

From Market Instability to Credit Stability: “Property Value” as a New Standard for the Prudential Valuation of Real Estate

Antonio Benvenuti¹, Matteo Negri², Francesca Salvo³, Daniela Tavano^{3,*}

¹ Department of Economics, Sciences, Engineering and Design, University of the Republic of San Marino, Via Consiglio dei Sessanta 99, 47891 Dogana; Department of Civil and Industrial Engineering, University of Pisa, Largo Lucio Lazzarino, Pisa; Member of the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS); benvenuti.associazione@gmail.com

² GEO.VAL.ESPERTI Association, Circonvallazione Clodia 163/167, 00183 Roma, Italia; Membro della Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS); geom.matteonegri@gmail.com

³ Department of Environmental Engineering, University of Calabria, Rende, Via Pietro Bucci, 87036 Arcavacata, Italy; francesca.salvo@unical.it, daniela.tavano@unical.it

* corresponding author

Keywords

property value,
prudential valuation,
market value, credit
risk, ESG factors,
banking regulation,
economic
sustainability

Abstract

The determination of Property Value (PV), understood as sustainable value, plays a central role in the prudential valuation of properties, with significant implications for credit risk management and the financial stability of banking institutions. Regulation (EU) 2024/1623 requires the adoption of estimation methodologies grounded in scientific rigor, objectivity, and long-term sustainability, distinguishing PV from Market Value (MV) and ensuring its independence from speculative market dynamics. This paper proposes an innovative procedure for determining PV based on an income approach, consistent with the principles of prudential valuation as defined by international standards and European legislation. The model is inspired by the German Mortgage Lending Value (MLV) methodology, reworked to account for PV-specificities, and introduces corrective measures to ensure income sustainability, mitigate market risk, and integrate ESG factors into the evaluation process. By analyzing economic, technical, and regulatory variables in a structured manner, the model establishes a stable, prudent, and speculative-free value, ensuring the soundness of mortgage guarantees. The methodology's effectiveness is verified through a case study that highlights PV's greater robustness than MV in mitigating credit risk. The proposed methodological architecture is configured as a reference tool for valuation professionals and financial institutions, with development perspectives focused on integrating advanced econometric models to improve the calibration of risk and ESG variables.

1. Introduction

The reforms introduced under Basel 3 Plus, and in particular those set forth by Regulation (EU) 2024/1623 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024, have significantly reshaped the regulatory framework governing prudential requirements for credit institutions. The new regulation, which amends Regulation (EU) 575/2013 (Capital Requirements Regulation,

CRR), has also introduced important innovations in real estate valuation for properties used as collateral for credit exposures.

One of the central aspects of this reform concerns the relationship between the value of the real estate collateral and the granted loan (Loan-to-Value ratio, LTV), which, starting from 1 January 2025, must be anchored to a prudential value deemed sustainable for the entire duration of the loan. This requirement is grounded in the principle of the Prudent Property Value, introduced by Basel 3 Plus, which mandates that collateral valuation exclude expectations of price growth and ensure the long-term economic sustainability of credit (Art. 229, CRR3).

CRR3 (Art. 4, para. 1, point 74-bis) defines the “value of the property” as the value of a residential or non-residential property determined according to prudential criteria. Article 229 of the regulation specifies that the valuation must be carried out by an independent expert with appropriate qualifications and experience, following rigorous methodologies that exclude optimistic market assumptions and transparently document the value. Furthermore, in cases of revaluation, the property value cannot exceed the average value measured over the past six years for residential properties and over the past eight years for non-residential properties.

The evolution of the regulatory framework applies to all types of real estate, including both income-producing real estate (IPRE) and owner-occupied property (non-IPRE). In this context, banks are required to establish new valuation policies that ensure objectivity and transparency in the appraisal process, thereby guaranteeing that LTV ratios are calculated prudently.

Another key element introduced by CRR3 is the close link between sustainability and risk governance. Directive (EU) 2024/1619 (CRD VI), which amends Directive 2013/36/EU (CRD IV), explicitly recognizes environmental, social, and governance (ESG) factors as fundamental components in the assessment of real estate risk. Similarly, the EBA Guidelines on the management of ESG risks (EBA/GL/2025/01), published on 8 January 2025, require banks to integrate ESG risks into their risk management models, for example, by evaluating the geographical location of properties and their exposure to physical and transition risks.

In line with this approach, international real estate valuation standards, such as the International Valuation Standards (IVS) and the Italian Real Estate Valuation Code, have been updated to incorporate ESG criteria, with particular attention to energy performance and building resilience. Moreover, the most recent edition of the Guidelines for the valuation of real estate collateral for credit exposures, promoted by the Italian Banking Association (ABI) and several professional bodies, has incorporated both regulatory and methodological innovations, introducing new parameters for the determination of the sustainable property value (Property Value, PV). The Guidelines, for instance, specify that property value may be derived from market value, provided that the latter is determined according to reliable criteria (Requirement 5, point R.5.5). Among the factors to be considered in the valuation process are ESG-related risks, such as hydrogeological, seismic, and climatic risks, as well as the quality of the urban environment, the availability of services, and compliance with regulatory frameworks.

From an operational perspective, the Bank of Italy, through Circulars No. 285/2013 and No. 288/2015, has emphasized the need to integrate these innovations into banks’ Valuation Policies, requiring that such policies be approved by supervisory boards and updated at least annually. Particular attention is devoted to the improper use of asking prices, which must not replace actual transaction prices. Furthermore, the European Central Bank (ECB), in a recent Supervision Newsletter (14 August 2024), highlighted that one of the most common shortcomings in valuation processes is reliance on unrealistic or insufficiently defined special assumptions.

In summary, the reforms introduced by CRR3 mandate a profound transformation of real estate valuation methodologies for properties serving as collateral for bank loans. The alignment of valuation policies with international standards and the integration of ESG factors into appraisal processes have become essential requirements to ensure transparency, sustainability, and sound risk management within the financial sector.

Within this framework, a rigorous approach to valuing real estate collateral for mortgage lending is required, with a specific focus on risk quantification to safeguard the stability of credit institutions. European regulatory bodies responsible for updating real estate valuation standards

have been compelled to harmonize EU legislation with well-established international valuation methodologies. The purpose of this integration has been to establish the concept of Property Value, a measure distinct from Market Value yet closely related to it.

The primary objective of this study is to propose a methodology for determining PV that aligns with the prudential requirements introduced by European regulation and adopts a sustainable, long-term approach. The proposed methodology is based on a rigorous analysis of the economic, technical, and regulatory variables influencing property value, adopting a calculation model that integrates risk-mitigation mechanisms and ESG factors. This approach, while drawing on methodologies from the literature for estimating Mortgage Lending Value (MLV), introduces specific adjustments to adapt it to PV's distinctive characteristics. The model is designed to provide practical support to financial institutions, valuation professionals, and regulators in evaluating real estate collateral, thereby ensuring more stable valuations and reducing credit risk.

The paper is structured as follows. Section 2 presents a review of the state of the art, providing an in-depth analysis of existing valuation methodologies and the European regulatory framework concerning the prudential valuation of real estate. Section 3 details the proposed procedure for calculating the Property Value (PV), including the key parameters, the adopted formulas, and the risk mitigation criteria. Section 4 is devoted to the practical application of the methodology, examined through a case study of an income-producing property, to highlight the differences between Market Value (MV) and PV and demonstrate the effectiveness of the proposed model. Section 5 analyzes and discusses the effects of risk variables on valuation sustainability, offering a clear overview of the operational implications of the methodology. Finally, Section 6 presents the study's conclusions and outlines potential future developments.

2. State of the Art

Mortgage valuation has been extensively addressed in German literature. In particular, the studies by Rössler and Simon (2004), Ross et al. (2005), and Sommer and Kröll (2005) explore this topic in depth, adopting approaches and methodologies for estimating Market Value (MV) with applicability at the national level. More specific studies focusing on Mortgage Lending Value (MLV) have been conducted by Rüchardt (2001), Stöcker (2004), Helbrecht and Geilenkeuser (2012), and Dursun-de Neef (2023).

In Anglo-American journals on real estate valuation and mortgage lending, several contributions examine MLV, including those by Crosby and French (1999), Adair and Hutchison (2005), and Joslin (2005). Beyond the determination of MLV, the literature also examines valuation quality, macroeconomic impacts, and the influence of banks on appraisal outcomes. Notable contributions in this regard include Bretten and Wyatt (2001), Crosby et al. (2004), Pitschke (2004), and Bienert (2005). These works are particularly significant within their respective national contexts.

At the macroeconomic level, Renaud (1995) analyzed the dynamics of real estate cycles, real estate risk, the credit crunch, and cause-and-effect relationships in the property sector. Additionally, the contributions of Ropeter (2002), Maier and Graf (2004), Wüstefeld (2000), and Pfnür and Armonat (2001) focus on the identification and assessment of real estate risk, which is particularly relevant to the German market. Other important studies examine the determinants of property prices, including those by Tsatsaronis and Zhu (2004) and Milleker (2005).

With regard to general risk analysis, notable works include those by Poppensieker (1997) and Jorion (2007). French and Gabrielli (2006) distinguish between the concept of risk, defined as the measure of divergence between expected and actual results, and that of uncertainty, which instead concerns the lack of knowledge or the use of imperfect information in forecasting models.

Some authors have developed innovative methodologies for mortgage risk assessment. Ferreira et al. (2014) propose an approach based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) for credit scoring adopted by one of the main Portuguese banks. Their goal is to define a methodological framework for optimizing trade-offs among mortgage risk assessment criteria, thereby providing

decision-makers with more transparent analysis tools. Subsequently, the same authors expanded their research by applying the AHP, the Delphi Method, and the MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical-Based Evaluation Technique) technique to improve credit risk adjustment processes (Ferreira & Santos, 2016). In this context, Locurcio et al. (2021) developed a synthetic risk index through a participatory process to support debt restructuring operations for small and medium-sized enterprises (SMEs) and smaller banks, analyzing risks associated with real estate credit.

From a banking perspective and in terms of the interaction between European mortgage markets, relevant contributions include those of Rode (1993), Rüchardt and Beckers (1993), Steffan and Scholz (1993), Süchting (1995), Rüchardt (2001), Paschedag (2002), and Low et al. (2003). Gondring and Lorenz (2001) argue that MLV must be considered an autonomous value, distinct from MV. In this direction, Benvenuti (2013) proposed a calculation criterion for MLV based on the financial method of direct capitalization, using a capitalization rate determined through the Debt Coverage Ratio (DCR). More recent studies, such as Tajani and Morano (2018), have proposed an innovative approach to MLV assessment, aiming to improve and rationalize the process of estimating the percentage reduction to be applied to market value. Salvo et al. (2022) developed a valuation model to determine MLV in specific contexts, such as when buildings generate income throughout their life cycle. Some of the indicators introduced in this study appear to be entirely original with respect to the existing literature.

At the international level, numerous studies highlight that the relationship between MV and MLV remains unclear (Bienert & Brunauer, 2007). European legislation, in line with the Basel agreements on banking regulation, has repeatedly addressed mortgage collateral and the risks associated with non-performing loans (NPLs), beginning with the provisions of the EU Directive 2006/48/EC of the European Parliament and Council (2006). Consequently, the main European bodies responsible for developing real estate valuation standards have had to integrate EU regulatory requirements into their doctrinal principles, harmonizing them with established valuation methodologies.

The European Parliament defines the guidelines that influence international standards, including the IVSC *White Book* (International Valuation Standard Council), the EVS *Blue Book* (European Valuation Standards) issued by TEGOVA (The European Group of Valuers' Associations), and the RICS *Red Book* (Royal Institution of Chartered Surveyors). The European Mortgage Federation (EMF) stresses that MLV cannot be equated with other valuation approaches based on MV, since the latter is estimated at a specific date, whereas MLV aims to assess whether the mortgaged property provides sufficient collateral for long-term financing. TEGOVA was the first institution to adopt and integrate this definition into the EVS. The most recent edition of the EVS (TEGOVA, 2025) confirms this orientation. Furthermore, the European Banking Authority (EBA, 2015) recognized the need to implement MLV and harmonize valuation criteria, thereby ensuring a rigorous methodological framework for the financial sector.

More recently, Locurcio et al. (2021) developed a synthetic risk index through a participatory process to support debt restructuring operations for SMEs and smaller banks by analyzing real estate credit risk. Salvo et al. (2022) proposed a model for determining the value of mortgage loans in specific contexts, such as properties with long-term income-generating capacity. To these contributions is added the study by Benvenuti et al. (2024), which proposed a new MLV calculation procedure based on a more structured approach consistent with recent European directives, outlining a valuation model that accounts for long-term risk variables and the property's economic sustainability conditions.

Within this framework, a particularly relevant recent development is the formal introduction of the concept of *Property Value* (prudent value of property) by EU Regulation 2024/1623 (CRR3). Article 4, paragraph 1, point 74-bis defines Property Value as the value determined according to prudential criteria (Article 229 CRR3), excluding expectations of future appreciation and correcting potential market overestimations, while ensuring that the estimate remains independent of the credit operation and does not exceed MV, where the latter is estimable (Reg. EU 2024/1623). Property Value thus emerges as an intermediate notion between MV and MLV: while maintaining an anchor to the market, it applies prudential adjustments to ensure that the property can serve

as reliable and sustainable collateral for the entire duration of the credit exposure. This methodological innovation represents a significant shift in the valuation approach, moving the focus from a snapshot of market value to a perspective on the long-term sustainability and resilience of value.

3. Materials and methods

The accurate assessment of real estate assets is a cornerstone of economic and financial analyses, particularly when a conservative estimate of their value is required. To this end, the present study proposes a methodological approach for quantifying PV, which, while based on the MLV valuation procedure, expands its conceptual framework by integrating specific criteria to capture the structural and functional peculiarities of the assets.

The following section systematically outlines the main phases of the calculation process, with a detailed discussion of the adopted formulations and the parameters deemed critical for determining the prudential real estate value. The proposed model draws on the methodology for MLV determination developed by Benvenuti et al. (2024), while introducing substantial methodological revisions and adaptations to ensure its full suitability for PV assessment.

