

Emerging Mobility Paradigms towards the Resilient Metropolis

edited by
BRUNO MONARDO
CHIARA RAVAGNAN

Emerging Mobility Paradigms towards the Resilient Metropolis

edited by BRUNO MONARDO e CHIARA RAVAGNAN

foreword by Fabrizio Tucci

contributions by Chiara Amato, Nacima Baron, Violeta Calvo, Maria Elisabetta Cattaruzza, Mario Cerasoli, José M. Coronado, Ludovica Dangelo, Domenico D'Uva, José M. de Ureña, Marika Fior, Paolo Galuzzi, Andrea Iacomoni, Pierre Laconte, Cristiana Lauri, Enza Lissandrello, Bruno Monardo, Chiara Ravagnan, Borja Ruiz-Apiláñez, Marco Seccaroni, Eloy Solís, Carlo Valorani, Bruna Vendemmia

La pubblicazione è stata realizzata con i fondi di Ateneo assegnati al Dipartimento di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura di Sapienza Università di Roma, per il progetto di ricerca "Mobility infrastructures. Towards new interpretation paradigms and operational tools for the resilience of European Metropolitan cities".

DIPARTIMENTO DI PIANIFICAZIONE DESIGN
TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

tab edizioni

© 2024 Gruppo editoriale Tab s.r.l.
viale Manzoni 24/c
00185 Roma
www.tabedizioni.it

Traduzioni di Kat Barnes, Martina Ferraina,
Lorena Lombardi, Antonia Mattiello,
Maria Oliva, Annarita Tranfici

Prima edizione maggio 2024
ISBN versione cartacea 978-88-9295-806-7
ISBN versione digitale open access (licenza CC BY-NC-ND 4.0) 978-88-9295-927-9

Table of Contents | Indice

- p. 8 *Foreword*
9 *Prefazione*
Fabrizio Tucci

The Research Project: Concepts, Aims, Methodology, Potentials
Il progetto di ricerca: concetti, obiettivi, metodologia, potenzialità
Part 1 | Parte 1

- 14 *Chasing the Nexus Between Resilience and Mobility in Contemporary Metropolitan Cities. Conceptual Framework and Interpretive Keys*
15 *Alla ricerca del legame tra resilienza e mobilità nelle città metropolitane contemporanee. Quadro concettuale e chiavi interpretative*
Bruno Monardo
- 26 *Mobility Paradigms and operational tools for the resilience of metropolitan cities. Methodology and Research Path*
27 *Paradigmi della mobilità e strumenti operativi per la resilienza delle città metropolitane. Metodologia e percorso di ricerca*
Chiara Ravagnan

Emerging Paradigms toward Urban Resilience. The Mobility Approach in the Metropolitanisation Season
Paradigmi emergenti verso la resilienza urbana. L'approccio alla mobilità nella fase della metropolizzazione
Part 2 | Parte 2

- 42 *Passenger Mobility Policies and Metropolitan Challenges to Reinforce Resilience in European Metropolitan Peripheries*
43 *Politiche di mobilità dei passeggeri e sfide metropolitane per rafforzare la resilienza nelle periferie metropolitane europee*
José M. de Ureña, José M. Coronado
- 66 *Urban Form and Sustainable Mobility. Strategies for Resilience and Anti-fragile Cities*
67 *Forma urbana e mobilità sostenibile. Strategie di resilienza e città anti-fragili*
Mario Cerasoli

-
- p. 88 *Sustainable Mobility Contentious Politics. An Operational and Critical Research Agenda*
 89 *Politiche conflittuali di mobilità sostenibile. Un'agenda di ricerca critica e operativa*
 Nacima Baron, Enza Lissandrello
- Rethinking Strategies and Tools between Urban Planning and Mobility. Infrastructures as a Regeneration Grid**
 Ripensare strategie e strumenti tra pianificazione e mobilità. Le infrastrutture come griglia di rigenerazione
 Part 3 | Parte 3
- 112 *A Belgian Case Study in Infrastructure as Tool for Resilience. The Linear Pedestrian Development of the New Louvain University Town*
 113 *Un caso studio belga sull'infrastruttura come strumento di resilienza. Lo sviluppo lineare pedonale della città universitaria di Louvain-la-Neuve*
 Pierre Laconte
- 126 *Innovative Mobility Planning between "Polis", "Civitas" and "Urbs". The Bologna Model*
 127 *Bologna: un modello di mobilità innovativa tra "Polis", "Civitas" e "Urbs"*
 Bruno Monardo
- 138 *Integrated Mobility Networks as Frameworks for Urban Regeneration in Milan*
 139 *Reti integrate di mobilità come quadro di riferimento per la rigenerazione urbana a Milano*
 Marika Fior, Paolo Galuzzi
- 158 *Multiscale Inclusive Strategies for Sustainable Mobility in Barcelona Metropolitan Area*
 159 *Strategie inclusive multiscalarì per la mobilità sostenibile nell'Area metropolitana di Barcellona*
 Chiara Amato, Chiara Ravagnan
- 166 *Cycling Mobility as a Means of Improving Access to Education. The Case of the Naples Metropolitan Area*
 167 *Mobilità ciclabile come strumento per migliorare l'accessibilità all'educazione. Il caso dell'area Metropolitana di Napoli*
 Marco Seccaroni, Bruna Vendemmia, Domenico D'Uva
- 182 *Mobility Infrastructures Facing Climate Change Impact. The Case of Genoa*
 183 *Infrastrutture per la mobilità che affrontano l'impatto del cambiamento climatico. Il caso di Genova*
 Andrea Iacomoni
- 196 *Sustainable Mobility & the Commuter Rail. An analysis of SUMPs in the Madrid Urban Region*
 197 *Mobilità sostenibile e rete ferroviaria suburbana. Un'analisi dei PUMS nella regione urbana di Madrid*
 Eloy Solís, Borja Ruiz-Apilánez, Violeta Calvo

