - Variabili e loro codifica

Attributi	Variabili	Tipo di variabile e codifica
Variabile dipendente	Prezzo	Continuo: Prezzo di compravendita dell'unità immobiliare (RMB)
	Log_Prezzo	Continuo: Logaritmo del prezzo dell'unità immobiliare
Attributi geomantici sfavorevoli	Cimitero	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino al cimitero il valore è 1, altrimenti è 0
	Camera mortuaria	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino a una camera mortuaria il valore è 1, altrimenti 0
	Ospedale	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino a un ospedale il valore è 1, altrimenti 0
	Mattatoio	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino ad un mattatoio il valore è 1, altrimenti 0
	Autostrada	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino all'autostrada il valore è 1, altrimenti 0
Numeri sfortunati	Piano sfortunato	Se l'unità immobiliare si trova al 4°, 14°, 24°, 34°, o 44° piano il valore è 1, altrimenti 0
	Civico sfortunato	Dummy: Se il numero civico dell'indirizzo termina con 4 il valore è 1, altrimenti 0
	Identificativo sfortunato	Dummy: Se il numero identificativo dell'unità termina con 4, il valore è 1, altrimenti 0
Attributi geomantici favorevoli	Fiume Pearl	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova vicino al Fiume Pearl il valore è 1, altrimenti 0
	Orientamento	Dummy: Se l'unità immobiliare è orientata a sud il valore è 1, altrimenti 0
Numeri fortunati	Piano fortunato	Dummy: Se l'unità immobiliare si trova al 8°, 18°, 28°, o 38° piano il valore è 1, altrimenti 0
	Civico fortunato	Dummy: Se il numero civico termina con 8 il valore è 1, altrimenti 0
	Identificativo fortunato	Dummy: Se il numero identificativo dell'unità termina con 8 il valore è 1, altrimenti 0

spettivamente il 64% e il 68% delle unità immobiliari del campione sono vicine alla metropolitana e alle stazioni degli autobus. Il 57% dei compratori acquista un immobile per la prima volta come propria residenza, il 38% per migliorare la propria condizione abitativa, mentre solo il 5% acquista l'immobile per investimento.

Tabella 2 - Statistiche descrittive del campione

Variabile	N. oss.	Media	Dev. Standard	Min	Max
Piano fortunato	4859	0.101	0.302	0	1
Piano sfortunato	4859	0.094	0.291	0	1
Civico fortunato	4859	0.117	0.321	0	1
Civico sfortunato	4859	0.073	0.261	0	1
Identificativo fortunato	4859	0.049	0.215	0	1
Identificativo sfortunato	4859	0.142	0.349	0	1
Cimitero	4859	0.008	0.088	0	1
Camera mortuaria	4859	0.006	0.078	0	1
Mattatoio	4859	0.001	0.038	0	1
Autostrada	4859	0.037	0.188	0	1
Ospedale	4859	0.05	0.217	0	1
Fiume Pearl	4859	0.14	0.347	0	1
Orientamento	4859	0.278	0.448	0	1
Log_Prezzo	4859	6.375	0.249	5.699	7.322
Prezzo	4859	2,835,808	1,989,382	500,000	21,000,000
Superficie	4859	1.041	0.443	0.307	2.795
Piano	4859	13.767	8.156	2	47
Log_Parco	4859	3.11	0.314	1.287	3.81
Log_CBD	4859	3.117	0.399	0.642	4.134
Autobus	4859	0.685	0.465	0	1
Metropolitana	4859	0.644	0.479	0	1

Inoltre, è importante notare che lo 0,8%, lo 0,6%, il 5%, lo 0,1% e il 3,7% delle abitazioni analizzate si trovano vicino a un cimitero, a una camera mortuaria, a un ospedale, a un mattatoio e all'autostrada, rispettivamente. Il 14% delle abitazioni del campione è vicino al fiume Pearl e il 28% è orientato a Sud. La Tabella 3 illustra le statistiche descrittive relative al valore degli immobili clusterizzati in funzione dei diversi attributi geomantici. Dai risultati emerge che in termini medi, il prezzo degli immobili varia in funzione degli attributi geomantici, *ceteris paribus*: il prezzo medio è più alto per abitazioni che esprimono attributi geomantici favorevoli. Ad esempio, sebbene la variabilità tra valori massimi e minimi sia in alcuni casi significativa, le abitazioni vicine al fiume Pearl o con orientamento a

Tabella 3 - Statistiche descrittive dei prezzi delle abitazioni clusterizzate per i diversi attributi geomantici (Unità: Yuan)

Variabili		Media	Deviazione Standard	Massimo	Minimo
Cimitero	0	2,845,617	1,993,483	21,000,000	500,000
	1	1,591,345	577,405	2,860,000	530,000
Camera mortuaria	0	2,839,737	1,994,019	21,000,000	500,000
	1	2,203,333	776,045	4,950,000	1,180,000
Mattatoio	0	2,838,045	1,989,914	21,000,000	500,000
	1	1,285,129	308,150	1,900,000	990,000
Autostrada	0	2,861,747	2,010,445	21,000,000	500,000
	1	2,153,649	1,125,446	7,850,000	560,000
Ospedale	0	2,839,563	1,999,991	21,000,000	500,000
	1	2,763,845	1,776,069	9,700,000	760,000
Fiume	0	2,805,089	1,896,573	16,050,000	500,000
	1	3,023,949	2,476,646	21,000,000	650,000
Orientamento	0	2,517,279	1,596,568	21,000,000	510,000
	1	3,662,050	2,582,542	18,000,000	500,000
Piano fortunato	0	2,827,897	2,001,120	21,000,000	500,000
	1	2,906,022	1,882,467	15,800,000	525,000
Piano sfortunato	0	2,850,963	2,005,318	21,000,000	500,000
	1	2,689,115	1,823,508	16,050,000	510,000
Civico fortunato	0	2,822,102	1,996,658	21,000,000	510,000
	1	2,939,348	1,932,106	13,000,000	500,000
Civico sfortunato	0	2,840,879	1,994,340	21,000,000	500,000
	1	2,771,656	1,927,139	12,100,000	570,000
Identificativo fortunato	0	2,873,366	2,023,963	21,000,000	500,000
	1	2,103,337	830,983	6,300,000	580,000
Identificativo sfortunato	0	2,909,749	2,074,512	21,000,000	500,000
	1	2,389,049	1,279,682	11,480,000	525,000

sud hanno in genere un prezzo medio più elevato rispetto a quelle lontane dal fiume o non orientate a sud, così come le abitazioni in prossimità di un cimitero evidenziano un prezzo medio significativamente più basso rispetto a quelle distanti, *ceteris paribus*.