3.1 Determination of Property Value

The methodology for estimating PV requires a thorough understanding of the assumptions underlying the characteristics that drive its formation. Among the main factors influencing the risk associated with a property, and consequently the sustainability of its value over time, the following aspects can be considered:

- **ESG factors of the property:** The assessment must account for the location and market segment, with particular attention to the building's energy performance and its resilience, understood as exposure to physical and transition risks. Specifically, the variables to be considered include risks related to: (i) environmental factors (e.g., probability of hydrogeological, seismic, climatic, or volcanic events); (ii) social factors (e.g., workplace safety, levels of noise and air pollution); and (iii) governance factors (e.g., applicable regulations). Within the social component, another relevant variable is the availability of services, both at the neighborhood level and within the building itself, benefiting residents and users of the property.
- **Location:** The property's location is a critical determinant for assessing physical and transition risk. Areas with higher attractiveness tend to maintain strong demand regardless of the real estate cycle. Moreover, properties in prime locations typically exhibit a higher land-to-value ratio, thereby reducing the overall investment risk. Locations classified as “prime,” depending on the specific asset class, help minimize perceived future risk. Furthermore, a strategic location supports property repurposing, allowing various potential future uses (Highest and Best Use, HBU), which helps to further lower the perceived risk.
- **Property type and characteristics:** The intended use, state of maintenance, and quality of construction and building systems are essential elements for determining PV.
- **Regulatory compliance:** Adherence to legislative requirements, including structural, environmental, and safety standards, is an indispensable aspect of property value assessment.
- **Fungibility and flexibility of the property:** These parameters evaluate a property's ability to adapt to different uses without requiring major structural changes. Highly fungible properties are generally better suited to accommodate multiple functions and offer greater spatial flexibility, thereby attracting a wider pool of potential users and enhancing resilience to market dynamics. Conversely, specialized properties designed for a specific function carry a higher risk of obsolescence or changing market needs.

- **Income-generating capacity:** For income-producing properties, it is essential to evaluate the stability of revenue over time. This entails a detailed analysis of the contractual situation at the valuation date, compared to market benchmarks. This aspect is particularly relevant during financing and subsequent monitoring activities, as different market segments may experience rapid changes driven by economic and technological factors. The capacity to generate income is increasingly significant even in the residential sector, especially with the growing prevalence of income-oriented asset classes such as student housing, senior living, multifamily, and social housing.

The inclusion of the aforementioned factors reflects the need to consider, in PV calculation, the effects of components that are not fully incorporated into market value determination but substantially influence the robustness and sustainability of the estimated value. This approach implies that the difference between PV and MV cannot be reduced to a mere percentage adjustment of the latter; rather, it must be the outcome of a structured valuation process based on analytical data detailed enough to rigorously describe the elements contributing to value formation.

From this perspective, the first step in the PV estimation procedure involves assessing the MV and the building MI_B 's annual net income, which serve as the basis for subsequent calculation phases. According to traditional real estate valuation methods, the market value of a property can be decomposed into the sum of the land's market value and the building's market value (Salvo et al., 2021; Simonotti, 2019). In analytical terms, this relationship is expressed by Equation (1):

$$MV = MV_L + MV_B. \quad (1)$$

Equation (1) defines the market value of the property as the sum of the land value (MV_L) and the building value (MV_B), highlighting a clear separation between the two components that, ideally, should generate distinct income flows.

The incidence of the built-up area c_L is the ratio between the market value of the land and that of the building, expressed by Equation (2):

$$c_L = \frac{MV_L}{MV}. \quad (2)$$

Based on this definition and starting from Equation (1), it is possible to determine the market value of each component. In particular, the value of the land is determined by Equation (3), while that of the building is obtained by difference, as indicated by Equation (4):

$$MV_L = c_L \cdot MV, \quad (3)$$

$$MV_B = (1 - c_L) \cdot MV. \quad (4)$$

To determine an additional crucial piece of information for PV estimation — namely, the building MI_B 's annual net income — it is appropriate to begin with the property's overall annual net income, MI_N . This net income represents the actual annual amount available after operating expenses, and thus constitutes the effective economic flow generated by the property. Starting from MI_N , by deducting the annual depreciation quota of the building, D_B , the effective income of the property, MI , as defined by Equation (5):

$$MI = MI_N - D_B. \quad (5)$$

Given the building's unit annual depreciation rate, q , and its market value, MV_B , the annual depreciation quota, D_B , can be calculated using Equation (6):

$$D_B = MV_B \cdot q. \quad (6)$$

It is assumed that the unit depreciation share q is constant over the entire economic life of the building and can be expressed as the inverse of the building's economic life. This relationship is formalized by Equation (7), where n represents the building's economic life, depending on the building type considered:

$$q = \frac{1}{n}. \quad (7)$$

Analogously to Equation (1), the annual net income of the property, MI , can be expressed as the sum of the land (built area) income, MI_L , and the building income, MI_B , as formalized in Equation (8):

$$MI = MI_L + MI_B. \quad (8)$$

Using the complementarity ratio c_L , the net income of the built-up land can be determined from the property's total net income, MI . In particular, MI_L income is obtained by applying the coefficient c_L to the actual income of the property, as expressed by Equation (9):

$$MI_L = c_L \cdot MI = c_L \cdot (MI_N - D_B). \quad (9)$$

By contrast, the net income attributable to the building, MI_B , is obtained by subtracting the net income of the built area, MI_L , from the total annual net income of the property, MI_N . This step is formalized by Equation (10):

$$MI_B = MI_N - MI_L = MI_N - c_L \cdot (MI_N - D_B) = (1 - c_L) \cdot MI_N + c_L \cdot D_B. \quad (10)$$

According to the PV definition, the quantity MI_B must be adjusted to account for the stabilization of market trends. This correction is obtained using a specific coefficient, α , determined through an in-depth analysis of the market and its associated risks.

The coefficient α represents the reduction in the building's annual net income, introduced to reflect risk factors that influence the sustainability of the building's value over time. Such factors include:

- ESG risks, such as the property's energy performance and vulnerability to extreme climatic events;
- Technical and functional obsolescence of the building;
- Market liquidity, i.e., the ease with which the property can be sold;
- Functional flexibility, defined as the property's ability to adapt to alternative uses.

Empirical literature has extensively documented the impact of these factors on real estate market values. Hyland et al. (2013) and Fuerst & McAllister (2011) found that buildings with low energy efficiency depreciate by 4% to 10% compared to energy-efficient properties. Consistent with this evidence, the TEGOVA report (2025) indicates market penalties ranging from 2% to 6% for poor environmental sustainability. Similarly, Tajani and Morano (2018) observed that buildings only partially compliant with regulatory requirements may experience value reductions between 3% and 7%. Finally, Locurcio et al. (2021) developed a risk model for real estate credit and estimated that prudential cash flow mitigation ranges from 3% to 5%, depending on the sector and property location.

According to ABI guidelines (note R.5), the mitigation coefficient α may be influenced by various drivers, including:

- building type;
- location;

- intrinsic property characteristics, such as ease of conversion, income-generating capacity, and regulatory compliance;
- environmental factors, including compliance with energy and resilience regulations (e.g., seismic, hydrogeological);
- social and governance factors, such as the quality of the territorial context, demographic trends in the area, and the implementation of local land management policies.

Each driver can be identified using a nomenclature system and assessed on an ordinal scale, with a score assigned based on reasonable assumptions derived from the appraiser's experience, knowledge of the property, and the specific real estate market.

The coefficient α can thus be estimated as the weighted average of the expected impacts associated with each factor, according to the formulation reported in Equation (11):

$$\alpha = \omega_1 R_{ESG} + \omega_2 R_{obs} + \omega_3 R_{liq} + \omega_4 R_{flex} \quad (11)$$

where R_{ESG} represents the average impact of environmental factors (4%–6%); R_{obs} denotes depreciation due to obsolescence (3%–5%); R_{liq} indicates the discount for low liquidity (2%–4%); and R_{flex} refers to the value reduction resulting from limited functional flexibility (2%–5%). The weights ω_1 , ω_2 , ω_3 , and ω_4 can be derived from an analysis of the specific market segment. The application of the coefficient α depends on the availability and quality of information, as well as on a detailed understanding of the variables involved, potentially including the use of specific econometric indices.

The coefficient α is applied to the income component attributable to the building in order to obtain the mitigated income MI^*_B , as defined by Equation (12):

$$MI^*_B = MI_B \cdot (1 - \alpha). \quad (12)$$

Given the quantities MV_L , MI_L , MV_B , and MI^*_B , the capitalization rate of the land r_L and of the building r_B can be defined as indicated in Equations (13) and (14):

$$r_L = \frac{MI_L}{MV_L}, \quad (13)$$

$$r_B = \frac{MI^*_B}{MV_B}. \quad (14)$$

To account for additional factors affecting expected returns and value sustainability over time, adjusted capitalization assays can be introduced. In particular, the capitalization rate of the correct building, r^*_B , and that of the correct land, r^*_L , are defined by introducing an additive parameter beta, as formalized in Equations (15) and (16):

$$r^*_B = \beta + r_B, \quad (15)$$

$$r^*_L = \beta + r_L. \quad (16)$$

This adjustment allows for a more accurate reflection of systemic risk and real estate market volatility, preventing overvaluation and ensuring estimates consistent with prudential requirements under international financial standards (e.g., Basel III and CRR3). Equations (15) and (16) imply that, in the presence of increased market risk, the adjusted capitalization rates rise accordingly, leading to a reduction in the estimated property value in line with the prudence principle.

The value of β is calculated based on:

- the historical volatility of real estate returns, measured by the standard deviation (σ_R);
- the risk spread between real estate sectors, i.e., the return difference between higher- and

- lower-risk assets;
- macroeconomic factors, such as inflation and interest rates.

The coefficient β can be formalized as given in Equation (17):

$$\beta = \gamma \cdot \left(\frac{\sigma_R}{\mu_R} \right), \quad (17)$$

where γ is an adjustment coefficient derived from market analysis (generally ranging between 1 and 1.5); σ_R is the standard deviation of real estate returns; μ_R is the average market return. In markets characterized by low volatility, β is low and the adjusted capitalization rate changes little; conversely, in highly volatile markets, β increases, raising the adjusted capitalization rate and reducing the estimated values in line with higher risk. The parameter γ modulates the impact of volatility on the capitalization rate.

The first part of the PV estimation concerns the developed land component. Assuming constant prospective profitability over time, the land value is determined by capitalizing the income MI_L with the corrected capitalization rate r_L^* , as expressed by Equation (18):

$$V_{PV(L)} = \frac{MI_L}{r_L^*}. \quad (18)$$

The second part, instead, concerns the valuation of the building component. In this case, both the prudential increment β , which acts on the capitalization rate, and the mitigation coefficient α , which directly affects the prospective profitability of the building MI_B , must be considered.

To apply yield capitalization, the adjusted capitalization rate of the building r_B^* must be converted into the capitalization rate used in the yield capitalization method r_y^* through the yield-and-change formula, as indicated in Equation (19):

$$r_y^* = r_B^* \pm \Delta, \quad (19)$$

where Δ represents changes in market prices and rents; the formula can be resolved by converting between the two rates¹.

The PV of the building can therefore be calculated using Equation (20):

$$V_{PV(B)} = \sum_{t=1}^n \left[(MI_B^*) \cdot (1 + r_y^*)^{-t} \right] + \frac{MI_{B(F)}^*}{r_{D(N)F}} \cdot (1 + r_y^*)^{-n}, \quad (20)$$

where $V_{PV(B)}$ is the prudential value of the building obtained through yield capitalization of the expected income flows; MI_B^* is the annual net income of the building mitigated for prudential risk factors; $MI_{B(F)}^*$ is the mitigated net income of the building in year n ; n is the temporal analysis horizon; t denotes the generic reference year within this horizon; $r_{D(N)F}$ is the final annual capitalization rate (going-out cap rate); r_y^* is the adjusted capitalization rate of the building used in the yield capitalization method.

The first component of the formula defines the expected cash flow over the horizon n , coinciding with the mortgage term. This flow is constructed based on assumptions about annual changes in market rents and operating costs and is subsequently converted to net present value by discounting at the financial capitalization rate. The second component concerns the determination of the terminal value at the end of the horizon n . For this purpose, the net final capitalization rate (going-out cap rate) is estimated by utilizing Equation (21)²:

$$r_{D(N)F} = r_B^* \cdot \frac{(1 + s_R)^{n-1} - y_C \cdot (1 + s_C)^{n-1}}{(1 - y_C) \cdot (1 + d)^n}, \quad (21)$$

where $r_{D(N)F}$ is the net final capitalization rate of direct capitalization; r_B^* is the adjusted

¹Marco Simonotti – Valutazione Immobiliare Standard – Nuovi Metodi – Stimatrix 2019 nota 14.6.2.

²Marco Simonotti – Valutazione Immobiliare Standard – Nuovi Metodi – Stimatrix 2019 nota 14.21.

capitalization rate of the building at the valuation date; s_R is the annual rate of change of income; s_C is the annual rate of change of operating costs; y_C is the incidence of operating costs on income; d is the annual rate of change of market prices; and n is the analysis horizon.

Finally, the overall PV of the property, $V_{PV(I)}$, is obtained as the sum of the value attributable to the land component, $V_{PV(L)}$, and the value attributable to the building component, $V_{PV(B)}$, according to the relation formalized in Equation (22):

$$V_{PV(I)} = V_{PV(B)} + V_{PV(L)}. \quad (22)$$

The overall analytical expression of the valuation model, which integrates the two components and combines the discounting of mitigated income with the final capitalized value, is reported in Equation (23):

$$V_{PV(I)} = \sum_{t=1}^n \left[(MI^*_B) \cdot (1 + r_{y^*_B})^{-t} \right] + \frac{MI^*_{B(F)}}{r_{D(N)F}} \cdot (1 + r_{y^*_B})^{-n} + \frac{MI_{L(F)}}{r^*_L} \quad (23)$$

where $V_{PV(I)}$ is the property's prudential value; MI^*_B is the building's mitigated annual net income; $MI^*_{B(F)}$ is the mitigated net income of the building in year n ; n is the temporal analysis horizon; t denotes the generic reference year within this horizon; $r_{D(N)F}$ is the final annual capitalization rate (going-out cap rate); $r_{y^*_B}$ is the adjusted capitalization rate of the building used in the yield capitalization method; $MI_{L(F)}$ is the net income of the land in year n ; r^*_L is the adjusted capitalization rate of the land.