p.	218	<i>Infrastructure Corridors for Territorial Projects. The Contrat d'Axe in France and the Experimentation in Italy</i>
	219	<i>Corridoi infrastrutturali per progetti territoriali. Il contrat d'axe in Francia e la sperimentazione in Italia</i> Chiara Amato
	238	<i>Advanced Air Mobility. A New Type of Mobility in Inner Areas for the Creation of Sustainable Landscapes</i>
	239	<i>Advanced Air Mobility. Un nuovo tipo di mobilità nelle aree interne per la costruzione di paesaggi sostenibili</i> Carlo Valorani, Maria Elisabetta Cattaruzza
	260	<i>Soft and Hard Law in Mobility Regulation</i>
	261	<i>Strumenti di regolazione della mobilità tra "soft law" e "hard law"</i> Cristiana Lauri
		Research and Experimentation for Resilient Metropolises. The Open Lab "Resilient Paths" Ricerca e sperimentazione per metropoli resilienti. Il laboratorio aperto "Percorsi di resilienza" Part 4 Parte 4
	276	<i>Mobility Infrastructures and Environmental Issues between Research, Didactic Activities and Practices</i>
	277	<i>Infrastrutture della mobilità e questioni ambientali tra ricerca, didattica e pratiche</i> Chiara Ravagnan
	284	<i>Rethinking Mobility Networks for a Resilient Waterfront in the Metropolitan Area of Barcelona</i>
	285	<i>Ripensare le reti di mobilità per un waterfront resiliente nell'area metropolitana di Barcellona</i> Ludovica Dangelo
		Results and Open Issues Risultati e questioni aperte Part 5 Parte 5
	298	<i>Redefining Strategies for a Mobility Based Resilience in Metropolitan Cities</i>
	299	<i>Ridefinire le strategie per una resilienza basata sulla mobilità nelle città metropolitane</i> Bruno Monardo, Chiara Ravagnan
	311	Editors
	313	Contributors

A Belgian Case Study in Infrastructure as Tool for Resilience

The Linear Pedestrian Development of the New Louvain University Town

Pierre Laconte

1. Introduction

In Belgium post Second World War infrastructure in mobility has been consistently focusing on subsidized peri-urban developments, mainly accessible only by road. The main tools of this policy have been:

- The 1962 Planning Law facilitating high density speculative reconstruction of the Brussels central business district and simultaneously encouraging residential sprawl in its rural periphery, and
- The Laws creating a toll-free national motorway network.

Meanwhile Belgium was confronted in the sixties with the emerging rise of national aspirations of the Flemish part of the country and a tightening of laws imposing the Flemish language as unique education language in Flanders.

The French-speaking University of Louvain, the most prestigious of the country, was therefore confronted with the need to leave its original Louvain (Leuven in Flemish) medieval location (1425). It was legally requested moving to the French-speaking part of the country in 1968.

However, no city in the French-speaking part of the country was eager to invest in a

new university. Only the municipality of Ottignies (3.800 inhabitants, located at 27 km of Brussels) voted in favour of allowing the Louvain University to settle on its territory, at 5 km of its railway station, in a totally rural location. (Figure 1).

The Louvain University bought some 900 ha to this effect, notwithstanding the scepticism of the Walloon elected officials.

Its objective was to achieve a resilient mixed-use academic and urban development reminding its former Louvain urban location and environment, instead of building a mono-functional peripheral campus in line with many new campuses built in the sixties. (Lombaerde 2020; Laconte 2016, 2020a; Mertens 2003).

2. The Team Entrusted with the Development Plan

The general responsibility of the new university including the new university town was entrusted in 1966 by the University board to its General Administrator Michel Woitrin (Woitrin 1987).

The planning team Groupe Urbanisme Architecture (UA) was appointed on his request by the university board in November 1968 to conceive the development plan and achieve the architectural coordination of the new university and university town (Houbart 2020; Laconte 2020b).

Un caso studio belga sull'infrastruttura come strumento di resilienza

Lo sviluppo lineare pedonale della città universitaria di Louvain-la-Neuve

Pierre Laconte

1. Introduzione

In Belgio, nel secondo dopoguerra, le infrastrutture per la mobilità furono prevalentemente incentrate su ridotti sviluppi peri-urbani, principalmente accessibili solo da strada. I principali strumenti di tale politica erano:

- la legge urbanistica del 1962, che agevolava la ricostruzione speculativa ad alta densità del quartiere centrale degli affari di Bruxelles, incoraggiando contemporaneamente l'espansione residenziale nella sua periferia rurale, e
- le leggi volte alla creazione di una rete autostradale nazionale senza pedaggio.