La Figura 2 e la Figura 3 mostrano come varia in percentuale il valore dell'immobile in funzione del numero di piano, del civico e del numero identificativo dell'unità immobiliare e riporta l'incidenza di tali numeri (variabili da 1 a 9) all'interno del campione.

Dall'analisi emerge che alle unità poste ai piani più alti corrispondono prezzi di transazione più elevati. La bassa presenza all'interno del campione del numero di piano 1, può essere spiegata dal fatto che in molti casi non vi sono unità a destinazione residenziale al primo piano. La frequenza di occorrenza all'interno del campione del piano

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

4 è inferiore a quella dei piani 3 e 5, mentre la frequenza di occorrenza del piano 8 non è significativamente più alta rispetto ai piani 7 e 9.

Inoltre, a conferma della grande considerazione che i cinesi prestano ai cosiddetti numeri fortunati o sfortunati nell'acquisto della propria residenza per quanto illustrato nella sezione precedente, è utile osservare che la frequenza del numero civico 4 è significativamente inferiore a quella dei numeri civici 3 e 5, a significare che il numero di transazioni di immobili registrate il cui civico è considerato sfortunato è minore all'interno del campione. Viceversa, la frequenza del numero civico 8 è maggiore rispetto ai numeri civici 7 e 9, a testimoniare il fatto che i cinesi propendono per l'acquisto di immobili il cui civico termina con il numero 8. Analizzando la relazione tra i prezzi medi delle abitazioni e i numeri civici, si nota come gli immobili i cui numeri civici sono 8, 9 e 0 (considerati anche questi ultimi di buon auspicio) hanno prezzi più elevati rispetto agli altri.

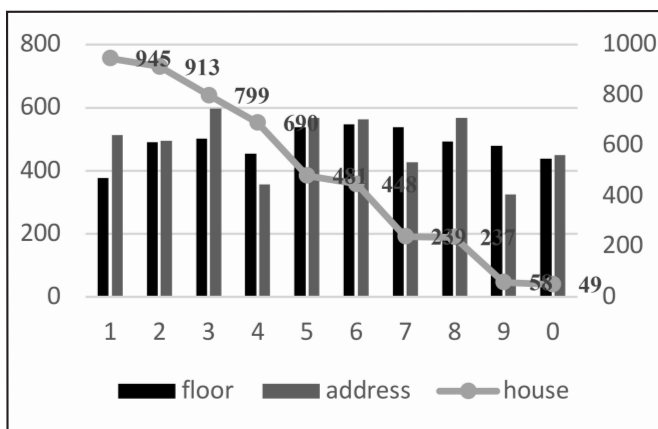


Figura 2 - Numero di piano, di civico e di unità³.

Analogamente, dalla Figura 2 emerge come la frequenza del numero 4 nell'identificativo delle unità immobiliari è inferiore rispetto al numero 8. Tuttavia, la frequenza dei numeri identificativi delle varie unità immobiliari varia significativamente intorno al numero 4. In Cina, negli edifici residenziali sono previsti generalmente due ascensori per quattro nuclei familiari, soprattutto nelle città di primo livello, che sono grandi metropoli urbane, densamente popolate. Pertanto, in molti casi, la frequenza dei numeri identificativi successivi a 4 delle unità abitative negli edifici residenziali cinesi è modesta. Anche in questo caso rileva che il prezzo medio di abitazioni il cui identificativo sia 4 sia inferiore rispetto, ad esempio, a identificativi associabili a numeri fortunati o di buon auspicio.

³ Nota: Sull'asse Y a sinistra sono riportati i numeri di piano e il numero civico, mentre sull'asse Y a destra mostra i numeri di unità al civico

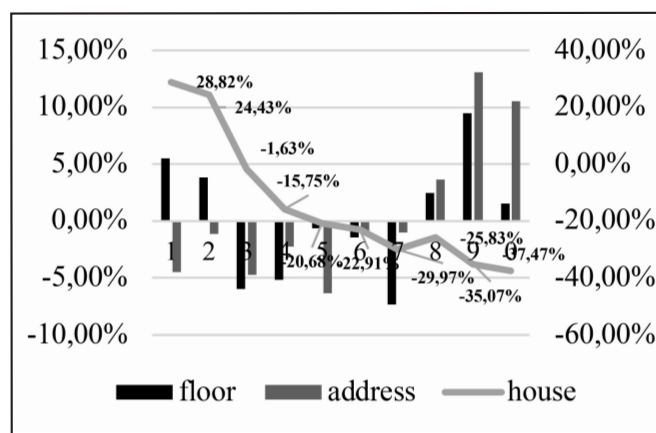


Figura 3 - Variazione di valore dell'immobile in funzione del numero di piano, del numero civico e del numero identificativo dell'unità immobiliare⁴.

4. ANALISI EMPIRICA E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

In questa sezione, attraverso l'implementazione del metodo dei prezzi edonici, vengono gli effetti delle caratteristiche geomantiche, ed in particolare dei numeri fortunati vs sfortunati, sui prezzi delle abitazioni a Guangzhou.