4. Case Study: Estimation of the Property Value of an Industrial Warehouse

The present case study focuses on the estimation of the PV of an industrial warehouse used for the sale and maintenance of industrial vehicles. The property under analysis comprises a warehouse, a calibration area, a brake tester, a workshop, a reception area, managerial offices, sanitary facilities, and a break room. In addition to these internal facilities, the property also features an extensive external area designated for operational yards and maneuvering spaces.

The objective of the analysis is to determine the prudential value of the asset, with specific reference to its function as collateral in the context of a credit exposure. The adopted methodology reflects the most recent regulatory provisions regarding real estate valuation and financial risk management, ensuring consistency with the prudential requirements prescribed by international standards.

This case study is developed following a multi-phase valuation procedure, with each phase drawing on the formulations introduced in the previous methodological section. In this way, the discussion illustrates the practical application of the valuation model while simultaneously verifying its logical and formal consistency.

4.1. Identification of Property Characteristics

The first step of the procedure involves identifying the property's characteristics, which allow for classifying the asset within its relevant market segment and serve as a fundamental input for the subsequent phases of the valuation process. Table 1 systematically presents the main attributes of the analyzed property, including market parameters, physical characteristics, regulatory compliance, and ESG risk factors.

Table 1. Main Property Characteristics

Category	Unit of Measurement	Amount
Market value of the property (MV)	€	3,395,000.00
Annual net income of the property (MI _N)	€	215,000.00
Land complementary ratio (c _L)	-	0.25
Building depreciation rate (q)	%	2.00
Other Characteristics		
Location	Well-developed industrial and artisanal area	
Ease of conversion	Possible, though requiring substantial works	
Income-generating capacity	Adequate over the long term	
Regulatory compliance	Newly constructed property	
Seismic risk	Structure compliant with current regulations	
Landslide risk	Low (AA area)	
Flood risk	Medium	
Energy performance	Class A2	
Social and governance factors	Normal conditions, stable demographic trend	

4.2. Decomposition of Market Value into Land and Building Components

Starting with the property's total market value, the value is decomposed into its land and building components. Based on Equations (3) and (4), the overall market value of the property is apportioned between land and building as follows:

$$MV_L = 0.25 \cdot € 3,395,000.00 = € 848,750.00$$

$$MV_B = (1 - 0.25) \cdot € 3,395,000.00 = € 2,546,250.00$$

4.3. Calculation of the Annual Net Income of Land and Building

To determine the net income attributable to each component of the property, it is first necessary to calculate the annual depreciation quota of the building, D_B , according to Equation (6):

$$D_B = € 2,546,250.00 \cdot 0.02 = € 50,925.00$$

Once the annual depreciation quota has been established, the effective income of the property, MI, can be defined as the difference between the total annual net income of the property, MI_N, and D_B :

$$MI = € 215,000.00 - € 50,925.00 = € 164,075.00$$

Given MI, the net income attributable to the developed land, MI_L , is determined through the incidence c_L , as per Equation (9):

$$MI_L = 0.25 \cdot \text{€ } 164,075.00 = \text{€ } 41,018.75.$$

The net income attributable to the building, MI_B , is then derived according to Equation (10):

$$MI_B = \text{€ } 215,000.00 - \text{€ } 41,018.75 = \text{€ } 173,981.25.$$

4.4. Mitigation of the Building's Annual Net Income

The building income MI_B determined in the previous step must be adjusted using a mitigation coefficient α . Based on the assumptions previously identified (Table 1) and converted from an ordinal to a cardinal scale, the mitigation coefficient α can be determined by weighting each attribute according to its corresponding weight ω , as expressed in Equation (11).

Table 2. Determination of the Mitigation Coefficient α

Considered Drivers	ω	R	α
ESG – Average impact of environmental factors (4%–6%)	0.04	0.4	0.016
OBS – Depreciation due to obsolescence (3%–5%)	0.03	0.1	0.003
LIQ – Discount due to low liquidity (2%–4%)	0.03	0.2	0.006
FLEX – Value reduction due to low functional flexibility (2%–5%)	0.04	0.3	0.012
-	-	1.0	0.037

The mitigated annual net income of the building MI_B^* is then calculated using Equation (12):

$$MI_B^* = \text{€ } 173,981.25 \cdot (1 - 0.037) = \text{€ } 167,543.94.$$

4.5. Determination of Simple and Adjusted Capitalization Rates for Land and Building

Given the quantities MV_L , MI_L , MV_B , and MI_B^* , the simple capitalization rates can be calculated according to Equations (13) and (14):

$$r_B = \frac{\text{€ } 173,981.25}{\text{€ } 2,546,250.00} = 0.068,$$

$$r_L = \frac{\text{€ } 41,018.75}{\text{€ } 848,750.00} = 0.048.$$

A prudential increment β is then applied to these rates to obtain the adjusted capitalization rates. Based on the historical cyclicity of the reference market segment, a contraction of the real estate market trend can be assumed, corresponding to:

$$\beta = \gamma \cdot \left(\frac{\sigma_R}{\mu_R} \right) = 0.01 \cdot \left(\frac{0.0755}{0.07} \right) = 0.011.$$

Given the correction coefficient β , the adjusted capitalization rates can be determined as follows (Equations (15) and (16)):

$$r^*_B = 0.011 + \frac{€ 173,981.25}{€ 2,546,250.00} = 0.079,$$

$$r^*_L = 0.011 + \frac{€ 41,018.75}{€ 848,750.00} = 0.059.$$

4.6. Determination of the Property Value (PV)

Once the mitigated annual net income of the building (MI_B) and the adjusted capitalization rates for the building (r_B) and the land (r_L) have been determined, the PV of the two real estate components can be evaluated. Specifically, the prudential value of the building is estimated through the *yield capitalization method*, whereas the value of the land is calculated using the *direct capitalization method*.

Assuming a zero annual growth rate in market rents and a 1% annual increase in operating costs, the building's cash flow from rental income can be defined over a time horizon corresponding to the loan term.

By applying Equation (19) — which allows derivation of the capitalization rate for the yield capitalization method through the combination of yield rate and cost variation rate — the resulting value is $r_{y^*_B} = 6.476\%$. The corresponding cash flow is schematically presented in Table 3.

Table 3. Cash Flow for the Determination of the Capitalization Rate $r_{y^*_B}$.

Year	Market Rent (€)	Depreciation (€)	Maintenance (€)	Insurance (€)	Administration (€)	Taxes (€)	Uncollectibles (€)	Net Income (€)	NPV (€)
1	167,543.94	3,350.88	3,350.88	2,513.16	3,350.88	25,131.59	8,377.20	121,469.36	114,081.38
2	167,543.94	3,384.39	3,384.39	2,538.29	3,384.39	25,382.91	8,460.97	121,008.61	106,736.34
3	167,543.94	3,418.23	3,418.23	2,563.67	3,418.23	25,636.74	8,545.58	120,543.26	99,858.94
4	167,543.94	3,452.41	3,452.41	2,589.31	3,452.41	25,893.10	8,631.03	120,073.25	93,419.67
5	167,543.94	3,486.94	3,486.94	2,615.20	3,486.94	26,152.03	8,717.34	119,598.55	87,390.84
6	167,543.94	3,521.81	3,521.81	2,641.36	3,521.81	26,413.56	8,804.52	119,119.09	81,746.55
7	167,543.94	3,557.03	3,557.03	2,667.77	3,557.03	26,677.69	8,892.56	118,634.84	76,462.47
8	167,543.94	3,592.60	3,592.60	2,694.45	3,592.60	26,944.47	8,981.49	118,145.75	71,515.83
9	167,543.94	3,628.52	3,628.52	2,721.39	3,628.52	27,213.91	9,071.30	117,651.77	66,885.28
10	167,543.94	3,664.81	3,664.81	2,748.61	3,664.81	27,486.05	9,162.02	117,152.85	62,550.81

The first component of the formula for calculating the building's PV (Equation (20)) is obtained by discounting the mitigated net income generated over the analysis horizon, resulting in an amount of € 860,648.10. The determination of the second component requires the application of Equation (21), from which a final net capitalization rate of $r_{D(N)F} = 4.968\%$ is derived. This result was obtained under the following prudential assumptions:

- Annual rate of change in income: $s_R = 0.00\%$
- Annual rate of change in operating costs: $s_C = 1.00\%$
- Incidence of operating costs on income: $y_C = 27.50\%$
- Annual rate of change in market prices: $d = 1.071\%$.

Assuming a mitigated net income in the final year of analysis of $MI_{B(F)}^* = € 117,152.85$ (see Table 3, Year 10), the discounted value of the second component amounts to € 1,259,015.36.

Therefore, the prudential value of the building $V_{PV(B)}$ is given by:

$$V_{PV(B)} = € 860,648.10 + \frac{€ 117,152.85}{0.04968} \cdot (1 + 0.06476)^{-10} = € 2,119,663.46.$$

The PV of the land $V_{PV(L)}$ is determined through direct capitalization of the corresponding net income MI_L at the adjusted capitalization rate r_L^* , according to Equation (18):

$$V_{PV(L)} = \frac{€ 41,018.75}{0.059} = € 695,233.05.$$

In conclusion, the prudential property value $V_{PV(I)}$ (Equation (23)) is:

$$V_{PV(I)} = € 2,119,663.46 + € 695,233.05 = € 2,814,896.51$$

which corresponds to a 17.09% reduction compared to the market value.

5. Discussions

The analysis of the results highlights the importance of adopting a prudential approach in the valuation of properties used as collateral for credit exposures. In particular, the proposed methodology, which combines financial capitalization and direct capitalization, produced a property value that was 17.09% lower than the initial market value. This outcome underscores the effectiveness of the approach in reducing the risk associated with real estate market fluctuations and in protecting financial institutions from potential losses.

The validity of the methodology rests on two fundamental principles. First, applying prudential adjustments enabled a more conservative, stable value estimate. The introduction of the income mitigation coefficient—accounting for future fluctuations in rents and income generated by the property—and the prudential increase in the capitalization rate—reflecting the uncertainty of the economic environment and the real estate market—ensured a valuation more resilient to market volatility. These adjustments were essential to obtain an estimate that can adapt to long-term scenarios, thereby reducing the risk of sudden devaluations.

Second, integrating ESG (Environmental, Social, and Governance) and macroeconomic factors enriched the valuation process, allowing consideration of not only market dynamics but also broader global challenges influencing property values. The adjustment of real estate value took into account the market's intrinsic volatility, general economic conditions, and environmental and social sustainability factors—all of which are gaining increasing importance in the current context. This approach enabled anticipating risks arising from potential shifts in the economic and regulatory landscape.

This methodology proves particularly valuable for financial institutions that need to assess

the long-term sustainability of real estate collateral. Its application reduces credit risk and promotes greater financial stability by preventing overly optimistic valuations that could expose institutions to significant losses. Adopting a prudential approach thus provides a more realistic and forward-looking perspective—one that is essential for the sound management of credit portfolios in an increasingly uncertain economic and environmental context.

6. Conclusions

The application of the proposed methodology has shown that the market value of real estate assets may significantly differ from the estimated property value, confirming the need to adopt prudential approaches in credit-granting operations. The observed 17.09% reduction in market value relative to the initial estimate underscores the importance of integrating risk variables into property valuation to obtain more reliable estimates for mortgage collateral management. This finding underscores the importance of an accurate, conservative assessment of property values for protecting financial institutions, as it mitigates default risk and ensures efficient capital management.

From an operational standpoint, the developed methodology could be extended to other segments of the real estate market—such as residential, commercial, and tertiary sectors—to determine the property value of assets with different uses. The approach may prove particularly valuable in assessing office buildings, retail structures, or residential complexes, where market dynamics and risk factors can vary considerably. Adapting the methodology to different contexts and property types would broaden its scope of application and yield more precise estimates, thus addressing the needs of a diverse client base.

Moreover, integrating advanced econometric models is a promising approach to refining the model's mitigation coefficients. The introduction of quantitative techniques such as multiple regression models or Bayesian approaches would enhance the accuracy of estimates and improve the model's predictive capacity. Such refinements could enable assessments that are even more responsive to market fluctuations and specific risk factors, such as interest rate changes and macroeconomic instability.

A further line of research could focus on the in-depth analysis of the impact of ESG (Environmental, Social, and Governance) policies on the sustainability of real estate value. The inclusion of specific parameters to evaluate technological and regulatory obsolescence risks would enable systematic incorporation of the long-term effects of these factors on property value. The growing attention to sustainability and energy efficiency underscores the need for an approach that accounts for the evolution of environmental regulations and social expectations regarding buildings, both of which may significantly influence their future value.

From an international perspective, applying the methodology across diverse real estate contexts—characterized by differing economic and regulatory dynamics—would represent an interesting challenge. Validating the model across markets with varying structural features would test its robustness and adaptability on a global scale, thereby contributing to the standardization of valuation procedures. This could promote the adoption of prudential valuation practices across national boundaries, increasing transparency and reliability in international real estate valuation.

In summary, the proposed model provides a meaningful contribution to the discipline of prudential real estate valuation. It offers a practical tool for banks, financial institutions, and industry professionals, with significant implications for risk management and the regulation of the real estate credit market. Its application, both nationally and internationally, could help establish new standards for property valuation, thereby enhancing financial system stability and ensuring the long-term sustainability of real estate investments.

Authors contributed

The work should be attributed equally to the Authors.

Bibliography

- Adair A. & Hutchison N. (2005). The reporting of risk in real estate appraisal property risk scoring. *Journal of Property Investment & Finance*, 23(3), 254–268. <https://doi.org/10.1108/14635780510599467>
- Benvenuti A., Salvo F. & Tavano D. (2024). The Mortgage Lending Value (MLV): Proposal for a new calculation procedure. *Aestimum*, 83, 21–31. <https://doi.org/10.36253/aestim-14725>
- Bienert S. (2005). Abschnitt: Fazit und Ausblick. In S. Bienert (A c. Di), *Projektfinanzierung in der Immobilienwirtschaft: Dynamische Veränderungen der Rahmenbedingungen und Auswirkungen von Basel II* (pp. 423–426). Deutscher Universitätsverlag. https://doi.org/10.1007/978-3-322-81933-8_7
- Bretten J. & Wyatt P. (2001). Variance in commercial property valuations for lending purposes: An empirical study. *Journal of Property Investment & Finance*, 19(3), 267–282. <https://doi.org/10.1108/14635780110387619>
- Crosby N. & French N. (1999, giugno 22). Bank Lending on Business Property: How do Valuations aid the Process? *Proceedings of the 6th European Real Estate Society Conference - Athens, Greece*. 6th European Real Estate Society Conference: ERES Conference 1999, Bucharest, Romania. https://doi.org/10.15396/eres1999_207
- Crosby N., Hughes C. & Murdoch J. (2004). *Influences on secured lending property valuations in the UK* (Report No. 14/04; Fascicolo 14/04). University of Reading. <https://centaur.reading.ac.uk/27086/>
- Direttiva (UE) 2024/1619 del Parlamento europeo e del Consiglio, Pub. L. No. 2024/1619 (2024).
- Dursun-de Neef H.Ö. (2023). Bank specialization, mortgage lending and house prices. *Journal of Banking & Finance*, 151, 106836. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2023.106836>
- Ferreira F.A.F. & Santos S.P. (2016). Comparing trade-off adjustments in credit risk analysis of mortgage loans using AHP, DELPHI AND MACBETH. *International Journal of Strategic Property Management*, 20(1), 44–63. <https://doi.org/10.3846/1648715X.2015.1105321>
- Ferreira F.A.F., Santos S.P. & Dias V.M.C. (2014). An AHP-based approach to credit risk evaluation of mortgage loans. *International Journal of Strategic Property Management*, 18(1), 38–55. <https://doi.org/10.3846/1648715X.2013.863812>
- French N. & Gabrielli L. (2006). Uncertainty and feasibility studies: An Italian case study. *Journal of Property Investment & Finance*, 24(1), 49–67. <https://doi.org/10.1108/14635780610700732>
- Helbrecht I. & Geilenkeuser T. (2012). Mortgage Market, Character and Trends. In *International Encyclopedia of Housing and Home* (pp. 445–450). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-047163-1.00154-5>
- Jorion P. (2007). *Value at Risk: The New Benchmark For Managing Financial Risk: Vol. Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Joslin A. (2005). An investigation into the expression of uncertainty in property valuations. *Journal of Property Investment & Finance*, 23(3), 269–285. <https://doi.org/10.1108/14635780510599476>
- Locurcio M., Tajani F., Morano P., Anelli D. & Manganelli B. (2021). Credit Risk Management of Property Investments through Multi-Criteria Indicators. *Risks*, 9(6), 106. <https://doi.org/10.3390/risks9060106>
- Maier K.M. & Graf K.H. (2004). *Risikomanagement im Immobilien- und Finanzwesen: Ein Leitfaden für Theorie und Praxis* (2., überarb. und erw. Aufl). Knapp.
- Milleker D. (2005). International housing markets: How difficult a return to normal? *International housing markets: How difficult a return to normal?*, *Economic Research Allianz Group Dresdner Bank*.
- Pfnür A. & Armonat S. (2001). Immobilienkapitalanlage institutioneller Investoren – Risikomanagement und Portfolioplanung. *Publications of Darmstadt Technical University, Institute for Business Studies (BWL)*, Articolo 35586. <https://ideas.repec.org/p/dar/wpaper/35586.html>
- Pitschke C. (2004). *Die Finanzierung gewerblicher Immobilien-Projektentwicklungen*.
- Poppensieker T. (1997). *Strategisches Risikomanagement in deutschen Großbanken* (Gabler Edition Wissenschaft). Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-99831-6>
- Renaud B. (1995). The 1985-94 global real estate cycle: Its casues and consequences. *Policy Research Working Paper Series*, Articolo 1452. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/1452.html>
- Ropeter S.-E. (2002). *Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien* (Erstausg., [Nachdr.]). Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller.
- Ross F., Brachmann R., Renner U. & Holzner P. (2005). *Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken*

- und des Wertesbaulicher Anlagen*. OppermannVerlag.
- Rössler R. & Simon J. (A c. Di). (2004). *Schätzung und Ermittlung von Grundstückswerten* (8., überarb. und erw. Aufl). Luchterhand.
- Rüchardt K. (2001). *Der Beleihungswert: Bedeutung, Anforderungen, Ermittlung und Verwendung von Beleihungswerten für Immobilien*. Knapp.
- Rüchardt K. & Beckers M. (A c. Di). (1993). *Handbuch des Hypothekarkredits: Immobilienfinanzierung in Deutschland und Europa* (3. neubearb. u. erw. Aufl. d. Handbuch des Realkredits). Knapp.
- Salvo F., De Ruggiero M., Tavano D., De Paola P. & Del Giudice F.P. (2022). Analytical Implications of Mortgage Lending Value and Bottom Value. *Buildings*, 12(6), 799. <https://doi.org/10.3390/buildings12060799>
- Salvo F., Tavano D. & De Ruggiero M. (2021). Hedonic Price of the Built-Up Area Appraisal in the Market Comparison Approach. In C. Bevilacqua F. Calabrò & L. Della Spina (A c. Di), *New Metropolitan Perspectives* (Vol. 178, pp. 696–704). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4_65
- Simonotti M. (2019). *Valutazione immobiliare standard: Nuovi metodi*. Stimatrix.
- Simonotti M., Salvo F., Ciuna M. & De Ruggiero M. (2016). Measurements of Rationality for a Scientific Approach to the Market-Oriented Methods. *Journal of Real Estate Literature*, 24(2), 403–427. <https://doi.org/10.1080/10835547.2016.12090435>
- Stöcker O.M. (2004). *Realkredit und Pfandbriefsicherheit: Der Beleihungswert im Bankenaufsichtsrecht*. Knapp.
- TEGOVA. (2025). *European Valuation Standards—10th Edition*. TEGOVA.
- Tsatsaronis K. & Zhu H. (2004). *What Drives Housing Price Dynamics: Cross-Country Evidence* (SSRN Scholarly Paper No. 1968425). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=1968425>
- Wüstefeld H.-J. (2000). *Risiko und Rendite von Immobilieninvestments*. Knapp.

Dall'instabilità del mercato alla stabilità del credito: il *property value* come nuovo standard per la valutazione prudenziale degli immobili

Antonio Benvenuti¹, Matteo Negri², Francesca Salvo³, Daniela Tavano^{3,*}

¹ Dipartimento di Economia, Scienze, Ingegneria e Design, Università degli Studi della Repubblica di San Marino, Via Consiglio dei Sessanta 99, 47891 Dogana; Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa, Largo Lucio Lazzarino, Pisa; Membro della Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS); benvenuti.associazione@gmail.com

² Associazione GEO.VAL.ESPRTI, Circonvallazione Clodia 163/167, 00183 Roma, Italia; Membro della Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS); geom.matteonegri@gmail.com

³ Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, Università della Calabria, Via Pietro Bucci, 87036 Rende, Italia; francesca.salvo@unical.it, daniela.tavano@unical.it

* autore corrispondente

Parole chiave

property value, valutazione prudenziale, *market value*, rischio di credito, fattori ESG, normativa bancaria, sostenibilità economica

Abstract

La determinazione del *Property Value* (PV), inteso come valore sostenibile, riveste un ruolo centrale nella valutazione prudenziale degli immobili, con rilevanti implicazioni per la gestione del rischio di credito e per la stabilità finanziaria degli istituti bancari. Il Regolamento (UE) 2024/1623 richiede l'adozione di metodologie di stima fondate su rigore scientifico, oggettività e sostenibilità di lungo periodo, distinguendo il PV dal *Market Value* (MV) e sancendone l'indipendenza dalle dinamiche speculative del mercato. Il presente contributo propone una procedura innovativa per la determinazione del PV, basata su un approccio reddituale, coerente con i principi della valutazione prudenziale, definiti dagli standard internazionali e dalla normativa europea. Il modello si ispira alla metodologia tedesca del *Mortgage Lending Value* (MLV), rielaborata alle specificità del PV, introducendo correttivi volti a garantire la sostenibilità del reddito, a mitigare il rischio di mercato e a integrare i fattori ESG nel processo valutativo. Analizzando in modo strutturato le variabili economiche, tecniche e normative, il modello consente di stabilire un valore stabile, prudente e privo di fenomeni speculativi, assicurando la solidità delle garanzie ipotecarie. L'efficacia della metodologia è verificata mediante un caso di studio, che evidenzia la maggiore robustezza del PV rispetto all'MV nella mitigazione del rischio creditizio. L'architettura metodologica proposta si configura come uno strumento di riferimento per i professionisti della valutazione e per le istituzioni finanziarie, con prospettive di sviluppo orientate all'integrazione di modelli econometrici avanzati per una calibrazione più accurata del rischio e delle variabili ESG.

1. Introduzione

Le riforme introdotte dalla Basilea 3 Plus, in particolare quelle previste dal Regolamento (UE) 2024/1623 del Parlamento europeo e del Consiglio del 31 maggio 2024, hanno modificato in modo significativo il quadro normativo relativo ai requisiti prudenziali per gli enti creditizi. Il nuovo regolamento,

che aggiorna il Regolamento (UE) 575/2013 (*Capital Requirements Regulation*, CRR), ha introdotto importanti novità anche in materia di valutazione degli immobili utilizzati come garanzia per le esposizioni creditizie.

Uno degli aspetti centrali di questa riforma riguarda il rapporto tra il valore della garanzia immobiliare e il mutuo erogato (*Loan-to-Value ratio*, LTV), che, a partire dal 1° gennaio 2025, dovrà essere ancorato a un valore prudenziale e sostenibile per l'intera durata del prestito. Questa disposizione si fonda sul principio del *Prudent Property Value*, introdotto dalla Basilea 3 Plus, che impone una stima del valore della garanzia, in modo da escludere aspettative di crescita dei prezzi e garantire la sostenibilità economica del credito (art. 229, CRR3).

La CRR3 (art. 4, par. 1, punto 74-bis) definisce il "valore dell'immobile" come il valore di un immobile, residenziale o non residenziale, determinato secondo criteri prudenziali. L'articolo 229 del regolamento specifica che la valutazione deve essere condotta da un perito indipendente con adeguata qualifica ed esperienza e che deve seguire metodologie rigorose, escludendo ipotesi ottimistiche sul mercato e documentando il valore in modo trasparente. Inoltre, nei casi di rivalutazione dell'immobile, il valore non può superare il valore medio misurato negli ultimi sei anni per gli immobili residenziali e negli ultimi otto anni per quelli non residenziali.

L'evoluzione del quadro normativo riguarda tutte le tipologie di immobili, incluse quelle produttrici di reddito (*Income-Producing Real Estate*, IPRE) e quelle destinate all'uso diretto del proprietario (*owner-occupied property*, non-IPRE). In questo contesto, le banche sono chiamate a definire nuove politiche valutative che garantiscano oggettività e trasparenza nei processi di stima, assicurando che l'LTV sia calcolato in modo prudente.

Un altro elemento di rilievo introdotto dalla CRR3 è la stretta connessione tra sostenibilità e gestione del rischio (*risk governance*). La Direttiva 2024/1619 (CRD VI), che modifica la CRD 2013/36/UE, evidenzia come i fattori ambientali, sociali e di governance (ESG) siano elementi fondamentali nella valutazione del rischio di un immobile (Direttiva UE 2024/1619 del Parlamento europeo e del Consiglio, 2024). Anche le EBA *Guidelines on the management of ESG risks* (EBA/GL/2025/01), pubblicate l'8 gennaio 2025, stabiliscono che le banche devono integrare i rischi ESG nei propri modelli di gestione del rischio, valutando, ad esempio, l'impatto della localizzazione geografica degli immobili e la loro esposizione a rischi fisici e di transizione.

In linea con questo approccio, gli standard di valutazione immobiliare internazionali, come gli *International Valuation Standards* (IVS) e il Codice delle Valutazioni Immobiliari, sono stati aggiornati per includere criteri ESG, con particolare attenzione alla performance energetica e alla resilienza dell'immobile. Inoltre, la nuova edizione delle Linee Guida per la valutazione degli immobili a garanzia delle esposizioni creditizie, promossa dall'Associazione Bancaria Italiana (ABI) e da diversi ordini professionali, ha recepito le innovazioni normative e metodologiche, introducendo nuovi parametri per la stima del valore sostenibile dell'immobile (*Property Value*, PV).

Le Linee Guida, ad esempio, specificano che il valore dell'immobile potrebbe essere derivato dal valore di mercato, purché quest'ultimo sia stabilito secondo criteri affidabili (Requisito 5, punto R.5.5). Tra gli elementi da considerare nel processo valutativo vi sono i fattori ESG, come il rischio idrogeologico, sismico e climatico, la qualità dell'ambiente urbano, la disponibilità di servizi e la conformità alle normative di riferimento.

Dal punto di vista operativo, la Banca d'Italia, attraverso le Circolari n. 285/2013 e n. Il 288/2015 ha sottolineato la necessità di integrare queste innovazioni nella *Valuation Policy* delle banche, prevedendo che le politiche di valutazione siano approvate dagli organi di supervisione e aggiornate almeno una volta all'anno. Particolare attenzione viene posta all'uso improprio degli *asking prices* (prezzi di offerta), che non devono sostituire i prezzi effettivi delle transazioni immobiliari. Inoltre, la Banca Centrale Europea (BCE), in una recente *Supervision Newsletter* (14 agosto 2024), ha evidenziato come una delle criticità più comuni nei processi di valutazione sia l'uso di ipotesi speciali irrealistiche o non chiaramente definite.

In sintesi, le riforme introdotte dalla CRR3 impongono un profondo cambiamento alle metodologie di valutazione degli immobili posti a garanzia dei crediti bancari. L'adeguamento delle politiche valutative agli standard internazionali e l'integrazione dei fattori ESG nel processo di stima sono diventati elementi imprescindibili per garantire trasparenza, sostenibilità e una corretta gestione del rischio nel settore finanziario.

In questo contesto, si rende necessario un approccio rigoroso alla valutazione degli immobili destinati a garantire l'erogazione di mutui, con particolare attenzione alla quantificazione dei rischi, per preservare la stabilità degli istituti di credito. I principali organismi europei incaricati di aggiornare le normative in materia di valutazioni immobiliari hanno dovuto armonizzare i requisiti imposti dalla legislazione comunitaria con le metodologie valutative consolidate a livello internazionale. L'obiettivo di tale integrazione è stato definire il concetto di *Property Value*, un valore distinto dal *Market Value*, ma ad esso strettamente correlato.

L'obiettivo principale di questo studio è proporre una metodologia per la determinazione del PV, in linea con i requisiti prudenziali previsti dalla normativa europea e con un approccio sostenibile di lungo periodo. La metodologia sviluppata si basa su un'analisi rigorosa delle variabili economiche, tecniche e normative che influenzano il valore immobiliare, adottando un modello di calcolo che integra elementi di mitigazione del rischio e fattori ESG. L'approccio proposto prende spunto dalle metodologie presenti in letteratura per la determinazione del *Mortgage Lending Value* (MLV), ma introduce specifici correttivi per adattarlo alle caratteristiche peculiari del PV. Il modello intende fornire un supporto concreto agli istituti finanziari, ai periti valutatori e ai regolatori nella stima degli immobili posti a garanzia dei crediti bancari, garantendo una maggiore stabilità delle valutazioni e una riduzione del rischio di credito.

Il paper si sviluppa come segue. La Sezione 2 presenta un'analisi dello stato dell'arte, in cui si approfondiscono le metodologie valutative esistenti e il quadro normativo europeo relativo alla valutazione prudenziale degli immobili. La Sezione 3 illustra nel dettaglio la procedura di calcolo del PV, descrivendo i parametri chiave, le formule adottate e i criteri di mitigazione del rischio. La Sezione 4 è dedicata all'applicazione pratica della metodologia esaminata attraverso un caso di studio relativo a un immobile produttivo, con l'obiettivo di mettere in evidenza le differenze tra l'MV e il PV e di dimostrare l'efficacia del modello proposto. La Sezione 5 analizza e discute gli effetti delle variabili di rischio e la sostenibilità delle stime nel lungo periodo, offrendo una visione chiara delle implicazioni operative della metodologia. La Sezione 6, infine, riporta le conclusioni dello studio e delinea le possibili evoluzioni future.

2. Stato dell'arte

La valutazione ipotecaria è un tema ampiamente trattato nella letteratura tedesca. In particolare, gli studi di Rössler e Simon (2004), Ross e altri (2005) e Sommer e Kröll (2005) affrontano in modo esteso questo tema, adottando approcci e metodologie di stima dell'MV con applicabilità a livello nazionale. Studi più specifici incentrati sull'analisi dell'MLV sono stati condotti da Rüchardt (2001), Stöcker (2004), Helbrecht e Geilenkeuser (2012) e Dursun-de Neef (2023).

Nelle riviste anglo-americane sulla valutazione immobiliare e sul credito ipotecario, diversi studi affrontano il tema dell'MLV, tra cui quelli di Crosby e French (1999), Adair e Hutchison (2005) e Joslin (2005).

Oltre alla determinazione dell'MLV, la letteratura si concentra anche su questioni quali la qualità della valutazione, l'impatto macroeconomico e l'influenza delle banche sui risultati estimativi. Alcuni contributi rilevanti in questo ambito sono quelli di Bretten e Wyatt (2001), Crosby e altri (2004), Pitschke (2004) e Bienert (2005). Questi studi risultano particolarmente significativi nei rispettivi contesti nazionali.

A livello macroeconomico, Renaud ha analizzato le dinamiche dei cicli immobiliari, il rischio immobiliare, la stretta creditizia (*credit crunch*) e le relazioni di causa-effetto nel settore immobiliare (Renaud, 1995). Inoltre, i contributi di Ropeter (2002), Maier e Graf (2004), Wüstefeld (2000) e Pfnür e Armonat (2001) si concentrano sull'identificazione e sulla valutazione del rischio immobiliare, risultando di particolare interesse per il mercato tedesco. Altri studi di rilievo riguardano le determinanti dei prezzi immobiliari, tra cui quelli condotti da Tsatsaronis e Zhu (2004) e da Milleker (2005).

Per quanto riguarda l'analisi generale del rischio, si segnalano i lavori di Poppensieker (1997) e di Jorion (2007). French e Gabrielli (2006) distinguono il concetto di rischio, definito come la misura della differenza tra i risultati attesi e quelli effettivi dell'analisi, dal concetto di incertezza, che riguarda invece la mancanza di conoscenza o l'uso di informazioni imperfette nei modelli previsionali.

Alcuni autori hanno sviluppato metodologie innovative per la valutazione del rischio ipotecario. Ferreira e altri (2014) propongono un approccio basato sull'*Analytic Hierarchy Process* (AHP) per il *credit*

scoring utilizzato da una delle principali banche portoghesi. Il loro obiettivo è definire un quadro metodologico per ottimizzare i compromessi tra i criteri di valutazione del rischio ipotecario, fornendo ai decisori strumenti più trasparenti per l'analisi. Successivamente, gli stessi autori hanno ampliato la loro ricerca applicando il metodo AHP, il *Delphi Method* e la tecnica MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical-Based Evaluation Technique*) per migliorare i processi di adeguamento del rischio di credito (Ferreira & Santos, 2016). In questo contesto, Locurcio et al. (2021) hanno sviluppato un indice sintetico di rischio attraverso un processo partecipativo, con l'obiettivo di supportare le operazioni di ristrutturazione del debito a vantaggio delle piccole e medie imprese (PMI) e delle banche di dimensioni ridotte, analizzando il rischio associato al credito immobiliare.

Per quanto riguarda il punto di vista bancario e l'interazione tra i mercati ipotecari europei, si segnalano gli studi di Rode (1993), Rüchardt, Steffan e Scholz (1993), Süchting (1995), Rüchard (2001), Paschedag (2002) e Low et al. (2003). Gondring e Lorenz (2001) affermano che l'MLV deve essere considerato un valore autonomo, distinto dall'MV. In questa direzione, Benvenuti (2013) propone un criterio di calcolo per la determinazione dell'MLV basato sul metodo finanziario della capitalizzazione diretta, utilizzando un saggio di capitalizzazione determinato tramite il *Debt Coverage Ratio* (DCR). Studi più recenti, come quello di Tajani e Morano (2018), propongono un approccio innovativo per la valutazione dell'MLV, mirato a migliorare e razionalizzare il processo di stima della riduzione percentuale da applicare al valore di mercato. Salvo et al. (2022) sviluppano un modello di valutazione per determinare l'MLV in casi specifici, come quando gli edifici generano reddito durante il loro ciclo di vita. Alcuni indicatori introdotti in questo studio risultano del tutto originali rispetto alla letteratura esistente.

A livello internazionale, numerosi studi evidenziano che la relazione tra l'MV e l'MLV non è ancora chiaramente definita (Bienert e Brunauer, 2007). La normativa europea, in linea con gli accordi di Basilea sulla regolamentazione del sistema bancario, ha affrontato più volte il problema delle garanzie ipotecarie e dei rischi associati ai crediti deteriorati (*Non-Performing Loans*, NPL), a partire dalle disposizioni della Direttiva UE 2006/48/EC del Parlamento europeo e del Consiglio (2006). Di conseguenza, i principali organismi europei preposti all'elaborazione degli standard di valutazione immobiliare hanno dovuto integrare, nei propri principi dottrinali, le indicazioni della normativa europea, armonizzandole con le metodologie estimative consolidate.

Il Parlamento europeo definisce le linee guida che influenzano gli standard internazionali, tra cui il *White Book* dell'IVSC (*International Valuation Standard Council*), il *Blue Book* degli EVS (*European Valuation Standards*) di TEGOVA (*The European Group of Valuers' Associations*) e il *Red Book* del RICS (*Royal Institution of Chartered Surveyors*).

La *European Mortgage Federation* (EMF) sottolinea che l'MLV non può essere equiparato agli altri approcci valutativi basati sull'MV, poiché quest'ultimo è stimato a una data specifica, mentre l'MLV mira a verificare se l'immobile ipotecato costituisca una garanzia sufficiente per un finanziamento di lungo termine. TEGOVA è stata la prima istituzione a adottare e integrare questa definizione negli EVS. La più recente edizione degli EVS (TEGOVA, 2025) conferma questa impostazione. Inoltre, l'*European Banking Authority* (EBA, 2015) ha riconosciuto la necessità di applicare l'MLV e di armonizzare i criteri di valutazione, garantendo un quadro metodologico rigoroso per il settore finanziario.

Più di recente, Locurcio et al. (2021) hanno sviluppato un indice sintetico di rischio attraverso un processo partecipativo, con l'obiettivo di supportare le operazioni di ristrutturazione del debito a beneficio delle PMI e delle banche di dimensioni ridotte, analizzando il rischio di credito immobiliare. Salvo et al. (2022) propongono un modello per determinare il valore dei mutui ipotecari in contesti specifici, come per edifici capaci di generare reddito nel tempo. A questi contributi si aggiunge lo studio di Benvenuti et al., (2024), che propongono una nuova procedura di calcolo dell'MLV basata su un approccio più strutturato e coerente con le recenti direttive europee, delineando un modello valutativo che tiene conto delle variabili di rischio a lungo termine e delle condizioni di sostenibilità economica dell'immobile.

In questo quadro si inserisce un'evoluzione recente di particolare rilievo: il Regolamento UE 2024/1623 (CRR3) ha introdotto formalmente il concetto di *Property Value* (*prudent value of property*), distinto sia dall'MV sia dall'MLV. L'art. 4, comma 1, punto 74-bis definisce infatti il *Property Value* come il valore determinato secondo criteri prudenziali (art. 229 CRR3), escludendo le aspettative di apprezzamento futuro e rettificando eventuali sovrastime di mercato, nonché garantendo che la stima sia indipendente dalle condizioni dell'operazione creditizia e non ecceda l'MV, qualora quest'ultimo sia sti-

mabile (Reg. UE 2024/1623). Il *Property Value* si configura pertanto come una nozione intermedia tra MV e MLV: mantiene l'ancoraggio al mercato, ma vi applica correttivi prudenziali volti a garantire che l'immobile costituisca una garanzia solida e sostenibile per l'intera durata dell'esposizione creditizia. Tale innovazione metodologica segna un cambiamento significativo nell'approccio valutativo, spostando l'attenzione dalla sola fotografia del valore di mercato a una prospettiva di sostenibilità e di resilienza del valore nel tempo.

3. Materiali e metodi

L'accurata valutazione degli *asset* immobiliari costituisce un elemento cardine delle analisi economiche e finanziarie, in particolare quando sia necessaria una stima prudenziale del loro valore. A tal fine, il presente studio propone un approccio metodologico per la quantificazione del PV che, pur fondandosi sulla procedura di stima dell'MLV, ne amplia l'impianto concettuale mediante l'integrazione di criteri specifici volti a coglierne le peculiarità strutturali e funzionali.

La sezione che segue illustra in modo sistematico le fasi principali del processo di calcolo, con un approfondimento delle formulazioni adottate e dei parametri ritenuti determinanti per la definizione del valore immobiliare prudenziale. Il modello proposto si ispira alla metodologia per la determinazione dell'MLV elaborata da Benvenuti et al. (2024), introducendo tuttavia revisioni e adattamenti sostanziali, finalizzati a garantirne la piena idoneità nell'ambito della valutazione del PV.

3.1 Determinazione del *Property Value*

La metodologia di stima del PV richiede un'approfondita conoscenza delle ipotesi alla base delle caratteristiche che ne determinano la formazione. Tra i principali fattori che influenzano il rischio associato a un immobile e, conseguentemente, la sostenibilità del suo valore nel tempo, si possono considerare gli aspetti elencati di seguito.

- **Fattori ESG dell'immobile:** la valutazione deve tenere conto della localizzazione e del segmento di mercato, con particolare attenzione alla performance energetica e alla resilienza dell'immobile, intesa come l'esposizione ai rischi fisici e di transizione. In particolare, le variabili da considerare includono i rischi connessi a: (i) fattori ambientali (es. probabilità di eventi idrogeologici, sismici, climatici, vulcanici); (ii) fattori sociali (es. sicurezza dei luoghi di lavoro, livelli di inquinamento acustico e atmosferico); e (iii) fattori di governance (es. normative di riferimento). Nell'ambito della componente sociale, un'ulteriore variabile rilevante è la disponibilità di servizi, sia a livello di quartiere sia all'interno dell'edificio, a beneficio dei residenti e degli utenti dell'immobile.
- **Localizzazione:** la posizione dell'immobile è un parametro determinante per la valutazione del rischio fisico e di transizione. Le aree a maggiore attrattività tendono a mantenere una domanda elevata indipendentemente dalla fase del ciclo immobiliare. Inoltre, gli immobili situati in posizioni privilegiate presentano un'incidenza maggiore della componente terreno sul valore complessivo, riducendo così il rischio complessivo dell'investimento. Le localizzazioni classificate come "prime location", a seconda dell'*asset class*, contribuiscono a minimizzare il rischio futuro percepito. Inoltre, una buona localizzazione facilita la riconversione dell'immobile, consentendo un'ampia gamma di possibili destinazioni d'uso future (*Highest and Best Use*, HBU), il che contribuisce a ridurre il rischio percepito.
- **Tipologia e caratteristiche dell'immobile:** la destinazione d'uso, lo stato di conservazione e la qualità edilizia e impiantistica sono elementi essenziali per la determinazione del PV.
- **Conformità normativa:** il rispetto delle prescrizioni legislative, incluse quelle strutturali, ambientali e di sicurezza, costituisce un aspetto imprescindibile nella valutazione del valore immobiliare.
- **Fungibilità e flessibilità dell'immobile:** questi parametri valutano la capacità di un immobile di adattarsi a diverse destinazioni d'uso senza necessità di trasformazioni radicali. Gli immobili altamente fungibili sono generalmente più adatti a ospitare una pluralità di funzioni e offrono

una maggiore flessibilità degli spazi, garantendo così una platea più ampia di potenziali utilizzatori e una maggiore resilienza alle dinamiche di mercato. Al contrario, gli immobili specialistici progettati per una funzione specifica presentano un rischio maggiore in caso di obsolescenza o di cambiamenti nelle esigenze del mercato.

- Capacità di generare reddito: per gli immobili “*income producing*”, è fondamentale valutare la stabilità della redditività nel tempo. Ciò implica l'analisi approfondita della situazione contrattuale alla data della valutazione, confrontandola con i *benchmark* di mercato. Tale aspetto assume particolare rilievo sia nella fase di erogazione di un finanziamento sia nelle attività di monitoraggio successive, considerando che diversi segmenti di mercato possono subire variazioni rapide dovute a fattori economici e tecnologici. La capacità di generare reddito risulta sempre più rilevante anche per il settore residenziale, soprattutto con la crescente diffusione delle *asset class* a reddito, quali *student housing*, *senior living*, *multifamily* e *social housing*.

L'inclusione dei fattori sopra richiamati riflette l'esigenza di considerare, nel calcolo del PV, anche gli effetti di quelle componenti che non sono pienamente incorporate nella determinazione del valore di mercato, ma che incidono in modo sostanziale sulla solidità e sostenibilità del valore stimato. Tale impostazione implica che la differenza tra PV e MV non possa essere ridotta a un mero abbattimento percentuale di quest'ultimo, bensì debba essere oggetto di un processo valutativo strutturato, basato sulla disponibilità di dati analitici e sufficientemente dettagliati per descrivere con rigore gli elementi che concorrono alla formazione del valore.

In tale prospettiva, il primo passo della procedura di stima del PV consiste nella valutazione dell'MV e del reddito netto annuo del fabbricato MI_B , che costituiscono la base informativa necessaria allo sviluppo delle successive fasi di calcolo. Secondo i metodi tradizionali di valutazione immobiliare, il valore di mercato di un immobile può essere idealmente scomposto nella somma del valore di mercato del terreno e del fabbricato che su di esso insiste (Salvo et al., 2021; Simonotti, 2019). In termini analitici, tale relazione è espressa dall'Equazione (1):

$$MV = MV_L + MV_B. \quad (1)$$

L'Equazione (1) consente di definire il valore di mercato dell'immobile come la somma del valore del terreno (MV_L) e del valore del fabbricato (MV_B), evidenziando una netta separazione tra le due componenti, che, idealmente, dovrebbero generare flussi reddituali distinti.

L'incidenza dell'area edificata c_L è il rapporto tra il valore di mercato del terreno e quello del fabbricato, espresso dall'Equazione (2):

$$c_L = \frac{MV_L}{MV}. \quad (2)$$

Sulla base di tale definizione e a partire dall'Equazione (1), è possibile determinare il valore di mercato di ciascuna componente. In particolare, il valore del terreno è determinato dall'Equazione (3), mentre quello del fabbricato è ricavato per differenza, come indicato dall'Equazione (4):

$$MV_L = c_L \cdot MV, \quad (3)$$

$$MV_B = (1 - c_L) \cdot MV. \quad (4)$$

Per ottenere un'ulteriore informazione cruciale ai fini della stima del PV, ossia il reddito netto annuo del fabbricato MI_B , è opportuno partire dal reddito netto annuo complessivo dell'immobile MI_N . Tale reddito netto rappresenta l'ammontare annuale effettivamente disponibile, al netto dei costi operativi, e costituisce quindi il flusso economico effettivo generato dall'immobile. A partire da MI_N , detraendo la quota di ammortamento annuale del fabbricato D_B , si ottiene il reddito effettivo dell'immobile MI , come definito dall'Equazione (5):

$$MI = MI_N - D_B. \quad (5)$$

Dato il valore annuo unitario dell'ammortamento del fabbricato q e il valore di mercato del fabbricato MV_B , la quota annua di ammortamento può essere calcolata secondo l'Equazione (6):

$$D_B = MV_B \cdot q. \quad (6)$$

Si assume che la quota unitaria di ammortamento q sia costante lungo l'intera vita economica del fabbricato e possa essere espressa come il reciproco della durata economica del fabbricato. Tale relazione è formalizzata dall'Equazione (7), in cui n rappresenta la vita economica del fabbricato, a seconda della tipologia edilizia considerata:

$$q = \frac{1}{n}. \quad (7)$$

Analogamente all'Equazione (1) è possibile esprimere il reddito netto annuo dell'immobile MI come somma del reddito del terreno MI_L e del reddito del fabbricato MI_B , come formalizzato nell'Equazione (8).

$$MI = MI_L + MI_B. \quad (8)$$

In ragione del rapporto di complementarità c_L , il reddito netto del terreno edificato può essere determinato a partire dal reddito netto complessivo dell'immobile MI . In particolare, il reddito MI_L è ottenuto applicando il coefficiente c_L al reddito effettivo dell'immobile, come espresso dall'Equazione (9):

$$MI_L = c_L \cdot MI = c_L \cdot (MI_N - D_B). \quad (9)$$

Per differenza, il reddito netto attribuibile al fabbricato MI_B si ricava sottraendo dal reddito netto annuo complessivo dell'immobile MI_N il reddito del terreno edificato MI_L . Tale passaggio è formalizzato dall'Equazione (10):

$$MI_B = MI_N - MI_L = MI_N - c_L \cdot (MI_N - D_B) = (1 - c_L) \cdot MI_N + c_L \cdot D_B. \quad (10)$$

Secondo la definizione di PV, la quantità MI_B deve essere mitigata per tenere conto della stabilizzazione delle tendenze di mercato. Questa correzione viene ottenuta mediante un coefficiente specifico α , determinato dopo un'approfondita analisi del mercato e dei rischi associati.

Il coefficiente α rappresenta la riduzione del reddito netto annuo del fabbricato finalizzata a tenere conto dei fattori di rischio che influenzano la sostenibilità del valore nel tempo. Tra tali fattori si annoverano:

- Rischi ESG, quali la performance energetica dell'immobile e la vulnerabilità a eventi climatici estremi;
- Obsolescenza tecnica e funzionale dell'edificio;
- Liquidità di mercato, ossia la facilità con cui l'immobile può essere ceduto;
- Flessibilità d'uso, intesa come capacità dell'immobile di adattarsi a diverse destinazioni funzionali.

La letteratura empirica ha ampiamente documentato l'incidenza di tali fattori sul valore di mercato degli immobili. Hyland et al. (2013) e Fuerst & McAllister (2011) hanno rilevato che gli edifici a bassa efficienza energetica presentano un deprezzamento compreso tra il 4% e il 10% rispetto agli edifici a elevata efficienza energetica. In linea con tali evidenze, il rapporto TEGOVA (2025) segnala penalizzazioni di mercato comprese tra il 2% e il 6% in presenza di scarsa sostenibilità ambientale. Analogamente, Tajani e Morano (2018) hanno evidenziato che edifici solo parzialmente conformi alle prescrizioni normative possono registrare un abbattimento di valore compreso tra il 3% e il 7%. Infine, Locurcio et al. (2021), attraverso lo sviluppo di un modello di rischio per il credito immobiliare, stimano che la mitigazione prudenziale dei flussi di cassa si attesti tra il 3% e il 5%, in funzione sia del settore di appartenenza sia della localizzazione dell'immobile.

Secondo le linee guida ABI (nota R.5), il coefficiente di mitigazione α può essere influenzato dai diversi *driver* (fattori determinanti), tra cui:

- la tipologia del fabbricato;
- la localizzazione;
- le caratteristiche intrinseche dell'immobile, quali facilità di riconversione, capacità di generare reddito e conformità normativa;
- i fattori ambientali, includendo il rispetto delle normative energetiche e di resilienza (ad es. sismica, idrogeologica);
- i fattori social e governance, come la qualità del contesto territoriale, l'andamento demografico della zona e l'adozione di politiche locali di gestione del territorio.

Ciascun *driver* può essere identificato mediante un nomenclatore e valutato su una scala ordinale, attribuendo un punteggio basato su presupposti ragionevoli derivanti dall'esperienza del perito, dalla conoscenza dell'immobile e dalle caratteristiche del mercato immobiliare specifico.

Il coefficiente α può, quindi, essere stimato come media ponderata degli impatti attesi su ciascun fattore, secondo la formulazione riportata nell'Equazione (11):

$$\alpha = \omega_1 R_{ESG} + \omega_2 R_{obs} + \omega_3 R_{liq} + \omega_4 R_{flex} \quad (11)$$

dove R_{ESG} è l'impatto medio dei fattori ambientali (4%-6%); R_{obs} è il deprezzamento per obsolescenza (3%-5%); R_{liq} è lo sconto per bassa liquidità (2%-4%); R_{flex} è la riduzione di valore per bassa flessibilità d'uso (2%-5%). I pesi ω_1 , ω_2 , ω_3 e ω_4 possono essere derivati dall'analisi del segmento di mercato specifico. L'applicazione del coefficiente α rimane subordinata alla disponibilità e alla qualità delle informazioni, nonché alla conoscenza puntuale delle variabili coinvolte, includendo, se necessario, l'acquisizione di indici econometrici specifici.

Il coefficiente viene applicato alla componente di reddito attribuibile al fabbricato al fine di ottenere il reddito mitigato MI^*_B , come definito dall'Equazione (12):

$$MI^*_B = MI_B \cdot (1 - \alpha). \quad (12)$$

Note le quantità MV_L , MI_L , MV_B e MI^*_B ; il saggio di capitalizzazione del terreno r_L e quello del fabbricato r_B possono essere definiti come indicato nelle Equazioni (13) e (14):

$$r_L = \frac{MI_L}{MV_L}, \quad (13)$$

$$r_B = \frac{MI^*_B}{MV_B}. \quad (14)$$

Al fine di tenere conto di ulteriori fattori che incidono sul rendimento atteso e sulla sostenibilità del valore nel tempo, è possibile introdurre saggi di capitalizzazione corretti. In particolare, il saggio di capitalizzazione del fabbricato corretto, r^*_B , e quello del terreno corretto, r^*_L , sono definiti mediante l'introduzione di un parametro additivo β , come formalizzato nelle Equazioni (15) e (16):

$$r^*_B = \beta + r_B, \quad (15)$$

$$r^*_L = \beta + r_L. \quad (16)$$

Questa correzione consente di riflettere in modo più accurato il rischio sistemico e la volatilità del mercato immobiliare, evitando sopravvalutazioni e garantendo stime coerenti con i requisiti prudenziali previsti dagli standard finanziari internazionali (es. Basilea III e CRR3). Le Equazioni (15) e (16) implicano che, in presenza di un aumento del rischio di mercato, i tassi di capitalizzazione corretti cre-

scano di conseguenza, generando una riduzione del valore stimato dell'immobile secondo il principio di prudenza.

Il valore di β viene calcolato sulla base di:

- la volatilità storica dei rendimenti immobiliari, misurata tramite la deviazione standard (σ_R);
- lo spread di rischio tra settori immobiliari, ossia la differenza di rendimento tra asset più e meno rischiosi;
- i fattori macroeconomici, come l'inflazione e i tassi di interesse.

Il coefficiente β può essere formalizzato come indicato nell'Equazione (17):

$$\beta = \gamma \cdot \left(\frac{\sigma_R}{\mu_R} \right), \quad (17)$$

dove γ è un coefficiente di aggiustamento derivato da analisi di mercato (generalmente compreso tra 1 e 1,5); σ_R è la deviazione standard dei rendimenti immobiliari; μ_R è il rendimento medio del mercato immobiliare. In mercati caratterizzati da bassa volatilità, β assume valori contenuti e il saggio di capitalizzazione corretto non subisce variazioni significative; viceversa, in contesti altamente volatili, β cresce, innalzando i tassi corretti e riducendo i valori stimati, in coerenza con il maggior rischio. Il parametro γ consente di modulare l'impatto della volatilità sul saggio di capitalizzazione.

La prima parte della stima del PV riguarda la componente del terreno edificato. Assumendo una redditività prospettica costante nel tempo, il valore del terreno è determinato capitalizzando il reddito MI_L con il saggio di capitalizzazione corretto r_L^* , come espresso dall'Equazione (18):

$$V_{PV(L)} = \frac{MI_L}{r_L^*}. \quad (18)$$

La seconda parte riguarda invece la valutazione della componente fabbricato. In questo caso occorre considerare sia l'incremento prudenziale β , che agisce sul saggio di capitalizzazione, sia il coefficiente di mitigazione α , che interviene direttamente sulla redditività prospettica del fabbricato MI_B .

Al fine di applicare la capitalizzazione finanziaria (*yield capitalization*), il saggio di capitalizzazione corretto del fabbricato r_B^* deve essere convertito nel saggio di capitalizzazione del metodo della capitalizzazione finanziaria $r_{y_B}^*$ attraverso la *yield and change formula*, come indicato nell'Equazione (19):

$$r_{y_B}^* = r_B^* \pm \Delta, \quad (19)$$

dove Δ rappresenta la variazione dei prezzi e dei canoni di mercato; la formula può essere risolta mediante il flusso di conversione tra i due saggi¹.

Il PV del fabbricato può dunque essere calcolato mediante l'Equazione (20):

$$V_{PV(B)} = \sum_{t=1}^n \left[(MI_B^*) \cdot (1 + r_{y_B}^*)^{-t} \right] + \frac{MI_{B(F)}^*}{r_{D(N)F}} \cdot (1 + r_{y_B}^*)^{-n}, \quad (20)$$

dove $V_{PV(B)}$ è il valore prudenziale del fabbricato, ottenuto mediante la capitalizzazione finanziaria dei flussi di reddito attesi; MI_B^* è il reddito netto annuo mitigato del fabbricato, ossia corretto per i fattori di rischio prudenziali; $MI_{B(F)}^*$ è il reddito netto mitigato dell'anno n del fabbricato; n è l'orizzonte temporale di analisi; t denota il generico anno di riferimento all'interno di tale orizzonte; $r_{D(N)F}$ è il saggio di capitalizzazione finale annuo (*going out cap rate*); $r_{y_B}^*$ è il saggio di capitalizzazione corretto del fabbricato del metodo della capitalizzazione finanziaria.

La prima componente della formula riguarda la definizione del flusso di cassa atteso lungo l'orizzonte temporale n , coincidente con la durata del mutuo. Tale flusso è costruito sulla base di ipotesi sulle variazioni annue dei canoni di mercato e dei costi di esercizio e viene successivamente tradotto in valore attuale netto mediante l'attualizzazione con il saggio di capitalizzazione finanziaria. La seconda

¹ Marco Simonotti – Valutazione Immobiliare Standard – Nuovi Metodi – Stimatrix 2019 nota 14.6.2.

componente riguarda invece la determinazione del valore finale al termine dell'orizzonte temporale n . A tal fine, si procede alla stima del saggio di capitalizzazione netto finale (*going out cap rate*), espresso dall'Equazione (21)²:

$$r_{D(N)F} = r^*_{B} \cdot \frac{(1 + s_R)^{n-1} - y_C \cdot (1 + s_C)^{n-1}}{(1 - y_C) \cdot (1 + d)^n}, \quad (21)$$

dove $r_{D(N)F}$ è il saggio di capitalizzazione netto finale della capitalizzazione diretta; r^*_{B} è il saggio di capitalizzazione corretto del fabbricato alla data della valutazione; s_R è il saggio annuo di variazione dei redditi; s_C è il saggio annuo di variazione dei costi esercizio; y_C è l'incidenza dei costi di esercizio sul reddito; d è il saggio annuo di variazione dei prezzi di mercato; n è l'orizzonte temporale di analisi.

Infine, la determinazione del PV complessivo dell'immobile $V_{PV(I)}$ si ottiene come somma del valore attribuibile alla componente terreno $V_{PV(L)}$ e del valore riferibile alla componente fabbricato $V_{PV(B)}$, secondo la relazione formalizzata nell'Equazione (22):

$$V_{PV(I)} = V_{PV(B)} + V_{PV(L)}. \quad (22)$$

L'espressione analitica complessiva del modello valutativo, che integra le due componenti e combina l'attualizzazione dei redditi mitigati con il valore finale capitalizzato, è riportata nell'Equazione (23):

$$V_{PV(I)} = \sum_{t=1}^n \left[(MI^*_{B}) \cdot (1 + r^*_{y_B})^{-t} \right] + \frac{MI^*_{B(F)}}{r_{D(N)F}} \cdot (1 + r^*_{y_B})^{-n} + \frac{MI_{L(F)}}{r^*_L} \quad (23)$$

dove $V_{PV(I)}$ è il PV dell'immobile; MI^*_{B} è il reddito netto annuo mitigato del fabbricato; $MI^*_{B(F)}$ è il reddito netto mitigato dell'anno n del fabbricato; n è l'orizzonte temporale di analisi; t denota il generico anno di riferimento all'interno di tale orizzonte; $r_{D(N)F}$ è il saggio di capitalizzazione finale annuo (*going out cap rate*); $r^*_{y_B}$ è il saggio di capitalizzazione corretto del fabbricato del metodo della capitalizzazione finanziaria; $MI_{L(F)}$ è il reddito netto dell'anno n del terreno; r^*_L è il saggio capitalizzazione corretto del terreno.

4. Caso Applicativo: stima del *property value* di un capannone industriale

Il caso applicativo in esame riguarda la stima del PV di un capannone industriale destinato alle attività di vendita e manutenzione di veicoli industriali. L'unità immobiliare oggetto di analisi si compone di un magazzino, un'area di taratura, un frenometro, un'officina, un locale adibito alla ricezione, uffici direzionali, servizi igienici e una sala ristoro. A completamento delle strutture interne, l'immobile dispone altresì di un'ampia area esterna destinata a piazzale operativo e spazi di manovra.

L'obiettivo dell'analisi è la determinazione del valore prudenziale del bene, con particolare riferimento alla sua funzione di garanzia nell'ambito di un'esposizione creditizia. La metodologia adottata recepisce le disposizioni normative più recenti in materia di valutazione immobiliare e di gestione del rischio finanziario, assicurando coerenza con i requisiti prudenziali previsti dagli standard internazionali.

Il presente caso applicativo è sviluppato secondo una procedura di stima articolata in più fasi consequenziali, ognuna delle quali richiama le formulazioni introdotte nel paragrafo metodologico precedente. In tal modo, la trattazione consente di illustrare l'applicazione concreta del modello valutativo e, al tempo stesso, di verificarne la coerenza logico-formale.

4.1. Identificazione delle caratteristiche immobiliari

Il primo passaggio della procedura consiste nella ricognizione delle caratteristiche immobiliari, che consentono di inquadrare l'asset nel relativo segmento di mercato e rappresentano un input fon-

² Marco Simonotti – Valutazione Immobiliare Standard - Nuovi Metodi – Stimatrix 2019 nota 14.21.

damentale per le fasi successive del processo valutativo. La Tabella 1 riporta in forma sistematica i principali attributi dell'immobile analizzato, comprensivi di parametri di mercato, caratteristiche fisiche, conformità normativa e fattori di rischio ESG.

Tabella 1. Caratteristiche immobiliari principali

Tipologia	Unità di misura	Ammontare
Valore di mercato dell'immobile (MV)	€	3.395.000,00
Reddito netto annuale dell'immobile (MI _N)	€	215.000,00
Rapporto complementare del terreno (c _L)	-	0,25
Quota di ammortamento del fabbricato (q)	%	2,00
Altre caratteristiche		
Ubicazione	Zona industriale-artigianale ben urbanizzata	
Facilità di riconversione	Possibile con opere sostanziali	
Capacità di generare reddito	Sufficiente nel lungo periodo	
Conformità normativa	Immobile di nuova costruzione	
Rischio sismico	Costruzione conforme alle normative	
Rischio frane	Basso (area AA)	
Rischio alluvioni	Medio	
Prestazione energetica	Classe A2	
Fattori <i>social e governance</i>	Condizioni normali, andamento demografico stazionario	

4.2. Scomposizione del valore di mercato nelle componenti terreno e fabbricato

A partire dal valore di mercato complessivo dell'immobile, si procede alla scomposizione in componenti terreno e fabbricato. Sulla base delle Equazioni (3) e (4), il valore di mercato complessivo dell'immobile è ripartito tra terreno e fabbricato come segue:

$$MV_L = 0,25 \cdot € 3.395.000,00 = € 848.750,00$$

$$MV_B = (1 - 0,25) \cdot € 3.395.000,00 = € 2.546.250,00.$$

4.3. Calcolo del reddito netto annuo di terreno e fabbricato

Per procedere alla determinazione del reddito netto attribuibile alle singole componenti dell'immobile, è preliminarmente necessario calcolare la quota di ammortamento annuale del fabbricato D_B come da Equazione 6:

$$D_B = € 2.546.250,00 \cdot 0,02 = € 50.925,00.$$

Determinata la quota di ammortamento annuale, è possibile definire il reddito effettivo dell'immobile MI come differenza tra il reddito netto annuo complessivo dell'immobile MI_N e D_B:

$$MI = € 215.000,00 - € 50.925,00 = € 164.075,00.$$

Noto MI_L , il reddito netto imputabile al terreno edificato è determinato attraverso l'incidenza c_L come da Equazione (9):

$$MI_L = 0,25 \cdot € 164.075,00 = € 41.018,75,$$

mentre il reddito netto attribuibile al fabbricato MI_B è determinato come da Equazione (10):

$$MI_B = € 215.000,00 - € 41.018,75 = € 173.981,25.$$

4.4. Mitigazione del reddito netto annuo del fabbricato

Il reddito del fabbricato MI_B determinato nella fase precedente deve essere corretto mediante il coefficiente di mitigazione α . Sulla base delle assunzioni precedentemente individuate (Tabella 1) e tratte da una scala ordinale a una scala cardinale, è possibile determinare il coefficiente di mitigazione α ponderando ciascun attributo in base ai rispettivi pesi ω (Equazione (11)).

Tabella 2. Determinazione del coefficiente di mitigazione α

Driver considerati	ω	R	α
ESG impatto medio dei fattori ambientali (4%-6%)	0,04	0,4	0,016
OBS deprezzamento per obsolescenza (3%-5%)	0,03	0,1	0,003
LIQ sconto per bassa liquidità (2%-4%)	0,03	0,2	0,006
FLEX riduzione di valore per bassa flessibilità d'uso (2%-5%)	0,04	0,3	0,012
-	-	1	0,037

Si procede, quindi, al calcolo del reddito netto annuo mitigato del fabbricato MI_B^* mediante l'applicazione dell'Equazione (12):

$$MI_B^* = € 173.981,25 \cdot (1 - 0,037) = € 167.543,94.$$

4.5. Determinazione dei saggi di capitalizzazione semplici e corretti di terreno e fabbricato

Note le grandezze MV_L , MI_L , MV_B e MI_B^* , si determinano i saggi di capitalizzazione semplici come da Equazioni (13) e (14):

$$r_B = \frac{€ 173.981,25}{€ 2.546.250,00} = 0,068,$$

$$r_L = \frac{€ 41.018,75}{€ 848.750,00} = 0,048.$$

A tali saggi viene applicato un incremento prudenziale β , così da ottenere i saggi corretti. Sulla base della ciclicità storica del segmento di mercato di riferimento è ipotizzabile una contrazione dell'andamento del mercato immobiliare β pari a:

$$\beta = \gamma \cdot \left(\frac{\sigma_R}{\mu_R} \right) = 0,01 \cdot \left(\frac{0,0755}{0,07} \right) = 0,011.$$

Noto il coefficiente di correzione β , si determinano i saggi di capitalizzazione corretti come da Equazioni (15) e (16):

$$r^*_B = 0,011 + \frac{€ 173.981,25}{€ 2.546.250,00} = 0,079,$$

$$r^*_L = 0,011 + \frac{€ 41.018,75}{€ 848.750,00} = 0,059.$$

4.6. Determinazione del *Property Value*

Una volta determinati il reddito netto annuo mitigato del fabbricato MI^*_B , il saggio di capitalizzazione corretto del fabbricato r^*_B e quello del terreno r^*_L , si procede alla valutazione del PV delle due componenti immobiliari. In particolare, il valore prudenziale del fabbricato è stimato mediante il metodo della capitalizzazione finanziaria, mentre il valore del terreno è calcolato mediante la capitalizzazione diretta.

Assumendo un saggio di variazione annuo nullo dei canoni di mercato e un incremento annuo dei costi di esercizio pari all'1%, è possibile definire il flusso di cassa dei canoni di mercato del fabbricato per un orizzonte temporale pari alla durata del mutuo³.

Applicando l'Equazione (19), che consente di derivare il saggio di capitalizzazione del metodo della capitalizzazione finanziaria come combinazione del saggio di rendimento e del saggio di variazione dei costi, si ottiene un valore di $r_{y^*_B} = 6,476\%$. Il flusso di cassa risultante è illustrato schematicamente in Tabella 3.

Tabella 3. Flusso di cassa per la determinazione del saggio di capitalizzazione $r_{y^*_B}$

Anni	Canone di mercato (€)	Ammortamento (€)	Manutenzione (€)	Assicurazione (€)	Amministrazione (€)	Imposte (€)	Inesigibilità (€)	Reddito netto (€)	VAN (€)
1	167.543,94	3.350,88	3.350,88	2.513,16	3.350,88	25.131,59	8.377,20	121.469,36	114.081,38
2	167.543,94	3.384,39	3.384,39	2.538,29	3.384,39	25.382,91	8.460,97	121.008,61	106.736,34
3	167.543,94	3.418,23	3.418,23	2.563,67	3.418,23	25.636,74	8.545,58	120.543,26	99.858,94
4	167.543,94	3.452,41	3.452,41	2.589,31	3.452,41	25.893,10	8.631,03	120.073,25	93.419,67
5	167.543,94	3.486,94	3.486,94	2.615,20	3.486,94	26.152,03	8.717,34	119.598,55	87.390,84
6	167.543,94	3.521,81	3.521,81	2.641,36	3.521,81	26.413,56	8.804,52	119.119,09	81.746,55
7	167.543,94	3.557,03	3.557,03	2.667,77	3.557,03	26.677,69	8.892,56	118.634,84	76.462,47
8	167.543,94	3.592,60	3.592,60	2.694,45	3.592,60	26.944,47	8.981,49	118.145,75	71.515,83
9	167.543,94	3.628,52	3.628,52	2.721,39	3.628,52	27.213,91	9.071,30	117.651,77	66.885,28
10	167.543,94	3.664,81	3.664,81	2.748,61	3.664,81	27.486,05	9.162,02	117.152,85	62.550,81

³ Nel caso di specie si ipotizza per ragione di spazio pari a 10 anni

Il primo addendo della formula per il calcolo del PV del fabbricato (Equazione (20)) è ottenuto mediante l'attualizzazione dei redditi netti mitigati generati nell'orizzonte temporale di analisi; tale importo è pari a € 860.648,10. La determinazione del secondo addendo richiede invece l'applicazione dell'Equazione (21), dalla quale si ricava un saggio di capitalizzazione netto finale pari a $r_{D(N)F} = 4,968\%$. Tale risultato è stato calcolato adottando, in un'ottica prudentiale, le seguenti ipotesi di base: il saggio annuo di variazione dei redditi pari a $s_R = 0,00\%$, il saggio annuo di variazione dei costi di esercizio pari a $s_C = 1,00\%$, l'incidenza dei costi di esercizio sul reddito pari a $y_C = 27,50\%$ e il saggio annuo di variazione dei prezzi di mercato pari a $d = 1,071\%$. Assumendo un reddito netto mitigato dell'ultimo anno di analisi del fabbricato $MI_{B(F)}^*$ pari a € 117.152,85 (cfr. Tabella 3, anno 10), il valore attualizzato del secondo addendo è pari a € 1.259.015,36.

Pertanto, il PV del fabbricato $V_{PV(B)}$ è dato da:

$$V_{PV(B)} = € 860.648,10 + \frac{€ 117.152,85}{0,04968} \cdot (1 + 0,06476)^{-10} = € 2.119.663,46.$$

Il PV del terreno $V_{PV(L)}$ è invece determinato mediante la capitalizzazione diretta del relativo reddito MI_L al saggio corretto r_L^* , secondo l'Equazione (18). Il risultato della stima è pari a:

$$V_{PV(L)} = \frac{€ 41.018,75}{0,059} = € 695.233,05.$$

In conclusione, il PV dell'immobile $V_{PV(I)}$ (Equazione (23)) risulta:

$$V_{PV(I)} = € 2.119.663,46 + € 695.233,05 = € 2.814.896,51$$

con una riduzione del 17,09% rispetto al valore di mercato.

5. Discussione

L'analisi dei risultati evidenzia l'importanza di adottare un approccio prudentiale nella valutazione degli immobili destinati a garanzia di esposizioni creditizie. In particolare, la metodologia proposta, che combina la capitalizzazione finanziaria e la capitalizzazione diretta, ha determinato un valore dell'immobile inferiore del 17,09% rispetto al valore di mercato iniziale. Questo risultato sottolinea l'efficacia dell'approccio nel ridurre il rischio legato alle fluttuazioni del mercato immobiliare e nel proteggere le istituzioni finanziarie da potenziali perdite.

La validità della metodologia si fonda su due principi fondamentali. In primo luogo, l'applicazione di correttivi prudentiali ha consentito di ottenere una stima del valore più conservativa e stabile. L'introduzione del coefficiente di mitigazione del reddito, che considera le fluttuazioni future dei canoni e dei redditi derivanti dall'immobile, e l'incremento prudentiale del saggio di capitalizzazione, che riflette l'incertezza legata all'ambiente economico e al mercato immobiliare, hanno garantito una valutazione più resiliente alle oscillazioni del mercato. Questi aggiustamenti sono stati fondamentali per ottenere una stima adatta a scenari di lungo periodo, riducendo così il rischio di svalutazioni improvvise. In secondo luogo, l'integrazione di fattori ESG (ambientali, sociali e di governance) e di fattori macroeconomici ha arricchito la valutazione, consentendo di considerare non solo le dinamiche del mercato, ma anche le sfide globali che incidono sul valore degli immobili. L'adeguamento del valore immobiliare ha tenuto conto della volatilità intrinseca del mercato, delle condizioni economiche generali e dei fattori di sostenibilità ambientale e sociale, tutti elementi che rivestono un'importanza crescente nel contesto attuale. L'approccio ha permesso di anticipare i rischi derivanti da potenziali cambiamenti nel panorama economico e normativo.

Questa metodologia risulta particolarmente utile per gli istituti finanziari che devono valutare la sostenibilità delle garanzie immobiliari nel lungo periodo. La sua applicazione permette di ridurre il rischio di credito e di garantire una maggiore stabilità finanziaria, evitando valutazioni eccessivamente ottimistiche che potrebbero esporre l'istituto a rischi significativi. L'adozione di un approccio prudentiale offre una visione più realistica e lungimirante, fondamentale per una gestione sicura dei portafogli di crediti in un contesto economico e ambientale sempre più incerto.

6. Conclusioni

L'applicazione della metodologia proposta ha rivelato che il valore di mercato degli immobili può differire in modo significativo rispetto al *property value* stimato, confermando la necessità di adottare approcci prudenziali nelle operazioni di concessione del credito. La riduzione del valore di mercato del 17,09% rispetto al valore iniziale evidenzia l'importanza dell'integrazione delle variabili di rischio nella valutazione immobiliare, per ottenere stime più affidabili nella gestione delle garanzie ipotecarie. Questo risultato sottolinea quanto una valutazione accurata e conservativa del valore degli immobili sia cruciale per la tutela delle istituzioni finanziarie, riducendo il rischio di insolvenza e assicurando una gestione efficiente del capitale.

Dal punto di vista applicativo, la metodologia sviluppata potrebbe essere estesa ad altri segmenti del mercato immobiliare, come i settori residenziali, commerciali e terziari, per determinare il valore di proprietà con destinazioni d'uso diverse. L'approccio, infatti, potrebbe rivelarsi particolarmente utile nella valutazione di edifici adibiti a uffici, strutture commerciali o residenziali di vario tipo, in cui le dinamiche di mercato e i fattori di rischio possono variare in modo significativo. L'adattamento della metodologia a diversi contesti e tipologie immobiliari consentirebbe di ampliare il campo di applicazione e di offrire stime più precise, rispondendo alle esigenze di una clientela diversificata.

Inoltre, l'integrazione di modelli econometrici avanzati potrebbe rappresentare una strada promettente per affinare ulteriormente i coefficienti di mitigazione del modello. L'introduzione di tecniche quantitative avanzate, come modelli di regressione multipla o approcci bayesiani, consentirebbe di migliorare la precisione delle stime, ottimizzando la capacità predittiva del modello. Tali affinamenti potrebbero consentire una valutazione ancora più sensibile alle fluttuazioni del mercato e ai fattori di rischio specifici, come le variazioni dei tassi di interesse o l'instabilità economica.

Un ulteriore sviluppo della ricerca potrebbe riguardare l'analisi approfondita dell'impatto delle politiche ESG (ambientali, sociali e di governance) sulla sostenibilità del valore immobiliare. L'inclusione di parametri specifici per la valutazione del rischio di obsolescenza tecnologica e normativa consentirebbe di incorporare in modo più sistematico gli effetti a lungo termine di tali fattori sul valore degli immobili. La crescente attenzione alla sostenibilità e all'efficienza energetica rende fondamentale un approccio che tenga conto dell'evoluzione delle normative ambientali e delle aspettative sociali nei confronti degli edifici, che potrebbero determinare modifiche significative del loro valore futuro.

In prospettiva internazionale, l'applicazione della metodologia in contesti immobiliari diversificati, caratterizzati da dinamiche economiche e regolamentari differenti, costituirebbe una sfida interessante. La validazione del modello in mercati immobiliari con strutture diverse consentirebbe di testarne la robustezza e l'adattabilità a livello globale, contribuendo alla standardizzazione delle procedure di valutazione. Questo potrebbe favorire la diffusione di pratiche di valutazione prudenziali anche al di fuori dei contesti nazionali, aumentando la trasparenza e l'affidabilità delle valutazioni immobiliari a livello internazionale.

In sintesi, il modello proposto costituisce un contributo rilevante alla disciplina della valutazione immobiliare prudenziale. Esso offre uno strumento operativo utile per banche, istituzioni finanziarie e professionisti del settore, con implicazioni significative per la gestione del rischio e la regolamentazione del mercato del credito immobiliare. La sua applicazione, sia a livello nazionale sia internazionale, potrebbe contribuire alla definizione di nuovi standard di valutazione degli immobili, migliorando la stabilità del sistema finanziario e la sostenibilità degli investimenti nel lungo periodo.

Contributo degli autori

Il lavoro va attribuito in parti uguali agli Autori.

Bibliografia

- Adair A. & Hutchison N. (2005). The reporting of risk in real estate appraisal property risk scoring. *Journal of Property Investment & Finance*, 23(3), 254–268. <https://doi.org/10.1108/14635780510599467>
- Benvenuti A., Salvo F. & Tavano D. (2024). The Mortgage Lending Value (MLV): Proposal for a new calculation procedure. *Aestimum*, 83, 21–31. <https://doi.org/10.36253/aestim-14725>

- Bienert S. (2005). Abschnitt: Fazit und Ausblick. In S. Bienert (A c. Di), *Projektfinanzierung in der Immobilienwirtschaft: Dynamische Veränderungen der Rahmenbedingungen und Auswirkungen von Basel II* (pp. 423–426). Deutscher Universitätsverlag. https://doi.org/10.1007/978-3-322-81933-8_7
- Bretten J. & Wyatt P. (2001). Variance in commercial property valuations for lending purposes: An empirical study. *Journal of Property Investment & Finance*, 19(3), 267–282. <https://doi.org/10.1108/14635780110387619>
- Crosby N. & French N. (1999, giugno 22). Bank Lending on Business Property: How do Valuations aid the Process? *Proceedings of the 6th European Real Estate Society Conference - Athens, Greece*. 6th European Real Estate Society Conference: ERES Conference 1999, Bucharest, Romania. https://doi.org/10.15396/eres1999_207
- Crosby N., Hughes C. & Murdoch J. (2004). *Influences on secured lending property valuations in the UK* (Report No. 14/04; Fascicolo 14/04). University of Reading. <https://centaur.reading.ac.uk/27086/>
- Direttiva (UE) 2024/1619 del Parlamento europeo e del Consiglio, Pub. L. No. 2024/1619 (2024).
- Dursun-de Neef H.Ö. (2023). Bank specialization, mortgage lending and house prices. *Journal of Banking & Finance*, 151, 106836. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2023.106836>
- Ferreira F.A.F. & Santos S.P. (2016). Comparing trade-off adjustments in credit risk analysis of mortgage loans using AHP, DELPHI AND MACBETH. *International Journal of Strategic Property Management*, 20(1), 44–63. <https://doi.org/10.3846/1648715X.2015.1105321>
- Ferreira F.A.F., Santos S.P. & Dias V.M.C. (2014). An AHP-based approach to credit risk evaluation of mortgage loans. *International Journal of Strategic Property Management*, 18(1), 38–55. <https://doi.org/10.3846/1648715X.2013.863812>
- French N. & Gabrielli L. (2006). Uncertainty and feasibility studies: An Italian case study. *Journal of Property Investment & Finance*, 24(1), 49–67. <https://doi.org/10.1108/14635780610700732>
- Helbrecht I. & Geilenkeuser T. (2012). Mortgage Market, Character and Trends. In *International Encyclopedia of Housing and Home* (pp. 445–450). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-047163-1.00154-5>
- Jorion P. (2007). *Value at Risk: The New Benchmark For Managing Financial Risk: Vol.* *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Joslin A. (2005). An investigation into the expression of uncertainty in property valuations. *Journal of Property Investment & Finance*, 23(3), 269–285. <https://doi.org/10.1108/14635780510599476>
- Locurcio M., Tajani F., Morano P., Anelli D. & Manganelli B. (2021). Credit Risk Management of Property Investments through Multi-Criteria Indicators. *Risks*, 9(6), 106. <https://doi.org/10.3390/risks9060106>
- Maier K.M. & Graf K.H. (2004). *Risikomanagement im Immobilien- und Finanzwesen: Ein Leitfaden für Theorie und Praxis* (2., überarb. und erw. Aufl). Knapp.
- Milleker D. (2005). International housing markets: How difficult a return to normal? *International housing markets: How difficult a return to normal?*, *Economic Research Allianz Group Dresdner Bank*.
- Pfnür A. & Armonat S. (2001). Immobilienkapitalanlage institutioneller Investoren – Risikomanagement und Portfolioplanung. *Publications of Darmstadt Technical University, Institute for Business Studies (BWL)*, Articolo 35586. <https://ideas.repec.org/p/dar/wpaper/35586.html>
- Pitschke C. (2004). *Die Finanzierung gewerblicher Immobilien-Projektentwicklungen*.
- Poppensieker T. (1997). *Strategisches Risikomanagement in deutschen Großbanken* (Gabler Edition Wissenschaft). Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-99831-6>
- Renaud B. (1995). The 1985–94 global real estate cycle: Its casues and consequences. *Policy Research Working Paper Series*, Articolo 1452. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/1452.html>
- Ropeter S.-E. (2002). *Investitionsanalyse für Gewerbeimmobilien* (Erstausg., [Nachdr.]). Immobilien Informationsverlag Rudolf Müller.
- Ross F., Brachmann R., Renner U. & Holzner P. (2005). *Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken und des Wertesbaulicher Anlagen*. OppermannVerlag.
- Rössler R. & Simon J. (A c. Di). (2004). *Schätzung und Ermittlung von Grundstückswerten* (8., überarb. und erw. Aufl). Luchterhand.
- Rüchardt K. (2001). *Der Beleihungswert: Bedeutung, Anforderungen, Ermittlung und Verwendung von Beleihungswerten für Immobilien*. Knapp.

- Rüchardt K. & Beckers M. (A c. Di). (1993). *Handbuch des Hypothekarkredits: Immobilienfinanzierung in Deutschland und Europa* (3. neubearb. u. erw. Aufl. d. Handbuch des Realkredits). Knapp.
- Salvo F., De Ruggiero M., Tavano D., De Paola P. & Del Giudice F.P. (2022). Analytical Implications of Mortgage Lending Value and Bottom Value. *Buildings*, 12(6), 799. <https://doi.org/10.3390/buildings12060799>
- Salvo F., Tavano D. & De Ruggiero M. (2021). Hedonic Price of the Built-Up Area Appraisal in the Market Comparison Approach. In C. Bevilacqua F. Calabrò & L. Della Spina (A c. Di), *New Metropolitan Perspectives* (Vol. 178, pp. 696–704). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4_65
- Simonotti M. (2019). *Valutazione immobiliare standard: Nuovi metodi*. Stimatrix.
- Simonotti M., Salvo F., Ciuna M. & De Ruggiero M. (2016). Measurements of Rationality for a Scientific Approach to the Market-Oriented Methods. *Journal of Real Estate Literature*, 24(2), 403–427. <https://doi.org/10.1080/10835547.2016.12090435>
- Stöcker O.M. (2004). *Realkredit und Pfandbriefsicherheit: Der Beleihungswert im Bankenaufsichtsrecht*. Knapp.
- TEGOVA. (2025). *European Valuation Standards—10th Edition*. TEGOVA.
- Tsatsaronis K. & Zhu H. (2004). *What Drives Housing Price Dynamics: Cross-Country Evidence* (SSRN Scholarly Paper No. 1968425). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=1968425>
- Wüstefeld H.-J. (2000). *Risiko und Rendite von Immobilieninvestments*. Knapp.



Bernardo Simonetti

DOWNLOAD
Normativa e
Fogli di calcolo

Acustica ambientale ed edilizia

Il Manuale del Tecnico Competente



Seconda Edizione

Aggiornata con

- UNI/TS 11844:2022
- DM Transizione ecologica
22 giugno 2022

- ✓ Requisiti del Tecnico Competente in Acustica (TCA)
- ✓ Acustica architettonica
- ✓ Acustica nei luoghi di lavoro
- ✓ Acustica forense

dei
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

www.build.it

dei
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE