

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/368532314>

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values: Come evolvono le città metropolitane dopo crisi...

Article · February 2023

DOI: 10.48264/VVSIIEV-202223105

CITATIONS

0

READS

49

2 authors:



Ezio Micelli

Università luav di Venezia

71 PUBLICATIONS 593 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Eleonora Righetto

University of Padova

1 PUBLICATION 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Market-based instruments to manage the city's development [View project](#)



Innovating in the construction industry [View project](#)

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

Ezio Micelli*, Eleonora Righetto**

Key words: Metropolitan cities, housing market, urban concentration, pandemic, Covid-19

Abstract

Italian cities have been touched by two major events, the 2008 and 2012 crises and the Covid-19 pandemic in 2020 and 2021. The research aimed to verify whether, and in what way, Italian cities have embarked on a path of transformation, outlining their possible trajectories of change in the intervening decade. The cities considered were the metropolitan cities to which the legislature has assigned the role of territorial reference for areas of a regional nature. The research examined real estate market values for their ability to represent a city's degree of attractiveness in synthetic form. The other variables used made it possible to detect trends in the determinants of the real estate market: economic growth, demographic development and changes in the territorial capital endowment. Concerning the research objectives, cluster analysis appeared to be the most suitable tool to represent changes by aggregating cities according to common patterns. The survey considered the reactions of the different cities in the two five-year periods related to each exogenous shock and, overall, in the decade under

review for a long-term reading of the trends. The conclusions reached by the survey show how, between 2012 and 2017, there was a concentration of wealth and population in the major centers and in particular in the city of Milan, characterized by rising property values against a generalized decline in the Italian market. In the second five-year period from 2017 to 2022, the pattern is reproduced with similar intensity, despite a vast debate on the crisis of large cities and their sustainability in the face of the pandemic. An overall ten-year view from 2012 to 2022 of metropolitan cities shows trends with a sufficiently solid and stable character. In the case of Milan, the expression of a clear-cut process of concentration on which the pandemic has had no effect, is counterbalanced by a second cluster of peripheral metropolitan cities that are suffering from processes that penalize their development prospects, while the third cluster of cities is distinguished by a profile that combines opportunities for growth and critical aspects in demographic and economic terms.

1. INTRODUCTION

Over the last decade, Italian cities have had to confront two major events: the double economic and social crisis that hit society and the economy in 2008 and 2012, and the COVID-19 pandemic that has profoundly altered collective life for a large part of 2020 and 2021. Two events, therefore, that had the rank and scope to transform, at least in power, the evolutionary path of Italian cities, to accelerate their evolutionary dynamics, or to modify their development path (Calabrò et al., 2022; Florida et al., 2021; Salone, 2013).

Particularly on the second shock, research has been important, although the time elapsed is limited and the risk of premature conclusions is important (González and Krarti, 2021). Studies have investigated, among other things, the dynamics of virus spread (Arbel et al., 2022; Cremaschi et al., 2021); the responsiveness to epidemic spread (Cotella and Berisha, 2022); community impacts (Scaffidi, 2022; Tricarico and De Vidovich, 2021); the evolution of housing preferences (Tajani et al., 2021) and the necessary reconfiguration of new settlement solutions to better manage similar events (Colomb and Gallent, 2022; De Toro et al., 2021; Nieuwenhuijsen, 2021).

The research aims to verify, with a complementary and different perspective, how cities responded to the crisis of the end of the last decade and the pandemic shock with reference to the main determinants of demography and the economy; whether they followed a common path or whether they took differentiated paths due to their specific characteristics; whether the two events had different effects or whether trends of greater depth operated indifferently to the (albeit important) contingencies of these years.

The proposed method employs real estate values as a synthesis variable to understand the evolutionary path of cities. This is because of the essential characteristic of real estate values to represent the dual in monetary terms of the real locational advantages provided by each land or property (Camagni, 2019; Forte and de' Rossi, 1979).

To ensure that the reading of market trends is not divorced from the underlying fundamentals, the methodology considers demographic and economic variables that are explanatory of the growth (or lack of growth) of property values. The scope of the investigation is limited to the subset of metropolitan cities. Since 1990, institutions have promoted action aimed at favouring a number of major cities by prefiguring their role as territorial pivots.

With a path that began with Law 142/90 and culminated with Law 56/14, metropolitan cities have been entrusted with the role of guiding the country's development by becoming poles of reference for broader territorial ambits (Vetritto, 2019). Reasoning therefore on the subset of metropolitan cities means focusing on the country's most important cities, not necessarily in terms of economic and social rank (Camagni et al., 2021; Longo and Cicirello, 2016;

Mangialardo and Micelli, 2020) but rather in terms of administrative rank.

The paper is organised into four paragraphs. In the first, in the light of an extensive literature on the topic, two evolutionary visions of cities as possible responses to the double shock of crisis and pandemic are contrasted. The second illustrates the data and sources of the survey. The third illustrates the statistical analyses developed, while the fourth presents a discussion of the findings.

2. CONCENTRATION VS POLYCENTRISM: METROPOLITAN CITY DEVELOPMENT MODELS IN THE FACE OF ECONOMIC CRISIS AND PANDEMIC

The two events of the economic crisis and pandemic are intertwined with the development trajectories of national and international cities. Far from experiencing their own demise and decline (Glaeser, 1998), cities are experiencing their own triumph in the 21st century (Glaeser, 2012; Hall and Burdett, 2021; United Nations, 2018).

Countries, therefore, grow from their cities, and yet not all cities seem to be equipped in the same way. Our country has identified fourteen metropolitan cities as a reference for the development of territories. Metropolitan cities differ in many respects and it, therefore, seems legitimate to ask whether they are all equally capable of growth or whether some of them have a better chance of leading the country's development. It is useful to place such a research question in appropriate theoretical frameworks. The first identifies the scale and variety of cities' human, material and immaterial resources as the key aspect of their development.

Recent studies have highlighted how concentration in a limited number of cities is the natural consequence of the complexity of the technological and economic processes underlying growth. In the US case, the ten most innovative metropolitan cities account for slightly less than a quarter of the total population and realize 48% of the patents and a third of the gross domestic product (Moretti, 2012). Highly complex activities «are disproportionately concentrated in a few large cities compared to less complex activities» (Balland et al., 2020).

Concentration, therefore, is inextricably linked to the development of innovative activities that can subsequently become engines of growth. Research still centered on American cities confirms that the densest and populated areas of metropolitan areas are the elective location of start-ups in the sectors with the highest technological content (Florida et al., 2020). New companies that exploit the opportunities of technological innovation feed off the density and wealth of large metropolises, where they find more qualified human resources (Berry and Glaeser, 2005) and interested financial capital (Florida and King, 2018).

What emerges is a highly differentiated geography of territories, with cities and territories benefiting from the

concentration of human and infrastructural capital by exploiting opportunities related to creative activities (Florida, 2002) and the knowledge economy (Cappellini et al., 2012) and cities related to lower value-added jobs and activities, struggling with population and wealth loss (Capello, 2014; Micelli and Pellegrini, 2021; Moretti, 2012; Rodríguez-Pose, 2017).

Cities do not grow only as a result of an increased number of inhabitants. What also makes a virtuous development path possible is the variety of activities that are cross-fertilized. Building on the founding contributions of Alfred Marshall and Jane Jacobs, the contribution of the interaction between even very different sectors of economic life has been widely highlighted (Audretsch and Feldman, 1998; Florida et al., 2016) and is now the focus of renewed interest aimed at scientifically defining its characters and dynamics (Hidalgo et al., 2018; Rastvortseva and Manaeva, 2022; Wagner and Growe, 2021). Scale and variety, then, are the competitive factors of contemporary cities. Italian metropolitan cities can then hardly compete on a level playing field and the emergence of some poles at the expense of others in territorial competition can be expected.

This vision that privileges a limited number of large cities can be flanked by a second one that emphasizes the capacity of centers to grow by referring to network relationships, based on the principle of complementarity rather than that of competition (Albrechts and Mandelbaum, 2005; Lieto, 2013). Models capable of overcoming a simplified view of agglomeration economies can be decisive in interpreting the development of European cities (Camagni et al., 2015) as well as the megacities of the global South (Roy and Ong, 2011).

The Italy of the hundred cities (Cicalese and Musi, 2005) need not necessarily be transformed according to territorial models foreign to the tradition of a country organized in urban networks articulated in small and medium-sized centers. Italy can be more effectively read in this post-metropolitan phase (Carta, 2019; Soja, 2007) in the light of original territorial formations. The constitutive trait of such new bodies is the capacity to entertain relations of functional specialization and complementarity within networks in which the principle of hierarchy leaves room for collaborative interactions. After all, the reticular hypothesis has for years been presented «as the most important recent theoretical cue» in urban and territorial studies (Curti and Diappi, 1990, p. 16) from a cooperative perspective between nodes and not simply one of territoriality linked to relationships of dependence (Balducci et al., 2017; Cattan, 2007).

Such spatial organization appears constitutive of Italian history and identity even in their recent phase (Dematteis, 1990). This is based on a peculiar organization of space capable of adapting to the processes of globalization of the economy and society (Clementi et al., 1996). Reticular polycentrism (Contato, 2019), understood as a

development model capable of orienting territorial planning and relations between territories, to alleviate inequalities and develop endogenous territorial capital, could thus present itself as an alternative to the highly selective concentration of metropolises capable of entering the circuit of global cities (Sassen, 2005).

The 'urban systems in which the historical cities have dissolved' (Calafati, 2009) can evolve into distributed systems in which more compact areal areas and nodes in complementary relationships can give rise to super-organizations or territorial archipelagos (Carta, 2021) capable of giving rise to original forms of urban development capable of competing with the more consolidated metropolitan cities.

A «plurally metropolitan» Italy (Carta, 2019), therefore, in which new forms of urban development give rise to spatial models capable of promoting cooperation and complementarity, in a non-deterministically predefined way (Dematteis, 1990), in the wake of what has been expressly indicated by qualified international organizations for metropolitan areas of vast areas in Italy (OCDE, 2010) in the wake of relevant European experiences (Indovina, 2017).

The research, therefore, questions the development of our metropolitan cities to understand whether, in the face of a dual crisis, first economic and then pandemic in nature, they have taken the path of concentration, selecting one or more centers on which to hinge the country's growth, or whether all - or a substantial part of them - have been able to guide the development of broader territorial areas.

The hypothesis put forward is that an answer may derive from a reading of the cities' real estate values. The latter represents a synthetic signal regarding the attractiveness of one city compared to others. The economic theory defines rent as 'the objectification in economic and price terms, and the assignment to each land or property, of the value that individual economic actors explicitly or implicitly attribute to each territorial situation in their processes of defining location choices' (Camagni, 2012).

In summary, then, rent is «the counter-face or dual in monetary terms of the real locational advantages provided by any land or property» (Camagni, 2019) and as such highlights, in its variation, the growth or decline of cities over time.

3. SOURCES AND DATA USED IN THE RESEARCH

The research examines the capitals of the twelve metropolitan cities established by Law No. 56 of 7 April 2014: Milan, Turin, Genoa, Venice, Bologna, Florence, Rome, Naples, Bari, Reggio di Calabria, Cagliari and Palermo.

The values of Messina and Catania, added later in 2015, cannot be compared and for this reason were not considered in the research.

The analysis employs the demographic and economic values of the capital cities of the metropolitan cities, due to their ability to more clearly and distinctly express trends of concentration or abandonment in demographic and economic terms. The hypothesis assumed is that the attractiveness of a city can be measured with particular precision in its most central places – in keeping with traditional models from von Thunen onwards (Camagni, 2012) – and thus, in the case of Italian metropolitan cities, in the capital municipalities.

Two periods are considered: the first runs from 2012 to 2017, the second includes the years 2017 to 2022. The research initially considers the cities' response to the crisis that hit the country between the end of the zero decade and the early 2010s (Fabrizi et al., 2015). Subsequently, the research considers the cities' response to the pandemic crisis related to the spread of the Covid-19 virus from 2020 onwards.

The first variable used to investigate the evolution of cities is that of property values based on the main public and private sources¹. The residential segment was considered as being most representative of market changes (Tab. 1 and Figs. 1, 2).

The first five-year period considered shows a decline in real estate values of 14 percent. The most important decreases concern some large northern cities (Turin and Genoa) with decreases of almost 30 percentage points, but also Rome (almost a quarter of the value) and Palermo (over a fifth of the value).

The city of Milan alone recorded a significant increase in value with just under 10 percent of the average value. In

the following five years, the market was stable overall, although there were also significant differences, including the decline in Genoa (by around 15 percentage points) and the significant progression in Milan (over a quarter of the value) (Tab. 1 and Figs. 3-5).

The variables used to understand the movement of real estate values and thus the evolution of metropolitan cities

¹ The analysis of real estate values was carried out concerning two datasets derived from a public and a private source to broaden the data acquisition methods. The first is the curated database of the on-line real estate ad site 'Immobiliare.it'. The value indicated represents the average market value provided by the source for properties in the residential segment in the state of maintenance considered ordinary in the municipality of the metropolitan city. The second is that of the Osservatorio del Mercato Immobiliare edited by the Agenzia delle Entrate. The value indicated represents the average market value between the first and second half of the years 2012, 2017 and 2021. The market value of each half-year represents the arithmetic average of all properties in the residential segment in the normal state of maintenance of all cadastral micro-zones within the municipal territory of metropolitan cities. Regarding the real estate value of the year 2022, the indirect source does not consider the quotations of that year at the time of the research. Therefore, a coefficient was identified to express the ratio between the market value of the years 2021 and 2022. The investigation of the coefficient looked at the market values in the first «Immobiliare.it» database, resulting in different for each city. The market value of the year 2022 is the result of the product between the market value, resulting from the average between the value of the first and second semester of the year 2021 edited by the Agenzia dell'Entrate, for the coefficient of differentiation between the year 2021 and 2022 of the Immobiliare.it website. Subsequently, an arithmetic average was made between the market values of the two indirect sources in the years 2012, 2017 and 2022.

Table1 - Average property values of metropolitan cities in 2012, 2017 and 2022 and percentage changes between 2012 and 2017, between 2017 and 2022 and between 2012 and 2022

City	Euro/sq.m 2022	Euro/sq.m 2017	Euro/sq.m 2012	Change % 2012-2017	Change % 2017-2022	Change % 2012-2022
Turin	1.969	1.937	2.711	-28,55%	1,67%	-27,35%
Genoa	1.667	1.975	2.723	-27,48%	-15,57%	-38,77%
Milan	4.552	3.588	3.302	8,67%	26,87%	37,87%
Venice	2.677	2.723	3.288	-17,19%	-1,69%	-18,59%
Bologna	2.960	2.581	3.282	-21,35%	14,66%	-9,82%
Florence	3.394	3.275	3.245	0,92%	3,65%	4,60%
Rome	3.400	3.501	4.626	-24,32%	-2,90%	-26,51%
Naples	2.628	2.790	2.925	-4,62%	-5,79%	-10,14%
Bari	1.905	2.003	2.219	-9,73%	-4,91%	-14,17%
Reggio C.	864	944	1.139	-17,16%	-8,42%	-24,14%
Palermo	1.411	1.430	1.826	-21,70%	-1,34%	-22,75%
Cagliari	2.038	2.088	2.054	1,63%	-2,37%	-0,78%
Average	2.455	2.403	2.778	-13,52%	2,19%	-11,62%

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

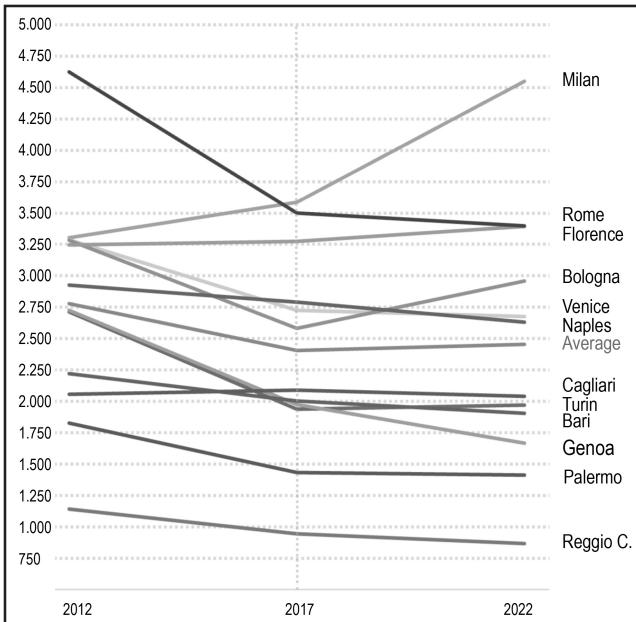


Figure 1 - Average values of residential real estate in metropolitan cities in 2012, 2017 and 2022.

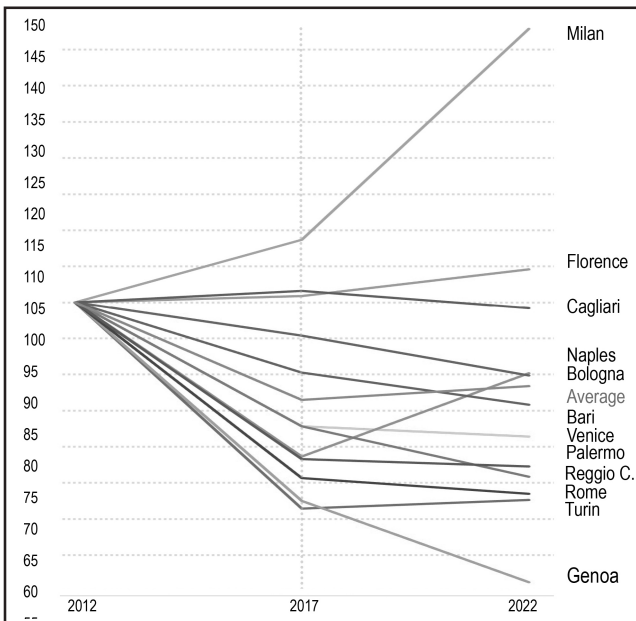


Figure 2 - Average values of residential real estate in metropolitan cities in the years 2012, 2017 and 2022 on a 100 basis.

refer to the demographic, economic and infrastructural development of the cities under consideration (Tables 2-4).

Demographically, the cities under consideration are not homogeneous. In 2022 Rome will have almost three million inhabitants, Milan 1.3 million, Naples and Turin

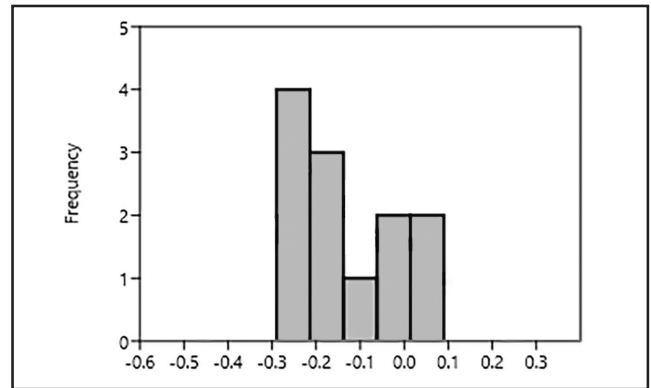


Figure 3 - Frequency distribution of changes in metropolitan cities' real estate values from 2012 to 2017. Metropolitan city classes from left to right: (1) Turin, Genoa, Rome, Palermo; (2) Venice, Bologna, Reggio Di Calabria; (3) Bari; (4) Florence, Naples; (5) Milan, Cagliari.

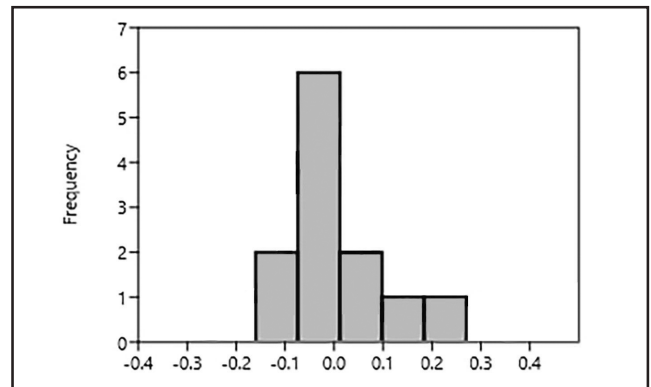


Figure 4 - Frequency distribution of changes in metropolitan cities' real estate values from 2017 to 2022. Metropolitan city classes from left to right: (1) Genoa, Reggio di Calabria; (2) Venice, Rome, Naples, Bari, Palermo, Cagliari; (3) Turin, Florence; (4) Bologna; (5) Milan.

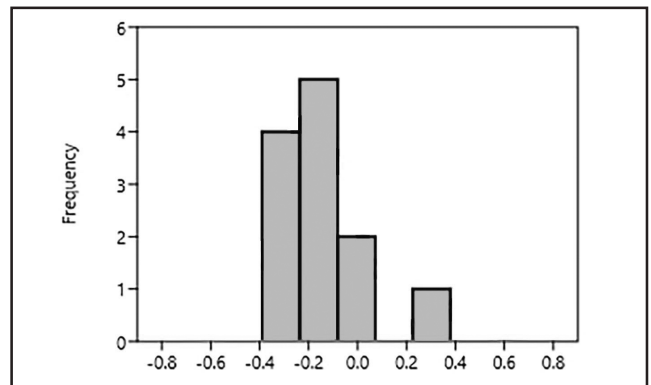


Figure 5 - Frequency distribution of changes in metropolitan cities' real estate values from 2012 to 2022. Metropolitan city classes from left to right: (1) Turin, Genoa, Rome, Reggio Di Calabria; (2) Venice, Bologna, Naples, Bari, Palermo; (3) Florence, Cagliari; (4) None; (5) Milan.

about 900,000. Palermo is the second most populous city in the South after Naples. Genoa, with almost 600,000 inhabitants, follows Milan and Turin in northern Italy with a significant gap. Bologna, Florence and Bari, with around 400,000 inhabitants, represent medium-sized metropolitan cities. Finally, Venice, Cagliari and Reggio di Calabria are the metropolitan cities with less than 300,000 inhabitants (Tables 2-4).

Based on ISTAT² data, in the first period from 2012 to 2017, metropolitan cities attracted a population with an average increase of three percentage points over the five years. In the second five-year period, the trend sees cities in the south decreasing in contrast to cities in the center and north. Bologna and Milan turn out to be the most attractive cities, while Palermo, Reggio di Calabria and Naples, on the other hand, record the largest decreases.

The capital, after an expansion phase between 2012 and 2017 equal to 10 percent of the population, 2017 to 2022 experienced a population decline of four percentage points. Similar dynamics characterize the changes in inhabitants of working age, i.e. aged between 15 and 64 (Tables 2-4)³.