4.1 Attributi Geomantici e Prezzi delle Abitazioni

Facendo riferimento a Yang et al. (2019) e Wen et al. (2021), per il modello di regressione è stata assunta la seguente forma semi-logaritmica:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Prezzo}) = & \beta_0 + \sum \beta_{FS,i} X_{FS,i} + \sum \beta_{STR,j} X_{STR,j} \\ & + \sum \beta_{LOC,k} X_{LOC,k} + \sum \beta_{NEI,n} X_{NEI,n} \\ & + \sum \beta_{control,m} X_{control,m} + \varepsilon \end{aligned} \quad (1)$$

dove

Prezzo rappresenta il prezzo delle abitazioni; $X_{FS,i}$ rappresenta le variabili relative agli attributi geomantici; $X_{STR,j}$ rappresenta le variabili relative alle caratteristiche intrinseche, come ad esempio la superficie lorda di pavimento e il livello di piano; $X_{LOC,k}$ rappresenta le variabili relative alle caratteristiche estrinseche attinenti alla localizzazione, come ad esempio la distanza dal centro del distretto commerciale (CBD) più vicino e la distanza dal parco più vicino; $X_{NEI,n}$ rappresenta le variabili relative alle

⁴ Nota: L'asse Y sinistro corrisponde ai numeri relativi al piano e indirizzo, mentre l'asse Y destro corrisponde ai numeri di unità.

caratteristiche estrinseche attinenti all'accessibilità ai servizi di trasporto pubblico, come ad esempio una distanza dalla stazione degli autobus inferiore a 800 metri e dalla stazione della metropolitana inferiore a 800 metri; $X_{NEI,n}$ rappresenta le variabili di controllo quali ad esempio l'effetto fisso del distretto, l'effetto fisso del trimestre e le caratteristiche demografiche; $X_{Control,m}$ è il termine di errore.

La Tabella 4 riporta i risultati della regressione, stimati con il metodo dei minimi quadrati ordinari. La colonna (1) di questa tabella mostra i risultati del modello di base che incorpora le classiche caratteristiche intrinseche ed estrinseche quali variabili esplicative del modello, senza alcuno specifico riferimento agli attributi geomantici. Per stimare l'effetto degli attributi geomantici sul prezzo degli immobili e la loro stabilità è stata quindi condotta

un'analisi di regressione *stepwise* sulle le variabili geomantiche e le caratteristiche demografiche degli acquirenti. I risultati delle stime sono riportati nelle colonne (2), (3), (4) e (5) della Tabella 4. È stata anche implementata un'analisi dell'eteroschedasticità delle variabili binarie e uno studio errori standard robusti per migliorare l'affidabilità dei risultati di stima basati su dati trasversali (Amoah e Moffatt, 2021). Per valutare il grado di multicollinearità, è stato calcolato il valore del fattore di inflazione della varianza (VIF), che è risultato in tutti i casi inferiore a 5.

Dall'analisi della Tabella 4 si evince che tutti i valori di R^2 aggiustati sono relativamente elevati, variando tra 0,846 e 0,85. Pertanto i risultati ottenuti sono soddisfacenti.

Tabella 4 - Stime relative al modello base e alle regressioni stepwise sugli attributi geomantici

Attributi	Variabili	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		DV: Log_Prezzo				
Attributi geomantici sfavorevoli	Cimitero	-	-0.043***	-0.037***	-0.037***	-0.037***
		-	(-0.010)	(-0.010)	(-0.010)	(-0.010)
	Camera mortuaria	-	-0.023**	-0.024**	-0.025**	-0.026**
		-	(-0.011)	(-0.011)	(-0.011)	(-0.011)
	Ospedale	-	-0.024***	-0.021***	-0.021***	-0.021***
		-	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)
	Mattatoio	-	-0.143***	-0.139***	-0.137***	-0.134***
		-	(-0.034)	(-0.031)	(-0.031)	(-0.033)
Autostrada	-	-0.015**	-0.017**	-0.018**	-0.018**	
	-	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.007)	
Numeri sfortunati	Piano sfortunato	-	-0.004	-0.006	-0.004	-0.004
		-	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
	Civico sfortunato	-	-0.009	-0.008	-0.007	-0.007
		-	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
Identificativo sfortunato	-	0.005	0.004	0.004	0.003	
	-	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	
Attributi geomantici favorevoli	Fiume Pearl	-	-	0.025***	0.026***	0.027***
		-	-	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Orientamento	-	-	0.001	0.001	-0.001
-		-	(-0.003)	(-0.003)	(-0.003)	
Numeri fortunati	Piano fortunato	-	-	-	0.012***	0.012**
		-	-	-	(-0.005)	(-0.005)
	Civico fortunato	-	-	-	0.012***	0.012***
		-	-	-	(-0.004)	(-0.004)
	Identificativo fortunato	-	-	-	-0.004	-0.003
		-	-	-	(-0.006)	(-0.006)

Segue Tabella 4 - Stime relative al modello base e alle regressioni stepwise sugli attributi geomantici

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

Segue Tabella 4 - Stime relative al modello base e alle regressioni stepwise sugli attributi geomantici

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Attributi	Variabili	DV: Log_Prezzo				
Attributi delle abitazioni	Superficie	0.443***	0.442***	0.44***	0.44***	0.436***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
	Livello di piano	0.002***	0.002***	0.002***	0.002***	0.002***
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Metropolitana	0.027***	0.026***	0.023***	0.023***	0.024***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Autobus	0.024***	0.022***	0.021***	0.021***	0.019***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
Log_Parco	-0.023***	-0.026***	-0.027***	-0.027***	-0.028***	
	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)	
Log_CBD	-0.027***	-0.025***	-0.024***	-0.025***	-0.024***	
	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)	
Effetti fissi	Distretto	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Tempo	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Caratteristiche demografiche	Domanda di migliore qualità abitativa	-	-	-	-	0.019***
		-	-	-	-	(-0.003)
	Guangdong	-	-	-	-	-0.002
		-	-	-	-	(-0.003)
	Genere	-	-	-	-	-0.001
		-	-	-	-	(-0.003)
Età	-	-	-	-	0***	
	-	-	-	-	0	
	Costante	5.991***	6.002***	6.005***	6.003***	6.022***
		(-0.023)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.023)	(-0.024)
	Osservazioni	4,859	4,859	4,859	4,859	4,859
	R ² aggiustato	0.846	0.847	0.848	0.849	0.85

Nota: Gli errori standard sono in parentesi. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

In linea con la letteratura, i risultati delle stime relative al modello base dimostrano come il prezzo sia fortemente influenzato dalle tradizionali caratteristiche intrinseche ed estrinseche (Tabella 4). Ad esempio, a livelli di piano più elevati sono associati prezzi di mercato più elevati. Gli attributi geomantici sfavorevoli, quali ad esempio la vicinanza a cimiteri, camere mortuarie, mattatoi, ospedali e autostrade, hanno un impatto negativo sui prezzi delle abitazioni con un livello di significatività del 5%. A tal proposito, è utile sottolineare che i mattatoi sono presenti nei distretti di Baiyun e Panyu e ha consentito di ottenere stime statisticamente significative. Gli attributi geomantici che maggiormente impattano sul prezzo degli immobili sono rispettivamente in ordine di entità di effetto la prossimità ad un cimitero, camera mortuaria, ospedale e autostrada.