In quegli stessi anni, tuttavia, il Belgio si trovava ad affrontare le emergenti aspirazioni nazionali della parte fiamminga del Paese e un inasprimento delle leggi che imponevano il fiammingo come unica lingua di istruzione nelle Fiandre.

L'Università francofona di Louvain (Leuven in fiammingo, Lovanio in italiano), la più prestigiosa del Paese, dovette quindi abbandonare la sua sede medievale originaria (1425). Nel 1968 fu richiesto per legge il suo trasferimento nella parte francofona del Paese.

Nessuna città situata in territorio francofono si mostrò propensa a investire in una

nuova università, a eccezione del Comune di Ottignies (3.800 abitanti, situato a 27 km da Bruxelles) che votò a favore dell'insediamento a 5 km dalla sua stazione ferroviaria, in una zona totalmente rurale (Figura 1).

L'Università di Lovanio acquistò così circa 900 ettari, nonostante lo scetticismo dei funzionari valloni eletti, con l'obiettivo di realizzare uno sviluppo accademico e urbano a uso misto che ricordasse la posizione e l'ambiente urbano originario di Louvain e che si contrapponesse al modello di campus periferico mono-funzionale, molto in voga negli anni '60 (Lombaerde 2020; Laconte 2016, 2020a; Mertens 2003).

2. Il team incaricato del piano di sviluppo

La responsabilità generale della nuova università, inclusa quella della nuova città universitaria, fu affidata nel 1966 dal consiglio dell'università al suo amministratore generale Michel Woitrin (Woitrin 1987).

Il gruppo di progettazione Groupe Urbanisme Architecture (UA) fu nominato su sua richiesta dal consiglio universitario nel novembre 1968 per concepire il piano di sviluppo e realizzare il coordinamento architettonico della nuova università e della città universitaria (Houbart 2020; Laconte 2020b).

L'alquanto eterodosso team di fondazione

The somewhat unorthodox founding team of the new university town (Figure 2) included:

- General administrator reporting to the university board: Michel Woitrin;
- Groupe Urbanisme Architecture (UA), autonomous university body in charge of the development plan and architectural coordination: Raymond Lemaire (historian of cities, co-founder in 1964 of the international committee of monuments and sites – ICOMOS), Jean-Pierre Blondel (professor of architecture, University of Brussels – ULB) and Pierre Laconte, jurist, and economist, formerly chief of staff of the Brussels-Capital

Vice-Governor in charge of its metropolitan planning.

3. The First Phase of Development (1970-1972)

The university acquired site of some 900-ha farmland, was exclusively composed of fields and a 200-ha forest. Its only road infrastructure was the trunk road between Brussels and Namur (N4), which became the anchor of the new university and the university town (Figure 1).

The 400-ha central part of the site (in grey on the map) included the whole new university as a new university town, to be built as a high-density low-rise planned unit. The first phase of the UA linear development urban



Figure 1. Central part of the 900-ha rural site acquired by the Louvain university in 1968 to host the new university including a new university town (source: Université catholique de Louvain, UCLouvain).

della nuova città universitaria (Figura 2) comprendeva:

- l'amministratore generale alle dipendenze del consiglio dell'Università: Michel Woitrin;
- il Groupe Urbanisme Architecture (UA), organismo universitario autonomo incaricato del piano di sviluppo e del coordinamento architettonico: Raymond Lemaire (storico delle città, cofondatore nel 1964 del Comitato internazionale dei monumenti e dei siti – ICOMOS), Jean-Pierre Blondel (professore di architettura dell'Università di Bruxelles – ULB) e Pierre Laconte, giurista ed economista, già capo dello staff del vicegovernatore di Bruxelles-Capitale e responsabile della pianificazione metropolitana.

3. La prima fase di sviluppo (1970-1972)

L'area acquisita dall'università, di circa 900 ettari di terreno agricolo, era composta esclu-

sivamente da campi e da una foresta di 200 ettari. L'unica infrastruttura stradale era la strada principale tra Bruxelles e Namur (N4), che divenne il punto di ancoraggio della nuova università e della città universitaria (Figura 1).

La parte centrale del sito, di 400 ettari (in grigio sulla mappa), comprendeva l'intera nuova università come nuova città universitaria, da costruire come un agglomerato di costruzioni basse ad alta densità abitativa. La prima fase dello sviluppo lineare dell'asse urbano e accademico dell'UA e le relative infrastrutture di accesso furono approvate dal consiglio universitario nel 1970 e costruite tra il 1970 e il 1972 da diversi architetti nominati e coordinati da UA.

La foresta di 200 ettari fu mantenuta integralmente come riserva verde (in verde sulla mappa) e i restanti terreni agricoli (in giallo) vennero volutamente lasciati inutilizzati per eventuali esigenze future (Figura 3).

L'UA decise quindi di concentrare lo sviluppo sui 400 ettari centrali e concepì un asse pedonale a spina di pesce a sviluppo lineare misto, ancorato alla strada statale



Figure 2. Team in charge of the urban and university development. On top: Michel Woitrin; from left to right: logo of the Groupe Urbanisme Architecture (UA), Raymond Lemaire, Jean-Pierre Blondel, Pierre Laconte.