The economic evolution of metropolitan cities in the face of the dual shock of the crisis and the pandemic is examined using several variables. The dynamics of the main sectors of activity, manufacturing and services, is returned thanks to the change in the number of people employed in the cities for each economic sector (according to 2-digit ATECO codes)⁴.

As far as secondary activities are concerned, ISTAT aggregates all employees in manufacturing. Between 2012 and 2022, the average drop in the number of employees in all activities was around 10 percent and affected the entire peninsula indifferently. Milan and Florence are the cities that have withstood the crisis best, with a drop of

² The data on demographics refer to the Resident Population as of 1 January 2012, 2017 and 2022 and were retrieved from the Tuttitalia.it website, which reports ISTAT data, available at the following link: www.tuttitalia.it.

³ About the number of working-age inhabitants, this means residents aged between 15 and 64 on 31 December 2012, 2017 and 2022. Data on demographics were retrieved from the Tuttitalia.it website and are available at the following link: www.tuttitalia.it.

⁴ For the variables referring to manufacturing and services, data were taken from the ISTAT website - Local units and employees: class of employees, economic sectors - 2-digit ATECO, available at the following link: <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=21145#>. For the variables considered, reference was made to the number of local units of active enterprises in each metropolitan city in the years 2012, 2017 and 2021. For manufacturing, the total number of enterprises classified in the variable C - Manufacturing activities was taken as a reference for each city. For advanced services, the value considered in the elaborations is the result of the sum of the number of total enterprises classified as: K, Financial and insurance activities; M: Professional, scientific and technical activities. The services percentage difference variable considered in the models refers to the percentage difference, for each city, of the sum of all services between 2012 and 2017 and between 2017 and 2021. The average considered refers to the average value of services - at 2012, 2017 and 2021 - of the 12 metropolitan cities considered.

Tabella 2 - Economic, demographic and territorial capital variables of the 12 metropolitan cities under review (2012)

City	Inhabitants	Inhabitants 15-64 years	Local units manufacturing	Local units advanced services	Average income pc	GDP pc	High speed train stop	Higher education institutions
Turin	869.312	546.151	5.569	19.482	21.962	22.627	1	6
Genoa	584.644	356.493	3.042	11.130	21.505	22.371	0	1
Milan	1.240.173	770.370	9.713	55.500	29.907	30.561	1	7
Venice	260.856	158.837	1.706	5.021	21.291	22.060	0	2
Bologna	371.151	231.622	1.868	12.035	24.299	24.889	1	2
Florence	366.039	220.574	3.059	11.701	23.338	24.021	1	2
Rome	2.614.263	1.692.332	10.291	63.270	24.990	25.407	1	9
Naples	961.106	637.849	4.381	16.869	19.715	20.554	1	4
Bari	313.213	206.507	1.426	6.932	20.138	21.096	0	2
Reggio C.	180.719	120.538	658	2.335	17.930	18.498	0	3
Palermo	656.829	441.434	2.275	8.560	19.646	20.180	0	1
Cagliari	149.343	97.343	849	5.006	22.741	23.502	0	1
Average	713.971	456.671	3.736	18.153	22.289	22.981		3,3

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

Table 3 - Economic, demographic and territorial capital variables of the 12 metropolitan cities under review (2017)

City	Inhabitants	Inhabitants 15-64 years	Local units manufacturing	Local units advanced services	Average income pc	GDP pc	Startup	High speed train	Higher education institutions
Turin	886.837	551.738	5.145	20.326	23.266	24.187	21	1	6
Genoa	583.601	351.330	2.714	11.240	22.153	22.724	29	0	1
Milan	1.351.562	860.278	9.399	60.899	30.737	32.646	152	1	7
Venice	261.905	158.956	1.516	5.160	22.345	23.120	1	0	2
Bologna	388.367	243.864	1.672	12.751	25.106	26.216	6	1	2
Florence	382.258	237.655	2.881	12.124	24.001	24.999	11	1	2
Rome	2.873.494	1.857.834	9.223	67.483	24.803	26.079	63	1	9
Naples	970.185	640.894	4.030	17.607	19.717	20.737	36	1	4
Bari	323.370	208.564	1.255	7.117	20.358	21.482	2	0	2
Reggio C.	182.551	119.068	563	2.473	18.225	19.044	17	0	3
Palermo	673.735	444.030	2.037	8.898	19.385	20.255	16	0	1
Cagliari	154.083	97.883	748	4.946	23.457	24.333	6	0	1
Average	752.662	481.008	3.432	19.252	22.796	23.819	30		3,3

Table 4 - Economic, demographic and territorial capital variables of the 12 metropolitan cities under review (2022)

City	Inhabitants	Inhabitants 15-64 years	Local units manufacturing	Local units advanced services	Average income pc	GDP pc	Startup	High speed train	Higher education institutions
Turin	858.205	534.686	5.045	20.056	23.626	24.604	411	1	6
Genoa	566.410	342.533	2.621	10.965	21.787	22.862	152	0	1
Milan	1.374.582	893.852	9.275	64.043	31.778	33.936	2.150	1	7
Venice	256.083	156.279	1.482	4.982	21.227	22.459	78	0	2
Bologna	391.686	250.523	1.635	12.771	25.333	26.658	202	1	2
Florence	368.419	230.219	2.806	11.968	23.666	25.224	145	1	2
Rome	2.770.226	1.775.276	9.151	67.622	24.964	26.631	1.249	1	9
Naples	922.094	596.105	3.929	18.008	19.490	20.902	403	1	4
Bari	317.205	200.386	1.223	7.070	20.557	21.973	152	0	2
Reggio C.	173.026	109.771	556	2.453	18.657	19.661	29	0	3
Palermo	637.885	406.322	2.028	8.968	19.311	20.526	150	0	1
Cagliari	149.572	92.739	730	4.936	23.673	25.146	73	0	1
Average	732.116	465.725	3.373	19.487	22.839	24.215	432,8		3,3

three and six percentage points respectively (Tables 2-4). Regarding services, the research focused on those with the highest added value to identify more precisely concentration processes peculiar to certain services of an advanced nature. Concerning the activities surveyed by ISTAT, the study collected and summarised the number of employees of some relevant services with higher added value: insurance, financial activities, and professional and scientific activities.

The data show that in the first period from 2012 to 2017, the number of employees in the latter sector grew by an average of 6 percent in all Italian cities, particularly in Rome and Milan, while in the second five-year period the growth was more moderate, with an average increase of 1.5 percent. The exception is Milan, which recorded growth of almost 6 percent (Tables 2-4).

The level of economic growth in the cities under consideration can be measured based on data collected by the Ministry of Finance⁵ on the change in average income per capita and gross domestic product per capita. The variable referring to average income per capita over the entire decade shows an increase of just over 2 percentage points over the last decade. Higher values are recorded in northern cities, the highest in the city of Milan. By contrast, they are declining in southern cities (Tables 2-4).

The values of per capita gross domestic product also show a moderate increase in both periods examined, with a growth of almost four percent from 2012 to 2017 and a further 1.6 percent from 2017 to 2022. In both periods, the city of Milan and Reggio di Calabria have respectively the highest (33,936 euro/year in 2022) and lowest (19,661 euro/year in 2022) GDP values of all metropolitan cities (Tables 2-4).

The number of start-ups formally registered by the Chambers of Commerce⁶ serves as an overall indicator of a city's capacity to foster and promote business activity in sectors with higher added value and development potential. Investment in new start-ups from 2012 to 2017 averaged 30 units per metropolitan city, and from 2017 to 2022 170 new units with an average increase of 6 percent per city. Milan is an exception with a 20 percent increase in start-ups surveyed (Tables 2-4).

From an infrastructural perspective, the variable considered useful in discriminating the accessibility levels

of metropolitan cities was the presence of the high-speed train (Naccari and Quattrone, 2020). The service connects mainly central and northern cities, although connections reach as far as Naples. Four cities - Venice, Bari, Genoa and Reggio di Calabria - are reached by the high-speed service, which, however, uses the traditional network with reduced performance. For this reason, for these cities, the service has been considered absent.

In a historical phase characterized by the intimate relationship between knowledge and development (Cappellini et al., 2012; CIPU, 2013), it appeared necessary to survey a variable capable of synthetically returning the contribution of knowledge infrastructures to territorial capital. The selected variable sums the state universities, non-state universities and university institutes present in the cities⁷. The values measured are constant over the entire period considered from 2012 to 2022. The city of Rome stands out for the highest endowment of places of knowledge production and dissemination with nine universities, while Milan and Turin follow with seven and six institutions of university rank respectively. The other nine metropolitan cities generally record one or two institutions, except Naples with four (Tables 2-4).

The variations have been considered both in their percentage and absolute measure. This was done to avoid that particularly significant percentage differences concerning small bases of calculation would invalidate the value of the surveys carried out and to adequately consider the scale and relevance of the phenomena that appear to be a diriment variable in the concentration phenomena that characterize some metropolitan cities.

Finally, the survey carried out assumed the determinants of demand as primary in the formation of real estate value. This assumes that, in terms of supply, all cities have, especially in the medium and long term, equal conditions for intervention in the land market through appropriate planning policies and that the real estate and construction sector is national, if not international, in character and is therefore capable of relative mobility among the various metropolitan cities. For these reasons, in the models developed, aimed at searching for emerging conditions of attractiveness, demand variables are considered decisive and supply aspects are assumed negligible.

4. DATA ANALYSIS FOR A MAP OF METROPOLITAN CITIES

The choice of data analysis methodology derives from the underlying objectives of the research, which aims to

⁵ Data on the average per capita income of metropolitan cities were obtained from the Department of Finance, which provides the number of taxpayers and taxable income for each year. The data are available at the following link:

https://www1.finanze.gov.it/finanze/analisi_stat/public/index.php?search_class%5b0%5d=cCOMUNE&opendata=yes.

⁶ The number of start-ups in metropolitan cities was retrieved from the start-up register of the Chambers of Commerce in Italy and can be found at the following link: <https://www.registroimprese.it/start-up-innovative>.

⁷ Data on the number of state universities, non-state universities and colleges in metropolitan cities were retrieved from the list of universities in Italy on the Wikipedia site and are available at the following link: https://it.wikipedia.org/wiki/lista_delle_universit%c3%a0_in_italia.

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

identify an initial and exploratory reading of the development of metropolitan cities following first the economic crisis and then the pandemic shock. Classified among the statistical methods of unsupervised learning, cluster analysis is traditionally employed in the exploration of ensembles with recognizable patterns. The objective consists of the consistent segmentation of ensembles within a dataset in such a way as to create groups that are as homogeneous within themselves and as heterogeneous with each other as possible.

Here, due to its flexibility, non-hierarchical cluster analysis was employed using McQueen's (1967) method, which measures the membership of an object/point in a specific cluster using the k-means algorithm, measuring Euclidean distances between elements. The analysis generates exclusive clusters without, therefore, the possibility of multiple memberships to the identified clusters (Fabbris, 1997; Fanfani and Mazzocchi, 1999; Guerra et al., 2012).

The variables were preliminarily standardized to Z-scores through zero-score normalization to eliminate the scaling factor, which may otherwise affect the algorithm, making it clearer to read the centers of each cluster and the variations of each variable concerning the identified mean. About the optimal numerosity of the classes, for the characteristics of the research, the first processing involved two classes, while their progressive increase is justified by the superior explanatory capacity of the model, in particular from the significance of the F statistic (Figs. 7, 10, 13).

The elaboration of the dataset primarily concerned the

	Final Centres of the cluster			
	Cluster			
	1	2	3	4
Z.score:change % inhabitants	-,17450	-,51137	1,73695	2,02925
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	,47871	-,63828	,95743	,95743
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	,12743	-,66227	1,94289	1,52104
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	-,30401	-,46967	1,27950	2,75459
Z.score: Change % local units manufacturing	,30361	-,51869	2,12487	-,22718
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	-,32046	-,48349	2,42592	1,75688
Z.score: Abs. Var. Average income	,91203	-,48209	,65322	-,140879
Z.score: Abs. Var. Startup	-,47980	-,29222	2,89064	,78190
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	-,12626	-,50505	1,38888	2,14645
Z.score: Change % GDP per capita	,82679	-,74367	1,53699	-,38215
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	,65664	-,73843	2,08082	-,27679
Z.score: Change % real estate values	-,25112	,01844	1,76743	-,87359

Figure 6 - Clusters' final centres of standardised changes in metropolitan cities (2012–2017).

	ANOVA					
	Cluster		Error		F	Sign.
	Quadratic mean	gl	Quadratic mean	gl		
Z.score:change % inhabitants	2,942	3	,272	8	10,824	,003
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	1,731	3	,726	8	2,386	,145
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	2,928	3	,277	8	10,576	,004
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	3,639	3	,010	8	355,614	<,001
Z.score: Change % local units manufacturing	2,183	3	,556	8	3,925	,054
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	3,595	3	,027	8	133,805	<,001
Z.score: Abs. Var. Average income	2,378	3	,483	8	4,919	,032
Z.score: Abs. Var. Startup	3,467	3	,075	8	46,253	<,001
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	2,710	3	,359	8	7,556	,010
Z.score: Change % GDP per capita	2,854	3	,305	8	9,360	,005
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	3,134	3	,200	8	15,698	,001
Z.score: Change % real estate values	1,380	3	,857	8	1,610	,262

F-tests should only be used for descriptive purposes because the clusters were chosen to maximise the differences between cases in different clusters. The observed significance levels are not correct for this reason and, therefore, cannot be interpreted as tests under the assumption that the averages of the clusters are equal

Figure 7 - Cluster variance analysis of standardised changes in metropolitan cities (2012–2017).

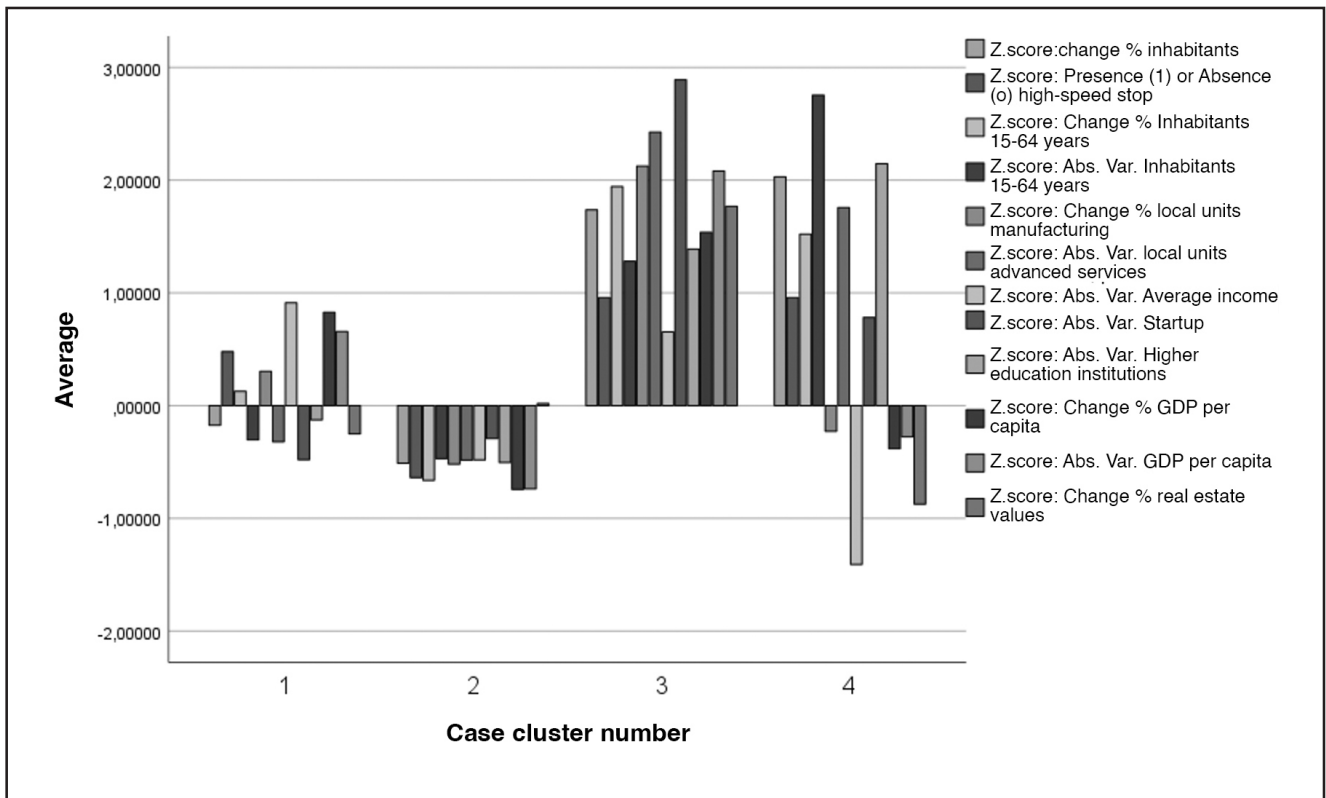


Figure 8 - Clusters' final centres of standardised changes in metropolitan cities (2012–2017). Cluster number: (1) Turin, Venice, Bologna, Florence; (2) Genoa, Naples, Bari, Reggio di Calabria, Palermo, Cagliari; (3) Milan; (4) Rome.

metropolitan cities in the period 2012-2017 to consider their equal or different responsiveness to the double crisis of 2008 and 2012. The analysis of the relationships between the variables finally employed the correlation matrix by testing the level of significance with Pearson's coefficient.

The most effective processing of the standardized variations highlights four groups, two of which are readable and the remaining two with contrasting characteristics. Group 3 (Figs. 6 - 8) highlights the city of Milan: the change in real estate values (+8.67 %) is by far the one that deviates furthest from the average (-13.52 %), like all the values for the selected indicators that are always above average. On the contrary, southern cities, together with the city of Genoa, see a drop in real estate values in the average of metropolitan cities and demographic, economic and infrastructural indicators are all below average. Contrasting is the case of Rome, the only city in the fourth cluster, characterized by a fall in real estate values more significant than average, while all the other indicators, with the significant exception of GDP per capita, stand out with above-average values. Equally contrasting are the four cities in the center-north of the first cluster in which the above-average performance of GDP per capita is offset by the demographic downturn and the above-average fall in real estate values.

Final Centres of the cluster				
	Cluster			
	1	2	3	4
Z.score:change % inhabitants	,28038	-,90559	2,04062	,08992
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	,19149	,00000	,95743	-,95743
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	,22628	-,93519	1,92508	,34216
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	,31266	-,97751	1,68733	,32970
Z.score: Change % local units manufacturing	-,42943	,84699	,75849	-,99966
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	-,35021	-,09341	3,11154	-,49343
Z.score: Abs. Var. Average income	,17041	,05680	1,88120	-,148022
Z.score: Abs. Var. Startup	-,37316	,03936	2,71246	-,50205
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	-,27778	,34722	1,38888	-,69444
Z.score: Change % GDP per capita	,22351	,15809	1,33955	-,154474
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	,17544	,00986	1,93687	-,142674
Z.score: Change % real estate values	,20094	-,44681	2,40402	-,81074

Figure 9 - Clusters' final centres of standardised changes in metropolitan cities (2017–2022).



How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic?
An analysis from real estate market values

	Cluster		Error		F	Sign.
	Quadratic mean	gl	Quadratic mean	gl		
Z.score:change % inhabitants	2,618	3	,393	8	6,657	,014
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	,978	3	1,008	8	,970	,453
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	2,565	3	,413	8	6,207	,017
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	2,458	3	,453	8	5,426	,025
Z.score: Change % local units manufacturing	2,122	3	,579	8	3,663	,063
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	3,606	3	,023	8	157,421	<,001
Z.score: Abs. Var. Average income	2,693	3	,365	8	7,376	,011
Z.score: Abs. Var. Startup	2,855	3	,304	8	9,375	,005
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	1,254	3	,905	8	1,386	,316
Z.score: Change % GDP per capita	2,306	3	,510	8	4,517	,039
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	2,659	3	,378	8	7,037	,012
Z.score: Change % real estate values	2,698	3	,363	8	7,429	,011

F-tests should only be used for descriptive purposes because the clusters were chosen to maximise the differences between cases in different clusters. The observed significance levels are not correct for this reason and, therefore, cannot be interpreted as tests under the assumption that the averages of the clusters are equal

Figure 10 - ACluster variance analysis of standardised changes in metropolitan cities (2017–2022).

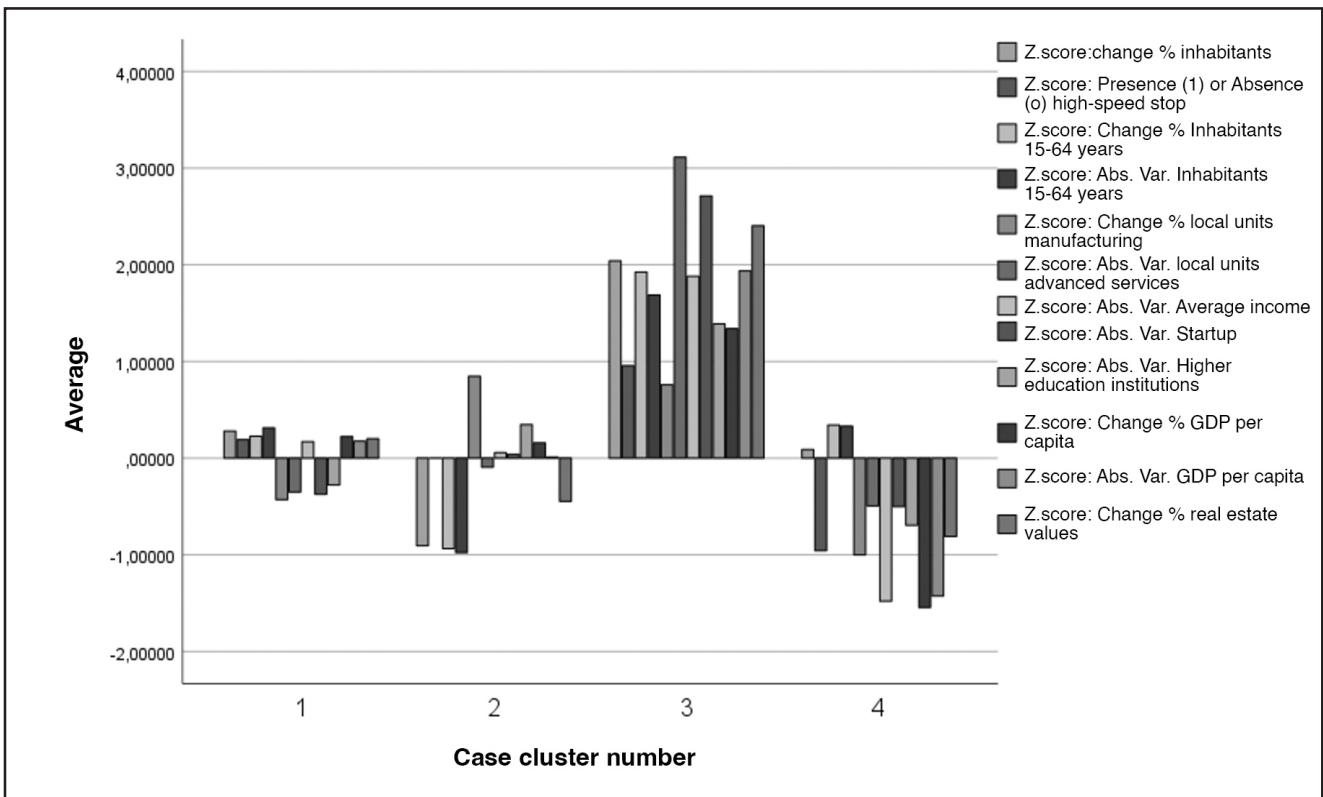


Figure 11 - Clusters' final centres of standardised changes in metropolitan cities (2017–2022). Cluster number: (1) Turin, Bologna, Florence, Bari, Cagliari; (2) Rome, Naples, Reggio Di Calabria, Palermo; (3) Milan; (4) Genoa, Venice.

The analysis of the F-statistics allows some additional considerations. By far the most significant figure concerns the change in the working-age population (F respectively equal to 355.614). The four clusters can then be read in terms of a lower-than-average demographic performance - this is the case of the cities of the South, but also of several cities in the center-north - and of the two large metropolitan cities of Milan and Rome, which, in the five years considered, record an important growth path. The second variable characterized by an important F statistic is the growth of start-ups (F respectively equal to 46.253), considered here as a proxy for a city's ability to foster business development. The two variables are significantly positively correlated, confirming a demographic transformation process driven by the opportunities of larger cities that are more open to business development. Between 2012 and 2017, real estate values do not follow the two variables discussed - except in the case of Milan - and the correlation values, never statistically significant, highlight the erratic nature of the real estate market concerning economic and demographic determinants.

The transformation of cities in the following five years is confronted with the pandemic crisis. However, the clusters are characterized by similar determinants as in the previous decade without any particular variations (Figs. 9-11).

Explaining the organization into four clusters are again the demographic variables - in particular the change in the active population - which plays the role of determining factor in the organization of the clusters and we find again the variable concerning the number of start-ups (F-

Final Centres of the cluster			
	Cluster		
	1	2	3
Z.score:change % inhabitants	,45785	-,57575	2,19885
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	,95743	-,68388	,95743
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	,57697	-,64729	2,22313
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	,33411	-,53329	2,39658
Z.score: Change % local units manufacturing	,37695	-,53792	2,25767
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	,05775	-,43264	2,79749
Z.score: Abs. Var. Average income	,27887	-,42298	1,84539
Z.score: Abs. Var. Startup	,09522	-,44429	2,72914
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	,53661	-,50505	1,38888
Z.score: Change % GDP per capita	,42526	-,52186	1,95200
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	,35029	-,54699	2,42781
Z.score: Change % real estate values	-,11165	-,29766	2,53020

Figure 12 - Cluster end centres of metropolitan cities standardised changes (2012–2022).

ANOVA							
	Cluster		Error		F	Sign.	
	Quadratic mean	gl	Quadratic mean	gl			
Z.score:change % inhabitants	3,997	2	,334	9	11,966	,003	
Z.score: Presence (1) or Absence (o) high-speed	3,929	2	,349	9	11,250	,004	
Z.score: Change % Inhabitants 15-64 years	4,603	2	,199	9	23,103	<,001	
Z.score: Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	4,090	2	,313	9	13,059	,002	
Z.score: Change % local units manufacturing	3,845	2	,368	9	10,459	,004	
Z.score: Abs. Var. local units advanced services	4,575	2	,206	9	22,250	<,001	
Z.score: Abs. Var. Average income	2,484	2	,670	9	3,707	,067	
Z.score: Abs. Var. Startup	4,433	2	,237	9	18,698	<,001	
Z.score: Abs. Var. Higher education institutions	2,433	2	,682	9	3,570	,072	
Z.score: Change % GDP per capita	3,220	2	,507	9	6,355	,019	
Z.score: Abs. Var. GDP per capita	4,240	2	,280	9	15,139	,001	
Z.score: Change % real estate values	3,536	2	,436	9	8,102	,010	

F-tests should only be used for descriptive purposes because the clusters were chosen to maximise the differences between cases in different clusters. The observed significance levels are not correct for this reason and, therefore, cannot be interpreted as tests under the assumption that the averages of the clusters are equal

Figure 13 - Cluster variance analysis of standardised changes in metropolitan cities (2012–2022).

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

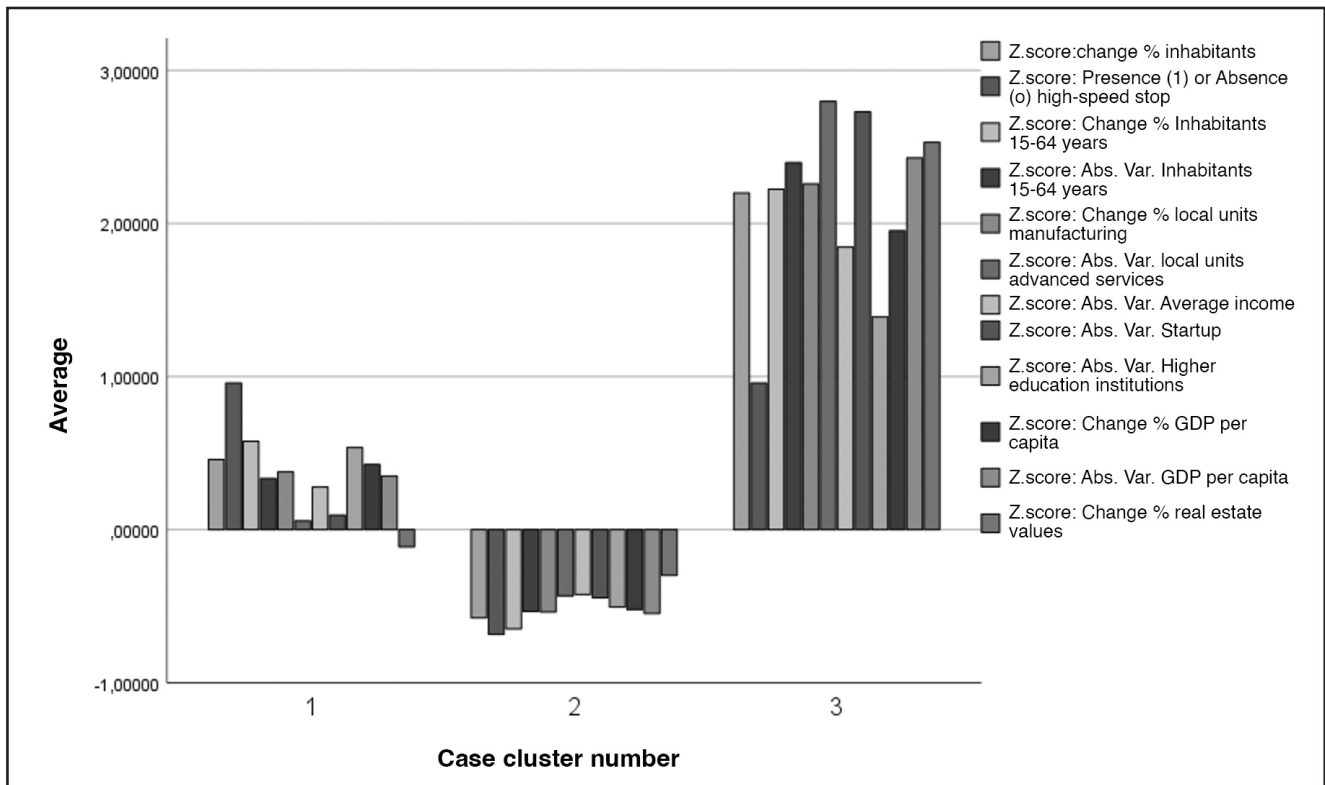


Figure 14 - Clusters' final centres of standardised changes in metropolitan cities (2012–2022). Cluster number: (1) Turin, Bologna, Florence, Rome; (2) Genoa, Venice, Naples, Reggio Di Calabria, Palermo, Cagliari, Bari; (3) Milan.

		Correlations												
		Change % Inhabitants	Presence (1) or Absence (0) high-speed stop	Change % Inhabitants 15-64 years	Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	Change % local units manufacturing	Abs. Var. local units advanced services	Abs. Var. Average income	Abs. Var. Startup	Abs. Var. Higher education institutions	Change % GDP per capita	Abs. Var. GDP per capita	Change % real estate values	
Change % Inhabitants	Pearson correlation	--												
	N	12												
Presence (1) or Absence (0) high-speed stop	Pearson correlation	,528	--											
	Sign. (two-tailed)	,077												
Change % Inhabitants 15-64 years	Pearson correlation	,934**	,645**	--										
	Sign. (two-tailed)	<,001	,023											
Abs. Var. Inhabitants 15-64 years	Pearson correlation	,919**	,465	,874**	--									
	Sign. (two-tailed)	<,001	,128	<,001										
Change % local units manufacturing	Pearson correlation	,562	,721**	,680	,568	--								
	Sign. (two-tailed)	,057	,008	,015	,054									
Abs. Var. local units advanced services	Pearson correlation	,811**	,514	,763**	,901**	,730**	--							
	Sign. (two-tailed)	,001	,087	,004	<,001	,007								
Abs. Var. Average income	Pearson correlation	,512	,327	,517	,467	,369	,419	--						
	Sign. (two-tailed)	,089	,300	,085	,126	,237	,175							
Abs. Var. Startup	Pearson correlation	,789**	,535	,746**	,889**	,742**	,993**	,427	--					
	Sign. (two-tailed)	,002	,073	,005	<,001	,006	<,001	,167						
Abs. Var. Higher education institutions	Pearson correlation	,554	,659*	,501	,697*	,540	,753**	,309	,793**	--				
	Sign. (two-tailed)	,062	,020	,097	,012	,070	,005	,328	,002					
Change % GDP per capita	Pearson correlation	,654*	,438	,614*	,627*	,446	,557	,946**	,549	,461	--			
	Sign. (two-tailed)	,021	,154	,034	,029	,146	,060	<,001	,064	,131				
Abs. Var. GDP per capita	Pearson correlation	,775**	,491	,749**	,748**	,589*	,710**	,909**	,700*	,507	,969**	--		
	Sign. (two-tailed)	,003	,105	,005	,005	,044	,010	<,001	,011	,093	<,001			
Change % real estate values	Pearson correlation	,655*	,384	,677*	,590*	,676*	,653*	,486	,602*	,195	,581*	,702*	--	
	Sign. (two-tailed)	,021	,218	,016	,043	,016	,021	,109	,038	,543	,047	,011		
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

** Correlation is significant at the 0.01 level (two-tailed)

Figure 15 - Correlation matrix of variables and significance of relationships between variables (2012–2022).

statistics over 355 and over 46 respectively). Milan is in a cluster of its own, as in the previous five-year period, with all indicators considered clearly above the metropolitan city average. Property values are increasing, sustained in particular by population growth. Other cities in the center-north (Turin, Bologna and Florence) together with Cagliari and Bari make up the first cluster with substantially stable real estate values - albeit with notable exceptions, including the case of Bologna - and with average indicators. The southern cities and the capital included in the second cluster, on the other hand, experience an above-average decline in population and falling property values. Finally, the two most peripheral cities in the north - Genoa and Venice - record a decrease in the number of people employed in manufacturing and higher value-added tertiary activities, which is matched by an above-average decrease in real estate values.

The real estate market finds clearer links to the medium- and long-term determinants of value over the five-year period and this without the pandemic having a significant influence. Some cities grow economically and demographically and the correlation indices prove to be statistically significant. Property values follow consistently, finding a causal link with demographic and economic factors that was not clearly discernible in the previous five-year period.

For ten years, economic and social phenomena point to a clear direction of metropolitan cities. The analysis highlights three well-defined clusters. The first concerns the city of Milan alone and is characterized by all the variables detected being clearly above average. The changes in demographic and economic flows and the endowment of infrastructural and intangible capital are consistent with the significant growth, at least in the Italian context, of real estate values. The second group includes the cities in the south of the country and the peripheral metropolises in the north - Venice and Genoa - whose distinctive features are represented by indicators that are all below average. The modest demographic and economic performance corresponds, consistently, to above-average falling real estate values.

The last group, made up of the cities of Turin, Bologna, Florence and Rome, instead shows contradictory features (Figures 12-14). While all indicators are growing above average, the trend in real estate values is negative compared to the average for metropolitan cities over the decade. The group of cities highlights significant differences between cities such as Bologna experiencing rapid growth and other cities struggling to regain growth in real estate values.

The correlation matrix confirms how in the medium to long term average real estate market values reflect profound trends in the society and economy of territories. The correlation between the trend in property market values and the growth of the population and the local economy is widely verified (Fig. 15).

5. THE CONCENTRATION OF DEVELOPMENT AND ITS UNKNOWNNS

The distribution of changes in real estate values alone shows the change that has taken place in the country's territorial structure. All cities experienced a contraction in values, at times even significant, or witnessed their substantial invariance over the decade, except Milan, which instead experienced a leap forward with an increase in average values of almost 40 percentage points.

If we consider absolute values, Milan surpasses the capital in a clear-cut manner, thus becoming the only Italian city with an average value of over 4,000 euro per square meter.

The analysis carried out consistently highlights Milan as a unique case on the national scene. The Lombard capital attracts population and in particular attracts workers in the tertiary sectors with higher added value. It grows significantly in terms of GDP per capita and income due to a solid endowment of tangible and intangible infrastructure.

This happens both in the immediate aftermath of the double crisis of 2008 and 2012 and after the pandemic crisis of 2020-2021. The pandemic in no way halts the concentration process of which the Lombard capital is a beneficiary. In the second five-year period under review, the economic and social aspects of concentration have clear effects on the real estate market, sustaining a growth unmatched by any other city in the country.

According to some, the pandemic was supposed to represent a possible turning point in location choices in smaller localities, when not in the country's abandoned boroughs: the empirical evidence provides little support for such a hypothesis and instead confirms a path and concentration mainly benefiting just one city in the whole country.

It is not part of the research objectives to investigate the reasons behind the trend toward concentration that the data clearly indicate. However, recent research has highlighted how Milan's attractiveness is the result of a precise strategy on the part of international real estate finance, which has selected the Lombard capital as a privileged sphere for its investments (Baiardi et al., 2019), exploiting the important endowments of the available territorial capital (Camagni, 2009), the outcome, at least in part, of important collective investments (Iraldi et al., 2014).

On the opposite side, the metropolitan cities of the South are experiencing demographic and economic processes of the opposite sign, with the worse-than-average performance of the real estate market in the decline of property values.

Again, the process started after 2012 is confirmed in the second five-year period when all southern cities experience a downturn in real estate values. So far, the pandemic does not seem capable of modifying or even reversing dynamics that appear to be anchored to demographic factors and the different attractiveness of

the cities under consideration. The phenomenon of new localization in southern cities linked to the pandemic and promoted based on agile work strategies ready to capture the externalities and the quality of life of southern centers - the south working (Mirabile and Militello, 2022) - is not yet reflected.

However, it would be simplistic to use the traditional north/south opposition to interpret the different performances of metropolitan cities in the development of the country. The survey on the last ten years shows that the metropolitan cities of the south (Naples, Reggio di Calabria, Palermo, Cagliari), but also two important northern cities such as Genoa and Venice, are located in the same cluster. The former, in particular, suffers significant falls in real estate values in both five-year periods, confirming structural elements of difficulty.

The cities in the third cluster covering the entire decade are more problematic. The capital is included in this cluster and, despite its extraordinary endowment of tangible and intangible capital, experiences a decline in values that make it second behind Milan in terms of average value. This fact deserves the attention of the case: Rosés and Wolf (2018) have highlighted how since the 1980s, capital city areas have systematically seen a fraction of their gross product increase, with clear effects on territorial disparities. On the contrary, the capital's real estate values highlight the Italian capital's inability to keep pace not only with Milan, but also with other medium-sized cities such as Florence, Turin and Bologna, whose performance appears more significant.

The case of Florence highlights the resilience of real estate values over time. The growth in the number of employees in the advanced tertiary sector and the modest drop in the number of employees in the manufacturing sector make it possible to read, at least in perspective, the possibility for the Tuscan capital to transform itself into the metropolitan pole of reference for the textile and leather district, which represents absolute manufacturing excellence (Compagnucci, 2013; Gambarotto et al., 2018; Intesa San Paolo, 2018; Tajani et al., 2021).

Similarly, the Emilia-Romagna capital, after having recorded an important drop in the first five-year period considered, has experienced an important recovery that reflects its role as a reference pole for a region that has gone through the pandemic crisis with highly competitive industry and service sectors and a relevant export capacity (Emilia-Romagna Region, 2022).

The cities of Florence and Bologna thus represent the evolution of a model that, after having privileged the development of the Lombard capital, could eventually find new metropolitan poles of development capable of enhancing and re-organizing areas in search of new territorial references.

The quantitative analysis highlighted the importance of demographic flows in the formation of value and its growth or decrease. In the case of the capital, the issue

does not seem to concern the capacity to attract as much as that of retaining a new population. The figure for the first five-year period under review shows a very significant growth in population following the double economic crisis of 2008-2012. The population change is almost double that recorded in Lombardy's capital city. In the following five-year period, the picture changes radically. The variation for Rome becomes negative with a significant drop in the working-age population, while in Milan the positive variation is confirmed. For reasons that certainly deserve further study, demographic flows do not seem to consolidate, with an obvious repercussion on real estate values, which consequently decline.

Finally, the role of material infrastructures deserves to be considered in its problematic dimension relative to the formation of the value of the various metropolitan cities. The correlation matrix does not show significant values and this is due to cities that, while benefiting from significant investments in the selected class of infrastructures, show significant decreases in value, with no exception between the north and south of the country. However, it is worth noting that all the southern cities, except Naples, do not have High-Speed Rail, unlike the metropolitan cities in the second cluster and the city of Milan, which is a cluster in itself. Again, the two northern cities in the most fragile cluster are similarly deprived of access to the highest quality rail service network. The peripheral location concerning the high-speed railway is therefore an aspect that, although not significant in the statistical survey carried out, deserves to be kept under observation, potentially confirming how the accessibility of people and goods remains a decisive aspect of the competitiveness of places and the value formation process (Bruzzone et al., 2022).

6. CONCLUSIONS

In the last decade, Italian cities have been touched by two important events, the 2008 and 2012 crises and the Covid-19 pandemic in 2020 and 2021. The research set out to ascertain whether, and in what way, Italian cities undertook a path of transformation following these two important events.

The cities considered were the recently established metropolitan cities to which the legislator has assigned the role of reference for regional areas. The evolutionary path undertaken assumed two possible models: the first founded on the concentration and highly selective development of a few cities concerning the other metropolitan poles; the second instead based on the polycentric development of the country.

Real estate market values were used in the survey to represent the duality of a city's competitive capacity in synthetic form. The other variables employed made reference to the fundamentals of the real estate market and thus to economic growth, demographic development and the endowment of territorial capital underlying the

accessibility of material and immaterial resources and factors.

The cluster analysis thus allowed for an initial exploration of the configuration of metropolitan cities and their development following the double shock of the past decade and made it possible to consider the reactions of the different cities in the two five-year periods separately.

The conclusions reached by the survey are as follows. Starting in 2012 and up to 2017, the pattern of Italian metropolitan cities is directed towards a concentration on the large metropolitan poles and in particular towards Milan, a city that is characterized by indicators that are always above average and thus, consistently, by rising real estate values in the face of a generalized decline in the real estate market.

In the second five-year period, the pattern is reproduced despite a vast debate on the crisis of large cities and their sustainability in the face of the pandemic. The models developed re-propose a trend towards concentration that appears as clear-cut as that of the previous five years.

An overall view from 2012 to 2022 of metropolitan cities shows trends with a sufficiently solid and stable character. The Milanese case, the expression of a process of concentration on which the pandemic has had no effect, is counterbalanced by the peripheral metropolitan cities, which, on the other hand, are experiencing demographic and economic processes that penalize their development prospects.

The issue should not be reduced to the traditional interpretative framework pitting the north against the

south of the country. The metropolitan cities in greatest difficulty certainly include the southern metropolitan cities, but also some large northern cities that appear to be marked by the same structural difficulties as the southern poles.

Finally, some metropolitan cities present a mixed picture. Some of them, despite their extraordinary territorial capital, present demographic and economic values that justify a significant drop in real estate values, a sign of a waning attractiveness. Paradoxically, this is the case in the capital. In other cases, the values of the second half of the decade make it possible to imagine, as in the case of Bologna and Florence, the emergence of new and emerging metropolitan poles that enrich a picture otherwise characterized by the Lombard capital alone.

The research set out to make an initial exploration of the development of Italian metropolitan cities starting from their real estate markets. This is a partial perspective that may be supplemented and refined with additional data and renewed survey tools.

Other research may also concern forms of action on metropolitan cities in difficulty and on those grappling with processes of progressive affirmation. With great intensity, urban and territorial studies have in recent years looked at the country's inland areas (Lucatelli, 2015), small towns and villages (Barbera et al., 2022; Coppola et al., 2021). Similar attention could and should perhaps be paid to the country's large cities that have encountered a challenging and contrasting path of development, the outcomes and developments of which affect the lives of a large part of the country.

* **Ezio Micelli**, Dipartimento di Culture del Progetto, Università Iuav di Venezia, Dorsoduro 191, 30135 Venezia
e-mail: micelli@iuav.it

** **Eleonora Righetto**, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Università di Padova, Stradella S. Nicola, 3, 36100 Vicenza
e-mail: eleonora.righetto.2@phd.unipd.it

Bibliography

ALBRECHTS L., MANDERBAUM S.J. (ed.), *The network society: A new context for planning*, Routledge, London, 2005.

ARBEL Y., FIALKOFF C., KERNER A., KERNER M., *Do COVID19 infection rates change over time and space? Population density and socio-economic measures as regressors*, Cities, Vol. 120, No. 103400, 2022.

AUDRETSCH D., FELDMAN M., *Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition*, European Economic Review, Vol. 43, 1998, pp. 409–429.

BAIARDI L., BELLINTANI S., CELANI A., CIARAMELLA A., PUGLISI V. AND TAGLIARO C., *The evolution in planning and designing new corporate headquarters in Milan: Perspectives for*

urban resilience, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 296, 2019.

BALDUCCI A., FEDELI V. E CURCI F. (a cura di), *Oltre la metropoli. L'urbanizzazione regionale in Italia*, Guerini e Associati, Milano, 2017

BALLAND P., JARA-FIGUEROA C., PETRALIA, STEIJN M.P.A., RIGBY D., HIDALGO C.A., *Complex economic activities concentrate in large cities*, Nature Human Behaviour, Vol. 4, 2020, pp. 248–254, doi:10.1038/s41562-019-0803-3.

BARBERA F., CERSOSIMO D., DE ROSSI A., *Contro i borghi. Il Belpaese che dimentica i paesi*. Donzelli Editore, Roma, 2022.

BERRY C.R., GLAESER E.L., *The divergence of human capital levels across cities*, Papers in Regional Science, Vol. 84, Issue

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

- 3, 2005, pp. 407–444. Doi:10.1111/j.1435-5957.2005.00047.x.
- BRUZZONE F., CAVALARO F., NOCERA S., *The effects of high-speed rail on accessibility and equity: Evidence from the Turin-Lyon case study*, Socio-economic Planning Sciences 101379, 2022 DOI: 10.1016/j.seps.2022.101379).
- CALABRÒ F., DELLA SPINA L., PIÑEIRA MANTIÑÁN M.J., *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives.*, New Metropolitan Perspectives, Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, 2022, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6>).
- CALAFATI A., *Economie in cerca di città. La questione urbana in Italia*, Donzelli Editore, Roma, 2009.
- CAMAGNI R., *Per un concetto di capitale territoriale*, in Borri D., Ferlaino F. (a cura di), *Crescita e sviluppo regionale: strumenti, sistemi, azioni*, Franco Angeli, Milano, 2009, pp. 66-90.
- CAMAGNI R., *Principi di economia urbana e territoriale*, Carocci, Roma, 2012.
- CAMAGNI R., *Redistribuzione della rendita urbana: teoria e attualità*, in Baioni M., Caudo G., Vazzoler N. (a cura di), *Rendita e redistribuzione urbana*, NU3, No. 2, maggio 2019.
- CAMAGNI R., CAPELLO R., CARAGLIU A., *The Rise of Second-Rank Cities: What Role for Agglomeration Economies?*, European Planning Studies, 23:6, 2015, pp. 1069-1089, DOI: 10.1080/09654313.2014.904999.
- CAMAGNI R., CAPELLO R., CARAGLIU A., *Le città metropolitane: leader all'interno della gerarchia urbana in Italia?*, Archivio di Studi Urbani e Regionali, No.132, 2021, pp. 121-152.
- CAPELLO R., *La strategia di specializzazione intelligente e la riforma della politica di coesione europea: alcune note introduttive*, Scienze Regionali, No. 1, 2014, pp. 5-13, DOI: 10.3280/SCRE2014-001001.
- CAPPELLINI R., FERLAINO F., RIZZI P., *Le città nell'economia della conoscenza*, in Cappellini R., Ferlaino F., Rizzi P. (a cura di), *Le città nell'economia della conoscenza*, Franco Angeli, Milano, 2012, pp. 7-28.
- CARTA M., *Futuro. Politiche per un diverso presente*. Rubbettino Editore, Soveria Manelli, 2019.
- CARTA M., *Città aumentate*, Il margine, Trento, 2021, pp. 229-243.
- CATTAN N., *Cities and networks in Europe: A critical approach of polycentrism*, John Libbey Eurotext, Montrouge, 2007.
- CICALESE M.L., MUSI A., *L'Italia delle cento città. Dalla dominazione spagnola all'unità nazionale*, Franco Angeli, Milano, 2005
- CLEMENTI A., DEMATTEIS G., PALERMO P.C., *Le forme del territorio italiano*, Vol. 1, Temi e immagini del mutamento. Vol. 2 Ambienti insediativi e contesti locali, Laterza, Roma, 1996.
- COLOMB C., GALLET N., *Post-COVID-19 mobilities and the housing crisis in European urban and rural destinations. Policy challenges and research agenda*, Policy challenges and research agenda, Planning Practice & Research, 2022, DOI: 10.1080/02697459.2022.2119512.
- COMITATO INTERMINISTERIALE PER LE POLITICHE URBANE (CIPU), *Metodi e Contenuti sulle Priorità in tema di Agenda Urbana*, 2013, (scaricabile dal sito internet: file:///C:/Users/ut33/Downloads/07_Metodi%20e%20Contenuti%20sulle%20Priorità%20in%20tema%20di%20Agenda%20Urbana.pdf).
- COMPAGNUCCI F., *Manifattura e attività della conoscenza nelle città: l'alleanza necessaria*, Imprese & Città, No. 1, Rivista della Camera di Commercio di Milano, Guerini e Associati, 2013.
- CONTATO A., *Policentrismo reticolare. Teorie, approcci e modelli per la pianificazione di città e territori*. Urbanistica-Documenti, Franco Angeli, 2019.
- COPPOLA A., DE FABBRIO M., LANZANI A., PESSINA G., ZANFI F. (a cura di), *Ricomporre i divari. Politiche e progetti territoriali contro le disuguaglianze e per la transizione ecologica*, Il Mulino, Bologna, 2021, ISBN 978-88-15-29228-5.
- COTELLA G., BERISHA E., *Tackling the COVID-19 Pandemic at the Metropolitan Level. Evidence from Europe*, in Calabrò F., Della Spina L., Piñeira Mantiñán M. J. (eds.), *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives*, New Metropolitan Perspectives, Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham, 2022 (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6>).
- CREMASCHI M., SALONE C., BESANA A., *Densità urbana e Covid-19: la diffusione territoriale del virus nell'area di Bergamo.*, Archivio di Studi Urbani e Regionali, No. 131, 2021, pp. 5-31.
- CURTI F., DIAPPI L., *Introduzione*, in Curti F., Diappi L. (a cura di), *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano, 1990, pp. 15-26.
- DE TORO P., NOCCA F., BUGLIONE F., *Real Estate Market Responses to the COVID-19 Crisis: Which Prospects for the Metropolitan Area of Naples (Italy)?* Urban Sci 2021, Vol. 5(1), No. 23, 2021 (scaricabile dal sito internet: <https://www.mdpi.com/2413-8851/5/1/23>).
- DEMATTEIS G., *Modelli urbani a rete. Considerazioni preliminari*. In Curti F., Diappi L. (a cura di), *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano, 1990.
- FABBRIS L., *Statistica multivariata. Analisi esplorativa dei dati*, McGraw-Hill, Milano, 1997.
- FABRIZI C., PICO R., CASOLARO L., GRAZIANO M., MANZOLI E., SONCIN S., ESPOSITO E., SAPORITO G. AND SODANO T., *Mercato immobiliare, imprese della filiera e credito: una valutazione degli effetti della lunga recessione*, Questioni di Economia e Finanza-Banca d'Italia, No. 263, 2012, pp. 1-57.
- FANFANI R., MAZZOCCHI M., *I metodi statistici per l'analisi dei sistemi agricoli territoriali*, Dipartimento di Scienze Statistiche «Paolo Fortunati», Alma Mater Studiorum

Università di Bologna, Bologna, 1999, pp. 42, DOI 10.6092/unibo/amsacta/2251. In: Quaderni di Dipartimento. Serie Ricerche ISSN 1973-9346.

FLORIDA R., *The rise of the creative class*, Basic Books: New York, 2002.

FLORIDA R., MELLANDER C., RITCHIE I., *The geography of the global super rich*, Martin prosperity Institute, 2016 (scaricabile dal sito internet: <http://martinprosperity.org/content/the-geography-of-the-global-super-rich/>).

FLORIDA R., KING K. M., *Urban Start-up Districts: Mapping Venture Capital and Start-up Activity Across ZIP Codes*, Economic Development Quarterly, Vol. 32(2), 2018, pp 99–118, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1177/0891242418763731>).

FLORIDA R., ADLER P., KING K., MELLANDER C., *The City as Startup Machine: The Urban Underpinnings of Modern Entrepreneurship*, Iftikhar M., Justice J., Audretsch D. (eds), *Urban Studies and Entrepreneurship*, The Urban Book Series, Springer, Cham, 2020.

FLORIDA R., RODRÍGUEZ-POSE, A. STORPER M., *Cities in a post-COVI world*, Urban Studies, 2021, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1177/00420980211018072>).

FORTE C., DE ROSSI B., *Principi di economia ed estimo*, Etas Libri, Rizzoli, 1979.

GAMBAROTTO F., LEONCINI R., PEDRINI G., *Nuove prospettive per la manifattura urbana*, EyesReg, Vol. 8, No. 4, 2018, ISSN:2239-3110.

GLAESER E.L., *Are Cities Dying?*, Journal of Economic Perspectives, Vol. 12 (2), 1998, pp. 139-160, DOI: 10.1257/jep.12.2.139.

GLAESER E.L., *Triumph of the city. How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*, Penguin, New York, 2012.

GONZÁLEZ J.E. & KRARTI M., *Reflecting on Impacts of COVID19 on Sustainable Buildings and Cities*, ASME Journal of Engineering for Sustainable Buildings and Cities, No. 2(1), 2021.

GUERRA L., ROBLES V., BIELZA C., LARRAÑAGA P., *A comparison of clustering quality indices using outliers and noise*, Intelligent Data Analysis, Vol. 16, No. 4, 2012, pp. 703–715, DOI: 10.3233/IDA-2012-0545.

HALL S., BURDETT R., *The Sage Handbook of the 21st Century City*, First Edition, SAGE Publication LTd, 2021.

HIDALGO C.A. ET AL., *The Principle of Relatedness*, in Morales A., Gershenson C., Braha D., Minai A., Bar-Yam Y. (eds), *Unifying Themes in Complex Systems*, Springer Proceedings in Complexity, Springer, Cham., No. IX. ICCS 2018.

INDOVINA F., *La metropoli europea. Una prospettiva*, Franco Angeli, Milano, 2017.

INTESA SANPAOLO, *Economia e finanza dei distretti industriali*, Intesa San Paolo Direzione studi e ricerche, 2018 (scaricabile dal sito internet: <https://group.intesasanpaolo.com/content/dam/portalgroup/repositorydocumenti/public/Co>

ntenuti/RISORSE/Documenti%20PDF/PDF_sepa/CNT-05-0000004FDF04.pdf – consultato online il 1° settembre 2022).

IRALDO F., MELIS M., PRETNER G., *Large-scale events and sustainability: the case of the universal exposition Expo Milan 2015*, Economics and Policy of Energy and Environment, Vol. 3, 2014, pp.139–165.

LIETO L., *Disuguaglianze e differenze nello spazio della post-metropoli. Ipotesi e temi per un'agenda di ricerca*, Atti XVI Conferenza SIU, Planum The Journal of Urbanism, 2013 (scaricabile dal sito internet: https://www.iris.unina.it/retrieve/handle/11588/834048/388930/Lieto_SIU2013_Atelier7.pdf).

LONGO A., CICIRELLO L., *Città metropolitane e pianificazione di area vasta. Prospettive di governo territoriale per la gestione delle metamorfosi urbane*. Franco Angeli, 2016.

LUCATELLI S., *La strategia nazionale, il riconoscimento delle aree interne*, Territorio, Vol. 74, 2015, pp. 80-86, DOI: 10.3280/TR2015-074014.

MANGIALARDO A., MICELLI E., *Who Drives the Growth? Empirical Evidences from Real-Estate Market Values of 12 Italian Metropolitan Cities*, New Metropolitan Perspectives, Vo. 178, 2020, pp 1023–2031.

MCQUEEN J.B., *Some methods for classification and analysis of multivariate observations.*, Proceeding of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability 1, 1967, pp 281–297.

MICELLI E., PELLEGRINI P., *Dinamiche dei centri storici italiani e nuove gerarchie territoriali*, Territorio, Franco Angeli, Fascicolo 2020/94, 2021, pp 7-20, DOI 10.3280/TR2020-094001.

MIRABILE M., MILITELLO E. (a cura di), *South Working. Per un futuro sostenibile del lavoro agile in Italia*, Donzelli Editore, Bari, 2022.

MORETTI E., *The new geography of jobs*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston & New York, 2012.

NACCARI CARLIZZI D., QUATTRONE A., *Città metropolitane e trasformazione digitale: analisi delle politiche e metodologie di valutazione*, LaborEst, No. 21, 2020, pp. 47-54.

NIEUWENHUIJSEN M., *New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19, reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity*, Environment International, Vol. 157, 106850, 2021, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>).

OECD TERRITORIAL REVIEWS, *Venice, Italy 2010*. OECD Publishing, Paris, 2010, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1787/9789264083523-en>, consultato online il 1° settembre 2022).

RASTVORTSEVA S.N., MANAEVA I.V., *Modern development of small and medium-sized cities: Trends and drivers*, Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, No. 15(1), 2022, pp. 110–127. DOI: 10.15838/esc.2022.1.79.6.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA, *Scenari previsionali settoriali dell'Emilia-Romagna, 2022* (scaricabile dal sito

How do metropolitan cities evolve after the 2008/2012 crisis and the Covid-19 pandemic? An analysis from real estate market values

internet:<https://imprese.regione.emilia-romagna.it/notizie/notizie-attualita/2022/leconomia-dellemilvia-romagna-da-qui-al-2024>, consultato online il 1° settembre 2022).

RODRIGUEZ-POSE A., *The revenge of the places that don't matter (and what to do about it)*, Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, No. 11 (1), 2017, pp. 189–209, ISSN 1752-1378 DOI: 10.1093/cjres/rsx024.

ROSÉS J.R., WOLF N., *Regional economic development in Europe, 1900-2010: a description of the patterns*, CEPR Discussion Paper No. 12749, 2018.

ROY A., ONG A., *Worlding cities. Asian Experiments and the art of being global*. Wiley-Blackwell, 2011.

SALONE C., *Città e regioni in Italia negli anni della crisi*, in *Italie et Méditerranée modernes et contemporaines MEFRIM* (a cura di), *Mélanges de l'École française de Rome: Italie et méditerranée modernes et contemporaines*, Vol. 125, No. 2, 2013, pp. 229–240.

SASSEN S., *The Global City: Introducing a Concept*, Brown Journal of World Affairs, Vol. XI, Issue 2, 2005, pp. 27–43.

SCAFFIDI F., *Pandemic, Fear and Social Innovation*, in Calabrò F., Della Spina L., Piñeira Mantiñán M.J. (a cura di), *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives*, Lecture Notes in Networks and Systems, New Metropolitan Perspectives, Springer, Cham, 2022.

SOJA E.W., *Dopo la metropoli. Per una critica della geografia urbana e regionale*. Patron, Bologna, 2007.

TAJANI F., DI LIDO F., GUARINI M.R., RANIERI R., ANELLI D., *An Assessment Methodology for the Evaluation of the Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Italian Housing Market Demand*, Buildings 2021, Vol. 11 (12), 592.

TRICARICO L., DE VIDOVICH L., *Proximity and post-COVID-19 urban development: Reflections from Milan, Italy*, Journal of Urban Management, Vol. 10, Issue 3, 2021, pp. 302–310.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *The World's Cities in 2018 - Data Booklet*. (ST/ESA/SER.A/392), 2018 (scaricabile dal sito internet: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org/development/desa/pd/files/files/documents/2020/Jan/un_2018_worldcities_databooklet.pdf, consultato online il 1° settembre 2022).

VETRITTO G., *La "lentissima fondazione" delle Autorità metropolitane*, Rivista Italiana di Public Management, Vol. 2, No. 1, 2019.

WAGNER M., GROWE A., *Research on Small and Medium-Sized Towns: Framing a New Field of Inquiry*, World 2021, Vol. 2 (1), 2021, pp. 105–126.

Riferimenti internet

CAMERE DI COMMERCIO, www.registroimprese.it/start-up-innovative.

DIPARTIMENTO DELLE FINANZE (MEF), https://www1.finanze.gov.it/finanze/analisi_stat/public/index.php?search_class%5b0%5d=cCOMUNE&opendata=yes.

GUIDA AI COMUNI, ALLE PROVINCE ED ALLE REGIONI D'ITALIA, www.tuttitalia.it.

ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA (ISTAT), www.istat.it.

WIKIPEDIA, https://it.wikipedia.org/wiki/Lista_delle_università_in_Italia



www.build.it

Per informazioni: **DEI Tipografia del Genio Civile**
tel. 064416371 | fax 064403307 | dei@build.it

dei
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

Ezio Micelli*, Eleonora Righetto**

Parole chiave: Città metropolitane, mercato immobiliare, concentrazione urbana, pandemia, Covid-19

Abstract

Le città italiane sono state toccate da due importanti eventi, la crisi del 2008 e del 2012 e la pandemia Covid-19 nel corso del 2020 e 2021. La ricerca ha l'obiettivo di verificare se, e in quale modo, le città italiane hanno intrapreso un percorso di trasformazione, delineando le loro possibili traiettorie di cambiamento nel decennio intercorso. Le città considerate sono state le città metropolitane cui il legislatore ha attribuito il ruolo di riferimento territoriale per ambiti di carattere regionale. La ricerca ha esaminato i valori del mercato immobiliare per la loro capacità di rappresentare in forma sintetica il grado di attrattività di una città. Le altre variabili impiegate hanno permesso di rilevare l'andamento dei determinanti del mercato immobiliare: crescita economica, sviluppo demografico e variazione nella dotazione di capitale territoriale. Rispetto agli obiettivi della ricerca, la cluster analysis è apparsa lo strumento maggiormente idoneo a rappresentare i cambiamenti aggregando le città secondo pattern comuni. L'indagine ha considerato le reazioni delle diverse città nei due quinquenni legati a ciascun shock esogeno e, complessivamente, nel

decennio in esame per una lettura di lungo periodo delle tendenze in atto. Le conclusioni cui perviene l'indagine evidenziano come tra il 2012 e il 2017, vi sia un percorso di concentrazione della ricchezza e della popolazione nei centri maggiori e in particolare nella città di Milano, contraddistinta da valori immobiliari in crescita a fronte di un declino generalizzato del mercato italiano. Nel secondo quinquennio dal 2017 al 2022, lo schema si riproduce con analoga intensità, a dispetto di un vasto dibattito sulla crisi delle grandi città e sulla loro sostenibilità alla prova della pandemia. Una visione complessiva decennale dal 2012 al 2022 delle città metropolitane evidenzia tendenze dotate di un carattere sufficientemente solido e stabile. Al caso di Milano, espressione di un processo di concentrazione chiaro e netto su cui la pandemia non ha avuto effetti, fa riscontro un secondo cluster di città metropolitane periferiche che scontano processi che ne penalizzano le prospettive di sviluppo, mentre un terzo cluster di città si distingue per un profilo che unisce opportunità di crescita e aspetti critici sotto il profilo demografico ed economico.

1. INTRODUZIONE

Le città italiane nel corso dell'ultimo decennio hanno dovuto confrontarsi con due importanti eventi: la doppia crisi economica e sociale che ha colpito la società e l'economia nel 2008 e nel 2012 e la pandemia COVID-19 che ha alterato in modo profondo la vita collettiva per larga parte del 2020 e del 2021. Due eventi, dunque, che hanno avuto il rango e l'ampiezza per trasformare, almeno in potenza, il percorso di evoluzione delle città italiane, per accelerarne le dinamiche evolutive, oppure per modificarne il percorso di sviluppo (Calabrò et al., 2022; Florida et al., 2021; Salone, 2013).

Soprattutto sul secondo shock la ricerca è stata importante, anche se il tempo trascorso è limitato e il rischio di conclusioni premature è importante (González e Krarti, 2021). Studi hanno approfondito, tra l'altro, le dinamiche di diffusione del virus (Arbel et al., 2022; Cremaschi et al., 2021); la capacità di reazione alla diffusione epidemica (Cotella e Berisha, 2022); gli impatti sulla comunità (Scaffidi, 2022; Tricarico e De Vidovich, 2021); l'evoluzione delle preferenze abitative (Tajani et al., 2021) e la necessaria prefigurazione di nuove soluzioni insediative per gestire al meglio eventi analoghi (Columb e Gallent, 2022; De Toro et al., 2021; Nieuwenhuijsen, 2021).

La ricerca si prefigge di verificare, con una prospettiva complementare e diversa, in quale modo le città hanno risposto alla crisi della fine del decennio scorso e allo shock pandemico con riferimento ai determinanti principali della demografia e dell'economia; se hanno seguito un percorso comune oppure se hanno intrapreso percorsi differenziati in ragione delle loro specifiche caratteristiche; se i due eventi hanno avuto effetti diversi oppure se tendenze di maggiore profondità hanno operato in modo indifferente rispetto alle (pur importanti) contingenze di questi anni. Il metodo proposto impiega i valori immobiliari come variabile di sintesi per comprendere il percorso evolutivo delle città. Ciò in ragione della caratteristica essenziale del valore dei beni immobili di rappresentare il duale in termini monetari dei vantaggi localizzativi reali forniti da ogni suolo o immobile (Camagni, 2019; Forte e de' Rossi, 1979).

Perché la lettura delle tendenze di mercato non sia disgiunta dai fondamentali che ne rappresentano la base, la metodologia considera le variabili demografiche ed economiche esplicative della crescita (o della assenza di crescita) dei valori immobiliari. L'ambito di indagine è circoscritto al sottoinsieme delle città metropolitane. A partire dal 1990, le istituzioni hanno promosso un'azione mirata a favorire alcune città di maggiore rilievo prefigurandone il ruolo di pivot territoriale. Con un percorso cominciato con la L. 142/90 e culminato con la L. 56/14, alle città metropolitane è stato affidato il ruolo di guidare lo sviluppo del Paese divenendo poli di riferimento di ambiti territoriali più vasti (Vetritto, 2019). Ragionare dunque sul sottoinsieme delle città metropolitane significa concentrare l'attenzione sulle città di maggiore rilievo del Paese, non necessariamente sotto il profilo del rango economico e sociale (Camagni et al., 2021; Longo e Cicirello, 2016; Mangialardo e Micelli, 2020) quanto piuttosto sotto quello ammi-

nistrativo. Lo scritto è organizzato in quattro paragrafi. Nel primo, alla luce di un'ampia letteratura sul tema, sono contrapposte due visioni evolutive delle città intese come possibili risposte al doppio shock della crisi e della pandemia. Il secondo illustra i dati e le fonti dell'indagine. Il terzo illustra le analisi statistiche elaborate, mentre il quarto presenta una discussione delle risultanze acquisite.

2. CONCENTRAZIONE VS POLICENTRISMO: I MODELLI DI SVILUPPO DELLE CITTÀ METROPOLITANE DI FRONTE A CRISI ECONOMICA E PANDEMIA

I due eventi della crisi economica e della pandemia si intrecciano con le traiettorie di sviluppo delle città nazionali e internazionali. Lunghi dal vivere la propria fine e il proprio declino (Glaeser, 1998), le città conoscono nel ventunesimo secolo il proprio *trionfo* (Glaeser, 2012; Hall e Burdett, 2021; United Nations, 2018). I paesi crescono dunque a partire dalle loro città, e tuttavia non tutte le città sembrano essere attrezzate allo stesso modo. Il nostro Paese ha individuato quattordici città metropolitane come riferimento per lo sviluppo dei territori. Le città metropolitane differiscono per molti aspetti e appare dunque legittimo domandarsi se esse siano tutte capaci, allo stesso modo, di crescita o se invece alcune di esse abbiano maggiori *chance* di guidare lo sviluppo del Paese.

È utile porre una simile domanda di ricerca in cornici teoriche adeguate. La prima individua nella scala e nella varietà delle risorse umane, materiali e immateriali delle città l'aspetto chiave del loro sviluppo. Recenti studi hanno evidenziato come la concentrazione in un numero limitato di città sia la naturale conseguenza della complessità dei processi tecnologici ed economici alla base della crescita. Nel caso statunitense, le dieci città metropolitane più innovative contano poco meno di un quarto della popolazione totale e realizzano il 48% dei brevetti e un terzo del prodotto interno lordo (Moretti, 2012). Attività di grande complessità "si concentrano sproporzionatamente in poche grandi città rispetto ad attività meno complesse" (Balland et al., 2020).

La concentrazione, dunque, è legata indissolubilmente allo sviluppo delle attività innovative capaci di divenire successivamente motori della crescita. Ricerche ancora centrate sulle città americane confermano come le aree più dense e popolate delle aree metropolitane siano il luogo elettivo delle *start up* nei settori a maggiore contenuto tecnologico (Florida et al., 2020). Le nuove società che sfruttano le opportunità dell'innovazione tecnologica si alimentano della densità e della ricchezza delle grandi metropoli, dove trovano risorse umane maggiormente qualificate (Berry e Glaeser, 2005) e capitali finanziari interessati (Florida e King, 2018). Ne emerge una geografia dei territori altamente differenziata, con città e territori che beneficiano della concentrazione di capitale umano e infrastrutturale sfruttando le opportunità legate alle *attività creative* (Florida, 2002) e dell'economia della conoscenza (Cappellini et al., 2012) e le città legate ai lavori e alle attività a minor valore aggiunto, alle prese con perdita di popola-

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

zione e ricchezza (Capello, 2014; Micelli e Pellegrini, 2021; Moretti, 2012; Rodríguez-Pose, 2017).

Le città non crescono solo per effetto di un accresciuto numero di abitanti. A rendere possibile un percorso virtuoso di sviluppo è anche la varietà delle attività che si arricchiscono in modo incrociato. Sulla scorta dei contributi fondanti di Alfred Marshall e Jane Jacobs, l'apporto dell'interazione tra settori anche molto diversi della vita economica è stato ampiamente messo in luce (Audretsch e Feldman, 1998; Florida et al., 2016) ed è oggi al centro di un rinnovato interesse teso a definirne scientificamente i caratteri e le dinamiche (Hidalgo et al., 2018; Rastvortseva e Manaeva, 2022; Wagner e Growe, 2021). Scala e varietà, dunque, sono i fattori competitivi delle città contemporanee. Le città metropolitane italiane possono allora difficilmente competere alla pari ed è prevedibile l'affermarsi di alcuni poli a scapito di altri nella concorrenza territoriale.

A questa visione che privilegia un numero limitato di grandi città ne possiamo affiancare una seconda che enfatizza la capacità dei centri di crescere facendo riferimento a relazioni reticolari, basate sul principio di complementarità più che su quello di competizione (Albrechts e Manderlbaum, 2005; Lieto, 2013). Modelli capaci di superare una visione semplificata delle economie di agglomerazione possono risultare determinanti nell'interpretazione dello sviluppo delle città europee (Camagni et al., 2015) così come delle megalopoli del *sud globale* (Roy e Ong, 2011). L'Italia delle cento città (Cicalese e Musi, 2005) non necessariamente si deve trasformare secondo modelli territoriali estranei alla tradizione di un paese organizzato in reti urbane articolate in piccoli e medi centri. L'Italia può essere più efficacemente letta in questa fase *post-metropolitana* (Carta, 2019; Soja, 2007) alla luce di originali formazioni territoriali.

Il tratto costitutivo di simili nuovi organismi è la capacità di intrattenere relazioni di specializzazione funzionale e complementarità all'interno di reti in cui il principio di gerarchia lascia spazio a interazioni collaborative. Del resto, l'ipotesi reticolare da anni si presenta "come il più importante spunto teorico recente" negli studi urbani e territoriali (Curti e Diappi, 1990, p. 16) in un'ottica cooperativa tra i nodi e non semplicemente di *corridorietà* legata a relazioni di dipendenza (Balducci et al., 2017; Cattani, 2007). Una simile organizzazione spaziale appare costitutiva della storia e della identità italiana anche in una loro fase recente (Dematteis, 1990). Su di essa si fonda una peculiare organizzazione dello spazio potenzialmente capace di adeguarsi ai processi di globalizzazione dell'economia e della società (Clementi et al., 1996). Il policentrismo reticolare (Contato, 2019), inteso come modello di sviluppo capace di orientare la pianificazione territoriale e le relazioni fra i territori, per affievolire le disuguaglianze e sviluppare il capitale territoriale endogeno, potrebbe dunque porsi come alternativa alla concentrazione altamente selettiva delle metropoli capaci di entrare nel circuito delle *città globali* (Sassen, 2005). I "sistemi urbani nei quali le città storiche si sono dissolte" (Calafati, 2009) possono evolvere in sistemi distribuiti in cui ambiti areali di maggiore compattezza e nodi in relazione complementare possono dare vita a sistemi a

super organismi o ad *arcipelaghi territoriali* (Carta, 2021) in grado di dare vita a forme dello sviluppo urbano originali capaci di competere con le città metropolitane maggiormente consolidate. Un'Italia "pluralmente metropolitana" (Carta, 2019), dunque, in cui nuove forme di sviluppo urbano danno vita a modelli spaziali capaci di promuovere cooperazione e complementarità, in modo peraltro non deterministicamente predefinito (Dematteis, 1990), sulla scia di quanto espressamente indicato da qualificate organizzazioni internazionali per ambiti metropolitani di area vasta in Italia (OCDE, 2010) sulla scorta di rilevanti esperienze europee (Indovina, 2017).

La ricerca si interroga quindi sullo sviluppo delle nostre città metropolitane per comprendere se, a fronte di una duplice crisi di natura prima economica e successivamente pandemica, esse abbiano intrapreso il percorso della concentrazione, selezionando uno o più centri su cui incardinare la crescita del Paese, oppure se tutte – o una parte consistente di esse – abbiano saputo guidare lo sviluppo di più vasti ambiti territoriali. L'ipotesi avanzata è che una risposta possa derivare dalla lettura dei valori immobiliari delle città. Quest'ultimo rappresenta un segnale sintetico relativamente all'attrattività di una città rispetto ad altre. La teoria economica definisce infatti la rendita come "l'oggettivazione in termini economici e di prezzo, e l'assegnazione a ogni singolo suolo o immobile, del valore che i singoli attori economici attribuiscono esplicitamente o implicitamente a ogni situazione territoriale nei loro processi di definizione delle scelte localizzative" (Camagni, 2012). In sintesi, dunque, la rendita è "la contro-faccia o il duale in termini monetari dei vantaggi localizzativi reali forniti da ogni suolo o immobile" (Camagni, 2019) e come tale evidenza, nel suo variare, la crescita o il declino delle città nel tempo.

3. FONTI E DATI IMPIEGATI NELLA RICERCA

La ricerca prende in esame i capoluoghi delle dodici città metropolitane stabilite dalla legge n. 56 del 7 aprile 2014: Milano, Torino, Genova, Venezia, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Bari, Reggio di Calabria, Cagliari, Palermo. I valori di Messina e Catania, aggiunte successivamente nel 2015, non possono essere comparati e per questa ragione non sono state considerate nella ricerca.

L'analisi impiega i valori demografici ed economici dei Comuni capoluogo delle città metropolitane, in ragione della loro capacità di esplicitare con maggiore nettezza ed evidenza tendenze di concentrazione o abbandono sotto il profilo demografico ed economico. L'ipotesi assunta è che la capacità attrattiva di una città possa essere misurata con particolare precisione nei suoi luoghi massimamente centrali – in coerenza con i tradizionali modelli da von Thunen in poi (Camagni, 2012) – e dunque, nel caso delle città metropolitane italiane, nei comuni capoluogo. Due sono i periodi considerati: il primo muove dal 2012 sino al 2017, il secondo comprende gli anni dal 2017 al 2022. La ricerca considera inizialmente la risposta delle città alla crisi che ha investito il Paese tra la fine del decennio zero e i primi anni dieci (Fabrizi et al., 2015). Successivamente la ricerca considera la risposta

delle città alla crisi pandemica legata alla diffusione del virus Covid-19 a partire dal 2020.

La prima variabile impiegata per indagare l'evoluzione delle città è quella dei valori immobiliari sulla base delle principali fonti di carattere pubblico e privato¹. È stato considerato il segmento residenziale massimamente rappresentativo delle variazioni di mercato (Tab. 1 e Figg. 1, 2).

Il primo quinquennio considerato registra una flessione del 14 per cento dei valori immobiliari. Le flessioni più importanti riguardano alcune grandi città del nord (Torino e Genova) con flessioni di quasi 30 punti percentuali, ma anche Roma (quasi un quarto del valore) e Palermo (oltre un quinto del valore). La sola città di Milano registra un aumento significativo di valore con poco meno del 10 per cento del valore medio. Nei cinque anni successivi il mercato si presenta complessivamente stabile, pur con differenziazioni anche significative, tra cui la flessione di Genova (con circa 15 punti percentuali) e la progressione importante di Milano (oltre un quarto del valore) (Tab. 1 e Figg. 3-5).

Le variabili impiegate per comprendere il movimento dei valori immobiliari e dunque l'evoluzione delle città metropolitane si riferiscono allo sviluppo demografico, economico e infrastrutturale delle città in esame (Tabb. 2-4).

Dal punto di vista demografico, le città in esame non si presentano omogenee. Nel 2022 Roma conta quasi tre milioni di abitanti, Milano 1,3 milioni, Napoli e Torino circa 900.000 abitanti. Palermo è la seconda città più popolosa del meridione dopo Napoli. Genova, con quasi 600.000 abitanti, segue con importante distacco Milano e Torino nel Nord Italia. Bologna, Firenze e Bari, con circa 400.000 abitanti, rappresentano città metropolitane di media dimensione. Venezia,

Cagliari e Reggio di Calabria, infine, sono le città metropolitane con meno di 300mila abitanti (Tabb. 2-4).

Sulla base dei dati dell'ISTAT², nel primo periodo dal 2012 al 2017 le città metropolitane hanno attratto popolazione con

¹ L'analisi dei valori immobiliari è stata effettuata con riferimento a due dataset derivanti da una fonte pubblica ed un'altra privata al fine di ampliare le modalità di acquisizione dei dati. Il primo è il database curato del sito online di annunci immobiliari "Immobiliare.it". Il valore indicato rappresenta il valore medio dei valori di mercato fornito dalla fonte relativo agli immobili del segmento residenziale nello stato manutentivo considerato ordinario nel Comune della città metropolitana. Il secondo è quello dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare curato dall'Agenzia delle Entrate. Il valore indicato rappresenta la media dei valori di mercato fra il primo e il secondo semestre dell'anno 2012, 2017 e 2021. Il valore di mercato di ogni semestre rappresenta la media aritmetica di tutti gli immobili del segmento residenziale nello stato manutentivo normale di tutte le microzone catastali all'interno del territorio comunale delle città metropolitane. In merito al valore immobiliare dell'anno 2022, la fonte indiretta non considera le quotazioni di tale anno al momento della ricerca. Pertanto, si è proceduto ad individuare un coefficiente capace di esprimere il rapporto fra il valore di mercato dell'anno 2021 e 2022. L'indagine del coefficiente ha riguardato i valori di mercato del primo database "Immobiliare.it", risultando differente per ogni città. Il valore di mercato dell'anno 2022 è il risultato del prodotto fra il valore di mercato, risultante dalla media fra il valore del primo e del secondo semestre dell'anno 2021 curato dall'Agenzia dell'Entrate, per il coefficiente di differenziazione fra l'anno 2021 e 2022 del sito Immobiliare.it. Successivamente, è stata effettuata una media aritmetica fra i valori di mercato delle due fonti indirette negli anni 2012, 2017 e 2022.

² I dati sulla demografia sono riferiti alla Popolazione Residente al 1° gennaio 2012, 2017 e 2022 e sono stati reperiti dal sito Tuttitalia.it che riporta i dati ISTAT, disponibili al seguente link: www.tuttitalia.it.

Tabella1 - Valori immobiliari medi delle città metropolitane degli anni 2012, 2017 e 2022 e variazioni percentuali tra 2012 e 2017, tra 2017 e 2022 e tra 2012 e 2022

Città	Euro/mq 2022	Euro/mq 2017	Euro/mq 2012	Variazione% 2012-2017	Variazione% 2017-2022	Variazione% 2012-2022
Torino	1.969	1.937	2.711	-28,55%	1,67%	-27,35%
Genova	1.667	1.975	2.723	-27,48%	-15,57%	-38,77%
Milano	4.552	3.588	3.302	8,67%	26,87%	37,87%
Venezia	2.677	2.723	3.288	-17,19%	-1,69%	-18,59%
Bologna	2.960	2.581	3.282	-21,35%	14,66%	-9,82%
Firenze	3.394	3.275	3.245	0,92%	3,65%	4,60%
Roma	3.400	3.501	4.626	-24,32%	-2,90%	-26,51%
Napoli	2.628	2.790	2.925	-4,62%	-5,79%	-10,14%
Bari	1.905	2.003	2.219	-9,73%	-4,91%	-14,17%
Reggio C.	864	944	1.139	-17,16%	-8,42%	-24,14%
Palermo	1.411	1.430	1.826	-21,70%	-1,34%	-22,75%
Cagliari	2.038	2.088	2.054	1,63%	-2,37%	-0,78%
Media	2.455	2.403	2.778	-13,52%	2,19%	-11,62%

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

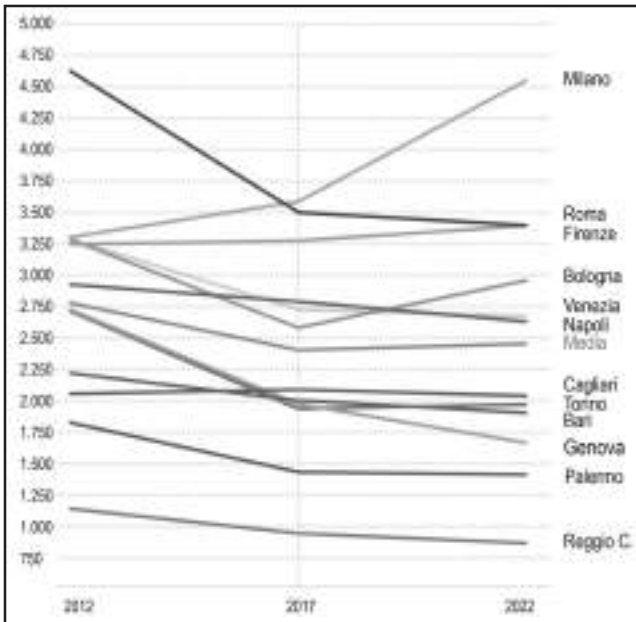


Figura 1 - Valori medi dei beni immobili a destinazione residenziale delle città metropolitane negli anni 2012, 2017 e 2022.

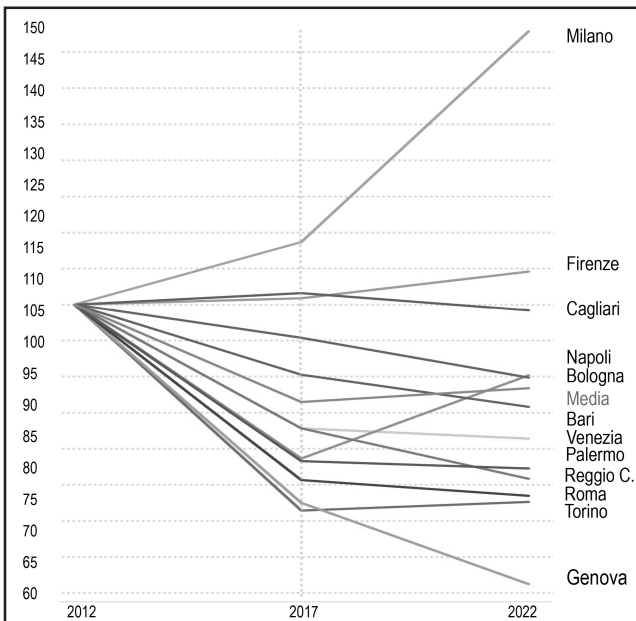


Figura 2 - Valori medi dei beni immobili a destinazione residenziale delle città metropolitane negli anni 2012, 2017 e 2022 su base 100.

un aumento medio di tre punti percentuali nel quinquennio. Nel secondo quinquennio, la tendenza vede le città del meridione decrescere a differenza delle città del centro e del nord. Bologna e Milano risultano le città maggiormente attrattive, mentre Palermo, Reggio di Calabria e Napoli registrano, al contrario, le flessioni maggiori.

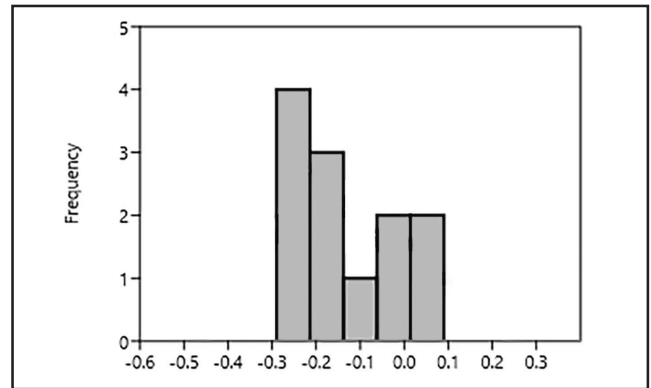


Figura 3 - Distribuzione di frequenza delle variazioni dei valori dei beni immobili delle città metropolitane dal 2012 al 2017. Classi delle città metropolitane da sx verso dx: (1) Torino, Genova, Roma, Palermo; (2) Venezia, Bologna, Reggio Di Calabria; (3) Bari; (4) Firenze, Napoli; (5) Milano, Cagliari.

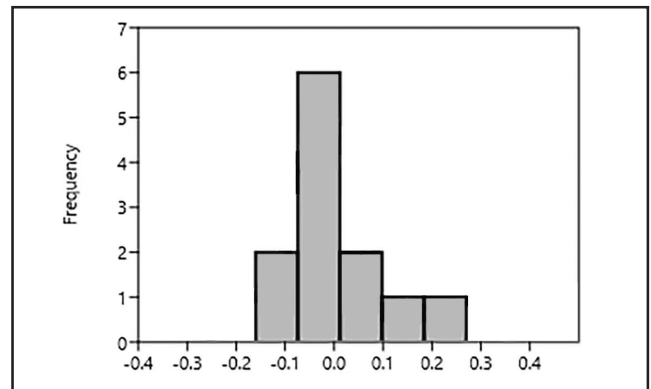


Figura 4 - Distribuzione di frequenza delle variazioni dei valori dei beni immobili delle città metropolitane dal 2017 al 2022. Classi delle città metropolitane da sx verso dx: (1) Genova, Reggio di Calabria; (2) Venezia, Roma, Napoli, Bari, Palermo, Cagliari; (3) Torino, Firenze; (4) Bologna; (5) Milano.

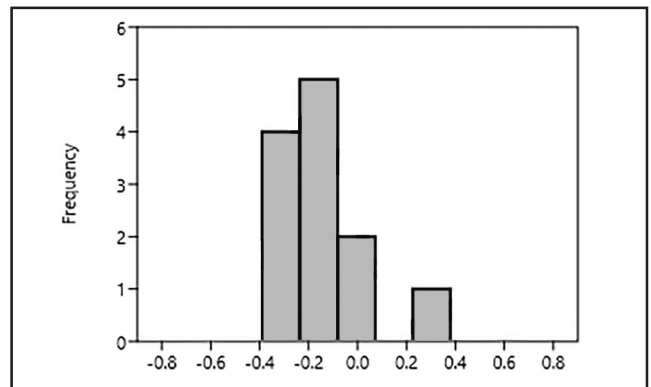


Figura 5 - Distribuzione di frequenza delle variazioni dei valori dei beni immobili delle città metropolitane dal 2012 al 2022. Classi delle città metropolitane da sx verso dx: (1) Torino, Genova, Roma, Reggio Di Calabria; (2) Venezia, Bologna, Napoli, Bari, Palermo; (3) Firenze, Cagliari; (4) Nessuna; (5) Milano.

La capitale, dopo una fase espansiva tra il 2012 al 2017 pari al 10 per cento della popolazione, dal 2017 al 2022 conosce un calo demografico di quattro punti percentuali. Dinamiche analoghe caratterizzano le variazioni relative agli abitanti in età lavorativa, ovvero con un'età compresa tra 15 e 64 anni (Tabb. 2-4)³.

L'evoluzione economica delle città metropolitane di fronte al duplice shock della crisi e della pandemia è presa in esame grazie a più variabili. La dinamica dei principali settori di attività, la manifattura e i servizi, è restituita grazie alla variazione degli addetti presenti nelle città per ciascun settore economico (secondo i codici ATECO a 2 cifre)⁴.

Per quanto concerne le attività del secondario, l'ISTAT aggrega tutti gli addetti della manifattura. Tra il 2012 e il 2022 il calo medio degli addetti di tutte le attività è stato di circa il 10 per cento e ha colpito indifferentemente l'intera penisola. Milano e Firenze sono le città che hanno sopportato meglio la crisi, con un calo rispettivamente di tre e sei punti percentuali (Tabb. 2-4).

In merito ai servizi, la ricerca si è concentrata su quelli a maggior valore aggiunto per individuare con maggiore precisione processi di concentrazione peculiari di alcuni servizi di natura avanzata. Rispetto alle attività censite dall'ISTAT, lo studio ha raccolto e sommato il numero di addetti di alcuni rilevanti servizi a maggior valore aggiunto: assicurazioni, attività finanziarie e attività professionali e scientifiche. I dati evidenziano come nel primo periodo dal 2012 al 2017 il numero di addetti di quest'ultimo comparto cresce in tutte le città italiane mediamente del 6%, in particolare a Roma e Milano, mentre nel secondo quinquennio la crescita è più contenuta, con un au-

mento medio di 1,5 per cento. L'eccezione è rappresentata da Milano che registra una crescita di quasi il 6 per cento (Tabb. 2-4).

Il livello di crescita economica delle città in esame è misurabile sulla base dei dati rilevati dal Ministero delle Finanze⁵ re-

³ In merito al numero degli abitanti in età lavorativa si intendono i residenti al 31 dicembre 2012, 2017 e 2022 in età compresa fra i 15 e 64 anni. I dati sulla demografia sono stati reperiti dal sito Tuttitalia.it e sono disponibili al seguente link: www.tuttitalia.it.

⁴ In merito alle variabili riferite alla manifattura e ai servizi, sono stati presi i dati dal sito ISTAT – Unità locali e addetti: classe di addetti, settori economici – ATECO a 2 cifre, disponibili al seguente link: <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=21145#>. Per le variabili considerate si è fatto riferimento al numero delle unità locali delle imprese attive di ciascuna città metropolitana negli anni 2012, 2017 e 2021. Per la manifattura, per ciascuna città è stata presa come riferimento il numero totale delle imprese classificate nella variabile C-Attività manifatturiere. Per i servizi avanzati, il valore considerato nelle elaborazioni è l'esito della somma del numero delle imprese totali classificate nel modo seguente: K, attività finanziarie e assicurative; M: attività professionali, scientifiche e tecniche. La variabile differenza percentuale dei servizi considerata nei modelli è riferita allo scarto percentuale, per ciascuna città, della sommatoria di tutti i servizi fra il 2012 e il 2017 e fra il 2017 e il 2021. La media considerata è riferita al valore medio dei servizi – al 2012, al 2017 e al 2021 – delle 12 città metropolitane considerate.

⁵ I dati sul reddito medio procapite delle città metropolitane sono stati reperiti dal Dipartimento delle Finanze che fornisce il numero di contribuenti e il reddito imponibile per ogni anno. I dati sono disponibili al seguente link https://www1.finanze.gov.it/finanze/analisi_stat/public/index.php?search_class%5b0%5d=cCOMUNE&opendata=yes.

Tabella 2 - Variabili economiche, demografiche e relative al capitale territoriale delle 12 città metropolitane in esame (2012)

Città	Abitanti	Abitanti 15-64 anni	Unità locali manifattura	Unità locali servizi avanzati	Reddito medio pc	PIL pc	Treno alta velocità	Istruzione superiore
Torino	869.312	546.151	5.569	19.482	21.962	22.627	1	6
Genova	584.644	356.493	3.042	11.130	21.505	22.371	0	1
Milano	1.240.173	770.370	9.713	55.500	29.907	30.561	1	7
Venezia	260.856	158.837	1.706	5.021	21.291	22.060	0	2
Bologna	371.151	231.622	1.868	12.035	24.299	24.889	1	2
Firenze	366.039	220.574	3.059	11.701	23.338	24.021	1	2
Roma	2.614.263	1.692.332	10.291	63.270	24.990	25.407	1	9
Napoli	961.106	637.849	4.381	16.869	19.715	20.554	1	4
Bari	313.213	206.507	1.426	6.932	20.138	21.096	0	2
Reggio C.	180.719	120.538	658	2.335	17.930	18.498	0	3
Palermo	656.829	441.434	2.275	8.560	19.646	20.180	0	1
Cagliari	149.343	97.343	849	5.006	22.741	23.502	0	1
Media	713.971	456.671	3.736	18.153	22.289	22.981		3,3

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

Tabella 3 - Variabili economiche, demografiche e relative al capitale territoriale delle 12 città metropolitane in esame (2017)

Città	Abitanti	Abitanti 15-64 anni	Unità locali manifattura	Unità locali servizi avanzati	Reddito medio pc	PIL pc	Startup	Treno alta velocità	Istruzione superiore
Torino	886.837	551.738	5.145	20.326	23.266	24.187	21	1	6
Genova	583.601	351.330	2.714	11.240	22.153	22.724	29	0	1
Milano	1.351.562	860.278	9.399	60.899	30.737	32.646	152	1	7
Venezia	261.905	158.956	1.516	5.160	22.345	23.120	1	0	2
Bologna	388.367	243.864	1.672	12.751	25.106	26.216	6	1	2
Firenze	382.258	237.655	2.881	12.124	24.001	24.999	11	1	2
Roma	2.873.494	1.857.834	9.223	67.483	24.803	26.079	63	1	9
Napoli	970.185	640.894	4.030	17.607	19.717	20.737	36	1	4
Bari	323.370	208.564	1.255	7.117	20.358	21.482	2	0	2
Reggio C.	182.551	119.068	563	2.473	18.225	19.044	17	0	3
Palermo	673.735	444.030	2.037	8.898	19.385	20.255	16	0	1
Cagliari	154.083	97.883	748	4.946	23.457	24.333	6	0	1
Media	752.662	481.008	3.432	19.252	22.796	23.819	30		3,3

Tabella 4 - Variabili economiche, demografiche e relative al capitale territoriale delle 12 città metropolitane in esame (2022)

Città	Abitanti	Abitanti 15-64 anni	Unità locali manifattura	Unità locali servizi avanzati	Reddito medio pc	PIL pc	Startup	Treno alta velocità	Istruzione superiore
Torino	858.205	534.686	5.045	20.056	23.626	24.604	411	1	6
Genova	566.410	342.533	2.621	10.965	21.787	22.862	152	0	1
Milano	1.374.582	893.852	9.275	64.043	31.778	33.936	2.150	1	7
Venezia	256.083	156.279	1.482	4.982	21.227	22.459	78	0	2
Bologna	391.686	250.523	1.635	12.771	25.333	26.658	202	1	2
Firenze	368.419	230.219	2.806	11.968	23.666	25.224	145	1	2
Roma	2.770.226	1.775.276	9.151	67.622	24.964	26.631	1.249	1	9
Napoli	922.094	596.105	3.929	18.008	19.490	20.902	403	1	4
Bari	317.205	200.386	1.223	7.070	20.557	21.973	152	0	2
Reggio C.	173.026	109.771	556	2.453	18.657	19.661	29	0	3
Palermo	637.885	406.322	2.028	8.968	19.311	20.526	150	0	1
Cagliari	149.572	92.739	730	4.936	23.673	25.146	73	0	1
Media	732.116	465.725	3.373	19.487	22.839	24.215	432,8		3,3

lativi alla variazione del reddito medio procapite e del prodotto interno lordo procapite. La variabile riferita al reddito medio procapite nell'intero decennio evidenzia un aumento di poco oltre i 2 punti percentuali nell'ultimo decennio. Valori

più elevati si registrano nelle città del nord, massimi nella città di Milano. Sono invece in flessione nelle città del sud del Paese (Tabb. 2-4).

Anche riguardo ai valori del prodotto interno lordo procapite

si registra un aumento contenuto in entrambi i periodi esaminati, con una crescita di quasi il quattro per cento dal 2012 al 2017 e di un ulteriore 1,6 per cento dal 2017 al 2022. In entrambi i periodi, la città di Milano e Reggio di Calabria presentano rispettivamente i valori del PIL più elevato (33.936 euro/anno nel 2022) e più contenuto (19.661 euro/anno nel 2022) rispetto a tutte le città metropolitane (Tabb. 2-4).

Il numero di *start up* formalmente registrate dalle Camere di Commercio⁶ funge da indicatore complessivo della capacità che una città possiede nel favorire e promuovere l'attività di impresa nei settori a maggiore valore aggiunto e potenziale di sviluppo. L'investimento in nuove *start up* dal 2012 al 2017 registra un valore medio di 30 unità per città metropolitana, e dal 2017 al 2022 di 170 nuove unità con un aumento medio del 6 per cento per città. Milano rappresenta un'eccezione con un aumento del 20 per cento delle *start up* censite (Tabb. 2-4).

Sotto il profilo infrastrutturale la variabile ritenuta utile a discriminare i livelli di accessibilità delle città metropolitane è stata la presenza del treno ad alta velocità (Naccari e Quattrone, 2020). Il servizio collega soprattutto le città del centro e del nord, anche se i collegamenti giungono fino a Napoli.

Quattro città – Venezia, Bari, Genova e Reggio di Calabria – sono raggiunte dal servizio dell'alta velocità che tuttavia sfrutta la rete tradizionale con performance ridotte. Per questa ragione per queste città il servizio è stato così considerato assente. In una fase storica caratterizzata dalla intima relazione tra conoscenza e sviluppo (Cappellini et al., 2012; CIPU, 2013) è apparso necessario rilevare una variabile capace di restituire sinteticamente il contributo delle infrastrutture della conoscenza al capitale territoriale.

La variabile selezionata somma le università statali, non statali e gli istituti universitari presenti nelle città⁷. I valori rilevati sono costanti nell'intero arco temporale considerato dal 2012 al 2022. La città di Roma si distingue per la massima dotazione di luoghi di produzione e disseminazione della conoscenza con nove università, mentre Milano e Torino seguono con rispettivamente sette e sei istituzioni di rango universitario. Le altre nove città metropolitane registrano di norma una o due istituzioni, ad eccezione di Napoli con quattro (Tabb. 2-4).

Le variazioni sono state considerate sia nella loro misura percentuale che nella loro misura assoluta. Ciò per evitare che scarti percentuali particolarmente significativi rispetto a basi di calcolo contenute inficasse il valore delle indagini svolte e per tenere in adeguata considerazione la scala e la rilevanza

⁶ Il numero di *start up* nelle città metropolitane è stato reperito dal registro delle *start up* delle Camere di commercio in Italia e sono disponibili al seguente link: <https://www.registroimprese.it/start-up-innovative>.

⁷ I dati sul numero di università statali, non statali e istituti universitari nelle città metropolitane sono stati reperiti dalla lista delle università in Italia sul sito di wikipedia e sono disponibili al seguente link: https://it.wikipedia.org/wiki/lista_delle_universit%C3%A0_in_italia.

dei fenomeni che appare variabile dirimente nei fenomeni di concentrazione che caratterizzano alcune città metropolitane.

L'indagine svolta ha infine assunto i determinanti della domanda come primari nella formazione del valore immobiliare. Ciò nell'ipotesi che, sotto il profilo dell'offerta, tutte le città dispongano, soprattutto nel medio e lungo periodo, di pari condizioni di intervento sul mercato dei suoli attraverso opportune politiche di pianificazione e che il settore delle real estate e delle costruzioni abbia carattere nazionale quando non internazionale e sia dunque capace di relativa mobilità tra le diverse città metropolitane. Per queste ragioni nei modelli sviluppati, tesi alla ricerca di emergenti condizioni di attrattività, si considerano decisive le variabili di domanda e si assume trascurabile considerare gli aspetti legati all'offerta.

4. L'ANALISI DEI DATI PER UNA MAPPA DELLE CITTÀ METROPOLITANE

La scelta della metodologia di analisi dei dati deriva dagli obiettivi a fondamento della ricerca che mira a individuare una prima ed esplorativa lettura dello sviluppo delle città metropolitane a seguito della crisi economica prima e, successivamente, dello shock pandemico.

Classificata tra i metodi statistici di apprendimento non supervisionato, la *cluster analysis* è tradizionalmente impiegata nell'esplorazione di un insieme di cui si intende riconoscere *pattern* riconoscibili. L'obiettivo consiste nella segmentazione coerente di un insieme all'interno di un *dataset* di modo tale da creare gruppi il più possibile omogenei al loro interno e il più possibili eterogenei tra loro.

In questa sede, per la sua flessibilità, è stata impiegata l'analisi di *cluster* non gerarchica utilizzando il metodo di McQueen (1967) che misura l'appartenenza di un oggetto/punto ad uno specifico *cluster* grazie all'algoritmo delle *k-means*, misurando distanze euclidee tra gli elementi. L'analisi genera *cluster* esclusivi senza, dunque, la possibilità di appartenenze molteplici ai raggruppamenti individuati (Fabbris, 1997; Fanfani e Mazzocchi, 1999; Guerra et al., 2012).

Le variabili sono state preliminarmente standardizzate ai punteggi Z attraverso la *Zero-score normalization* per eliminare il fattore di scala, che altrimenti può influire sull'algoritmo, rendendo più chiara la lettura dei centri di ogni *cluster* e delle variazioni di ogni variabile rispetto alla media individuata. Per quanto attiene alla numerosità ottimale delle classi, per le caratteristiche della ricerca la prima elaborazione ha riguardato due classi, mentre il loro progressivo aumento trova giustificazione nella superiore capacità esplicativa del modello, in particolare a partire dalla significatività della statistica *F* (Figg. 7, 10, 13).

L'elaborazione del *dataset* ha riguardato in primo luogo le città metropolitane nel periodo 2012-2017 per poter considerare la loro eguale o diversa capacità di reazione rispetto alla doppia crisi del 2008 e del 2012. L'analisi delle relazioni tra le variabili ha infine impiegato la matrice di correlazione testandone il livello di significatività con il coefficiente di Pearson.

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

L'elaborazione massimamente efficace delle variazioni standardizzate mette in evidenza quattro gruppi, di cui due chiaramente leggibili mentre i restanti due con caratteristiche contrastanti. Il gruppo 3 (Figg. 6 - 8) mette in luce la città di Milano: la variazione dei valori immobiliari (+8,67 %) è in assoluto quella che si discosta di più dalla media (-13,52%) analogamente a tutti i valori relativi agli indicatori selezionati sempre sopra la media.

Al contrario, le città del meridione, insieme alla città di Genova, vedono una flessione dei valori immobiliari nella media delle città metropolitane e indicatori di carattere demografico, economico e infrastrutturale tutti al di sotto della media.

Contrastato è il caso di Roma, unica città del quarto *cluster*, contraddistinto da una flessione dei valori immobiliari più importante della media mentre tutti gli altri indicatori, con la significativa eccezione del PIL procapite, si distinguono per valori sopra la media. Parimenti contrastate le quattro città del centro-nord del primo *cluster* in cui le performance economiche del PIL procapite sopra la media sono controbilanciate dalla flessione demografica e dal calo, oltre la media, dei valori immobiliari.

L'analisi della statistica *F* permette qualche considerazione aggiuntiva. Il dato di gran lunga più significativo riguarda la variazione della popolazione in età lavorativa (*F* rispettivamente pari a 355,614). I quattro *cluster* possono essere allora letti in ragione di una performance demografica inferiore alla media - è questo il caso delle città del meridione, ma anche di diverse città del centro-nord - e delle due grandi città metropolitane di Milano e Roma che, nel quinquennio considerato registrano un importante percorso di crescita.

	Centri finali del cluster			
	Cluster			
	1	2	3	4
Punteggio Z: Var. % abitanti	-,17450	-,51137	1,73695	2,02925
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	,47871	-,63828	,95743	,95743
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	,12743	-,66227	1,94289	1,52104
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	-,30401	-,46967	1,27950	2,75459
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	,30361	-,51869	2,12487	-,22718
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	-,32046	-,48349	2,42592	1,75688
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	,91203	-,48209	,65322	-,140879
Punteggio Z: Var. Ass. Startup	-,47980	-,29222	2,89064	,78190
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	-,12626	-,50505	1,38888	2,14645
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	,82679	-,74367	1,53699	-,38215
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	,65664	-,73843	2,08082	-,27679
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	-,25112	,01844	1,76743	-,87359

Figura 6 - Centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2017).

	Cluster		Errore		F	Sign.
	Media quadratica	gl	Media quadratica	gl		
Punteggio Z: Var. % abitanti	2,942	3	,272	8	10,824	,003
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	1,731	3	,726	8	2,386	,145
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	2,928	3	,277	8	10,576	,004
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	3,639	3	,010	8	355,614	<,001
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	2,183	3	,556	8	3,925	,054
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	3,595	3	,027	8	133,805	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	2,378	3	,483	8	4,919	,032
Punteggio Z: Var. Ass. Startup	3,467	3	,075	8	46,253	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	2,710	3	,359	8	7,556	,010
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	2,854	3	,305	8	9,360	,005
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	3,134	3	,200	8	15,698	,001
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	1,380	3	,857	8	1,610	,262

I test *F* devono essere utilizzati solo per scopi descrittivi perché i cluster sono stati scelti per massimizzare le differenze tra i casi in cluster differenti. I livelli di significatività osservati non sono corretti per tale motivo e, pertanto, non possono essere interpretati come test dell'ipotesi che le medie dei cluster siano uguali.

Figura 7 - Analisi della varianza dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2017).

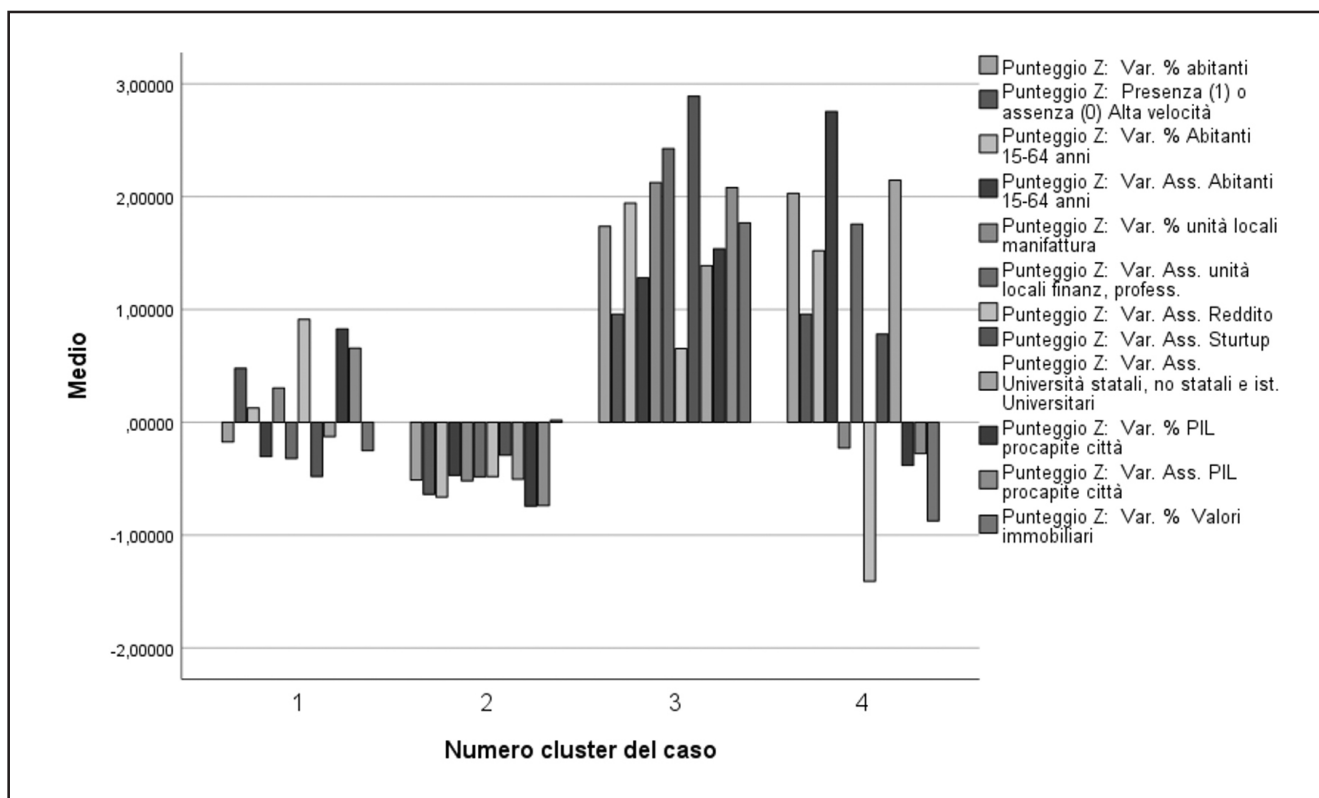


Figura 8 - Centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2017). Numero cluster: (1) Torino, Venezia, Bologna, Firenze; (2) Genova, Napoli, Bari, Reggio di Calabria, Palermo, Cagliari; (3) Milano; (4) Roma.

La seconda variabile caratterizzata da una statistica *F* importante è relativa alla crescita delle *start up* (*F* rispettivamente pari a 46,253), qui considerata, come *proxy* della capacità di una città di favorire lo sviluppo d'impresa. Le due variabili sono correlate positivamente in modo significativo a conferma di un processo di trasformazione demografica guidato dalle opportunità delle città più grandi e più aperte allo sviluppo di impresa.

Tra il 2012 e il 2017, i valori immobiliari non seguono le due variabili discusse - se non nel caso di Milano - e i valori di correlazione, mai statisticamente significativi, evidenziano la natura erratica del mercato immobiliare rispetto ai determinanti economici e demografici.

La trasformazione delle città nel quinquennio successivo si confronta con la crisi pandemica. Tuttavia, i *cluster* si caratterizzano per determinanti analoghi a quelli del decennio precedente senza particolari variazioni (Figg. 9-11).

A spiegare l'organizzazione in quattro raggruppamenti troviamo ancora le variabili demografiche - in particolare la variazione della popolazione attiva - cui spetta il ruolo di fattore determinante nell'organizzazione dei *cluster* e ritroviamo la variabile relativa al numero di *start up* (*F* rispettivamente oltre 355 e oltre 46).

Milano rientra in un *cluster* suo proprio, come per il quinquennio precedente, con tutti gli indicatori considerati netta-

Centri finali del cluster				
	Cluster			
	1	2	3	4
Punteggio Z: Var. % abitanti	,28038	-,90559	2,04062	,08992
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	,19149	,00000	,95743	-,95743
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	,22628	-,93519	1,92508	,34216
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	,31266	-,97751	1,68733	,32970
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	-,42943	,84699	,75849	-,99966
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	-,35021	-,09341	3,11154	-,49343
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	,17041	,05680	1,88120	-,148022
Punteggio Z: Var. Ass. Sturtup	-,37316	,03936	2,71246	-,50205
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	-,27778	,34722	1,38888	-,69444
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	,22351	,15809	1,33955	-,154474
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	,17544	,00986	1,93687	-,142674
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	,20094	-,44681	2,40402	-,81074

Figura 9 - Centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2017-2022).



Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

	Cluster		Errore		F	Sign.
	Media quadratica	gl	Media quadratica	gl		
Punteggio Z: Var. % abitanti	2,618	3	,393	8	6,657	,014
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	,978	3	1,008	8	,970	,453
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	2,565	3	,413	8	6,207	,017
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	2,458	3	,453	8	5,426	,025
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	2,122	3	,579	8	3,663	,063
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	3,606	3	,023	8	157,421	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	2,693	3	,365	8	7,376	,011
Punteggio Z: Var. Ass. Sturtup	2,855	3	,304	8	9,375	,005
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	1,254	3	,905	8	1,386	,316
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	2,306	3	,510	8	4,517	,039
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	2,659	3	,378	8	7,037	,012
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	2,698	3	,363	8	7,429	,011

I test F devono essere utilizzati solo per scopi descrittivi perché i cluster sono stati scelti per massimizzare le differenze tra i casi in cluster differenti. I livelli di significatività osservati non sono corretti per tale motivo e, pertanto, non possono essere interpretati come test dell'ipotesi che le medie dei cluster siano uguali.

Figura 10 - Analisi della varianza dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2017-2022).

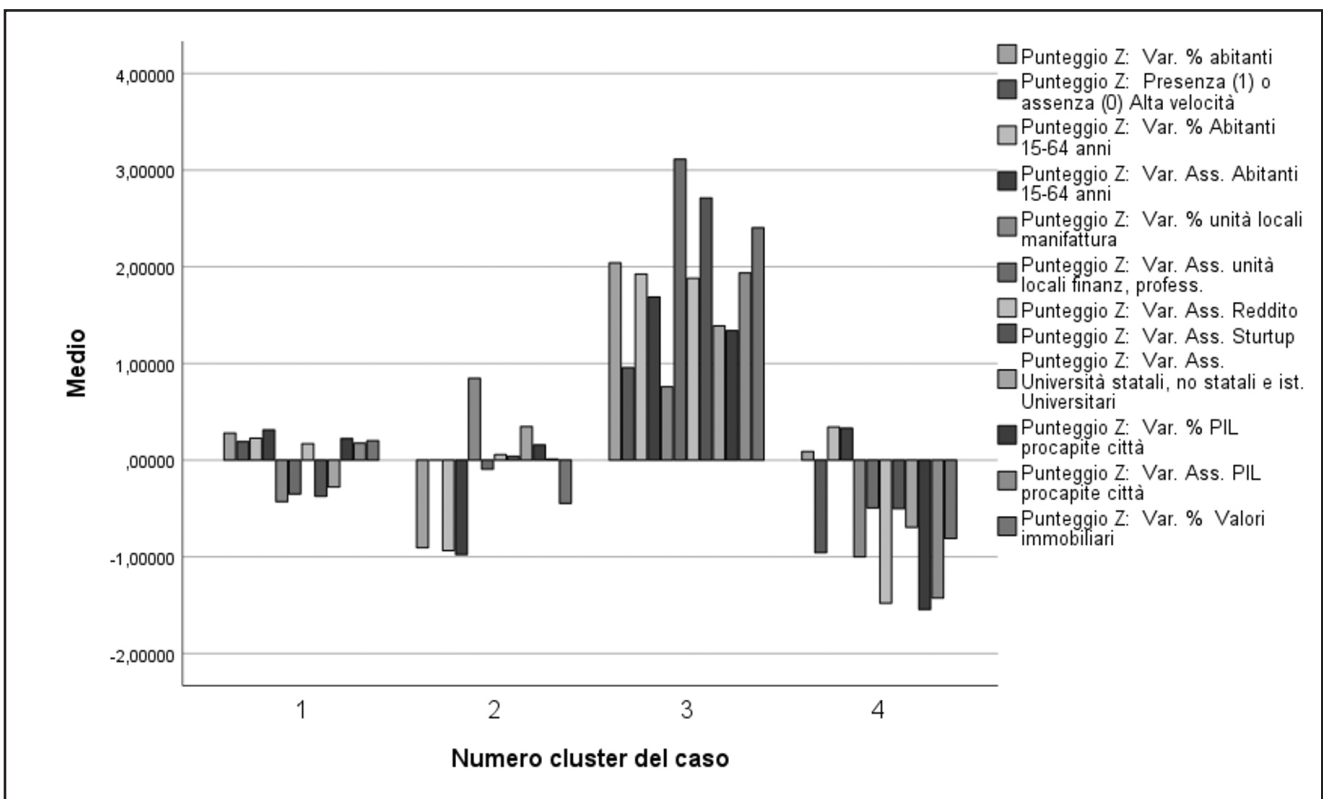


Figura 11 - I centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2017-2022). Numero cluster: (1) Torino, Bologna, Firenze, Bari, Cagliari; (2) Roma, Napoli, Reggio Di Calabria, Palermo; (3) Milano; (4) Genova, Venezia.

mente oltre la media delle città metropolitane. I valori immobiliari aumentano sostenuti in particolare dalla crescita demografica. Altre città del centro-nord (Torino, Bologna e Firenze) insieme a Cagliari e a Bari costituiscono il primo *cluster* con valori immobiliari sostanzialmente stabili - pur con notabili eccezioni, tra cui il caso di Bologna - e con indicatori nella media. Le città del sud e la capitale comprese nel secondo *cluster* conoscono invece un calo demografico superiore alla media e valori immobiliari in diminuzione.

Infine, le due città più periferiche del settentrione - Genova e Venezia - registrano una diminuzione degli addetti della manifattura e delle attività del terziario a maggiore valore aggiunto cui fa riscontro una contrazione dei valori immobiliari oltre la media. Il mercato immobiliare ritrova legami più chiari con i determinanti del valore di medio e lungo periodo nel corso del quinquennio e ciò senza che la pandemia influisca in modo significativo. Alcune città crescono economicamente e demograficamente e gli indici di correlazione si rivelano statisticamente significativi. I valori immobiliari seguono in modo coerente ritrovando un nesso causale con i fattori demografici ed economici che nel quinquennio precedente non era chiaramente riconoscibile. Nell'arco di dieci anni fenomeni economici e sociali evidenziano un percorso di chiaro orientamento delle città metropolitane. L'analisi mette in luce tre *cluster* adeguatamente definiti. Il primo riguarda la sola città di Milano ed è caratterizzato da tutte le variabili rilevate nettamente oltre la media. Le variazioni dei flussi demografici ed economici, la dotazione di capitale infrastrutturale e immateriale sono coerenti con la crescita assolutamente significativa, almeno per il contesto italiano, dei valori immobiliari.

	Centri finali del cluster		
	1	2	3
Punteggio Z: Var. % abitanti	,45785	-,57575	2,19885
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	,95743	-,68388	,95743
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	,57697	-,64729	2,22313
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	,33411	-,53329	2,39658
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	,37695	-,53792	2,25767
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	,05775	-,43264	2,79749
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	,27887	-,42298	1,84539
Punteggio Z: Var. Ass. Sturtup	,09522	-,44429	2,72914
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	,53661	-,50505	1,38888
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	,42526	-,52186	1,95200
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	,35029	-,54699	2,42781
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	-,11165	-,29766	2,53020

Figura 12 - Centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2022).

	Cluster		Errore		F	Sign.
	Media quadratica	gl	Media quadratica	gl		
Punteggio Z: Var. % abitanti	3,997	2	,334	9	11,966	,003
Punteggio Z: Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	3,929	2	,349	9	11,250	,004
Punteggio Z: Var. % Abitanti 15-64 anni	4,603	2	,199	9	23,103	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	4,090	2	,313	9	13,059	,002
Punteggio Z: Var. % unità locali manifattura	3,845	2	,368	9	10,459	,004
Punteggio Z: Var. Ass. unità locali finanz, profess.	4,575	2	,206	9	22,250	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Reddito	2,484	2	,670	9	3,707	,067
Punteggio Z: Var. Ass. Sturtup	4,433	2	,237	9	18,698	<,001
Punteggio Z: Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	2,433	2	,682	9	3,570	,072
Punteggio Z: Var. % PIL procapite città	3,220	2	,507	9	6,355	,019
Punteggio Z: Var. Ass. PIL procapite città	4,240	2	,280	9	15,139	,001
Punteggio Z: Var. % Valori immobiliari	3,536	2	,436	9	8,102	,010

I test F devono essere utilizzati solo per scopi descrittivi perché i cluster sono stati scelti per massimizzare le differenze tra i casi in cluster differenti. I livelli di significatività osservati non sono corretti per tale motivo e, pertanto, non possono essere interpretati come test dell'ipotesi che le medie dei cluster siano uguali.

Figura 13 - Analisi della varianza dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2022).

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

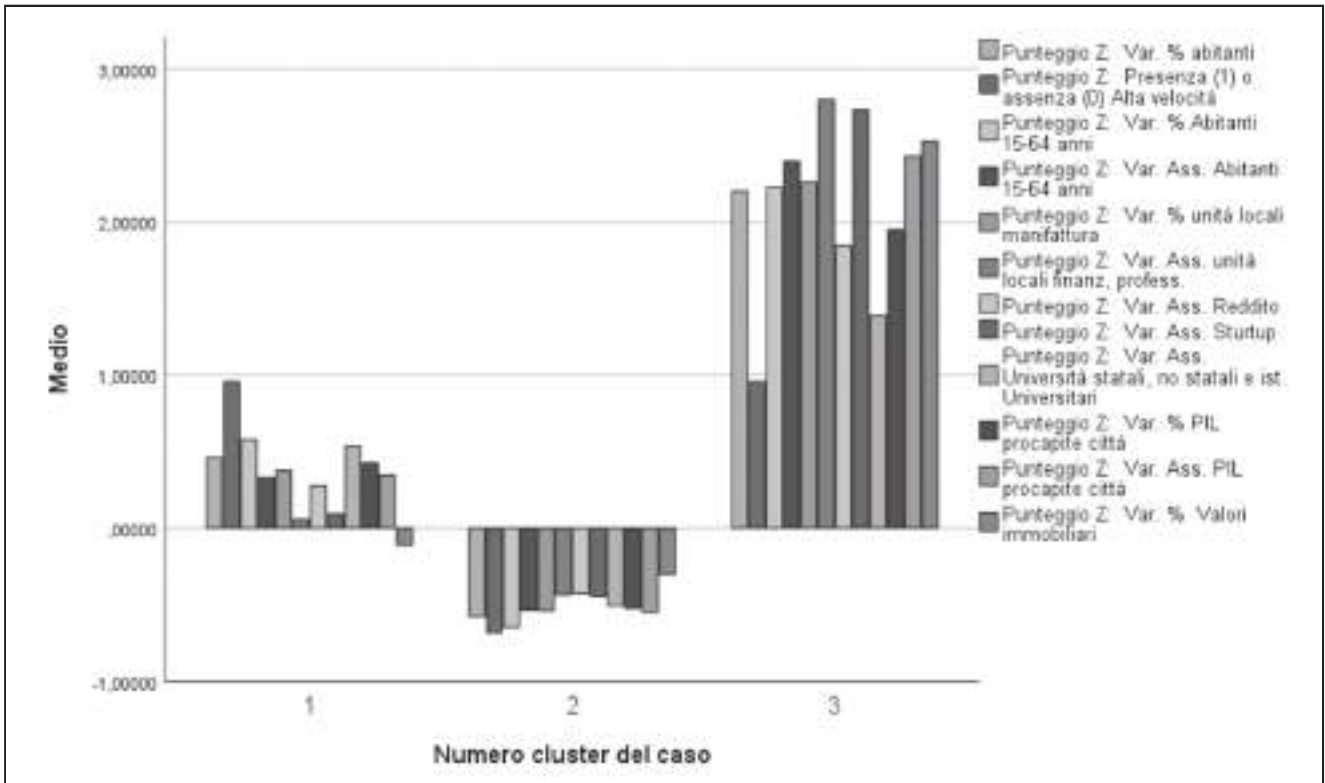


Figura 14 - I centri finali dei cluster delle variazioni standardizzate delle città metropolitane (2012-2022). Numero cluster: (1) Torino, Bologna, Firenze, Roma; (2) Genova, Venezia, Napoli, Reggio Di Calabria, Palermo, Cagliari, Bari; (3) Milano.

		Correlazioni											
		Var. % abitanti	Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	Var. % Abitanti 15-64 anni	Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	Var. % unità locali manifattura	Var. Ass. unità locali finanz. profess.	Var. Ass. Reddito	Var. Ass. Sturtup	Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	Var. % PIL procapite città	Var. Ass. PIL procapite città	Var. % Valori immobiliari
Var. % abitanti	Correlazione di Pearson	--											
	N	12											
Presenza (1) o assenza (0) Alta velocità	Correlazione di Pearson	,528	--										
	Sign. (a due code)	,077											
	N	12	12										
Var. % Abitanti 15-64 anni	Correlazione di Pearson	,934**	,645**	--									
	Sign. (a due code)	<,001	,023										
	N	12	12	12									
Var. Ass. Abitanti 15-64 anni	Correlazione di Pearson	,919**	,465	,874**	--								
	Sign. (a due code)	<,001	,128	<,001									
	N	12	12	12	12								
Var. % unità locali manifattura	Correlazione di Pearson	,562	,721**	,680	,568	--							
	Sign. (a due code)	,057	,008	,015	,054								
	N	12	12	12	12	12							
Var. Ass. unità locali finanz. profess.	Correlazione di Pearson	,811**	,514	,763**	,901**	,730**	--						
	Sign. (a due code)	,001	,087	,004	<,001	,007							
	N	12	12	12	12	12	12						
Var. Ass. Reddito	Correlazione di Pearson	,512	,327	,517	,467	,369	,419	--					
	Sign. (a due code)	,089	,300	,085	,126	,237	,175						
	N	12	12	12	12	12	12	12					
Var. Ass. Sturtup	Correlazione di Pearson	,789**	,535	,746**	,889**	,742**	,993**	,427	--				
	Sign. (a due code)	,002	,073	,005	<,001	,006	<,001	,167					
	N	12	12	12	12	12	12	12	12				
Var. Ass. Università statali, no statali e ist. Universitari	Correlazione di Pearson	,554	,659*	,501	,697*	,540	,753**	,309	,793**	--			
	Sign. (a due code)	,062	,020	,097	,012	,070	,005	,328	,002				
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12			
Var. % PIL procapite città	Correlazione di Pearson	,654*	,438	,614*	,627*	,446	,557	,946**	,549	,461	--		
	Sign. (a due code)	,021	,154	,034	,029	,146	,060	<,001	,064	,131			
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
Var. Ass. PIL procapite città	Correlazione di Pearson	,775**	,491	,749**	,748**	,589*	,710**	,909**	,700*	,507	,969**	--	
	Sign. (a due code)	,003	,105	,005	,005	,044	,010	<,001	,011	,093	<,001		
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Var. % Valori Immobiliari	Correlazione di Pearson	,655*	,384	,677*	,590*	,676*	,653*	,486	,602*	,195	,581*	,702*	--
	Sign. (a due code)	,021	,218	,016	,043	,016	,021	,109	,038	,543	,047	,011	
	N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

Figura 15 - Matrice di correlazione delle variabili e della significatività delle relazioni tra le variabili (2012-2022).

Il secondo gruppo tiene insieme le città del meridione del Paese e le metropoli periferiche del nord - Venezia e Genova - i cui tratti distintivi sono rappresentati da indicatori tutti sotto la media. Alla modesta performance demografica ed economica corrispondono, coerentemente, valori immobiliari in flessione oltre la media. L'ultimo gruppo composto dalle città di Torino, Bologna, Firenze e Roma evidenzia, invece, caratteri contraddittori (Figg. 12-14). A fronte di una crescita di tutti gli indicatori oltre la media, il trend dei valori immobiliari ha segno negativo rispetto alla media delle città metropolitane nel decennio. Il gruppo di città mette in luce differenze significative con città come Bologna in rapido sviluppo e altre città che stentano invece a ritrovare la crescita del valore del patrimonio immobiliare. La matrice di correlazione conferma come nel medio lungo periodo i valori medi del mercato immobiliare riflettano tendenze profonde della società e dell'economia dei territori. La correlazione tra l'andamento dei valori del mercato immobiliare e la crescita della popolazione e dell'economia locale è infatti ampiamente verificata (Fig. 15).

5. LA CONCENTRAZIONE DELLO SVILUPPO E LE SUE INCOGNITE

La distribuzione delle variazioni dei valori immobiliari restituisce da sola il cambiamento avvenuto nella struttura territoriale del Paese. Tutte le città subiscono una contrazione dei valori, a volte anche significativa, oppure assistono a una loro sostanziale invarianza nel corso del decennio, tranne Milano che invece conosce un salto in avanti con un aumento dei valori medi di quasi 40 punti percentuali.

Se consideriamo i valori assoluti, Milano sorpassa la capitale in modo netto, divenendo in questo modo l'unica città italiana con una media dei valori superiore ai 4.000 euro per metro quadro.

L'analisi effettuata evidenzia costantemente il caso di Milano come caso unico nella scena nazionale. Il capoluogo lombardo attrae popolazione e in particolare attrae lavoratori nei settori del terziario a maggior valore aggiunto. Cresce significativamente sotto il profilo del PIL procapite e del reddito in ragione di una solida dotazione di infrastrutture materiali e immateriali.

Ciò avviene sia nella fase immediatamente seguente alla doppia crisi del 2008 e del 2012 sia dopo la crisi pandemica del 2020-2021. La pandemia non arresta in alcun modo il processo di concentrazione di cui è beneficiario il capoluogo lombardo. Nel secondo quinquennio in esame, gli aspetti economici e sociali della concentrazione determinano chiari effetti sul mercato immobiliare sostenendo una crescita che non trova riscontro in nessun'altra città del Paese.

Secondo alcuni la pandemia doveva rappresentare un possibile momento di svolta delle scelte di localizzazione in località minori, quando non nei borghi abbandonati del Paese: le evidenze empiriche forniscono scarso sostegno a supporto di una simile ipotesi e confermano invece un percorso e concentrazione a beneficio principalmente di una sola città in tutto il Paese.

Non rientra tra gli obiettivi di ricerca indagare le ragioni a fondamento della tendenza alla concentrazione che i dati indicano in modo chiaro. Tuttavia, recenti ricerche hanno messo in evidenza come l'attrattività di Milano sia esito di una precisa strategia da parte della finanza immobiliare internazionale che ha selezionato il capoluogo lombardo come ambito privilegiato per i propri investimenti (Baiardi et al., 2019) sfruttando le importanti dotazioni del capitale territoriale disponibile (Camagni, 2009), esito, almeno in parte, di importanti investimenti collettivi (Iraldi et al., 2014).

Sul versante opposto, le città metropolitane del meridione scontano processi demografici ed economici di segno inverso con performance peggiori della media che il mercato immobiliare registra nella flessione dei valori immobiliari.

Di nuovo, il processo avviato dopo il 2012 trova conferma nel secondo quinquennio dove tutte le città del meridione conoscono una flessione dei valori immobiliari. La pandemia non sembra in grado, fin qui, di modificare o addirittura di invertire dinamiche che appaiono ancorate a fattori di natura demografica e alla diversa capacità attrattiva delle città in esame. Fenomeni di nuova localizzazione nelle città del sud legati alla pandemia e promossi a partire da strategie di lavoro agile pronte a catturare le eternalità e la qualità della vita dei centri meridionali – il *south working* (Mirabile e Militello, 2022) – non trovano ancora riscontro.

Sarebbe tuttavia semplicistico impiegare la tradizionale opposizione nord/sud per interpretare la diversa performance delle città metropolitane nello sviluppo del Paese. L'indagine relativa agli ultimi dieci anni evidenzia come nello stesso *cluster* trovino collocazione le città metropolitane del sud (Napoli, Reggio di Calabria, Palermo, Cagliari), ma anche due importanti città del nord come Genova e Venezia. La prima, in particolare, subisce importanti flessioni dei valori immobiliari in entrambi i quinquenni a conferma di elementi strutturali di difficoltà.

Le città del terzo *cluster* relativo all'intero decennio si presentano maggiormente problematiche. La capitale è compresa in tale raggruppamento e, nonostante la straordinaria dotazione di capitale materiale e immateriale, conosce una diminuzione dei valori che la rendono seconda dietro a Milano per valore medio. Il dato merita l'attenzione del caso: Rosés e Wolf (2018) hanno messo in luce come dagli anni 80 in poi le aree delle città capitali hanno visto sistematicamente crescere la frazione del prodotto lordo di loro pertinenza, con effetti evidenti sulle disparità territoriali. I valori immobiliari della capitale evidenziano, al contrario, l'incapacità della capitale italiana di tenere il passo non solo con Milano, ma anche con altre città di media dimensione come Firenze, Torino e Bologna, le cui performance appaiono maggiormente significative.

Il caso di Firenze mette in luce una tenuta nel tempo dei valori immobiliari. La crescita degli addetti del terziario avanzato e la modesta flessione degli addetti del comparto manifatturiero permettono di leggere, almeno in prospettiva, la possibilità per il capoluogo toscano di trasformarsi nel polo metropolitano di riferimento per il distretto tessile e pelletteria che rappresenta un'assoluta eccellenza produttiva (Compagnucci,

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

2013; Gambarotto et al., 2018; Intesa San Paolo, 2018; Tajani et al., 2021).

Il capoluogo emiliano, analogamente, dopo aver registrato un calo importante nel primo quinquennio considerato, ha conosciuto una importante ripresa che riflette il ruolo di polo di riferimento per una regione che ha attraversato la crisi pandemica con comparti industriali e di servizio ad elevata competitività e una rilevante capacità di esportazione (Regione Emilia-Romagna, 2022).

Le città di Firenze e Bologna rappresentano così l'evoluzione di un modello che, dopo aver privilegiato lo sviluppo del capoluogo lombardo, potrebbe trovare a termine nuovi poli metropolitani di sviluppo in grado di valorizzare e organizzare nuovamente aree alla ricerca di nuovi riferimenti territoriali.

L'analisi quantitativa ha evidenziato il rilievo dei flussi demografici nella formazione del valore e nella sua crescita o diminuzione. Nel caso della capitale, il tema non sembra riguardare la capacità di *attrarre* quanto quella di *trattenere* nuova popolazione. Il dato relativo al primo quinquennio in esame evidenzia una crescita molto importante della popolazione a seguito della doppia crisi economica del 2008-2012. La variazione della popolazione è quasi doppia rispetto a quella registrata nel capoluogo lombardo. Nel quinquennio successivo il quadro muta radicalmente. La variazione per Roma si fa negativa con una flessione significativa della popolazione in età lavorativa, mentre a Milano la variazione positiva è confermata. Per ragioni che certamente meritano approfondimento, i flussi demografici non sembrano consolidarsi, con una evidente ricaduta sui valori immobiliari che registrano conseguentemente valori in diminuzione.

Il ruolo delle infrastrutture materiali, infine, merita di essere considerato nella sua dimensione problematica relativa alla formazione del valore delle diverse città metropolitane. La matrice di correlazione non presenta valori significativi e ciò in ragione di città che, pur beneficiando di rilevanti investimenti nella classe delle infrastrutture selezionate, presentano significative flessioni del valore, senza eccezione tra settentrione e meridione del Paese. Tuttavia, merita di essere segnalato come tutte le città del sud, ad eccezione di Napoli, non dispongano dell'Alta velocità, a differenza delle città metropolitane del secondo *cluster* e della città di Milano che fa *cluster* a sé. Ancora, le due città del nord comprese nel *cluster* più fragile sono parimenti prive di accesso alla rete di più alta qualità del servizio ferroviario. La collocazione periferica rispetto all'Alta velocità ferroviaria è dunque un aspetto che, pur non significativo nell'indagine statistica effettuata, merita di essere tenuto in osservazione, potenzialmente a conferma di come l'accessibilità delle persone e delle merci rimanga aspetto decisivo della competitività dei luoghi e del percorso di formazione del valore (Bruzzzone et al., 2022).

6. CONCLUSIONI

Nell'ultimo decennio, le città italiane sono state toccate da due importanti eventi, la crisi del 2008 e del 2012 e la pandemia Covid-19 nel corso del 2020 e 2021. La ricerca si è posta come obiettivo di verificare se, e in quale modo, le città

italiane hanno intrapreso un percorso di trasformazione a seguito di questi due importanti eventi.

Le città considerate sono state le città metropolitane di recente istituzione cui il legislatore ha attribuito il ruolo di riferimento per ambiti di carattere regionale. Il percorso evolutivo intrapreso ha assunto due possibili modelli: il primo fondato sulla concentrazione e sullo sviluppo altamente selettivo di poche città rispetto agli altri poli metropolitani; il secondo invece basato sullo sviluppo policentrico del Paese.

I valori del mercato immobiliare sono stati impiegati nell'indagine per rappresentare in forma sintetica il duale della capacità competitiva di una città. Le altre variabili impiegate hanno fatto riferimento ai fondamentali del mercato immobiliare e dunque alla crescita economica, allo sviluppo demografico e alla dotazione di capitale territoriale a fondamento dell'accessibilità a risorse e fattori materiali e immateriali.

La *cluster analysis* ha permesso di effettuare così una prima esplorazione della configurazione delle città metropolitane e del loro sviluppo a seguito del duplice shock del decennio appena trascorso e ha permesso di considerare le reazioni delle diverse città nei due quinquenni separatamente.

Le conclusioni cui perviene l'indagine sono le seguenti. A partire dal 2012 e fino al 2017, la struttura delle città metropolitane italiane è indirizzata verso una concentrazione sui grandi poli metropolitani e in particolare verso Milano, città che si contraddistingue per indicatori sempre tutti superiori alla media e dunque, in modo coerente, con valori immobiliari in crescita a fronte di un declino generalizzato del mercato immobiliare.

Nel secondo quinquennio, lo schema si riproduce a dispetto di un vasto dibattito sulla crisi delle grandi città e sulla loro sostenibilità alla prova della pandemia. I modelli elaborati ripropongono una tendenza alla concentrazione che appare netta quanto quella dei cinque anni precedenti.

Una visione complessiva dal 2012 al 2022 delle città metropolitane evidenzia tendenze dotate di un carattere sufficientemente solido e stabile. Al caso milanese, espressione di un processo di concentrazione su cui la pandemia non ha avuto effetti, fanno riscontro le città metropolitane periferiche che invece scontano processi demografici ed economici che ne penalizzano le prospettive di sviluppo.

La questione non deve essere ricondotta alla tradizionale cornice interpretativa che oppone il nord al sud del paese. Tra le città metropolitane in maggiore difficoltà troviamo certo le città metropolitane del sud ma anche alcune grandi città del nord che appaiono contraddistinte dalle stesse difficoltà strutturali dei poli meridionali.

Infine, alcune città metropolitane presentano un quadro contrastato. Alcune di esse, pur a fronte di un capitale territoriale straordinario, presentano valori demografici ed economici che giustificano una importante discesa dei valori immobiliari, segno di una calante capacità di attrazione. In modo paradossale, è questo il caso della capitale. In altri casi, i valori della seconda metà del decennio permettono di immaginare, come nel caso di Bologna e Firenze, l'affermarsi di nuovi ed emergenti poli metropolitani che arricchiscano un quadro al-

trimenti caratterizzato dal solo capoluogo lombardo.

La ricerca si è proposta di effettuare una prima esplorazione dello sviluppo delle città metropolitane italiane a partire dai loro mercati immobiliari. Si tratta di una prospettiva parziale che potrà essere integrata e perfezionata con dati ulteriori e rinnovati strumenti d'indagine.

Altre ricerche potranno inoltre riguardare le forme di intervento di azione sulle città metropolitane in difficoltà e su

quelle alle prese con processi di progressiva affermazione. Con grande intensità gli studi urbani e territoriali hanno guardato in questi anni alle aree interne del Paese (Lucatelli, 2015), ai piccoli centri e ai borghi (Barbera et al., 2022; Coppola et al., 2021). Un'analoga attenzione forse potrebbe e dovrebbe essere dedicata alle grandi città del Paese che hanno incontrato un percorso di sviluppo impegnativo e contrastato, i cui esiti e i cui sviluppi riguardano la vita di larga parte del Paese.

* **Ezio Micelli**, Dipartimento di Culture del Progetto, Università Iuav di Venezia, Dorsoduro 191, 30135 Venezia
e-mail: micelli@iuav.it

** **Eleonora Righetto**, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali, Università di Padova, Stradella S. Nicola, 3, 36100 Vicenza
e-mail: eleonora.righetto.2@phd.unipd.it

Bibliografia

ALBRECHTS L., MANDERBAUM S.J. (ed.), *The network society: A new context for planning*, Routledge, London, 2005.

ARBEL Y., FIALKOFF C., KERNER A., KERNER M., *Do COVID19 infection rates change over time and space? Population density and socio-economic measures as regressors*, Cities, Vol. 120, No. 103400, 2022.

AUDRETSCH D., FELDMAN M., *Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition*, European Economic Review, Vol. 43, 1998, pp. 409-429.

BAIARDI L., BELLINTANI S., CELANI A., CIARAMELLA A., PUGLISI V. AND TAGLIARO C., *The evolution in planning and designing new corporate headquarters in Milan: Perspectives for urban resilience*, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 296, 2019.

BALDUCCI A., FEDELI V. E CURCI F. (a cura di), *Oltre la metropoli. L'urbanizzazione regionale in Italia*, Guerini e Associati, Milano, 2017

BALLAND P., JARA-FIGUEROA C., PETRALIA, STEIJN M.P.A., RIGBY D., HIDALGO C.A., *Complex economic activities concentrate in large cities*, Nature Human Behaviour, Vol. 4, 2020, pp. 248-254, doi:10.1038/s41562-019-0803-3.

BARBERA F., CERSOSIMO D., DE ROSSI A., *Contro i borghi. Il Belpaese che dimentica i paesi*. Donzelli Editore, Roma, 2022.

BERRY C.R., GLAESER E.L., *The divergence of human capital levels across cities*, Papers in Regional Science, Vol. 84, Issue 3, 2005, pp. 407-444. Doi:10.1111/j.1435-5957.2005.00047.x.

BRUZZONE F., CAVALARO F., NOCERA S., *The effects of high-speed rail on accessibility and equity: Evidence from the Turin-Lyon case study*, Socio-economic Planning Sciences 101379, 2022 DOI: 10.1016/j.seps.2022.101379).

CALABRÒ F., DELLA SPINA L., PIÑEIRA MANTINIÁN M.J., *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between*

Metropolitan and Return to Villages Perspectives., New Metropolitan Perspectives, Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, 2022, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6>).

CALAFATI A., *Economie in cerca di città. La questione urbana in Italia*, Donzelli Editore, Roma, 2009.

CAMAGNI R., *Per un concetto di capitale territoriale*, in Borri D., Ferlaino F. (a cura di), *Crescita e sviluppo regionale: strumenti, sistemi, azioni*, Franco Angeli, Milano, 2009, pp. 66-90.

CAMAGNI R., *Principi di economia urbana e territoriale*, Carocci, Roma, 2012.

CAMAGNI R., *Redistribuzione della rendita urbana: teoria e attualità*, in Baioni M., Caudo G., Vazzoler N. (a cura di), *Rendita e redistribuzione urbana*, NU3, No. 2, maggio 2019.

CAMAGNI R., CAPELLO R., CARAGLIU A., *The Rise of Second-Rank Cities: What Role for Agglomeration Economies?*, European Planning Studies, 23:6, 2015, pp. 1069-1089, DOI: 10.1080/09654313.2014.904999.

CAMAGNI R., CAPELLO R., CARAGLIU A., *Le città metropolitane: leader all'interno della gerarchia urbana in Italia?*, Archivio di Studi Urbani e Regionali, No.132, 2021, pp. 121-152.

CAPELLO R., *La strategia di specializzazione intelligente e la riforma della politica di coesione europea: alcune note introduttive*, Scienze Regionali, No. 1, 2014, pp. 5-13, DOI: 10.3280/SCRE2014-001001.

CAPPELLINI R., FERLAINO F., RIZZI P., *Le città nell'economia della conoscenza*, in Cappellini R., Ferlaino F., Rizzi P. (a cura di), *Le città nell'economia della conoscenza*, Franco Angeli, Milano, 2012, pp. 7-28.

CARTA M., *Futuro. Politiche per un diverso presente*. Rubbettino Editore, Soveria Manelli, 2019.

CARTA M., *Città aumentate*, Il margine, Trento, 2021, pp. 229-243.

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

- CATTAN N., *Cities and networks in Europe: A critical approach of polycentrism*, John Libbey Eurotext, Montrouge, 2007.
- CICALESE M.L., MUSI A., *L'Italia delle cento città. Dalla dominazione spagnola all'unità nazionale*, Franco Angeli, Milano, 2005
- CLEMENTI A., DEMATTEIS G., PALERMO P.C., *Le forme del territorio italiano*, Vol. 1, Temi e immagini del mutamento. Vol. 2 Ambienti insediativi e contesti locali, Laterza, Roma, 1996.
- COLOMB C., GALLET N., *Post-COVID-19 mobilities and the housing crisis in European urban and rural destinations. Policy challenges and research agenda*, Policy challenges and research agenda, Planning Practice & Research, 2022, DOI: 10.1080/02697459.2022.2119512.
- COMITATO INTERMINISTERIALE PER LE POLITICHE URBANE (CIPU), *Metodi e Contenuti sulle Priorità in tema di Agenda Urbana*, 2013, (scaricabile dal sito internet: file:///C:/Users/ut33/Downloads/07_Metodi%20e%20Contenuti%20sulle%20Priorità%20in%20tema%20di%20Agenda%20Urbana.pdf).
- COMPAGNUCCI F., *Manifattura e attività della conoscenza nelle città: l'alleanza necessaria*, Imprese & Città, No. 1, Rivista della Camera di Commercio di Milano, Guerini e Associati, 2013.
- CONTATO A., *Policentrismo reticolare. Teorie, approcci e modelli per la pianificazione di città e territori*. Urbanistica-Documenti, Franco Angeli, 2019.
- COPPOLA A., DE FABBRIO M., LANZANI A., PESSINA G., ZANFI F. (a cura di), *Ricomporre i divari. Politiche e progetti territoriali contro le disuguaglianze e per la transizione ecologica*, Il Mulino, Bologna, 2021, ISBN 978-88-15-29228-5.
- COTELLA G., BERISHA E., *Tackling the COVID-19 Pandemic at the Metropolitan Level. Evidence from Europe*, in Calabrò F., Della Spina L., Piñeira Mantiñán M. J. (eds.), *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives*, New Metropolitan Perspectives, Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham, 2022 (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06825-6>).
- CREMASCHI M., SALONE C., BESANA A., *Densità urbana e Covid-19: la diffusione territoriale del virus nell'area di Bergamo.*, Archivio di Studi Urbani e Regionali, No. 131, 2021, pp. 5-31.
- CURTI F., DIAPPI L., *Introduzione*, in Curti F., Diappi L. (a cura di), *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano, 1990, pp. 15-26.
- DE TORO P., NOCCA F., BUGLIONE F., *Real Estate Market Responses to the COVID-19 Crisis: Which Prospects for the Metropolitan Area of Naples (Italy)?* Urban Sci 2021, Vol. 5(1), No. 23, 2021 (scaricabile dal sito internet: <https://www.mdpi.com/2413-8851/5/1/23>).
- DEMATTEIS G., *Modelli urbani a rete. Considerazioni preliminari*. In Curti F., Diappi L. (a cura di), *Gerarchie e reti di città: tendenze e politiche*, Franco Angeli, Milano, 1990.
- FABBRIS L., *Statistica multivariata. Analisi esplorativa dei dati*, McGraw-Hill, Milano, 1997.
- FABRIZI C., PICO R., CASOLARO L., GRAZIANO M., MANZOLI E., SONCIN S., ESPOSITO E., SAPORITO G. AND SODANO T., *Mercato immobiliare, imprese della filiera e credito: una valutazione degli effetti della lunga recessione*, Questioni di Economia e Finanza-Banca d'Italia, No. 263, 2012, pp. 1-57.
- FANFANI R., MAZZOCCHI M., *I metodi statistici per l'analisi dei sistemi agricoli territoriali*, Dipartimento di Scienze Statistiche «Paolo Fortunati», Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Bologna, 1999, pp. 42, DOI 10.6092/unibo/amsacta/2251. In: Quaderni di Dipartimento. Serie Ricerche ISSN 1973-9346.
- FLORIDA R., *The rise of the creative class*, Basic Books: New York, 2002.
- FLORIDA R., MELLANDER C., RITCHIE I., *The geography of the global super rich*, Martin prosperity Institute, 2016 (scaricabile dal sito internet: <http://martinprosperity.org/content/the-geography-of-the-global-super-rich/>).
- FLORIDA R., KING K. M., *Urban Start-up Districts: Mapping Venture Capital and Start-up Activity Across ZIP Codes*, Economic Development Quarterly, Vol. 32(2), 2018, pp 99–118, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1177/0891242418763731>).
- FLORIDA R., ADLER P., KING K., MELLANDER C., *The City as Startup Machine: The Urban Underpinnings of Modern Entrepreneurship*, Iftikhar M., Justice J., Audretsch D. (eds), *Urban Studies and Entrepreneurship*, The Urban Book Series, Springer, Cham, 2020.
- FLORIDA R., RODRÍGUEZ-POSE, A. STORPER M., *Cities in a post-COVI world*, Urban Studies, 2021, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1177/00420980211018072>).
- FORTE C., DE ROSSI B., *Principi di economia ed estimo*, Etas Libri, Rizzoli, 1979.
- GAMBAROTTO F., LEONCINI R., PEDRINI G., *Nuove prospettive per la manifattura urbana*, EyesReg, Vol. 8, No. 4, 2018, ISSN:2239-3110.
- GLAESER E.L., *Are Cities Dying?*, Journal of Economic Perspectives, Vol. 12 (2), 1998, pp. 139-160, DOI: 10.1257/jep.12.2.139.
- GLAESER E.L., *Triumph of the city. How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*, Penguin, New York, 2012.
- GONZÁLEZ J.E. & KRARTI M., *Reflecting on Impacts of COVID19 on Sustainable Buildings and Cities*, ASME Journal of Engineering for Sustainable Buildings and Cities, No. 2(1), 2021.
- GUERRA L., ROBLES V., BIELZA C., LARRAÑAGA P., *A comparison of clustering quality indices using outliers and noise*, Intelligent Data Analysis, Vol. 16, No. 4, 2012, pp. 703–715, DOI: 10.3233/IDA-2012-0545.
- HALL S., BURDETT R., *The Sage Handbook of the 21st Century City*, First Edition, SAGE Publication Ltd, 2021.

HIDALGO C.A. ET AL., *The Principle of Relatedness*, in Morales A., Gershenson C., Braha D., Minai A., Bar-Yam Y. (eds), *Unifying Themes in Complex Systems*, Springer Proceedings in Complexity, Springer, Cham., No. IX. ICCS 2018.

INDOVINA F., *La metropoli europea. Una prospettiva*, Franco Angeli, Milano, 2017.

INTESA SANPAOLO, *Economia e finanza dei distretti industriali*, Intesa San Paolo Direzione studi e ricerche, 2018 (scaricabile dal sito internet: https://group.intesasanpaolo.com/content/dam/portalgroup/repositorydocumenti/public/Contentuti/RISORSE/Documenti%20PDF/PDF_sepa/CNT-05-0000004FDF04.pdf – consultato online il 1° settembre 2022).

IRALDO F., MELIS M., PRETNER G., *Large-scale events and sustainability: the case of the universal exposition Expo Milan 2015*, Economics and Policy of Energy and Environment, Vol. 3, 2014, pp.139–165.

LIETO L., *Disuguaglianze e differenze nello spazio della post-metropoli. Ipotesi e temi per un'agenda di ricerca*, Atti XVI Conferenza SIU, Planum The Journal of Urbanism, 2013 (scaricabile dal sito internet: https://www.iris.unina.it/retrieve/handle/11588/834048/388930/Lieto_SIU2013_Atelier7.pdf).

LONGO A., CICIRELLO L., *Città metropolitane e pianificazione di area vasta. Prospettive di governo territoriale per la gestione delle metamorfosi urbane*. Franco Angeli, 2016.

LUCATELLI S., *La strategia nazionale, il riconoscimento delle aree interne*, Territorio, Vol. 74, 2015, pp. 80-86, DOI: 10.3280/TR2015-074014.

MANGIARDINO A., MICELLI E., Who Drives the Growth? Empirical Evidences from Real-Estate Market Values of 12 Italian Metropolitan Cities, *New Metropolitan Perspectives*, Vo. 178, 2020, pp 1023–2031.

MCQUEEN J.B., *Some methods for classification and analysis of multivariate observations.*, Proceeding of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability 1, 1967, pp 281–297.

MICELLI E., PELLEGRINI P., Dinamiche dei centri storici italiani e nuove gerarchie territoriali, *Territorio*, Franco Angeli, Fascicolo 2020/94, 2021, pp 7-20, DOI 10.3280/TR2020-094001.

MIRABILE M., MILITELLO E. (a cura di), *South Working. Per un futuro sostenibile del lavoro agile in Italia*, Donzelli Editore, Bari, 2022.

MORETTI E., *The new geography of jobs*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston & New York, 2012.

NACCARI CARLIZZI D., QUATTRONE A., *Città metropolitane e trasformazione digitale: analisi delle politiche e metodologie di valutazione*, LaborEst, No. 21, 2020, pp. 47-54.

NIEUWENHUIJSEN M., *New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19, reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity*, Environment International, Vol. 157, 106850, 2021, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>).

OECD TERRITORIAL REVIEWS, *Venice, Italy 2010*. OECD Publishing, Paris, 2010, (scaricabile dal sito internet: <https://doi.org/10.1787/9789264083523-en>, consultato online il 1° settembre 2022).

RASTVORTSEVA S.N., MANAEVA I.V., *Modern development of small and medium-sized cities: Trends and drivers*, Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast, No. 15(1), 2022, pp. 110–127. DOI: 10.15838/esc.2022.1.79.6.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA, *Scenari previsionali settoriali dell'Emilia-Romagna, 2022* (scaricabile dal sito internet: <https://imprese.regione.emilia-romagna.it/notizie/notizie-attualita/2022/leconomia-dellemilie-romagna-da-qui-al-2024>, consultato online il 1° settembre 2022).

RODRÍGUEZ-POSE A., *The revenge of the places that don't matter (and what to do about it)*, Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, No. 11 (1), 2017, pp. 189–209, ISSN 1752-1378 DOI: 10.1093/cjres/rsx024.

ROSÉS J.R., WOLF N., *Regional economic development in Europe, 1900-2010: a description of the patterns*, CEPR Discussion Paper No. 12749, 2018.

ROY A., ONG A., *Worlding cities. Asian Experiments and the art of being global*. Wiley-Blackwell, 2011.

SALONE C., *Città e regioni in Italia negli anni della crisi*, in Italie et Méditerranée modernes et contemporaines MEFRIM (a cura di), *Mélanges de l'École française de Rome: Italie et méditerranée modernes et contemporaines*, Vol. 125, No. 2, 2013, pp. 229–240.

SASSEN S., *The Global City: Introducing a Concept*, Brown Journal of World Affairs, Vol. XI, Issue 2, 2005, pp. 27–43.

SCAFFIDI F., *Pandemic, Fear and Social Innovation*, in Calabrò F., Della Spina L., Piñeira Mantiñán M.J. (a cura di), *Post COVID Dynamics: Green and Digital Transition, between Metropolitan and Return to Villages Perspectives*, Lecture Notes in Networks and Systems, New Metropolitan Perspectives, Springer, Cham, 2022.

SOJA E.W., *Dopo la metropoli. Per una critica della geografia urbana e regionale*. Patron, Bologna, 2007.

TAJANI F., DI LIDO F., GUARINI M.R., RANIERI R., ANELLI D., *An Assessment Methodology for the Evaluation of the Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Italian Housing Market Demand*, Buildings 2021, Vol. 11 (12), 592.

TRICARICO L., DE VIDOVICH L., *Proximity and post-COVID-19 urban development: Reflections from Milan, Italy*, Journal of Urban Management, Vol. 10, Issue 3, 2021, pp. 302–310.

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION, *The World's Cities in 2018 - Data Booklet*. (ST/ESA/SER.A/392), 2018 (scaricabile dal sito internet: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Jan/un_2018_worldcities_databooklet.pdf, consultato online il 1° settembre 2022).

VETRITTO G., *La "lentissima fondazione" delle Autorità metropolitane*, Rivista Italiana di Public Management, Vol. 2, No. 1, 2019.

Come evolvono le città metropolitane dopo crisi e pandemia Covid-19? Un'analisi a partire dai valori del mercato immobiliare

WAGNER M., GROWE A., *Research on Small and Medium-Sized Towns: Framing a New Field of Inquiry*, World 2021, Vol. 2 (1), 2021, pp. 105–126.

Riferimenti internet

CAMERE DI COMMERCIO, www.registroimprese.it/start-up-innovative.

DIPARTIMENTO DELLE FINANZE (MEF), https://www1.finanze.gov.it/finanze/analisi_stat/public/index.php?search_class%5b0%5d=cCOMUNE&opendata=yes.

GUIDA AI COMUNI, ALLE PROVINCE ED ALLE REGIONI D'ITALIA, www.tuttitalia.it.

ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA (ISTAT), www.istat.it.

WIKIPEDIA, https://it.wikipedia.org/wiki/Lista_delle_università_in_Italia



www.build.it

dei
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE