

Il concetto di rendimento e le nuove aree urbane: una lettura brasiliana

Higor Ribeiro da Costa, Renato Leão Rego

DAU-UEM Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Maringá
E-mail: chr94@outlook.com, rrego@uem.br

The concept of “rendimento” and the new urban areas: a Brazilian analysis

Keywords: rendimento, Caniggia, new towns, urban design, sustainability

Abstract

The concept of “rendimento” first emerged in the 1960s, associated with the ideas of organicism and structure, and was developed in reference to the efficiency of adaptation between the built environment and its context. Although the term has been linked to the building and territorial scales, it has not been explicitly applied to the urban scale, as it has been primarily used in historical contexts. This study proposes that the concept of rendimento, adapted to the scale of the city, can help in not only proposing alternatives to the laissez-faire approach observed in urban expansions but also preserve and enhance the characteristics that define the identity of urban forms. Through the analysis of a planned new town in Brazil whose layout was designed following the contours of the site, evaluation and design parameters are developed and then tested in hypothetical projects for new urban areas. The findings suggest that urban layouts that are morphologically appropriate, economically viable, and environmentally sustainable are also capable of establishing a continuous dialogue between past and future.

Variants of “Rendimento”

The concept of rendimento can be interpreted in two main ways. The first is “built rendimento” (rendimento edilizio), which refers to the relationship between a single building and the built context in which it is situated (Caniggia and Maffei, 2008; De Martin, 2009; Rebecchini, 2008; Cataldi, 2003). This notion is enriched when built rendimento is applied to the context of architectural restoration, not only as a technical intervention to restore the physical characteristics of a building but also as a means to preserve the link between past and future, maintaining the typology and the features that confer identity to urban fabrics. It represents the dialectic between human intervention and environmental reaction, meaning the interaction between the building and its context. The higher the “built rendimento” of the intervention, the greater its coherence with the surrounding context (Maffei, 2003). In this way, “built rendimento” can also contribute to projects that respect not only the built context but also preserve the typological characteristics of a building, fostering the continuity of collec-

Varianti del rendimento

Possiamo distinguere due interpretazioni del concetto di “rendimento”. In primo luogo, il “rendimento edilizio” (Caniggia, Maffei, 2008; De Martin, 2009; Rebecchini, 2008; Cataldi, 2003), che implica la relazione tra un singolo edificio e il contesto costruito in cui è inserito. Questa nozione si arricchisce quando il rendimento edilizio è applicato nel contesto del restauro architettonico, non solo come intervento tecnico per ripristinare le caratteristiche fisiche di un edificio, ma anche come mezzo per preservare il legame tra passato e futuro, mantenendo il tipo e i caratteri che conferiscono identità ai tessuti urbani. In secondo luogo, il “rendimento territoriale” (Carlotti, 1995; Carlotti, 2012), associato all’idea di sfruttare il territorio e le sue strutture naturali in base alle loro attitudini e possibilità di uso umano. Nel contesto dell’edilizia, il rendimento è definito come dialettica tra azione antropica e reazione ambientale, ossia, tra intervento e contesto. Più elevato è il “rendimento edilizio” dell’intervento, più alta risulta la sua coerenza con il contesto (Maffei, 2003). Tuttavia, in un’ottica più ampia, il rendimento edilizio può anche contribuire a progetti che non solo rispettino il contesto costruito, ma preservino le caratteristiche tipologiche di un edificio, favorendo la continuità della memoria collettiva. Su scala territoriale, il rendimento si riferisce a quanto un’area sia adatta alle attività umane, come il dislocamento, l’agricoltura e l’abitazione, coinvolgendo strutture naturali e antropiche che formano il territorio, collegando il rendimento alla “suitability” di McHarg (1971). Il “rendimento territoriale” valuta quindi quanto bene interagiscano la geomorfologia del territorio e le strutture umane, sottolineando la necessità di considerare le forme naturali nell’analisi o nella pianificazione su scala territoriale. Da queste due concezioni del rendimento (edilizio e territoriale) possiamo ricavare una terza concezione, alla scala della città, cioè, il “rendimento urbano”.

Questa nuova concezione, il rendimento urbano, non si limita al restauro delle forme esistenti, ma si pone come strumento per preservare le caratteristiche che configurano l’identità di una città e garantirne la continuità nel tempo, specie in termini di morfogenesi. Questa nozione di rendimento non è soltanto ancorata al passato, ma guarda al futuro, applicando certi principi per assicurare che le nuove espansioni urbane rispettino la morfologia ed il patrimonio identitario dei luoghi. Questo approccio, particolarmente interessante al “nuovo mondo”, permette di integrare la preservazione con l’innovazione, contribuendo a un paesaggio urbano che sia al contempo sostenibile e radicato nel contesto naturale e culturale. Allineare la progettazione urbana con la morfologia naturale rafforza il legame tra gli ambienti costruiti e le caratteristiche che ne plasmano l’identità, offrendo una prospettiva rivolta al futuro ma radicata nella continuità storica.

Rendimento urbano

Le città sono composte da percorsi, spazi aperti ed edifici situati in territori specifici, dotati di una propria gerarchia naturale. Rifacendoci alle concezioni



Fig. 1 - Il progetto originale di Maringá (0), e l'espansione urbana con le aree per i disegni ipotetici, a sud (1) e a nord (2) (elaborato degli autori sulla mappa della Prefeitura do Município de Maringá).

The original layout of Maringá (0), and the city's expansion with areas for the alternative layouts at south (1) and north (2). Maringá (Prefeitura do Município de Maringá, edited by the authors).

di rendimento, possiamo affermare che l'intervento umano, in particolare nel progetto e nella pianificazione urbana, deve garantire che l'ambiente costruito (azione) si armonizzi con il contesto naturale (ambiente). Il "rendimento urbano" riconosce questa relazione coerente tra gli elementi morfologici della forma urbana e le caratteristiche del sito, in particolare il rilievo. Pertanto, può essere definito come la coerenza intrinseca tra la configurazione della forma urbana ed il contesto naturale (Costa, Rego, 2019).

Questa "coerenza intrinseca" si manifesta nell'allineamento del tessuto urbano con il rilievo e la gerarchia naturale del sito. È raggiunta attraverso l'"organicità", ovvero l'integrazione di parti distinte che collaborano per svolgere una funzione comune (Mora, 1962; Strappa, 1995). Questo si osserva nell'aggregazione di "elementi definiti da posizioni e forme uniche" che formano un insieme coeso (Caniggia, Maffei, 2008). Una città dimostra organicità quando i suoi elementi sono interdipendenti, come percorsi, edifici, aree di pertinenza e spazi aperti (nodi e poli urbani). I tessuti urbani organici sono plasmati dal rilievo e dall'intersezione dei percorsi, come risulta evidente nelle città formatesi spontaneamente. L'incontro delle linee di crinale, la confluenza dei fondivalle e l'estensione degli interfluvii strutturano e definiscono queste forme urbane (Guerreiro, 2001). Quanto maggiore è l'allineamento del tessuto urbano con il rilievo e la gerarchia naturale del sito, tanto più elevato sarà il suo rendimento.

L'espansione urbana *laissez-faire*, fatta di tracciati rigidi e ortogonali, progettati indipendentemente dal contesto, risponde all'urgenza di urbanizzare senza una lettura approfondita del territorio. Questo approccio, privo di relazione con la morfologia e le strutture preesistenti, ha generato territori discontinui e paesaggi contraddittori (Strappa, 2018). L'ipotesi proposta è che il concetto

terrestre memoria. La seconda è "territorial rendimento" (rendimento territoriale), which is linked to the idea of utilizing the territory and its natural structures based on their characteristics and potential for human use (Carlotti, 1995; Carlotti, 2012). On a territorial scale, rendimento evaluates the suitability of an area for human activities such as settlement, agriculture, and habitation. It involves natural and anthropic structures that form the territory, connecting the concept of rendimento to McHarg's notion of "suitability" (1971). Territorial rendimento assesses how well the geomorphology of the land interacts with human structures, emphasizing the need to consider natural forms in territorial-scale analysis and planning. From these two conceptions of rendimento (building and territorial), a third interpretation can be derived: "urban rendimento" (rendimento urbano).

This new conception, urban rendimento, goes beyond merely restoring existing forms and positions itself as a tool for preserving the characteristics that define the identity of a city while ensuring its continuity, particularly in terms of morphogenesis. It is not limited to a backward-looking view but also embraces the future, applying specific principles to ensure that new urban expansions respect the morphology and cultural heritage of their settings. Urban rendimento is especially relevant in the context of the "New World", where rapid urban transformations often challenge the balance between innovation and identity preservation. This approach integrates preservation with innovation, contributing to urban landscapes that are not only sustainable but also deeply rooted in their cultural and natural context. By aligning urban design with natural morphology, it strengthens the connection between built environments and the characteristics that shape their identity, offering a forward-looking perspective grounded in historical continuity.

Urban rendimento

Cities are composed of pathways, open spaces, and buildings located within specific territories, each with its own natural hierarchy. Drawing on the previously mentioned conceptions of rendimento, it can be stated that human intervention, particularly in urban design and planning, must ensure that the built environment (action) harmonizes with the natural context (environment). "Urban rendimento" acknowledges this coherent relationship between the morphological elements of urban form and the site's characteristics, especially the terrain. It can therefore be defined as the intrinsic coherence between the configuration of urban form and the natural context (Costa and Rego, 2019).

This "intrinsic coherence" is evident in the alignment of the urban fabric with the terrain and the natural hierarchy of the site. It is achieved through "organic integration", where distinct parts work together to fulfill a common function (Mora, 1962; Strappa, 1995). This is observed in the aggregation of "elements defined by unique positions and forms" that create a cohesive whole (Caniggia and Maffei, 2008).

A city demonstrates "organic integration" when its elements are interdependent, such as pathways, buildings, private areas, and open spaces (urban nodes and poles). Organic urban fabrics are shaped by the terrain and the intersection of pathways, as evident in spontaneously developed cities. The meeting of ridgelines, the confluence of valley floors, and the extension of interfluvies serve to structure and define these

urban forms (Guerreiro, 2001). The greater the alignment between the urban fabric and the site's terrain and natural hierarchy, the higher the rendimento.

Laissez-faire urban expansion, consisting of rigid and orthogonal layouts designed independently from the context, responds to the urgency of urbanizing without an in-depth reading of the territory. This approach, devoid of any relationship with morphology and pre-existing structures, has generated discontinuous territories and contradictory landscapes (Strappa, 2018). The proposed hypothesis is that the concept of "urban rendimento" can guide the design of morphologically appropriate areas through evaluation and design parameters. The planned city of Maringá (fig. 1), located in the state of Paraná, Brazil, offers an ideal case study: its original layout, designed between 1945 and 1947 by Jorge de Macedo Vieira, an engineer who worked with Barry Parker, is characterized by a coherence that integrates natural morphology and urban design (Bonfato, 2008; Beloto, 2015). In contrast, the current expansion area exhibits an incoherent layout that disregards topography, lacks secondary centers, and compromises urban unity, prioritizing vehicular traffic (Meneguetti, 2009). The comparison between the original layout and the current expansion allows for the identification of five "urban rendimento" parameters, which were tested through hypothetical new layouts for the expansion area. The original layout emphasizes ridgelines, valley floors, and drainage channels, integrating natural elements with hierarchical pathways, centers, and roundabouts that organize and delimit neighborhoods. By contrast, the expansion disregards these principles, resulting in an inefficient city that lacks the organic character of the initial design.

Parameters for "urban rendimento"

The first parameter is "coherence", which refers to the alignment of the urban layout with the site's topography and natural hierarchy. This requires that pathways follow contour lines, avoiding unnecessary earthworks, and that centers and open spaces are positioned at key points in the topography – on relatively flat or gently sloping terrain – while remaining well-connected to the wider area to support future growth.

The second parameter, "organicity", represents the interdependence of the elements within the urban layout. Pathways, nodes, and poles must work together, corresponding to the site's characteristics and ensuring mutual support and coherence within the design. Main routes should not lead to dead ends, squares should not be randomly located, and major structures must consider their connections to the broader urban network.

The third parameter, "hierarchization," organizes urban elements by subordinating some to others. Emerging from coherence and organicity, this principle allows analysis of how a central neighborhood should take precedence over smaller ones. Similarly, pathways, nodes, and poles – such as avenues, squares, and centers – must be emphasized based on their position in the city, their interconnections, and the placement of structures such as churches, theaters, markets, shopping centers, and other public spaces.

The fourth parameter, "delimitation", involves using urban elements to highlight and integrate natural boundaries into the urban layout. For instance, steep valley slopes can be accentuated with roads, avenues, or green spaces. This

di "rendimento urbano" possa guidare il progetto di aree morfologicamente adeguate, attraverso parametri di valutazione e progettazione. La città pianificata di Maringá (fig. 1), nello stato del Paraná, in Brasile, offre un caso studio ideale: il suo tracciato originale, progettato tra il 1945 e il 1947 da Jorge de Macedo Vieira, ingegnere che ha lavorato con Barry Parker, è caratterizzato da una coerenza che integra morfologia naturale e disegno urbano (Bonfato, 2008; Beloto, 2015). Al contrario, l'attuale area di espansione presenta un assetto incoerente, che ignora la topografia, manca di centri secondari e compromette l'unità urbana, favorendo il traffico veicolare (Meneguetti, 2009). Il confronto tra il tracciato originale e l'espansione attuale permette di individuare cinque parametri di "rendimento urbano", testati tramite nuovi tracciati ipotetici sull'area di espansione. L'assetto originale valorizza crinali, fondivalle e compluvi, integrando elementi naturali e percorsi gerarchici con centri e rotatorie che organizzano e delimitano i quartieri. In contrasto, l'espansione disattende tali principi, risultando in una città inefficiente e priva del carattere organico del progetto iniziale.

Parametri per il "rendimento urbano"

Il primo parametro è la "coerenza", ovvero l'allineamento del tracciato urbano con il rilievo e la gerarchia naturale del sito. Esso richiede che i percorsi seguano le curve di livello, evitando movimenti di terra inutili, e che i centri e gli spazi aperti siano posizionati in punti chiave del rilievo, su terreni relativamente pianeggianti o leggermente inclinati, ben collegati all'area più ampia per sostenere la crescita futura.

Il secondo, l'"organicità", rappresenta l'interdipendenza tra gli elementi del tracciato urbano. Percorsi, nodi e poli devono funzionare insieme, corrispondendo alle caratteristiche del sito, garantendo coerenza e supporto reciproco all'interno del tracciato. I percorsi principali non possono condurre a nulla, le piazze non devono essere collocate a caso e le grandi strutture devono considerare la loro connessione alla rete urbana.

Il terzo, la "gerarchizzazione", dispone gli elementi urbani, subordinando gli uni agli altri. Risultando dalla coerenza e dall'organicità, con questo si può analizzare come un quartiere centrale dovrebbe avere preminenza su quelli più piccoli. Allo stesso modo, percorsi, nodi e poli come viali, piazze e centri devono essere enfatizzati in base alla loro posizione nella città, alle loro interconnessioni e alla localizzazione di strutture come chiese, teatri, mercati, centri commerciali e altri spazi pubblici.

Il quarto, la "delimitazione", implica l'utilizzo di elementi urbani per evidenziare e integrare i confini naturali nel tracciato urbano, ad esempio le ripide pendici delle vallate evidenziate da strade, viali o spazi verdi. Ciò permette di distinguere i quartieri senza isolarli, poiché questi confini possono successivamente servire da connessioni tra aree o guidare espansioni future. Il tracciato urbano dovrebbe avere limiti chiari ma evitare di creare isolamento.

Il quinto, la "continuità dei percorsi", chiarisce la differenziazione tra quartieri e la loro gerarchia attraverso percorsi interconnessi, consentendo di comprendere come i percorsi connettano o separino i quartieri, mostrando come vengono applicate le delimitazioni e la gerarchizzazione. Strade interrotte che si collegano a viali impediscono flussi indiscriminati tra quartieri, mantenendo la separazione e definendo l'uso del suolo attraverso la morfologia, non solo attraverso le normative.

Per valutare l'applicabilità del "rendimento urbano", si sviluppano due proposte per nuove aree urbane, seguendo i suddetti parametri, in alternativa al tracciato attuale dell'espansione urbana. Entrambe le proposte si collegano a viali che in origine erano percorsi rurali, più o meno allineati con i crinali secondari, ma progettati in modo seriale.



Fig. 2 - Fasi di progettazione del tracciato: dalla strutturazione naturale (sinistra) alle successive versioni basate su uno schema di strutture antropiche coerenti col sito; versione finale (destra) (elaborato dagli autori).

Different stages of design conception: from natural structure (left) to successive versions based on a main backbone of anthropic structures coherent with the site; final version (right) (elaborated by the authors).

Test 1

Il tracciato per quest'area include tre componenti chiave: nodi, crinali e fondovalle. Percorsi, centri e isolati sono stati mappati nell'area, ed il progetto è stato sviluppato in versioni successive, seguendo la struttura naturale (fig 2). Il crinale secondario dell'area è stato riproposto come percorso strutturante, collegando il centro secondario che funziona come centro principale per l'interfluvio.

Due viali si estendono verso ulteriori centri secondari, con tutti i nodi interconnessi lungo i crinali e collegando i centri ai margini dell'interfluvio. I percorsi, allineati con le curve di livello, mantengono le pendenze sotto l'8% per migliorare la gestione dell'acqua piovana. Il paesaggio risultante ricorda un sistema di terrazzamenti circondati da "green wedges", mantenendo al contempo la praticità di tutte le vie dei quartieri, collegate a una rete inseparabile di viali. Il rispetto del terreno e delle pendenze causa, inoltre, variazioni nella dimensione degli isolati in base alla loro vicinanza a un centro, un altro promontorio o un confine. Pertanto, il tracciato di questa nuova area urbana appare espandibile e ben integrato con il territorio circostante.

Test 2

Invece di considerare solo la struttura naturale, questo tracciato incorpora elementi esistenti come i quartieri circostanti, le autostrade e le linee di trasmissione. Pertanto, le preesistenze che hanno definito la forma urbana sono state prese in considerazione in questa sfida. Nodi, crinali e fondovalle sono

approach distinguishes neighborhoods without isolating them, as these boundaries can later serve as connections between areas or guide future expansions. The urban layout should feature clear limits while avoiding the creation of isolation.

The fifth parameter, "continuity of pathways", clarifies the differentiation and hierarchy of neighborhoods through interconnected routes. This allows one to understand how pathways connect or separate neighborhoods and illustrates how delimitation and hierarchization are applied. Interrupted streets that link to main avenues prevent indiscriminate flows between neighborhoods, maintaining separation and defining land use through morphology rather than solely through zoning regulations.

To evaluate the applicability of "urban rendimento", two proposals for new urban areas were developed based on the aforementioned parameters as alternatives to the current urban expansion layout. Both proposals connect to avenues that originally served as rural routes, roughly aligned with secondary ridges but designed in serial manner.

Test 1

The layout for this area includes three key components: nodes, ridges, and valleys. Pathways, centers, and blocks were mapped across the area, and the design was developed in successive iterations following the natural structure



Fig. 3 - Versione finale del secondo tracciato ipotetico (elaborato degli autori).

Final version of the second hypothetical urban layout (elaborated by the authors).

(fig. 2). The area's secondary ridge was repurposed as a structuring pathway, connecting the secondary center, which functions as the main center for the interfluvium.

Two avenues extend toward additional secondary centers, with all nodes interconnected along the ridges and linking the centers at the edges of the interfluvium. The pathways, aligned with contour lines, maintain slopes below 8% to improve rainwater management. The resulting landscape resembles a system of terraces surrounded by "green wedges" while maintaining the practicality of all neighborhood streets, which are connected to an inseparable network of avenues. Variations in block sizes also result from differences in the terrain and its slopes, with sizes varying based on proximity to a center, another promontory, or a boundary. Thus, the layout of this new urban area appears both expandable and well-integrated with the surrounding territory.

Test 2

Instead of focusing solely on the natural structure, this layout incorporates existing elements such as the surrounding neighborhoods, highways, and transmission lines. Therefore, the pre-existing features that have shaped the urban form were considered in this challenge. Nodes, ridges, and valleys were analyzed, and pathways, centers, and blocks were mapped within the area with an emphasis on walkability to

stati analizzati e percorsi, centri e isolati sono stati mappati nell'area con un'attenzione particolare alla percorribilità pedonale, per garantire accessibilità e sostenibilità. Dopo aver considerato le preesistenze antropiche che hanno definito l'area attuale, si è tenuto conto della struttura naturale per il progetto del tracciato. L'area è stata progettata come una rete che si irradia dal centro, con i viali che si diramano da quest'ultimo, caratterizzati da pendenze dolci e spazi aperti all'interno del layout. Inoltre, il nuovo progetto include un numero leggermente maggiore di lotti rispetto alla situazione attuale (fig 3).

Conclusioni

La valutazione di questi due tracciati ipotetici, progettati basandosi sul concetto di "rendimento urbano", dimostra come questo approccio possa essere efficacemente adottato nella progettazione di nuove aree urbane. Più di un semplice strumento di restauro, il rendimento si configura come una metodologia capace di preservare e valorizzare le caratteristiche che definiscono l'identità dei luoghi, garantendo una continuità tra passato e futuro. In questa prospettiva, il rendimento edilizio, strettamente connesso al restauro delle edificazioni, non si limita alla conservazione delle forme, ma contribuisce a mantenere il legame tipologico e morfologico tra l'intervento e il suo contesto. Il rendimento urbano, a sua volta, opera come un mezzo per integrare le esigenze contemporanee con la necessità di preservare i tratti distintivi del paesaggio urbano, rafforzando il dialogo tra innovazione e memoria. Gli aspetti normativi, legali e di fattibilità sono stati considerati nel processo progettuale, incluso l'impatto della precedente suddivisione del territorio, e que-

sti aspetti devono ora essere testati. I tracciati progettati secondo i parametri di rendimento non solo migliorano la gestione delle risorse naturali, come quella delle acque piovane nei bacini idrografici, ma favoriscono una sostenibilità socio-ambientale ed economica, oltre a un arricchimento del paesaggio grazie a un *design* che si allinea alle caratteristiche naturali del sito, risultando in un tracciato organico e coerente.

L'applicazione dei parametri del rendimento dimostra inoltre il suo potenziale come strumento formativo e operativo per professionisti e studenti, indirizzando il progetto verso risultati responsabili e affidabili. Questo rappresenta un primo passo verso una ricerca urbana strutturata, seguendo in ambito urbano il percorso tracciato per l'edilizia, ove si ragiona sulla dialettica tra "spontaneo" e "intenzionale". Così si supera l'approccio "meccanicamente" ortogonale delle espansioni *laissez-faire*, orientando il progetto e la pianificazione urbana verso tracciati organici e coerenti con la morfologia, favorendo un modello di crescita che preserva e consolida le caratteristiche identitarie delle città, in particolare nel contesto del "nuovo mondo". Questo approccio, lungi dall'essere una semplice replica del passato, rappresenta una proposta per un futuro sostenibile e radicato nella specificità dei luoghi, capace di armonizzare preservazione ed innovazione.

Riferimenti bibliografici_References

- Beloto G.E. (2015) "Da Região à Metrópole: o território desenhado pelos modelos conceituais", unpublished PhD thesis, Faculty of Architecture of university of São Paulo, Brazil.
- Bonfato C.A. (2008) *Macedo Vieira: Ressonâncias do modelo cidade-jardim*, Editora SENAC, São Paulo.
- Caniggia G., Maffei G.L. (2008) *Lettura dell'edilizia di base*, Alinea, Firenze.
- Carlotti P. (2012) "La periferia orientale di Roma: criteri e strumenti per lo studio e la progettazione dei luoghi urbani", in Strappa G. (a cura di) (2012) *Studi sulla periferia est di Roma*, FrancoAngeli, Milano, pp. 29-54.
- Carlotti P. (1995) *Per lo studio del processo di trasformazione del Territorio Romano*, Esagrafica, Roma.
- Cataldi G. (2015) "Didática da Morfologia Urbana", in *Revista de Morfologia Urbana*, n. 3 (1), pp. 57-59.
- Costa, H., Rego, R. L. (2019) "O conceito de rendimento da escola italiana de morfologia: um parâmetro para a boa forma da cidade", in *Revista de Morfologia Urbana*, 7 (2), e00082, pp. 1-11.
- Dalla Negra R. (2015) "L'intervento contemporaneo nei tessuti storici", in *U+D urbanform and design*, n. 03/04, pp. 10-31.
- De Martin M. (2009) *La valutazione del rendimento nel progetto della residenza. Per un'architettura di qualità fra innovazione e tradizione*, Gangemi, Roma.
- Guerreiro M.R.P. (2001) "O Território e a Edificação: O Papel do Suporte Físico Natural na Gênesis e Formação da Cidade Portuguesa", unpublished Master thesis, ISCTE, Lisbon.
- Maffei G.L. (2003) *Gianfranco Caniggia: architetto. Roma (1933-1987): disegni, progetti, opere*, Alinea, Firenze.
- McHarg I. (1971) *Design with Nature*, Natural History Press, New York.
- Meneguetti K.S. (2009) "De cidade-jardim a cidade sustentável: Potencialidades para uma estrutura ecológica urbana em Maringá-PR", unpublished PhD thesis, Faculty of Architecture of University of São Paulo, Brazil.
- Mora J.F. (1962) *Diccionario de Filosofia Tomo II L-Z*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Rebecchini M. (2008) "Attualità del pensiero di Gianfranco Caniggia: Elogio del "tipo"", in Imbesi G., Ruggero L., Sennato M. (a cura di) (2008) *Nella ricerca: Annali. Dipartimento di architettura e urbanistica per l'ingegneria*, Gangemi Editore, Roma.
- Strappa G. (ed.) (2018) *Observations on Urban Growth*, FrancoAngeli, Milano.
- Strappa G. (1995) *Unità dell'organismo architettonico: Note sulla formazione e trasformazione dei caratteri degli edifici*, Edizioni Dedalo, Bari.

ensure accessibility and sustainability. After accounting for the existing human-made features that have shaped the current area, the natural structure was factored into the design of the layout. The area was designed as a network radiating from the center, with avenues branching out and characterized by gentle slopes and integrated open spaces. Additionally, the new design includes a slightly higher number of lots compared to the current situation (fig. 3).

Conclusions

The evaluation of these two hypothetical layouts, designed based on the "urban rendimento" concept, demonstrates that this approach can be effectively adopted in the planning and design of new urban areas. More than just a tool for restoration, rendimento is conceived as a methodology capable of preserving and enhancing the characteristics that define the identity of places, ensuring continuity between past and future. From this perspective, built rendimento, closely tied to the restoration of buildings, goes beyond the conservation of forms. It contributes to maintaining the typological and morphological connection between the building and its context, fostering coherence and identity within urban fabrics. Urban rendimento, in turn, functions as a means to integrate contemporary needs with the imperative to preserve the distinctive features of urban landscapes, reinforcing the dialogue between innovation and memory. Urban layouts designed with the rendimento concept not only enhance interaction with nature but also align design principles with the natural morphology of the site, resulting in layouts that are both organic and coherent. The application of rendimento parameters highlights their potential for improving natural resource management, such as stormwater within river basins, while promoting socio-environmental and economic sustainability. Additionally, these layouts enrich the urban landscape by maintaining alignment with the site's natural features. Legal and feasibility aspects were also considered during the design process, including the impact of prior land parcelling, and these aspects will require further testing.

Furthermore, the application of these parameters demonstrates the potential of rendimento as both an educational and operational tool for professionals and students, guiding projects towards accountable and reliable outcomes. This marks a first step toward a structured approach to urban research, following in the urban realm the trajectory outlined for buildings, where the dialectic between "spontaneous" and the "intentional" is addressed. In doing so, it transcends the "mechanically" orthogonal approach of *laissez-faire* expansions, orienting urban design and planning toward organic layouts coherent with the morphology, thus promoting a growth model that preserves and reinforces the identity-defining features of cities, particularly in the context of the "New World". Far from simply replicating the past, this approach offers a forward-looking proposition for a sustainable future firmly rooted in the specificities of place, capable of harmonizing preservation and innovation.