Figure 3. Land-use division of 900 ha acquired by the university (source: André Mertens, Université catholique de Louvain, UCLouvain).

and academic axis and its access infrastructure were approved by the university board in 1970. It was built from 1970 to 1972 by different architects appointed and coordinated by UA.

The 200-ha forest was integrally kept as green reserve (in green on the map) and the remaining agricultural land (in yellow) were set aside for future needs (Figure 3).

UA decided to focus development on the central 400 ha and conceived a linear mixed development fish bone pedestrian axis pegged on the trunk road Brussels-Namur, as it was the only road serving the 900-ha site. Its linear development plan was open-ended and phased in successive autonomous mixed-use quarters, each one focusing on a specific central iconic building.

The first phase of the development and its link the existing road includes the first faculty buildings: Science faculties, Science library, housing, and restaurant and shops, all by different architects known by UA members, without open competition (Figure 4).

The Architecture Faculty building (Vinci) was designed by Gabriel Epstein, architect of the Lancaster new university (UK).

The science library (Figure 5) and its wooden piazza, seen as iconic for a new university town, was designed by architect André Jacquemain, arguably the best Belgian architect of the time. Its concrete architecture was complemented by the tree planted Place Galilee.

Housing was designed by experienced architects well-known to UA members. Its

affordability was facilitated by an attractive long-term lease – *emphytéose* in French/*erfpacht* in Dutch (Bernard 2020).

The first occupiers were also the first members of the resident's association of the new university town (Association des Habitants de Louvain-la-Neuve) that was to play a key role in the further development decisions, on par with the university landowner and the Municipality of Ottignies, soon to become "Ottignies-Louvain-la-Neuve."

4. The Second Phase Infrastructure, Including the Underground Railway Station, Parking and Road Access, and Lake (1972-1976)

The first phase was directly extended by a second phase along the same linear pedestrian axis (Figure 6).

The National ministry in charge of railways was made aware that the development plan of the new town as an opportunity and decided to build a link of 5 km between the existing station of Ottignies and the planned new university town (Figure 7).

This state infrastructure has been essential to the further development of the university town.

The ground level remains property of the university, which also owns the air rights and built spaces used by the railway station and the road access to underground parking.

The tunnel works created opportunities for underground spaces, which in turn al-

Bruxelles-Namur, l'unica a servire l'intero sito di 900 ettari. Il piano di sviluppo lineare non fu delimitato e venne suddiviso in quartieri autonomi a uso misto, ognuno dei quali incentrato su uno specifico edificio iconico centrale.

La prima fase dello sviluppo e il suo collegamento con la strada esistente incluse i primi edifici delle facoltà: Facoltà di Scienze, biblioteca scientifica, alloggi, ristorante e negozi, tutti realizzati da diversi architetti conosciuti dai membri dell'UA, senza concorso pubblico (Figura 4).

L'edificio della Facoltà di Architettura (Vinci) fu progettato da Gabriel Epstein, architetto della nuova Università di Lancaster (Regno Unito).

La biblioteca scientifica (Figura 5) e la sua piazza in legno, considerata un'icona della nuova città universitaria, furono concepite dall'architetto André Jacqmain, probabilmente il miglior architetto belga dell'epoca. L'architettura in cemento era arricchita dall'alberata Place Galilée.

Gli alloggi furono progettati da altri architetti esperti ben noti ai membri dell'UA.

East

West

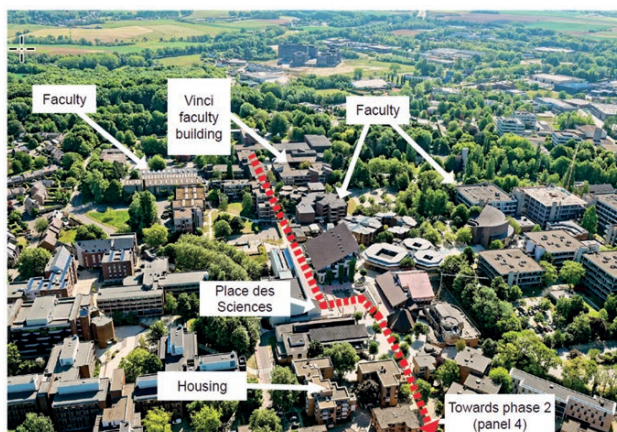


Figure 4. Implementation of the planned east-west urban and academic development. The red dotted line shows the linear pedestrian axis of the first phase (view from the west) (source: Simon Schmitt, www.globalview.be).



Figure 5. Iconic Place des Sciences and Science Library 1972 (arch. André Jacqmain). It was the first iconic gathering place of the University town (source: Koen Raeymakers 2018).

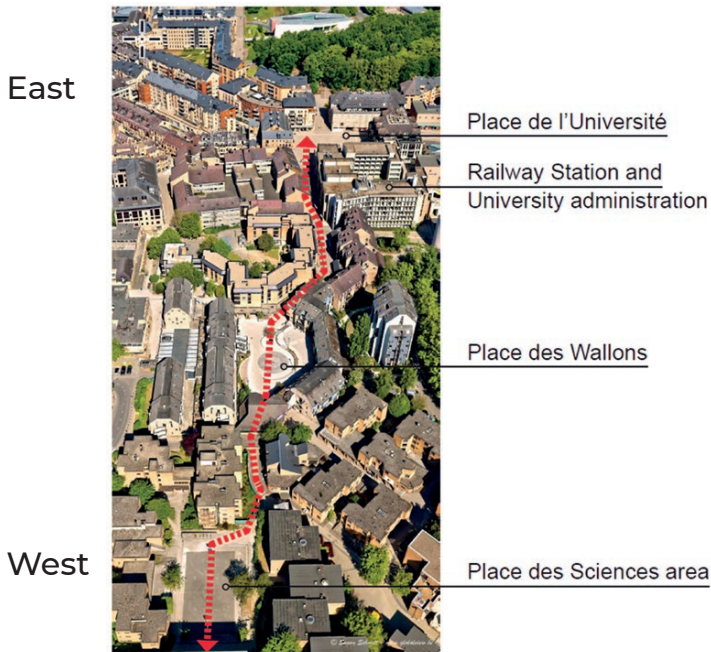


Figure 6. In red: east-west pedestrian development axis leading from the first to the second phase 1972-1975 (source: Simon Schmitt, www.globalview.be).

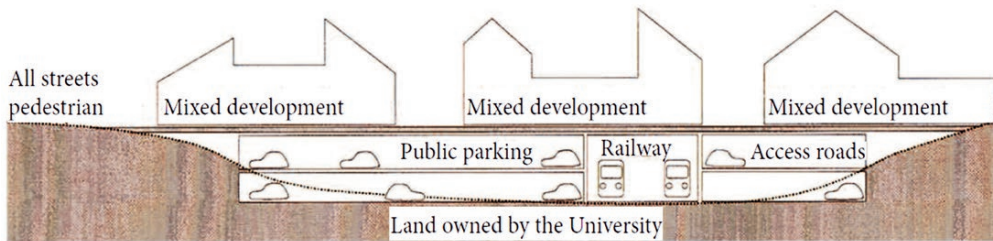


Figure 7. Development diagram of the central part of Louvain-la-Neuve: the underground station area and road access to parking and the mixed development on the pedestrian level (source: Pierre Laconte).

lowed the university to create a slab including pedestrian streets and mixed development above the underground parking and railway (Remy 2009). The land remained owned by the university. All land not used for university buildings was developed through long-term leases, ranging from 75 to 99 years (Bernard 2020).

This means that high-density low-rise linear development cannot be ignored by later policy changes aiming at making the

pedestrian streets available to traffic and parking. The high cost in urban space, pollution, and road accidents, related to parking has been quantified and illustrated by Donald Shoup in *The high cost of free parking* (Shoup 1975).

Moreover, the long-term lease allows a circularity in the housing stock, as shown by the Canals housing infrastructure of Amsterdam, which was built from 1633 and has kept its full value after 400 years.



View focusing on shopping mall L'Esplanade to be enlarged and rail track potentially to be covered

Credit: Simon Schmitt
www.globalview.be.

The university, which owns the air rights, is developing low rise apartment buildings and gardens on top of the future commuter parking, in several phases – see first phase of the Courbevoie quarter and gardens related to this extension and, by contrast, extending the adjacent self-built “alternative” quarter of “La Baraque”.

Figure 8. View focusing on the central part of Louvain-la-Neuve today: the 35.000 sqm shopping mall L'Esplanade (blue roof on the map) opened in 2011 in direct connection to the underground station and the university headquarters, and the open-air tracks presently being extended to meet increasing traffic (source: Simon Schmitt, www.globalview.be).

L'accessibilità economica era facilitata da un interessante tipologia di contratto di locazione a lungo termine, l'enfiteusi (*emphytéose* in francese, *erfpacht* in fiammingo) (Bernard 2020).

I primi occupanti furono anche i primi membri dell'associazione di residenti della nuova città universitaria (Association des Habitants de Louvain-la-Neuve), che giocarono un ruolo chiave nelle ulteriori decisioni di sviluppo, al pari del proprietario dei terreni occupati dall'università e del Comune di Ottignies, che presto diventò “Ottignies-Louvain-la-Neuve”.

4. L'infrastruttura della seconda fase, comprendente la stazione ferroviaria sotterranea, il parcheggio, l'accesso stradale e il lago (1972-1976)

La prima fase fu subito ampliata da una seconda fase di lavori lungo lo stesso asse lineare pedonale (Figura 6).

Il Ministero nazionale incaricato delle ferrovie si rese conto dell'opportunità che rappresentava il piano di sviluppo della nuova città e decise di costruire un collegamento di 5 km tra la stazione esistente di Ottignies e il sito in fase di progettazione (Figura 7). Questa infrastruttura statale fu essenziale per l'ulteriore sviluppo della città universitaria.

Il livello suolo rimase di proprietà dell'università, che a oggi possiede anche i diritti in elevazione e gli spazi edificati utilizzati dalla stazione ferroviaria, oltre che l'accesso stradale al parcheggio sotterraneo.

La realizzazione del tunnel creò nuove opportunità per gli spazi sotterranei, che a loro volta permisero all'università di creare una “dalle”, un livello artificiale comprendente strade pedonali e uno sviluppo misto sopra il parcheggio sotterraneo e la ferrovia (Remy 2009). Tutti i terreni non utilizzati per gli edifici universitari vennero ceduti e sviluppati attraverso contratti di locazione a



Figure 9. Main university hall (Aula Magna, designed by architect Philippe Samyn 2001). View from the west facing the planned artificial lake and accessible both from the pedestrian slab and from the natural ground level (source: wikimedia commons, EmDee, CC BY-SA 4.0).

The ground level remains property of the university, which also owns the air rights and built spaces used by the railway station and the road access to underground parking.

The theoretical development diagram has been systematically implemented in the entire central part of the university new town (Figure 8). It has covered the full pedestrian linear axis, extending from the trunk road (N4) to the Aula Magna (Figure 9) and the lake.

5. Infrastructure for Resilient Water Management

Water resources collection and conservation of rainwater were achieved through the creation of a reservoir treated as a lake. This required a separate water collection infrastructure (Figure 10).

This reservoir treated as a lake became a reality on the ground (Figure 11).

6. Conclusion: Situation 2022 and Evaluation of the Infrastructure Tools for Planned Long-Term Resilience

The uninhabited farm site of 1968 now hosts 45.000-day users, 25.000 students, 10.000 domiciled inhabitants, and 260 high tech firms located outside the 400-ha university town core.

A shopping mall of 35.000 sqm adjacent to the station attracts 8 million visitors per year. Overall, non-university related population has increased much faster than university but is attracted by its cultural facilities (theatres, cinema's, lecture programmes, museums...).

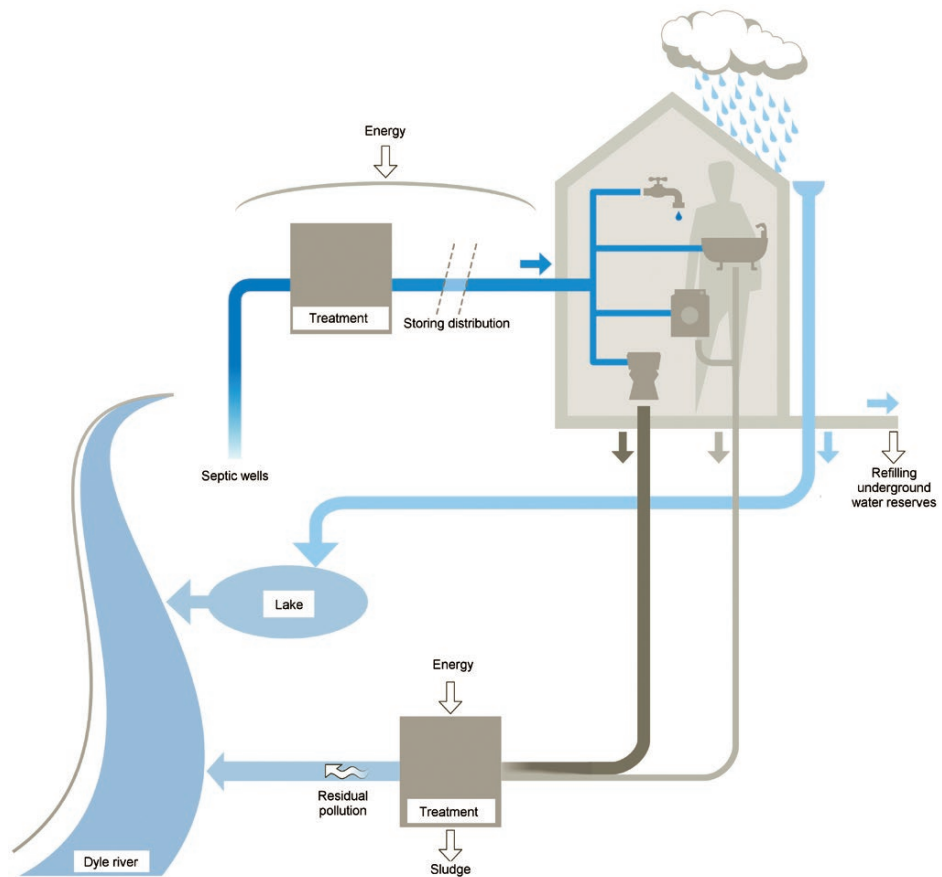


Figure 10. Rainwater management scheme showing the double water infrastructure: narrow piping for used water to be treated at the river basin level and large adduction pipes leading to the reservoir designed as a lake (source: Architecture et Climat, LOCI Faculty, Université catholique de Louvain, UCLouvain 2019).

lungo termine, che vanno dai 75 ai 99 anni (Bernard 2020).

Ciò significa che lo sviluppo lineare caratterizzato da costruzioni basse ad alta densità abitativa non potrà essere ignorato da eventuali cambiamenti nelle politiche future volti a rendere le strade pedonali utilizzabili per il traffico e il parcheggio. L'elevato costo in termini di spazio urbano, inquinamento e incidenti stradali legato ai parcheggi è stato quantificato e illustrato

da Donald Shoup in *The high cost of free parking* (Shoup 1975).

Inoltre, la locazione a lungo termine consente una circolarità del patrimonio abitativo, come dimostrato dall'infrastruttura abitativa dei canali di Amsterdam, costruita a partire dal 1633 e che mantiene il suo pieno valore dopo 400 anni.

Il diagramma di sviluppo teorico è stato sistematicamente implementato nell'intera parte centrale della nuova città universitaria



Figure 11. View (2019) of the rainwater reservoir treated as an artificial lake with variable water level, designed to attract high-density low-rise residential developments (source: Simon Schmitt, www.globalview.be).

The New Louvain (Louvain-la-Neuve) is a bottom-up new high density growth pole for the region South of Brussels, accessible by train in from Brussels in 35 min.

The Louvain dense peripheral mixed urban development around a new railway station exemplifies some innovative operational tools for the resilience of European Metropolitan Cities, including a space and money saving street network reserved to pedestrian and non-motorised public transport infrastructure, a linear growth pattern of 1.2 km, in one direction, divided in autonomous mixed-use phases and neighbourhoods. Its double rainwater collection into an artificial lake at variable water level has been widely influential in the Walloon Region.

(Figura 8), coprendo tutto l'asse lineare pedonale che si estende dalla strada statale (N4) all'Aula Magna (Figura 9) e al lago.

5. Infrastrutture per una gestione resiliente dell'acqua

La raccolta delle risorse idriche e la conservazione dell'acqua piovana sono state realizzate attraverso la creazione di un serbatoio facente funzione di un lago. Ciò ha richiesto un'infrastruttura di raccolta dell'acqua separata (Figura 10). Il bacino idrico, concepito come lago, è divenuto una splendida realtà (Figura 11).

6. Conclusione: situazione al 2022 e valutazione degli strumenti infrastrutturali per la resilienza pianificata a lungo termine

Il sito agricolo disabitato del 1968 ospita oggi 45.000 utenti giornalieri, 25.000 studenti, 10.000 abitanti domiciliati e 260 aziende ad alta tecnologia situate al di fuori del nucleo della città universitaria di 400 ettari.

Un centro commerciale di 35.000 m² adiacente alla stazione attira 8 milioni di visitatori all'anno. In generale, la popolazione non universitaria è cresciuta molto più velocemente di quella universitaria, attratta dalle numerose polarità culturali (teatri, cinema, programmi di conferenze, musei...).

Louvain-la-Neuve (Lovanio Nuova in italiano) è un nuovo polo di crescita ad alta densità per la regione a sud di Bruxelles, raggiungibile in treno dalla Capitale in soli 35 minuti.

Il denso sviluppo urbano periferico misto di Louvain, attorno a una nuova stazione ferroviaria, esemplifica alcuni strumenti operativi innovativi per la resilienza delle città metropolitane europee, tra cui una rete stradale, a basso consumo di spazio e risorse economiche, riservata alle infrastrutture di trasporto pubblico pedonale e non motorizzato, un modello di crescita lineare di 1,2 km, in un'unica direzione, suddiviso in fasi e quartieri au-

tonomi a uso misto. La sua doppia raccolta di acqua piovana in un lago artificiale a livello variabile ha avuto un'ampia influenza in tutta la regione vallona.

References

Riferimenti bibliografici

- Bernard N. (2020), "À la base du développement raisonné de Louvain-la-Neuve, le droit d'emphytéose", in Laconte P., Remy J., *Louvain-la-Neuve à la croisée des chemins*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve, pp. 209-248.
- Houbart C. (2020), "Raymond Lemaire, le Grand Béguinage de Louvain et l'urbanisme culturaliste", in Laconte P., Remy J., *Louvain-la-Neuve à la croisée des chemins*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve, pp. 151-184.
- Laconte P. (2016), "The founding and development of Louvain-la-Neuve, the only new town in Belgium", in *Historical perspectives – "History, Urbanism, Resilience"*, vol. 5, International Planning History Society Proceedings. 17th IPHS Conference, Delft, 2016, pp. 211-222.
- Laconte P., Remy J. (2020a), *Louvain-la-Neuve à la croisée des chemins*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve.
- Laconte P. (2020b), "Le Groupe UA – Genèse, profil des membres et fonctionnement", in Laconte P., Remy J., *Louvain-la-Neuve à la croisée des chemins*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve, pp. 23-57.
- Laconte P. (2020c), *Louvain new university town (Belgium). Towards the 21st Century*, Positions on the European City for the 21st Century. Akademie der Künste. Berlin, 5/9-22/11/2020, 12 panels.
- Lombaerde P. (2020), "La ville historique comme référence: le cas unique de Louvain-la-Neuve", in Laconte P., Remy J., *Louvain-la-Neuve à la croisée des chemins*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve, pp. 187-207.
- Mertens A. (2003), *Louvain-la-Neuve. Une aventure urbanistique*, Éditions Academia-L'Harmattan, Louvain-la-Neuve.
- Remy J. (2009), "Diminution de la dépendance automobile dans un espace à l'échelle du piéton. Projet mis à l'épreuve de l'expérience", in Laconte P. (Ed.), *La recherche de la qualité environnementale et urbaine*, Éditions du CERTU, Lyon, pp. 78-88.
- Shoup D. (1975), *The High Cost of free Parking*, Association of American Planners, Chicago.
- Woitrin M. (1987), *Louvain-la-Neuve, Louvain-en-Woluwe, le grand dessein*, Document témoignage, Éditions Duculot, Namur.

Pierre Laconte, Dr of Laws and Dr of Economics (Louvain University), Dr h.c. (Edinburg Napier University). Appointed in 1968 with R. Lemaire & J.P. Blondel to draw the Louvain new university town development plan and architectural coordination (1982 Abercrombie Award of the International Union of Architects). SG. of International association of Public Transport UITP (1984-99). Elected Member of the German Academy of Arts Berlin, *Sektion Baukunst* in 1995. More on www.ffue.org.

Enza Lissandrello is Associate Professor in the Department of Sustainability and Planning at Aalborg University, Denmark. Research coordinator of the Urban Europe Research Alliance (UERA), her academic background is focused on urban planning, public policy, human geography, and the governance of socio-technical system innovation and transitions. She has conducted research in Italy, The Netherlands, Denmark, and France, focusing on the transformation of planning as a means of enabling governance modernization, participation, deliberation, conflicts, and representation.

Borja Ruiz-Apiláñez, PhD, is Associate Professor at the Universidad de Castilla-La Mancha, Spain. Civil engineer and architect, he investigates the relationship between the physical urban environment and human activities, with a focus on public life and public space. Visiting Scholar at the Royal Danish Academy of Fine Arts, The Bartlett (UCL), and UC, Berkeley. He is Secretary and founding-member of ISUF-H.

Marco Seccaroni is Architect and PhD expert specializing in urban space analysis and architectural design, leveraging cutting-edge technologies like eye-tracking and EEG to optimize human perception in urban space. Skilled in developing data-driven approaches that integrate precise biosensor data with large-scale datasets to create dynamic urban landscape representations.

Eloy Solís Trapero, PhD in Geography in 2012 from the Complutense University of Madrid. Geographer in 2003 by the University of Castilla-La Mancha. Professor of Urban and Territorial Planning at the School of Architecture of Toledo. Member of the Mobility and Urban Planning Research Group @MobUP_uclm. He has been deputy director and coordinator of International Relations at the ETSA of Toledo from 2017 to 2021. Post-doctoral Researcher at Aalto University (Helsinki) and Bartlett School of Architecture (London). His research interests are economic geography, urban and territorial development and transport.

Carlo Valorani, Architect and Landscape Architect, PhD in Spatial Planning, Associate Professor at the Department PDTA of Sapienza University of Rome. In Sapienza University he is also Deputy Director at the postgraduate specialization school in Natural and Territorial Assets, Member at the Doctorate in Planning, Design, Architecture Technology, and at the Master in Natural Capital and Protected Areas. Planning, design and management.

Bruna Vendemmia is Architect and Urban Designer, PhD in Urbanism at Politecnico of Milan. She is Assistant Professor (fixed term) at DiARC (Università degli Studi di Napoli "Federico II"). Her main research interest focuses on spatial transformations engendered by contemporary changes in mobility practices. In her research she combined qualitative methods with interpretative mapping and spatial analysis to explore the consequences of mobile lives on spaces and territories.

Ingegneria civile e architettura

dello stesso argomento nel catalogo tab

Boundary Landscapes, a cura di Silvia Dalzero, Andrea Iorio, Olivia Longo, Claudia Pirina, Salvatore Rugino, Davide Sigurtà, 978-88-31352-46-8 (ISBN edizione digitale 978-88-31352-47-5)

El asedio inmobiliario y turístico al patrimonio urbano, a cura di Víctor Delgadillo, Olimpia Niglio, 978-88-9295-544-8 (ISBN edizione digitale 978-88-9295-545-5)

On Surveillance and Control at Borders and Boundaries. Landscape, Infrastructures and Architecture, a cura di Alejandro González-Milea, Olimpia Niglio, 978-88-9295-546-2 (ISBN edizione digitale 978-88-9295-436-6)



Emerging Mobility Paradigms towards the Resilient Metropolis

a cura di Bruno Monardo e Chiara Ravagnan

prefazione by Fabrizio Tucci

contributi di Chiara Amato, Nacima Baron, Violeta Calvo, Maria Elisabetta Cattaruzza, Mario Cerasoli, José M. Coronado, Ludovica Dangelo, Domenico D'Uva, José M. de Ureña, Marika Fior, Paolo Galuzzi, Andrea Iacomoni, Pierre Laconte, Cristiana Lauri, Enza Lissandrello, Bruno Monardo, Chiara Ravagnan, Borja Ruiz-Apilánez, Marco Seccaroni, Eloy Solís, Carlo Valorani, Bruna Vendemmia

tradotti da Kat Barnes, Martina Ferraina, Lorena Lombardi, Antonia Mattiello, Maria Oliva, Annarita Tranfici

direttore editoriale: Mario Scagnetti

editor: Marcella Manelfi

caporedattore: Giuliano Ferrara

redazione: Giulia Ferri e Nicholas Izzi

progetto grafico: Giuliano Ferrara