Inoltre, dalla Tabella 4 emerge come la vicinanza al fiume Pearl abbia un effetto positivo significativo sui prezzi delle abitazioni con un livello di significatività dell'1%, mentre l'orientamento residenziale non è significativo secondo il livello di significatività stabilito. Per gli immobili situati vicino al fiume Pearl si evidenzia premio di mercato del 2,7%, *ceteris paribus*, a conferma della preferenza degli acquirenti per immobili che si trovano in prossimità della risorsa d'acqua vicina alle loro case. Il flusso d'acqua del fiume Pearl è infatti placido e la sua vicinanza rappresenta un attributo geomantico estremamente favorevole.

Tuttavia, gli effetti degli attributi relativi ai numeri fortunati vs sfortunati delle abitazioni sui prezzi di mercato variano a seconda che si tratti del numero di piano, del civico o dell'identificativo dell'unità. Numero di piano e identificativo sfortunati non sono statisticamente significativi nel

determinare i prezzi delle abitazioni. Viceversa, numero di piano e civico fortunati hanno un impatto significativamente positivo sui prezzi delle abitazioni al livello di significatività dell'1%. Tali risultati sono in linea con quelli di Chau et al. (2001) e Shum et al. (2014) che hanno riscontrato come un numero di piano fortunato abbia un impatto positivo in termini di premio di mercato sui valori degli immobili a destinazione residenziale.

4.2 Gruppi di attributi geomantici e prezzi delle abitazioni

Lo studio illustrato nella presente sezione trae ispirazione da Liu et al. (2019) che mostrano come quando paesaggi montani e paesaggi acquatici coesistono nelle vicinanze di un'abitazione, il valore dell'immobile è superiore ri-

spetto al caso in cui siano presenti separatamente. Pertanto, l'obiettivo di questa sezione è di verificare se la presenza contemporanea di più attributi geomantici negativi possa avere un effetto moltiplicativo sulla diminuzione di valore, ovvero se la presenza di più di un attributo geomantico sfavorevole faccia diminuire ulteriormente e di quanto il valore rispetto al caso in cui vi sia un solo attributo geomantico. Sono state quindi introdotte nel modello due variabili BFS_1 e BFS_2 che includono gruppi di attributi geomantici. BFS_1 identifica gli attributi geomantici cimitero, camera mortuaria, autostrada e ospedale; mentre BFS_2 identifica gli attributi cimitero, camera mortuaria, autostrada, ospedale e macello. I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 5.

La colonna (2) e la colonna (3) della Tabella 5 mostrano i coefficienti stimati di BFS_1 e BFS_2.

Tabella 5 - Stime relative a gruppi di attributi geomantici

Attributi	Variabili	(1) Modello base	(2) BSF_1	(3) BSF_2
Attributi geomantici sfavorevoli	BFS_1	-	-0.022***	-
		-	(-0.004)	
	BFS_2	-	-	-0.024***
		-		(-0.004)
Attributi geomantici favorevoli	Fiume Pearl	-	0.028***	0.028***
		-	(-0.004)	(-0.004)
	Orientamento	-	-0.001	-0.001
		-	(-0.003)	(-0.003)
Attributi numerici delle abitazioni	Piano sfortunato	-	-0.004	-0.004
		-	(-0.005)	(-0.005)
	Civico sfortunato	-	-0.007	-0.007
		-	(-0.005)	(-0.005)
	Identificativo sfortunato	-	0.003	0.003
		-	(-0.004)	(-0.004)
	Piano fortunato	-	0.012**	0.012**
		-	(-0.005)	(-0.005)
Civico fortunato	-	0.012***	0.012***	
	-	(-0.004)	(-0.004)	
Attributi delle abitazioni	Superficie	0.443***	0.436***	0.436***
		(-0.004)	(-0.005)	(-0.005)
	Piano	0.002***	0.002***	0.002***
		(0.000)	(0.000)	(0.000)
	Autobus	0.024***	0.02***	0.02***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)

Segue Tabella 5 - Stime relative a gruppi di attributi geomantici

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

Segue Tabella 5 - Stime relative a gruppi di attributi geomantici

Attributi	Variabili	(1)	(2)	(3)
		Modello base	BSF_1	BSF_2
Attributi delle abitazioni	Metropolitana	0.027***	0.022***	0.022***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
	Log_Parco	-0.023***	-0.027***	-0.027***
		(-0.005)	(-0.005)	(-0.005)
	Log_CBD	-0.027***	-0.024***	-0.024***
		(-0.004)	(-0.004)	(-0.004)
Effetti fissi	Distretto	Yes	Yes	Yes
	Tempo	Yes	Yes	Yes
Caratteristiche demografiche	Domanda di migliore qualità abitativa	-	0.02***	0.02***
		-	(-0.003)	(-0.003)
	Guangdong	-	-0.002	-0.002
		-	(-0.003)	(-0.003)
	Genere	-	-0.003	-0.003
		-	(-0.003)	(-0.003)
	Età	-	0***	0***
		-	(0.000)	(0.000)
Costante	Costante	5.991***	6.022***	6.023***
		(-0.023)	(-0.024)	(-0.024)
	Osservazioni	4,859	4,859	4,859
	R ² aggiustato	0.846	0.850	0.850

Nota: Gli errori Standard sono in parentesi. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

I prezzi marginali impliciti delle variabili BFS_1 e BFS_2 sono ovviamente negativi e quindi comportano una diminuzione del valore di mercato. Tuttavia, rileva il fatto che il coefficiente di BFS_1 è pari a -2,2% e il coefficiente di BFS_2 è pari a -2,4%. Quindi la presenza di un ulteriore attributo geomantico nel cluster degli attributi aggregati comporta una ulteriore riduzione del valore del 2,2%.

La compresenza di più attributi geomantici contemporaneamente fa quindi diminuire ulteriormente il valore.

Se si tiene conto del mattatoio, i prezzi delle abitazioni subiscono ulteriormente uno sconto massimo del 12% (2,4% × 5). I risultati empirici sembrerebbero mostrare quindi che la presenza di un gruppo di attributi geomantici sfavorevoli possa portare ad una diminuzione di valore più elevata di quella derivante dalla somma dei singoli contributi.

4.3 Robustezza degli attributi geomantici che influenzano i prezzi delle abitazioni

Nella presente sezione viene esaminata la robustezza dei risultati ottenuti in termini di impatto sul valore degli attributi geomantici, conducendo un'analisi sul sotto-campione relativo alla motivazione dell'acquisto. Facendo ri-

ferimento a Wen et al. (2021), la motivazione all'acquisto di abitazioni in Cina può essere essenzialmente ricondotta a tre fattispecie: acquisto come prima casa, acquisto per esigenze di miglioramento della qualità abitativa e, quindi, della vita e, infine, acquisto per investimento. Secondo le statistiche descrittive nella Tabella 6, il 57,4% delle transazioni del campione rappresenta un acquisto come prima casa, mentre il 38,1% identifica un acquisto effettuato per soddisfare una domanda di migliore qualità abitativa e solo il 4,5% delle transazioni si riferisce ad un acquisto per investimento. I risultati delle stime sul sotto-campione sono riportati nelle colonne (2), (3) e (4) della Tabella 6, mentre nella colonna (1) sono riportati i risultati delle stime per l'intero campione.

Le diverse motivazioni che spingono all'acquisto rivelano importanti per comprendere gli effetti degli attributi geomantici sui prezzi degli immobili a destinazione residenziale a Guangzhou. Gli acquirenti di prima casa tendono a concentrare la loro attenzione sulla superficie dell'immobile, il livello del piano e l'accessibilità alle strutture (ad esempio, la vicinanza alla fermata dell'autobus, alla stazione della metropolitana, al parco o al centro commerciale), che sono attributi che possono soddisfare le necessità di base della vita. Tuttavia, la distanza dal parco e dal centro commerciale sono più rilevante per coloro i quali

Tabella 6 - Stime del sotto-campione relativo alla ragione dell'acquisto

Attributi	Variabili	(1)	(2)	(3)	(4)
		Campione completo	Campione "prima casa"	Campione "miglioramento"	Campione "investimento"
Attributi geomantici sfavorevoli	Cimitero	-0.036***	-0.041***	-0.027**	0.018
		(-0.010)	(-0.012)	(-0.012)	(-0.044)
	Camera mortuaria	-0.027**	-0.008	-0.057***	-
		(-0.011)	(-0.014)	(-0.011)	
	Ospedale	-0.021***	-0.010	-0.042***	-0.017
		(-0.007)	(-0.011)	(-0.012)	(-0.023)
	Mattatoio	-0.136***	-0.122***	-0.193***	-0.080
		(-0.032)	(-0.039)	(-0.017)	(-0.060)
Autostrada	-0.018**	-0.008	-0.024**	-0.063*	
	(-0.007)	(-0.009)	(-0.012)	(-0.033)	
Numeri sfortunati	Piano sfortunato	-0.004	-0.006	0.000	-0.012
		(-0.005)	(-0.007)	(-0.008)	(-0.025)
	Civico sfortunato	-0.007	-0.012	-0.003	0.019
		(-0.005)	(-0.007)	(-0.008)	(-0.037)
	Identificativo sfortunato	0.004	-0.001	0.007	-0.014
(-0.004)		(-0.005)	(-0.007)	(-0.018)	
Attributi geomantici favorevoli	Fiume Pearl	0.027***	0.023***	0.024***	0.107***
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.020)
	Orientamento	-0.001	0.002	-0.005	0.000
		(-0.003)	(-0.005)	(-0.005)	(-0.016)
Numeri fortunati	Piano fortunato	0.012**	0.007	0.021***	0.001
		(-0.005)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.022)
	Civico fortunato	0.012***	0.011*	0.012*	0.031
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.021)
	Identificativo fortunato	-0.003	-0.001	-0.009	-0.047
(-0.006)		(-0.008)	(-0.0011)	(-0.0031)	
Attributi delle abitazioni	Superficie	0.441***	0.462***	0.4***	0.531***
		(-0.005)	(-0.007)	(-0.007)	(-0.026)
	Piano	0.002***	0.002***	0.002***	0.001
		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.001)
	Metropolitana	0.023***	0.03***	0.009	0.025
		(-0.004)	(-0.005)	(-0.007)	(-0.018)
	Autobus	0.02***	0.021***	0.02***	-0.005
		(-0.004)	(-0.006)	(-0.007)	(-0.020)
	Log_park	-0.028***	-0.025***	-0.032***	-0.037
		(-0.005)	(-0.008)	(-0.008)	(-0.024)
Log_CBD	-0.025***	-0.02***	-0.031***	0.020	
	(-0.004)	(-0.005)	(-0.007)	(-0.020)	

Segue Tabella 6 - Stime del sotto-campione relativo alla ragione dell'acquisto

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

Segue Tabella 6 - Stime del sotto-campione relativo alla ragione dell'acquisto

Attributi	Variabili	(1)	(2)	(3)	(4)
		Campione completo	Campione "prima casa"	Campione "miglioramento"	Campione "investimento"
Effetti fissi	Distretto	Yes	Yes	Yes	Yes
	Tempo	Yes	Yes	Yes	Yes
Caratteristiche demografiche	Guangdong	-0.001	0.002	-0.007	0.023
		(-0.003)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.017)
	Sesso	0.000	-0.002	0.004	0.000
		(-0.003)	(-0.004)	(-0.005)	(-0.015)
	Età	0.000	0.000	0.000*	-0.001
		(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.001)
Costante	6.016***	5.946***	6.149***	5.928***	
	-0.024	-0.032	-0.039	-0.112	
	Osservazioni	4,859	2,789	1,854	216
	R ² aggiustato	0.849	0.827	0.865	0.873

Nota: Gli errori standard sono riportati in parentesi. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

tative. I compratori per esigenze di investimento sono invece pressoché interessati solo alla dimensione dell'abitazione.

Le preferenze dei compratori per gli attributi geomantici variano significativamente in funzione della ragione dell'acquisto. Come mostra la Tabella 6, la vicinanza ad un cimitero o a un macello influenzano significativamente i prezzi delle case nel sotto-campione relativo alla domanda di prima casa. La vicinanza della casa a un cimitero, a una camera mortuaria, a un ospedale, a un macello o a una autostrada hanno un impatto negativo rilevante sui prezzi pagati anche per quanto riguarda la domanda di miglioramento della qualità della vita e delle condizioni abitative. Inoltre, l'impatto del cimitero, della camera mortuaria, dell'ospedale e dell'autostrada in questo caso è più elevato rispetto al rispettivo impatto stimato sull'intero campione. Nel sotto-mercato della domanda di investimento, solo l'autostrada influenza i prezzi e le abitazioni vicine all'autostrada scontano una diminuzione del 6,3% sul prezzo. Tuttavia, indipendentemente dalla ragione dell'acquisto, i compratori preferiscono senz'altro acquistare immobili in prossimità del fiume Pearl, il che suggerisce che il fiume potrebbe svolgere un'importante ruolo nel migliorare la percezione sulla qualità abitativa e sulla qualità della vita oltre ad avere un valore considerevole in termini di investimento. Inoltre, i compratori che acquistano per soddisfare una domanda di miglioramento delle attuali condizioni abitative preferiscono acquistare case che si trovino ad un piano e ad un civico fortunati. I compratori di prima casa accordano invece la loro preferenza prevalentemente al numero di piano. Al contrario, coloro che acquistano per investimento non manifestano un particolare interesse per i numeri fortunati di piano, civico e identificativo dell'unità immobiliare, il che suggerisce che gli investitori potrebbero considerare che il contributo al

valore dei cosiddetti numeri fortunati sia trascurabile e non tale da rendere conveniente l'acquisto.

5. CONCLUSIONI

Il problema relativo alla qualità dell'ambiente abitativo sta attirando sempre più attenzione, in particolare a seguito della pandemia da COVID-19. Alcune ricerche rivelano che le famiglie cinesi qualificano un ambiente abitativo come migliore in funzione degli attributi geomantici, che ritengono possano contribuire ad una migliore armonia e interazione tra uomo e ambiente circostante. Inoltre, la cultura tradizionale e persino la superstizione influenzano profondamente il livello di attenzione e di preoccupazione dei potenziali acquirenti per gli effetti degli attributi geomantici sul mercato immobiliare cinese (Peng et al., 2012). In tale contesto si inserisce il presente contributo, che ha come principale obiettivo quello di investigare la disponibilità a pagare degli acquirenti di immobili per gli attributi geomantici delle abitazioni e gettare nuova luce sulle scelte abitative e sull'impatto della cultura tradizionale nel mercato immobiliare cinese. Utilizzando i dati relativi alle transazioni di immobili usati registrate tra il 2013 e il 2016, il contributo, attraverso un modello di prezzi edonici, indaga gli effetti degli attributi geomantici sui comportamenti di acquisto di abitazioni a Guangzhou, una delle città più grandi della Cina continentale.

Le evidenze empiriche mostrano che gli acquirenti rivelano preferenze significative per gli attributi geomantici quando acquistano un'abitazione. Gli attributi geomantici sfavorevoli o favorevoli possono, infatti, influenzare significativamente i prezzi degli immobili a destinazione residenziale. In particolare, la vicinanza a un cimitero, una ca-

mera mortuaria, un macello, un ospedale o un'autostrade è una determinante del prezzo e genera una diminuzione di valore, *ceteris paribus*. Questi risultati sono coerenti con quelli ottenuti implementando stime stepwise ed effettuando l'analisi del sotto-campione relativo alle ragioni dell'acquisto. I risultati mostrano anche che i numeri di piano, civico e i numeri identificativi delle unità immobiliari impattano in maniera diversa sui prezzi. I numeri di piano e i civici fortunati spuntano un premio di mercato significativo nella città di Guangzhou. La domanda di miglioramento di qualità della vita e di qualità abitativa, inoltre, è un canale importante di analisi per determinare quali attributi geomantici siano considerati sfavorevoli e nelle decisioni di acquisto e in quale misura. In sintesi, dalle analisi condotte emerge che gli acquirenti di immobili a destinazione residenziale tendenzialmente sono portati a non acquistare immobili che si caratterizzano per la presenza di attributi geomantici sfavorevoli e sono, al contrario, propensi a pagare un premio di mercato anche significativo per immobili che esibiscano attributi geo-

mantici favorevoli in questa città metropolitana.

I risultati del presente studio forniscono indicazioni utili agli sviluppatori immobiliari in termini di migliore caratterizzazione della domanda di immobili. Emergono, inoltre, spunti interessanti per futuri sviluppi della ricerca. In primo luogo, questo studio non consente di esaminare in modo sistematico e completo gli effetti degli attributi geomantici sui prezzi delle abitazioni. Ad esempio, l'organizzazione interna delle abitazioni è un contenuto essenziale degli attributi geomantici perché secondo il Feng Shui influisce sull'energia delle abitazioni e sulla qualità della vita al loro interno. Tuttavia, allo stato attuale, sono si ha la disponibilità di tali dati e non è quindi possibile inserire tale tipologia di variabili esplicative nel modello di regressione. In secondo luogo, meriterebbe un ulteriore approfondimento l'analisi degli impatti dei numeri fortunati e sfortunati di piano, civico e identificativo delle unità sui prezzi delle abitazioni, poiché il loro effetto potrebbe essere non lineare.

* **Xiaojing Li**, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, Padova, Italia.
e-mail: xiaojing.li@phd.unipd.it

** **Chiara D'Alpaos**, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, Padova, Italia e-mail: chiara.dalpaos@unipd.it

*** **Paolo Bragolusi**, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, Padova, Italia.
e-mail: paolo.bragolusi@dicea.unipd.it

**** **Gangzhi Fan**, Department of Finance and Economics, Faculty of Business and Management, BNU-HKBU United International College, Zhuhai, Guangdong Province, China
e-mail: gangzhifan@uic.edu.cn

Ringraziamenti

Il Dr. Gangzhi Fan ringrazia per il supporto ricevuto da Philosophy and Social Science Planning Project of Guangdong Province (GD22XYJ07).

Contributo degli autori

Concettualizzazione: C.D. and G.F. Metodologia: C.D, X.L., and G.F. Software: X.L., and P.B. Indagine: X.L. Analisi formale: P.B., C.D., G.F., and X.L. Scrittura bozza: X.L. Scrittura, revisione ed editing: C.D., G.F., and X.L.

Bibliografia

ALMOND D., CHEE C.P., SVIATSCHI M.M., ZHONG N., *Auspicious birth dates among Chinese in California*. Economics and Human Biology, Vol. 18, 2015, pp. 153-159.

AMOAH A., AND MOFFATT P. G., *Willingness to pay for reliable piped water services: evidence from urban Ghana*. Environmental Economics And Policy Studies, Vol. 23, 2021, pp. 805-829.

BON, S., *The impact of Feng Shui on residential property prices in Western cultures*. International Journal of

Housing Markets and Analysis, Vol. 1, 2008, pp. 81-101.

BOTTERO M., CAPRIOLI C., FOTH M., (...), RITTENBRUCH M., SANTANGELO M., *Urban parks, value uplift and green gentrification: An application of the spatial hedonic model in the city of Brisbane*. Urban Forestry and Urban Greening Vol. 74, 2022, 127618.

BOURASSA S.C., PENG V.S., *Hedonic prices and house numbers: The influence of Feng Shui*. International Real Estate Review, Vol. 2, 1999, pp. 79-93.

CHANG W.L., LII P., *"Feng Shui" and its role in corporate*

L'effetto di capitalizzazione degli attributi geomantici sul valore di mercato degli immobili: il caso del mercato immobiliare di Guangzhou

image and reputation: a review from business and cultural perspectives. Journal of Architectural and Planning Research, 2010, pp. 1-14.

CHAU K.W., CHIN T.L., *A critical review of literature on the hedonic price model.* International Journal for Housing Science and Its Applications, Vol. 27, 2003, pp. 145-165.

CHAU K., MA V., HO D., *The pricing of 'luckiness' in the apartment market.* Journal of Real Estate Literature, Vol. 9, 2009, pp. 29-40.

CHOY L.H., MAK S.W., HO, W.K., *Modeling Hong Kong real estate prices.* Journal of Housing and the Built Environment, Vol. 22, NO. 4, 2007, pp. 359-368.

DELL'ANN, F., BOTTERO M., *Green premium in buildings: Evidence from the real estate market of Singapore.* Journal of Cleaner Production, Vol. 286, 2021, 125327.

DELL'ANNA F., BRAVI M., MARMOLEJO-DUARTE C., BOTTERO M.C., CHEN A., *EPC green premium in two different European climate zones: A comparative study between Barcelona and Turin.* Sustainability, Vol. 11, No 20, 2021, 5605.

DEL GIUDICE V., MANGANELLI B., DE PAOLA P., *Hedonic analysis of housing sales prices with semiparametric methods.* International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems, 2017, Vol. 8, No 2, pp. 65-77

DEL GIUDICE V., DE PAOLA P., FORTE F., *Using genetic algorithms for real estate appraisals.* Buildings, Vol. 7, No 2, 2017, 31.

FORTE F., ANTONIUCCI V., DE PAOLA P., *Immigration and the housing market: The case of Castel Volturno, in Campania Region, Italy.* Sustainability Vol. 10, No 2, 2018,343.

FORTIN N.M., HILL A.J., HUANG J., *Superstition in the housing market.* Economic Inquiry, Vol. 52, No. 3, 2014, pp. 974-993.

FRANCKE M., KOREVAAR M., *Housing markets in a pandemic: Evidence from historical outbreaks.* Journal of Urban Economics, Vol. 123, 2021, 103333.

HAN K.T., AMITA S., *An empirical study of feng-shui in landscape.* Environments, Vol. 23, No 3, 1996, pp. 36.

HE J., LIU H., SING T.F., SONG C., WONG W.K., *Superstition, conspicuous spending, and housing market: Evidence from Singapore.* Management Science, Vol. 66, No. 2, 2020, pp. 783-804.

HONG W. T., ABDUL-RAHMAN H., WANG C., *The application of Form School Feng Shui model in a sleep environment: human preferences and subjective sleep quality evaluation.* Architectural Engineering and Design Management, Vol. 12, No. 6, 2016, pp. 442-459.

JIN Z., JUAN Y.K., *Is Feng shui a science or superstition? A new approach combining the physiological and psychological measurement of indoor environments.* Building and Environment, Vol. 201, No. 107992, 2021.

KRYŽANOWSKI Š., *Impact of Feng Shui bedrooms on self-Assessed sleep and well-being: A randomized double-blind field research with instrumental bio-communication.* Southeast European Journal of Architecture and Design, vol. 2021, 2021, pp. 1-8.

LAM K.C., *Feng Shui and superstition in Hong Kong's residential housing market.* Pacific Rim Property Research Journal vol. 27, no 3, 2022, pp.1-13.

LANCASTER K.J., *A new approach to consumer theory.* Journal of Political Economy, Vol. 74, No. 2, 1966, pp. 132-157.

LI N., LI R.Y.M., NUTTAPONG J., *Factors affect the housing prices in China: a systematic review of papers indexed in Chinese Science Citation Database.* Property Management, vol. 40, no 5, 2022, PP. 780-796.

LI, C.C., CHEN C.L., TWU Y.C., *An estimation of the impact of Feng-Shui on housing prices in Taiwan: A quantile regression application.* International Real Estate Review, Vol. 15, No. 3, 2012, pp. 325-346.

LIU G., WANG X., G, J., LIU Y., ZHOU T., *Temporal and spatial effects of a 'Shan Shui' landscape on housing price: A case study of Chongqing, China.* Habitat International, Vol. 94, No. 102068, 2019.

LIU M.W., WEI C., YANG L., KEH H.T. *Feeling lucky: How framing the target product as a free gift enhances purchase intention.* International Journal of Research in Marketing VOL. 39, NO 2, 2021, PP. 349-363

LIU Y., TANG Y., *Epidemic shocks and housing price responses: Evidence from China's urban residential communities.* Regional Science and Urban Economics, Vol. 89, 2021,103695.

LU J., *The value of a south-facing orientation: A hedonic pricing analysis of the Shanghai housing market.* Habitat International, Vol. 81, 2018, pp. 24-32.

MADEDDU M., ZHANG X., *Harmonious spaces: the influence of Feng Shui on urban form and design.* Journal of Urban Design, Vol. 22, No. 6, 2017, pp. 709-725.

MAK M.Y., NG S.T., *The art and science of Feng Shui- a study on architects' perception.* Building and Environment, Vol. 40, No. 3, 2005, pp. 427-434.

MORANO P., TAJANI F., DI LIDDO,F., LA SPINA I., *The Evaluation in the Urban Projects Planning: A Logical-Deductive Model for the Definition of "Warning Areas" in the Esquilino District in the City of Rome (Italy).* Smart Cities, Vol. 6, No. 1, 2023, Pp. 469-490.

MORANO P., TAJANI F., DI LIDDO F. AND DARÒ M., *Economic evaluation of the indoor environmental quality of buildings: The noise pollution effects on housing prices in the city of Bari (Italy).* Buildings, Vol. 11, No. 5, 2021, P. 213.

OGILVIE M., NG D., XIANG E., RYAN M.M., YONG J., *Using traditional rituals in hospitality to gain value: A study on the impact of Feng Shui.* International Journal of Hospitality Management, Vol. 72, 2018, pp.1-9.

PENG Y.S., HSIUNG H.H., CHEN K.H., *The Level of Concern about Feng Shui in House Purchasing: The Impacts of Self-efficacy, Superstition, and the Big Five Personality Traits.* Psychology and Marketing, Vol. 29, No. 7, 2012, pp. 519-530.

QIAN X., QIU S., ZHANG G., *The impact of COVID-19 on housing price: Evidence from China.* Finance Research

Letters, Vol. 43, 2021, 101944.

REHM M., CHEN S. AND FILIPPOVA O., *House prices and superstition among ethnic Chinese and non-Chinese homebuyers in Auckland, New Zealand*. International Journal of Housing Markets and Analysis, Vol. 11, No. 1, 2018, pp. 34-44.

RICCIOLI F., FRATINI R., BONCINELLI F., *The impacts in real estate of landscape values: Evidence from Tuscany (Italy)*. Sustainability, Vol. 13, No. 4, 2021, pp. 2236.

ROSATO P., BREIL M., GIUPPONI C., BERTO R., *Assessing the impact of urban improvement on housing values: A hedonic pricing and multi-attribute analysis model for the historic centre of Venice*. Buildings, Vol. 7, No. 4, 2017, 112.

ROSE, S., *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*. Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 1, 1974, pp. 34-55.

SHUM M., SUN W., YE G., *Superstition and «lucky» apartments: Evidence from transaction-level data*. Journal of Comparative Economics, Vol. 42, No. 1, 2014, pp. 109-117.

SIA M.K., YEW V.W.C., AND SIEW C. L., *Influence of Feng Shui factors on house buying intention of Malaysian Chinese*. Architectural Engineering and Design Management, Vol. 14, No. 6, 2018, pp. 427-439.

SHAFII H., YI L.P. YASSIN A.M., *The Importance of Feng Shui Influence on the Housing Selection among the Chinese in Generation Y: A Study on the Developers' Perceptions*. Journal of Technology Management and Business, Vol. 7, No. 2, 2020, pp. 23-31.

SONG H.S., WILHELMSSON M., ZHENG M., *Buyer's willingness to pay for dwellings with different orientations*. International Journal of Strategic Property Management, Vol. 23, No. 6, 2019, pp. 450-466.

WANG C., HONG W.T., ABDUL-RAHMAN H., *Architectural*

examination on Feng Shui Bedroom. Open House International, 2018.

WEN H., LI S., HUI E.C., JIA S., CUI W., *Purchase motivation, landscape preference, and housing prices: Quantile hedonic analysis in Guangzhou, China*. Journal of Urban Planning and Development, Vol. 147, No. 3, 2021.

WEN H., XIAO Y., HUI E.C., *Quantile effect of educational facilities on housing price: Do homebuyers of higher-priced housing pay more for educational resources?* Cities, Vol. 90, 2019, pp. 100-112.

W, C., YE X., DU Q., LUO P., *Spatial effects of accessibility to parks on housing prices in Shenzhen, China*. Habitat International, Vol. 63, 2017, pp. 45-54.

YANG L., CHU X., GOU Z., YANG H., LU, Y. AND HUANG W., *Accessibility and proximity effects of bus rapid transit on housing prices: Heterogeneity across price quantiles and space*. Journal of Transport Geography, Vol. 88, No. 102850, 2020.

YAN, L., WANG B., ZHOU J., WANG X., *Walking accessibility and property prices*. Transportation research part D: transport and environment, Vol. 62, 2018, pp. 551-562.

YANG L., ZHOU J., SHYR O.F., *Does bus accessibility affect property prices?* Cities, Vol. 84, 2019, pp. 56-65.

YANG M. AND ZHOU J., *The impact of COVID-19 on the housing market: evidence from the Yangtze River delta region in China*. Applied Economics Letters, Vol. 29, No. 5, 2022, pp. 409-412.

YOON H.K., *Environmental determinism and geomantic attributes: two cultures, two concepts*. GeoJournal, Vol. 6, No. 1, 1983, pp. 77-80.

ZAMBRANO-MONSERRATE M.A., RUANO M.A., YOONG-PARRAGA C., SILVA C.A., *Urban green spaces and housing prices in developing countries: A Two-stage quantile spatial regression analysis*. Forest Policy and Economics, Vol. 125, 2021, 102420.