

# 01

Carmen Giannino

## Sessione poster Resilienze e mitigazioni

### **Una proposta metodologica per valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione del rischio di periferizzazione a scala urbana**

Roberto Gerundo, Antonio Nesticò, Alessandra Marra e Maria Carotenuto\*

#### **Abstract**

The term peripheralization indicates a process responsible for the physical, social and environmental degradation in urban areas, triggering a condition of peripherality that can affect the city in its entirety, regardless of the spatial proximity to its center. Interventions to combat decay on an urban scale, such as regeneration programs, must be directed primarily at areas with a significant peripheralization risk, given by the simultaneous presence of potential degradation factors, in three dimensions: social, building and urban domain. Furthermore, decision makers must choose the best design alternative by knowing the pre-existing vulnerability levels and preferring the solution that maximizes their reduction. The aim of the work is to provide a methodology for evaluating the effectiveness of urban regeneration interventions in areas with a high peripheralization risk. The assessment is carried out using a method based on the AHP (Analytic Hierarchy Process). The proposed methodology is applied to an area of the Marcianise Municipality, in Campania Region (Italy).

#### **Introduzione**

Alla luce della nuova geografia urbana e dei trend socio-economici in atto a livello globale, c'è il rischio che il degrado divenuto, in Europa e in Italia, caratteristico di una condizione di perifericità, possa interessare la città

nella sua interezza. In tale quadro, si intende per 'periferizzazione' un processo che può causare degrado fisico, sociale ed ambientale nelle aree urbane, a prescindere dalla prossimità spaziale ai rispettivi centri (Gerundo & Marra, 2018).

La nuova Agenda Urbana, adottata durante la Conferenza delle Nazioni Unite Habitat III, afferma che la persistenza di molteplici forme di povertà, crescenti disuguaglianze e degrado ambientale rimangono tra i maggiori ostacoli allo sviluppo urbano sostenibile in tutto il mondo (UN, 2017).

Secondo la Commissione Europea, l'aumento delle aree urbane deprivate rappresenta un rischio sociale (EU, 2015), inoltre, il contrasto al degrado in tali aree attraverso interventi di rigenerazione può scoraggiare il crescente consumo di suolo (EU, 2012).

In Italia, dove ancora manca una normativa nazionale sulla rigenerazione urbana e la limitazione del consumo di suolo, a partire dagli anni '90 si sono diffusi programmi per il contrasto al degrado delle aree urbane, noti come Programmi Urbani Complessi (Gerundo, 2000). In seguito, il tema è stato abbandonato nelle azioni di governo, per essere ripreso solo recentemente, come dimostrano alcuni bandi nazionali volti a fornire agli Enti Locali finanziamenti pubblici da destinare ad azioni rivolte alle periferie, intese come aree urbane degradate. A differenza di altri Paesi Europei, tuttavia, in genere non si fa ricorso a criteri scientifici per l'individuazione di aree oggetto di intervento, che viene solitamente demandata alle amministrazioni comunali in occasione della pubblicazione sporadica di tali bandi. Conseguentemente, gli interventi di rigenerazione urbana si traducono in operazioni prevalentemente guidate dalla convenienza in operazioni di trasformazione immobiliare. Alla luce della nuova geografia del degrado, essi dovrebbero essere rivolti in

via prioritaria ad aree che presentano significative condizioni di rischio. Inoltre, la scelta dell'alternativa progettuale da parte dei decisori dovrebbe essere informata dei livelli di rischio e orientata verso la soluzione che ne massimizzi la mitigazione. Ciò è possibile integrando la fase della pianificazione degli interventi nelle aree più vulnerabili con quella della valutazione del progetto più efficace. Tale integrazione è alla base del presente lavoro, che si inserisce in un più ampio progetto di ricerca, nel quale è stata proposta una metodologia per la localizzazione delle aree oggetto di intervento attraverso l'analisi del rischio di periferizzazione. Secondo tale approccio, le aree prioritarie sono quelle con maggiore vulnerabilità aggregata, data dalla combinazione di vulnerabilità sociale, edilizia ed urbanistica. La vulnerabilità è misurata con riferimento ad un indice composito costruito a partire da indicatori quantitativi, descrittivi dei fattori di potenziale degrado nei domini sociale, edilizio ed urbanistico della città, come già documentato in un precedente contributo, cui si rimanda per maggiori approfondimenti (Gerundo, Marra & De Salvatore, 2020). Facendo seguito a tale lavoro, obiettivo di questo studio è proporre una metodologia di supporto alle decisioni per valutare l'efficacia di programmi di intervento a scala urbana nelle aree ad elevato rischio di periferizzazione.

## Descrizione della metodologia

Il metodo presuppone la definizione di un set di indicatori di mitigazione quale strumento utile per valutare la capacità delle azioni progettuali di ridurre la vulnerabilità nei domini sociale, edilizio e urbanistico e, dunque, di mitigare il rischio di periferizzazione. Tali indicatori sono scelti con riferimento agli indicatori di vulnerabilità già definiti per la localizzazione delle aree urbane prioritarie alle quali rivolgere programmi di rigenerazione (1).

Relativamente ai tre domini considerati, gli indicatori di mitigazione sono selezionati al fine di misurare in maniera quantitativa la riduzione dei fattori di vulnerabilità determinata da un programma di rigenerazione urbana (2).

Con riguardo al dominio sociale, gli indicatori di mitigazione proposti quantificano le azioni tese al miglioramento di: occupazione, in termini di numero di nuovi occupati ( $I_{Ms1}$ ); istruzione, come numero di nuovi diplomati nella scuola secondaria di primo grado ( $I_{Ms2}$ ); struttura demografica, quale capacità dell'organizzazione fisico-funzionale di attrarre giovani famiglie ( $I_{Ms3}$ ).

Quest'ultima azione può essere espressa con

giudizio qualitativo, cui è associato un valore proporzionale su scala da 1 a 7. Si tratta dell'unico indicatore qualitativo sul totale di quelli proposti.

Relativamente al dominio edilizio, gli indicatori misurano gli interventi che determinano il miglioramento dello stato di conservazione e di obsolescenza tecnologica degli edifici, in termini di: numero di edifici di pregio storico-architettonico soggetti a restauro ( $I_{Mb1}$ ); quantità di abitazioni soggette ad interventi di manutenzione ( $I_{Mb2}$ ); alloggi impropri recuperati e/o adeguati da un punto di vista igienico-sanitario ( $I_{Mb3}$ ).

Per il dominio urbanistico, gli indicatori misurano le azioni tese: alla riduzione della frammentazione del tessuto urbano ( $I_{Mu1}$ ); all'incremento di spazi verdi permeabili ( $I_{Mu2}$ ); al miglioramento della carenza di attrezzature per la popolazione ( $I_{Mu3}$ ); al recupero di aree dismesse e/o degradate ( $I_{Mu4}$ ).

Definiti gli indicatori di mitigazione, la procedura successivamente si articola nelle fasi proprie del metodo AHP: strutturare gerarchicamente il problema; costruire la matrice di decisione; confrontare i giudizi; sintetizzare le priorità (Saaty, 1980).

La gerarchia, la cui definizione è fondamentale ai fini della modellazione di un problema complesso (Saaty, 1999), nella metodologia che si propone è costituita da tre livelli.

Al livello più alto vi è l'obiettivo (goal), che in questo caso è valutare la migliore alternativa progettuale in termini di mitigazione del rischio di periferizzazione nei domini sociale, edilizio ed urbanistico. Al secondo livello vi sono i criteri ( $C_i$ ), che corrispondono ai domini di vulnerabilità analizzati: il criterio sociale ( $C_s$ ); il criterio edilizio ( $C_b$ ); il criterio urbanistico ( $C_u$ ). Al terzo livello vi sono i sottocriteri, corrispondenti agli indicatori di mitigazione ( $C_{ij} = I_{Mij}$ ), che sono tre per il criterio sociale ( $C_{s1} = I_{Ms1}$ ,  $C_{s2} = I_{Ms2}$ ,  $C_{s3} = I_{Ms3}$ ), tre per il criterio edilizio ( $C_{b1} = I_{Mb1}$ ,  $C_{b2} = I_{Mb2}$ ,  $C_{b3} = I_{Mb3}$ ) e quattro per il criterio urbanistico ( $C_{u1} = I_{Mu1}$ ,  $C_{u2} = I_{Mu2}$ ,  $C_{u3} = I_{Mu3}$ ,  $C_{u4} = I_{Mu4}$ ). I dieci complessivi sottocriteri sono misurabili per ciascuna *k*-esima alternativa progettuale tra le quali il decisore è chiamato a scegliere, allo scopo di mitigare la componente vulnerabilità del rischio per l'area in esame.

I valori quantitativi degli indicatori di mitigazione, presenti al livello terminale della gerarchia, per ogni alternativa progettuale costituiscono le righe della matrice di decisione. Il confronto tra i giudizi ha la finalità di misurare l'importanza relativa dei criteri e sottocriteri rispetto all'obiettivo generale. A tale scopo, con riferimento alla matrice di decisione, questa fase si articola in ulteriori sottofasi:

confronto a coppie tra le alternative progettuali per ciascun sottocriterio; confronto a coppie tra i sottocriteri; confronto a coppie tra i criteri. Tali confronti sono da condurre secondo gli algoritmi propri del metodo AHP. Tuttavia, al fine di ridurre la soggettività della valutazione, per il confronto a coppie tra i criteri, che mira a stabilire l'importanza di un dominio rispetto all'altro, si propongono due scenari:

- Scenario 0, in cui tutti i criteri hanno stessa importanza;
- Scenario 1, nel quale ai criteri sociale, edilizio e urbanistico è attribuita diversa importanza, a seconda del livello di vulnerabilità preesistente nei domini sociale, edilizio e urbanistico corrispondenti. Il livello di vulnerabilità è quello che risulta dall'analisi del rischio di periferizzazione.

L'ultima fase consiste nella scelta della migliore alternativa progettuale sulla base della valutazione effettuata (Gerundo, Nesticò, Marra & Carotenuto, 2020).

## Un caso di studio

La metodologia descritta è stata applicata ad un'area di studio, localizzata nel Comune di Marcianise (CE), appartenente alla conurbazione casertana in Regione Campania. L'area in esame, con superficie di circa 50 ha, è la più estesa tra le tre del Comune di Marcianise risultate prioritarie di intervento dall'analisi del rischio di periferizzazione, effettuata per l'intera conurbazione nel progetto di ricerca in cui si inquadra il lavoro. Inoltre, l'analisi della strumentazione urbanistica comunale più recente evidenzia che l'area è assoggettata ad un programma complesso, in particolare un programma di recupero urbano (PRU), a causa delle condizioni di degrado complessivo in cui si trova. Tale circostanza ha validato l'elevato rischio di periferizzazione risultato per l'area di studio, già dimostrato attraverso l'analisi effettuata per il Comune di Marcianise. Pertanto, tra le tre aree risultate a rischio R4 e R5, l'area suddetta è selezionata quale caso di studio nel presente lavoro, essendo già destinata ad un intervento di rigenerazione urbana dai decisori politici, chiamati a scegliere tra diverse alternative progettuali.

I tre progetti di rigenerazione urbana all'esame del decisore sono: il PRU, corrispondente alla proposta progettuale  $P_A$ ; due potenziali modifiche del medesimo PRU, corrispondenti alle proposte progettuali  $P_B$  e  $P_C$  (Figura 1). L'esame delle tre proposte progettuali evidenzia che ognuna di esse presenta una pluralità di interventi, ma è possibile individuare specifici principi guida. La proposta  $P_A$  pone partico-

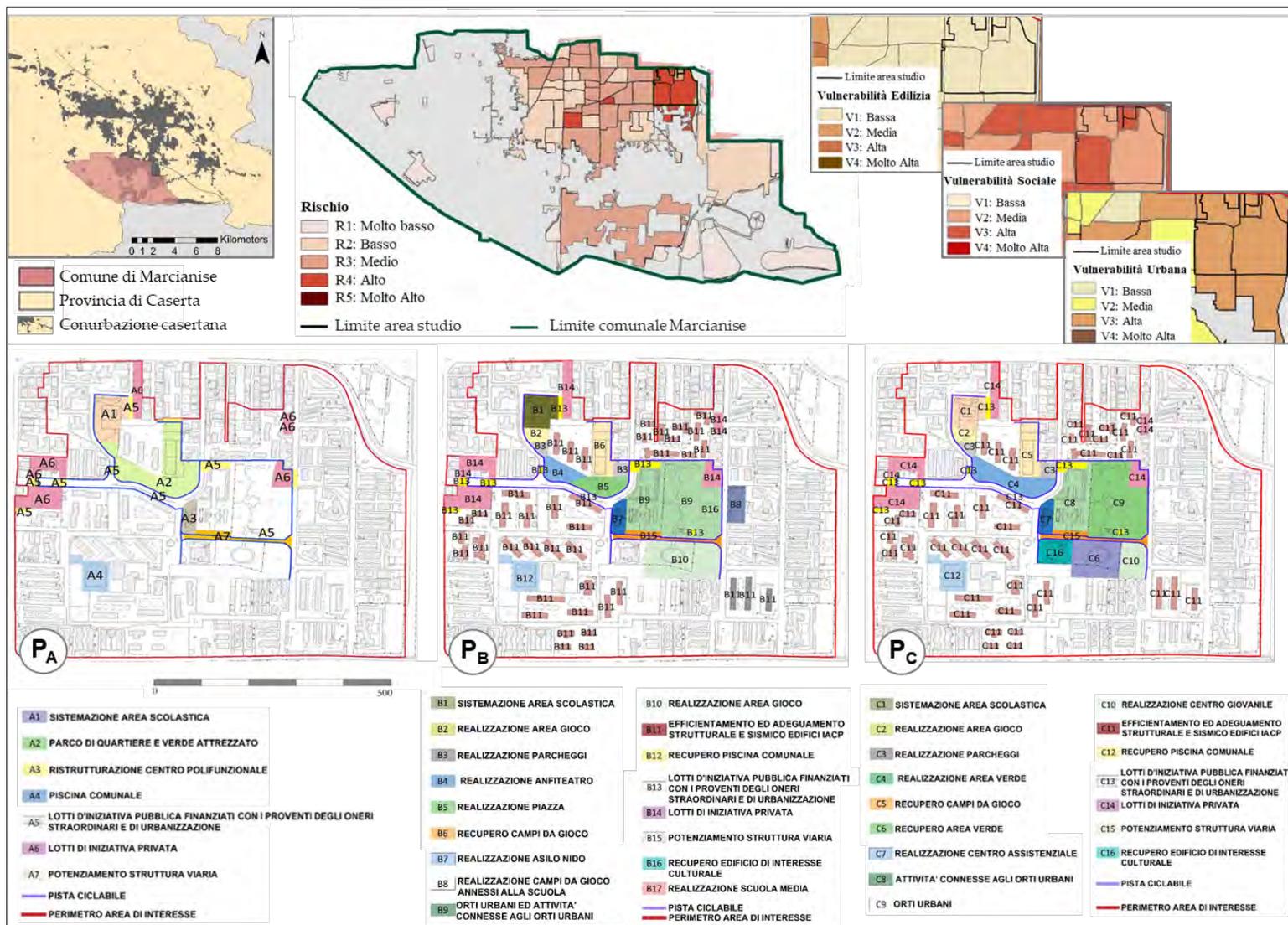


Figura 1– Area di studio, livelli di vulnerabilità preesistente e schemi plan imetrici delle alternative progettuali all'esame del decisore.

lare attenzione alla de-impermeabilizzazione di aree completamente asfaltate. La proposta  $P_b$  dà maggiore risalto alla animazione sociale, risultando altamente appetibile alle giovani famiglie grazie alla creazione di posti di lavoro e maggiore accoglienza nelle scuole. La proposta  $P_c$  pone l'accento sull'incremento di servizi di interesse collettivo.

L'applicazione del metodo all'area di studio richiede l'attenta analisi degli interventi previsti in ciascuna delle tre proposte progettuali all'esame del decisore. Tale operazione consente di determinare il valore degli indicatori di mitigazione per ciascuna delle tre alternative progettuali, così da costruire la matrice di decisione. Da quest'ultima, in seguito, sono estrapolate le matrici utili al confronto tra sottocriteri e criteri rispetto all'obiettivo generale. Nella fase del confronto tra criteri, con riferimento allo Scenario 1, occorre tenere conto delle mappe di vulnerabilità già ottenute per il caso studio nel progetto di ricerca in cui si inquadra il lavoro, da cui si sono deducibili i livelli di vulnerabilità sociale, edilizia ed urbanistica preesistenti nell'area in esame.

Nei due scenari considerati, la proposta progettuale più efficace risulta essere l'alternativa  $P_b$ , tuttavia nello Scenario 0 non si rileva una distanza marcata tra le proposte  $P_b$  e  $P_c$ , che risultano piuttosto simili per numero di interventi. Nello Scenario 1, la proposta  $P_b$  risulta avere una priorità marcatamente più elevata rispetto alle altre. Tale risultato è riconducibile al fatto che lo scenario 1 massimizza l'abbattimento dei livelli di vulnerabilità preesistente. L'alternativa progettuale  $P_b$ , infatti, pone maggiore attenzione alla risoluzione di problematiche sociali ed urbanistiche, laddove risultano livelli di vulnerabilità preesistenti più elevati per l'area in esame.

## Conclusioni

La ricerca presentata propone uno strumento di supporto alle decisioni per valutare l'efficacia dei progetti urbani previsti in aree nelle quali i livelli di rischio di periferizzazione sono significativi. Nello specifico, è valutata l'efficacia degli interventi in termini di mitigazione della vulnerabilità preesistente, in tre diverse dimensioni: sociale, edilizia ed

urbanistica. A tale scopo, è definito un set di indicatori di mitigazione, con riferimento a ciascun fattore di vulnerabilità considerato per la localizzazione delle aree prioritarie di intervento. Una volta esplicitati i valori degli indicatori di mitigazione, lo studio propone un modello multicriteri basato sul metodo AHP per la selezione tra possibili interventi progettuali.

L'applicazione del metodo proposto al caso di studio dimostra che alternative progettuali in apparenza simili per numero e tipologia di interventi possono avere differente efficacia in relazione alla riduzione della vulnerabilità sociale, edilizia ed urbanistica. Tale aspetto evidenzia come la conoscenza quantitativa della fragilità delle aree urbane in tali dimensioni è fondamentale per costruire scenari di mitigazione realmente efficaci, contemporaneamente sfide dell'*Urban Intelligence* e dell'*Urban Knowledge*.

## Note

\* Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Salerno, r.gerundo@unisa.it, anestico@unisa.

it, almarra@unisa.it, carotenutomaria91@gmail.com.

Il criterio che ha guidato la scelta del set, costituito da 19 indicatori quantitativi di vulnerabilità, è stato l'individuazione dei fattori di criticità sui quali si è in grado di agire attraverso la pianificazione urbanistica e territoriale. Inoltre, si è tenuto conto della qualità e disponibilità dei dati necessari alla loro misurazione a livello di sezione di censimento, unità scelta per la mappatura, tali per cui il metodo fosse trasferibile anche a contesti geografici diversi da quello italiano. Infatti, le fonti dei dati necessari alla misurazione di tali indicatori sono dati censuari e altri dati ricavabili dagli ordinari strumenti di pianificazione urbanistica (Gerundo, Marra & De Salvatore, 2020).

La scelta è effettuata con specifico riferimento agli indicatori di vulnerabilità precedentemente definiti, ma selezionando quelli su cui è possibile agire tramite un programma di rigenerazione urbana, pertanto il numero complessivo degli indicatori di mitigazione è ridotto a 10.

## Bibliografia

- United Nations-UN (2017), *New Urban Agenda*, A/RES/71/256, United Nations, New York, NY, USA.
- European Commission-EU (2015), *Integrated regeneration of deprived areas and the new cohesion policy approach. An URBACT contribution to the European Urban Agenda*, European Commission Publications Office, Luxembourg.
- European Commission-EU (2012), *Guidelines on Best Practice to Limit, Mitigate or Compensate Soil Sealing*, European Commission Publication Office, Luxembourg.
- Gerundo, R. (2000), *I Programmi Urbani Complessi*, Graffiti, Napoli.
- Gerundo, R., Marra, A. (2018), "Il rischio nei fenomeni di periferizzazione delle aree urbane e metropolitane" in *Urbanistica Informazioni*, 278 (pag.338-342).
- Gerundo, R., Marra, A., De Salvatore, V. (2020), "Construction of a Composite Vulnerability Index to map Peripheralization Risk in Urban and Metropolitan Areas" in *Sustainability*, 12(11), 4641 (pag. 1-26). <https://doi.org/10.3390/su12114641>
- Saaty, T.L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, NY, USA.
- Saaty, T.L. (1999), *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*, RWS Publications, Pittsburgh, PA, USA, 1999.
- Gerundo, R., Nesticò, A., Marra, A., Carotenuto, M. (2020) "A model to mitigate the peripheralization risk at urban scale", in Gervasi, O. et al. (Eds.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020. 20th International Conference, Cagliari, Italy, July 1–4, 2020, Proceedings, Part II*. Lecture Notes in Computer Science, vol 12250. Springer, Cham, Switzerland (pag. 928-939). ISBN: 9783030588014. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58802-1\\_66](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58802-1_66)

## Adaptive reuse: An essential circular economy concept

Ioannis Vardopoulos\*  
and Eleni Theodoropoulou\*\*

### Abstract

The current economic, environmental, social and cultural sustainability agenda, concerns all aspects of the modern way of living. In this context, a considerable number of studies have provided solid evidence in support of the opportunity presented for adaptive reuse in order to promote sustainable urban development following circular economy principles. The objective of the current preliminary research is to assess the importance of adaptive reuse seeing as a suitable response to the urban sustainability agenda, using a PESTLE/SWOT mixture. The results could serve as a useful reference point for all interesting parties for decision-making and policies formulation on adaptive reuse.

### Introduction

The current economic, environmental, social, and cultural sustainability agenda, concerns all aspects of the modern way of living (Georgitsoyanni et al., 2013). In this context, a considerable number of studies have provided solid evidence in support of the opportunity presented for adaptive reuse of buildings of cultural heritage in order to promote sustainable urban development following circular economy principles (Vardopoulos, 2019). In particular, several scholars have pointed out a number of benefits involving the protection of the environment, strengthening the local economy and local labor, participation in the life of the community, energy conservation, etc. (Mitoula et al., 2013; Vardopoulos & Bekiari, 2011).

With the whole concept of adaptive reuse and the importance attached to inner-city iconic infrastructures, the contribution to urban sustainable development appears more direct and clear than ever (Vardopoulos et al., 2020). Thereby, the more the adaptive reuse phenomenon tends to increase, the more likely it is that sustainable development in the natural, economic, social, cultural contexts can be positively affected (Vardopoulos & Theodoropoulou, 2018). Adaptive reuse projects are a fundamental principle of the circular economy model and particularly in the field of sustainable urban development. Though still there is widespread rhetoric about the benefits involved and how communities can benefit from this transformative regeneration (Parpas & Savvides, 2018; Tsilika, 2018).

This is why, a considerable number of different conceptual, exploratory, qualitative and quantitative studies, from different perspectives and disciplines, have been performed in the ever-increasing scholarly literature to report on the adaptive reuse phenomenon (Parpas & Savvides, 2020; Tsilika, 2017).

Quite clearly, key elements of adaptive reuse projects clearly support the principles of circular economy and urban sustainable development (Vardopoulos & Theodoropoulou, 2019), however, decision or policy makers should be able to also understand and then overcome the barriers involved, in order to produce better outcomes.

The objective of the current preliminary research is to identify the importance of adaptive reuse seeing as a suitable response to the urban sustainability agenda, by means of identifying the strengths and opportunities presented as well as the weakness and threats throughout all aspects involved. Thus, framed within the following adaptive reuse definition; A building conversion process, to undertake a change of use, retaining as much as possible of the original construction, while upgrading the performance to meet current standards (Vardopoulos & Theodoropoulou, 2018), this study approaches the most famous adaptive reuse case in the in the recent history of Athens in Greece, the FIX building, a work by the architects Takis Zenetos and Margaritis Apostolidis, embracing the modern architecture movement principles (fig 1).

Early 70s' the building was abandoned, and while standing in poor condition, mind 90s the longest northern part of the initial design was brought down for the subway construction. This event was, and still is sharply criticized by architects, heritage preservatives, urban planners, scholars, and residents of the surrounding region radically given that the character of the iconic building was brutally deformed (Theodoropoulou, 2020). In 2000, preceded by a significant number of consultations and considerations, it was finally decided to adaptively reuse the FIX building in order to house the newly established Hellenic National Museum of Contemporary Art-EMST ([www.emst.gr/en](http://www.emst.gr/en)). The work was carried out by the 3SK Stylianidis Architects, in collaboration with K. Kontozoglou, I. Mouzakis & Associate Architects and Tim Ronalds Architects, and was completed late 2014 (Fig 2).

### Materials and Methods

This study synthesizes SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) and PESTLE (Political, Economic, Technical, Social, Legal, and Environmental) analyses,



Figure 1 – General view of the façade of the architectural landmark by Zenetos and Apostolidis on Sygrou Avenue around 1960s’.



Figure 2 – Sygrou Avenue current façade view of the adaptively reused iconic FIX Brewery to house the EMST (2020).

Table 1 – Keywords used in the literature search

| Keywords - Level A    | Keywords - Level B |
|-----------------------|--------------------|
|                       | Circular Economy   |
| Adaptive Reuse        | Indicators         |
| Building Preservation | Decision-making    |
| Heritage Conservation | Sustainability     |
| Urban Regeneration    | Planning           |
| Built Environment     | Design             |
|                       | Strategies         |
|                       | Management         |

powered relevant literature review. The SWOT-PESTLE mixture will produce the internal and external origin aspects throughout which one could assess the sustainability of the adaptive reuse scene in Greece. The literature review focuses on the analysis of scholarly research to provide insights into the field of adaptive reuse. Table 1 lists the keywords used.

## Results and Discussion

Table 2 lists matters and occurrences that directly or indirectly influence the adaptive reuse scenarios, or are considered inherently present. Methodologically-wise the PESTEL analysis, feeds the SWOT components of Adaptive Reuse in Greece.

Adaptive reuse aims to create a (new) city landmark, a cultural and social meeting, a city portal, through which the physiognomy of the city is further enhanced or developed, enabling citizens to be connected in a dynamic manner, achieving at the same time a low carbon urban environment (Gospodini, 2017). Evidently, although adaptive reuse is a key element for the sustainable urban development (Tsilika, 2014), is also a complex process requiring a holistic consideration on the political, economic, social, cultural, technical, legal and environmental aspects (Vardopoulos, 2019). Adaptively reusing the existing building stock in Greece is yet on the stage of development, owning an extremely complicated micro-environment, a unique macro-environment, and a large number of public and private actors. At the same time a different picture emerges due to the growing environmental awareness, and the long lasting economic difficulties which undoubtedly led to the building sector recession.

The results on the current research summarized in Table 2 could serve as a useful reference point for all interesting parties to better

Table 2 – Adaptive Reuse SWOT-PESTLE matrix

| PESTLE/SWOT                    | Strengths                       | Weaknesses                               | Opportunities                                    | Threats                      |
|--------------------------------|---------------------------------|--|--|------------------------------|
| <b>Political</b>               | Blocking Neglect Policy         | Political Support Level                  | Urban Re-Development Strategies/ Incentives      | Political Inertia            |
| <b>Economic</b>                | Economic Growth Boost           | Inability to Estimate Economic Viability | Capitalization of Cultural Value                 | Investment Returns           |
| <b>Socio-Cultural</b>          | Cultural Values Preservation    | Facadism                                 | Quality of Life Improvement                      | Gentrification               |
| <b>Technological-Technical</b> | Technological Innovation        | Asset Condition                          | Cooperation in a wide range of scientific fields | Technical Difficulties       |
| <b>Environmental</b>           | Reduced Environmental Footprint | Meeting Net-Zero Energy Goals            | Eco-Building                                     | Indoor Environmental Quality |
| <b>Legal</b>                   | Current Legislative Context     | Current Building Standards               | Land use plan and zoning                         | Ownership Status             |

decide on adaptive reuse practices in Greece. At a broad level, the outcomes of this study may be helpful for government leaders, property developers, and urban planners, among others, pursuing the sustainability perspective in the urban development agenda. Besides, while reported findings of the present paper originate from a specific case study, such an approach could be applied to a greater perspective, resulting in broader findings or readings.

The nature of this early research work is ongoing, and it is planned to survey experts in order to evaluate the indicators presented, using Analytic Hierarchy Process.

### Acknowledgements:

This is a self-funded record of bona fide work done under the valued support and supervision of Professor Eleni Theodoropoulou, PhD. Thanks are due to Professor Roido Mitoula, PhD for the insightful and constructive comments.

### Authors' contributions

Ioannis Vardopoulos conceived the study, put forward the idea, collected, performed and analyzed the data, designed and wrote the paper. Eleni Theodoropoulou supervised, provided expertise in certain parts of the study, and offered advice and guidance for the article.

### Notes

\* Department of Home Economics and Ecology, School of Environment, Geography and Applied Economics, Harokopio University (HUA), [ivardopoulos@post.com](mailto:ivardopoulos@post.com)

\*\* Department of Home Economics and Ecology, School of Environment, Geography and Applied Economics, Harokopio University (HUA)

### References

Georgitsoyanni, E., Sardianou, E., Lappa, A., & Mylona, E. (2013). Prospects for Local Development Based on Cultural Assets/Heritage: The Residents' Perspective. In P. Sklias & N. Tzifakis (Eds.), *Greece's Horizons. The Konstantinos Karamanlis Institute for Democracy Series on European and International Affairs* (pp. 147–160). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-34534-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-642-34534-0_12)

Gospodini, A. (2017). Aspa Gospodini — Culture-led Regeneration in European Cities: The Question of Sustainability and Critical Parameters of Culture and Leisure Epicentres. *DisP - The Planning Review*, 53(2), 66–67. <https://doi.org/10.1080/02513625.2017.1340712>

Mitoula, R., Theodoropoulou, E., & Karaki, B. (2013). Sustainable development in the city of Volos through reuse of industrial buildings. *Sustainable Development, Culture, Traditions Journal*, 2(B), 154–167. <https://doi.org/10.26341/issn.2241-4002-2013-2b-6>

Parpas, D., & Savvides, A. (2020). On the determi-

nants of a successful, sustainable-driven adaptive reuse: A multiple regression Approach. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 15(01), 1–13. <https://doi.org/10.2495/SDP-V15-N1-1-13>

Parpas, D., & Savvides, A. (2018). Sustainable-driven adaptive reuse: evaluation of criteria in a multi-attribute framework. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 217, 29–37. <https://doi.org/10.2495/SDP180031>

Theodoropoulou, D. (2020). *ΦΙΞΙΧ 120+ Years of Architecture: Takis Zenetos - Margaritis Apostolidis, a Turning Point in the History of the FIX Building*. Epikentro Publishers.

Tsilika, E. (2017). The Creation of Civic Identity in Post-war Corporate Architecture: Marcel Breuer's Bijenkorf in Rotterdam (1953-57). In J. Gossey & T. Avermaete (Eds.), *Shopping Towns Europe* (pp. 183–195). Bloomsbury Academic.

Tsilika, E. (2018). The Castle, the Story, the Journey. *OAR: The Oxford Artistic and Practice Based Research Platform*, 3, 59–61. <http://www.oarplatform.com/the-castle-the-story-the-journey/>

Tsilika, E. (2014). Reinventing the Department Store in Rotterdam: Breuer's Bijenkorf 1953-57. In M. Rosso (Ed.), *Investigating and Writing Architectural History: Subjects, Methodologies and Frontiers. Papers from the third EAHN International Meeting* (pp. 799–807). Politecnico di Torino. <https://goo.gl/WkBmms>

Vardopoulos, I. (2019). Critical sustainable development factors in the adaptive reuse of urban industrial buildings. A fuzzy DEMATEL approach. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101684. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101684>

Vardopoulos, I., & Bekiari, E. (2011). Ανακαίνιση και επανάχρηση βιομηχανικού κτιρίου της ΒΕΣΟ στη Πάτρα σε ξενώνα ανηλίκων. Technological Educational Institute of Patras.

Vardopoulos, I., Stamopoulos, C., Chatzithanasis, G., Michalakelis, C., Giannouli, P., & Pastrapa, E. (2020). Considering Urban Development Paths and Processes on Account of Adaptive Reuse Projects. *Buildings*, 10(4), 73. <https://doi.org/10.3390/buildings10040073>

Vardopoulos, I., & Theodoropoulou, E. (2019). Theoretical considerations and pilot findings on the adaptive reuse potential for tourism and sustainable urban development. *3rd International Scientific Conference TOURMAN 2019*.

Vardopoulos, I., & Theodoropoulou, E. (2018). Does the new 'FIX' fit? Adaptive building reuse affecting local sustainable development: preliminary results. *The IAFOR Conference on Heritage & the City (HCNY2018)*, 997–114. [papers.iafor.org/submission43399](https://papers.iafor.org/submission43399)

## I luoghi della peste del 1656 a Napoli attraverso le antiche polizze dei banchi pubblici

Paola Avallone\*,  
Raffaella Salvemini\*\*,  
e Andrea Zappulli\*\*\*

### Abstract

Through the *fedi di credito* and *polizze* (credit instruments) of the ancient neapolitan public banks will build a story map of the most significant places of the plague, from the streets infested with corpses, to the houses of the nobles closed to avoid contagion, to the lazarettos of land and sea, to the hospitals transformed to accommodate the plague victims, to the cemeteries/mass graves to collect the hundreds of thousands of lifeless bodies, to the fire lit to purify and erase the bodies and all their good contaminated land, to the borders of land and sea, with the controls of the guards at the gates of the city and the beaches and marinas.

### Gli antichi banchi pubblici napoletani e la peste del 1656

Da quando il Covid19 è entrato prepotentemente nella nostra quotidianità non si contano più gli articoli, le trasmissioni in tv, i libri pubblicati in meno di un mese relativi a informazioni e confronti fra l'emergenza che stiamo vivendo e le epidemie di un passato più o meno recente. La famosa influenza spagnola, scoppiata a ridosso di un evento già tragico di per sé, la prima guerra mondiale, che aveva fatto registrare migliaia e migliaia di morti, è forse quella che è stata più sfruttata, soprattutto perché è una memoria storica più documentabile. Se vogliamo andare più indietro nel tempo, è la grande peste nera del '300 la più ricordata, anche perché in molti sono d'accordo a rimandare ad essa l'accensione della fiamma del Rinascimento. O ancora più tardi è rammentata la peste di manzoniana memoria, la terribile epidemia che si scatenò nel Nord Italia tra il 1630 e il 1631, decimando la popolazione (le aree geografiche più colpite furono la Lombardia, il Veneto, il Piemonte, la Toscana e la Romagna con più di un milione di morti, riducendo della metà la popolazione) e infuriando con particolare virulenza nella città di Milano, allora tra le più popolate della regione.

Il Mezzogiorno si ricorda che fu devastato da una grande epidemia nel lontano 1656. La sua diffusione dipese da un mancato controllo delle frontiere di mare e da un ritardo nel decretare il porto di Napoli zona proibita. Così

una nave giunta dalla Sardegna non dichiarando di avere a bordo la peste infettò la capitale del Regno. Su questa tragedia che nella sola Napoli decimò la popolazione passando da circa 400.000 abitanti a circa 150.000, molti contemporanei hanno scritto trattati di medicina e molti storici non hanno mancato di approfondirne gli effetti.

Tuttavia esiste una fonte documentaria poco nota e poco utilizzata, perché considerata arida, ma che ci dà molte indicazioni su quel periodo e ci permette di raccontare una storia diversa di quel periodo e soprattutto fare dei confronti con la realtà che stiamo vivendo: la contabilità bancaria. In quel tempo a Napoli erano aperti otto banchi pubblici: il Banco e Monte della Pietà, il Banco e Monte dei Poveri, il Banco di S. Eligio, il Banco del SS. Salvatore, il Banco dei SS. Giacomo e Vittoria, il Banco di S. Maria del Popolo, il Banco dell'Annunziata, il Banco dello Spirito Santo. Essi gestivano la circolazione monetaria dell'intero Regno, fatta di moneta metallica d'oro e d'argento che si conservava nelle loro casse, e di moneta cartacea che circolava in luogo di quella metallica, che andava sotto il nome di fedi di credito e polizze. I numeri non riferiscono nulla se non vengono contestualizzati, ma quelli che si ritrovano scritti sulla moneta cartacea dei banchi ci raccontano molto della storia del Mezzogiorno tra XVI e XVIII secolo, in quanto ogni transazione effettuata con la carta moneta era "giustificata", cioè si spiegava perché avveniva quel pagamento. Dunque abbiamo le causali di pagamento. Queste causali, a prescindere dai numeri che rappresentavano i costi sostenuti per fronteggiare l'emergenza, ci permettono oggi di poter mettere a confronto quanto accadde durante la peste del 1656 e quello che accade oggi. In quell'anno, anche durante i due mesi più terribili di giugno e luglio, i banchi non chiusero i loro portoni perché le attività economiche, sebbene, come vedremo, dovettero in parte arrestarsi, continuarono a lavorare e soprattutto le loro casse erogarono migliaia di ducati per aiutare l'amministrazione comunale ad affrontare l'emergenza. E questo *modus operandi* certamente configura i prodromi del moderno stato sociale, *welfare state*, che si concretizzò soprattutto tra 1656 e 1657 con un intervento che incise su sanità e credito, ma anche con meccanismi integrativi/compensatori, cioè concedendo emolumenti premiali a favore del personale dei Banchi i quali continuarono a lavorare nonostante l'epidemia facesse registrare migliaia di vittime al giorno, per assicurare le attività economiche e l'integrità del circuito del credito. Il personale dei banchi, difatti, passò da circa 206 a sole 70 unità alla fine della pestilenza.

Dalla documentazione si osserva come uno di questi otto banchi – il Banco del SS. Salvatore - fosse diventato il "cassiere" della Deputazione della Salute un organismo emergenziale almeno fino al primo Settecento quando invece diventò permanente ricordando per certi versi il nostro servizio di Protezione Civile. Sebbene avesse a capo un magistrato del Regio Consiglio Collaterale fu espressione del potere cittadino nella gestione dell'emergenza sanitaria. Composta dai rappresentanti eletti delle cinque piazze nobili (Montagna, Capuana, Porto, Nido e Portanova) e dall'unica piazza del popolo, la deputazione si riuniva ogni giorno nel Tribunale di San Lorenzo. In essa, come attesta la prammatica dell'8 maggio 1656, c'erano anche chirurghi, fisici e barbieri delle ventinove ottine o quartieri in cui era suddivisa la città. Attraverso l'analisi del conto della deputazione di salute si può osservare la grande mobilitazione di uomini, l'adozione di misure e divieti cui si accompagnò un ingente esborso di moneta. Ciononostante il sistema aiuti e soccorsi mostrò per intero la sua fragilità in quella che per Napoli rimane la più grande catastrofe epidemica dell'età moderna e contemporanea.

Vediamo come il contenuto delle polizze può contribuire alla storia della terribile catastrofe.

### **Posti di guardia alle frontiere di terra e di mare**

Per entrare ed uscire dalla città via terra e via mare bisognava esibire il "bollettino di sanità" così come era necessaria un'autorizzazione per spostarsi da un'abitazione all'altra. In un tempo in cui era sconosciuto l'agente patogeno e nulla si sapeva del vettore animale e della trasmissione pulce-topo-uomo, il cordone sanitario, l'isolamento e la quarantena erano gli unici interventi precauzionali possibili. Sebbene messi a dura prova da guardie corrotte per limitare la circolazione in città molti erano i posti di guardia. I Deputati alla Sanità avevano fatto erigere dei "rastelli" con un corpo di guardia incaricato di sorvegliare le entrate: i residenti non uscivano e i forestieri non entravano. Non abbiamo una mappa dei rastelli ma c'erano controlli a San Carlo alle Mortelle, ad Antignano, al Vomero e ancora al ponte della Maddalena (BSal, 30/10/1656; BSa1,30/10/1656; BSa1,01/12/1656), a Chiaia dove si dice espressamente che furono realizzati rastelli in legno (BSal,28/07/1656). Stessi controlli furono decisi per il litorale, affidati a guardie nelle baracche e ad apposite feluche. Così per conto della Deputazione di Salute il capitano delle guardie di salute dei quartieri di Santa Lucia e del Chiatamone pagava due feluche e quattro soldati di campagna per

controllare il tratto di mare dal Capo di Posillipo a Porta di Massa (BSal, 13/10/1656, d. 24). Nelle strade doveva esserci una puzza terribile, nonostante la calce. Per la rimozione dei cadaveri c'erano i carrettoni e si sentiva il rumore degli zoccoli dei cavalli e delle ruote unito al suono sinistro dei campanelli dei monatti.

### **La quarantena di mare: i lazzeretti e la quarantena a bordo**

Se alla nave giunta a Napoli con passeggeri e merci veniva rifiutata la libera pratica sanitaria e quindi la bolletta di sanità, la nave doveva recarsi a Nisida e sull'isola di Chiuppino per la quarantena. Chiuppino era situata tra Posillipo e Nisida, dove gli Eletti della Città di Napoli nel 1619 ne decisero un ampliamento. Ma in concreto il progetto fu avviato dopo la peste di Palermo del 1624. I lavori per il nuovo "purgaturo" di Chiuppino furono affidati nel 1626 all'ingegnere Alessandro Ciminello e al mastro fabbricatore Giovan Battista Ferraro (BPop, 15/09/1626, d. 50). In occasione della peste del 1656 in quegli spazi furono accolti gli appestati giunti via mare e venne spurgata la merce. Per disinfettare poi i locali di Nisida e Chiuppino fu necessario l'impiego della calce (BSal, 14/03/1656, d. 40).

### **La quarantena di terra: lazzeretti e case private**

Al lazzeretto di mare si unirono i lazzeretti di terra a cominciare dal San Gennaro extra Moenia e Santa Maria di Loreto. Il lazzeretto di san Gennaro extra Moenia alla Sanità, già utilizzato nella pestilenza napoletana del 1520, fu individuato come primo presidio sicuro perché fuori dalle mura ma abbastanza vicino ai quartieri centrali della città. Nel 1656 molti furono i ricoverati tanto da raggiungere quota 7.000 con una mortalità giornaliera del 10%. Ai sopravvissuti venivano distribuiti gli abiti come attesta la polizza per l'assegnazione ai convalescenti di cinquanta paia di calzoncini e gipponi (BSal, 02/06/1656, Deputazione della Salute). Il San Gennaro era una grande struttura attrezzata con proprio personale medico regolarmente retribuito dalla Deputazione. Nell'organico c'erano barbieri come Giuseppe Isabella, Carlo Sansone, Giacinto Campitelli e Giovanni Belmonte (BSal, 24/05/1657, Deputazione della Salute), chirurgo come Agostino Baratto (BSal, 08/06/1656, Deputazione della Salute). Per il servizio di spezieria si avvaleva del convento della Sanità e del suo priore padre Agostino di Montemiletto (BSal, 11/09/1656, Deputazione della Salute). Ma i morti erano tanti e furono necessarie altre strutture. Il secondo lazzeretto, quello di Santa Maria di Loreto, fu realizzato nel ri-

one Loreto, un'area fuori le mura poco distante dalla porta del Carmine e sull'attuale Via Amerigo Vespucci che ospita oggi l'ospedale del Loreto Mare. Sorgeva vicino alla chiesa e al più antico dei 4 conservatori musicali della città nato per volontà di Don Pedro de Toledo nel 1535. La sua costruzione fu affidata nel giugno del 1656 al regio ingegnere e architetto Pietro de Marino. Collaboratore di Bartolomeo Picchiatti e già impegnato dal 1643 al 1654 nella fabbrica del Suor Orsola Benincasa, fu chiamato a progettare e controllare la realizzazione di molte opere legate alla terribile pestilenza. Fu infatti responsabile della costruzione di un altro lazzaretto nella Caserma della Cavallerizza, di un purgatorio a Capodimonte e, finita la pestilenza, dei lavori nel 1660 e 1661 alla chiesa di Santa Maria del Pianto sopra la Grotta dello Sportiglione (BA, 25/06/1661). E sarà ancora De Marino nel 1659 a controllare il pittore Mattia Preti per l'esecuzione degli affreschi da realizzare sopra le porte della città di Napoli (BSal, 29/11/1657; BSaI, 8/04/1659).

### Dagli ospedali al seppellimento nelle chiese di pertinenza

Per gli ammalati di peste era prevista dunque o il trasferimento nei lazzaretti, come attesta la polizza per la carrozza necessaria alle figlie ammalate dell'Annunziata presso il San Gennaro, o l'isolamento nella propria casa. Molti tuttavia continuarono ad essere ricoverati negli ospedali napoletani come l'Annunziata, gli Incurabili, il Sant'Eligio, il San Giacomo, la Trinità dei Pellegrini, il Santa Maria della Pace, il Sant'Angelo a Nilo, Santa Maria della Paziienza Cesarea, San Nicola, la Misericordia. La Deputazione di Salute ne finanziava gli interventi: all'ospedale degli Incurabili d. 200 per l'acquisto di materassi e biancheria per gli infermi (BSal, 18/05/1656); all'ospedale femminile di Sant'Eligio d. 200 per accogliere le ammalate (BSE, 18 maggio 1656). Non si dimenticava di sovvenzionare gli orfani delle famiglie povere come quelli accolti presso l'ospedale dei Pellegrini (BSal, 10/07/1656, d. 100).

Tanti morirono e taluni furono seppelliti nelle chiese di pertinenza degli ospedali. Così nella chiesa di San Giacomo degli Spagnoli furono scavati venti fossi e si disinfettarono le stanze dell'ospedale di San Giacomo buttando la calce. Anche i Governatori della Casa Santa degli Incurabili seppellirono i cadaveri nella chiesa di S. Maria degli Incurabili della strada delli Ferri Vecchi (BPop, 02/10/1656). Anche nella chiesa di S. Andrea sotto Seggio Capuano si scavarono due fosse (BSal, 14/08/1656). Ma naturalmente non sempre era possibile questa operazione e in una condizione di estrema

precarietà igienica e sanitaria molti morivano come attesta la polizza per i beccamorti chiamati a seppellire altrove i morti dell'ospedale e del conservatorio dell'Annunziata (BA, 24/08/1656, d.70).

### Dai cimiteri nelle chiese alle fosse comuni, grotte e giardini

Per arginare l'insufficienza di spazi nelle chiese e contro la città-cimitero a cielo aperto furono mobilitati i soldati. E così a otto soldati fu dato l'incarico di controllare la strada da Porta Capuana a Porta Nolana, affinché i cadaveri fossero poi trasferiti nei luoghi stabiliti (BSal, 16/06/1656, Deputazione della Salute). Per la rimozione dei cadaveri dalle strade e il trasferimento in luoghi adattati a cimitero c'erano i carri, trainati da cavalli o mule nere con paramenti a lutto per tirare il carrettone dove c'erano i morti (BSal 01/06/1656, Deputazione della Salute, d.100). Sempre sul reperimento dei mezzi, tutt'altro che semplice, il Capitano di Giustizia della città di Napoli affittò ventiquattro paia di cavalli compresi i cocchieri per un trasferimento notturno e diurno dei cadaveri dalla chiesa di San Cosimo di Porta Nolana edificata nel 1611 per volontà del Collegio dei dottori al cimitero delle Grotte degli Sportiglioni (BSal, 12/06/1656, Stefano dello Iodice, d.150). La Grotta degli Sportiglioni si trovava tra Poggioreale e Capodichino. Si trattava di un antro di tufo al cui interno si nascondevano stormi di pipistrelli. Nel 1656 "cumoli di cadaveri tratti dalle case o dalle vie, e molti morenti o in deliquio eran portati in una enorme e cieca grotta, che si chiamava degli Sportiglioni presso Poggio Reale, e non meno di sessantamila ve ne fossero raccolti, ed alcuni portati da più cari parenti, i quali si affrettavano a gittare in quella voragine gli stessi figli, gli stessi genitori, contenti di potersi presto involare dall'orrendo spettacolo, e senza che per alcuno vi sia stato alcun segno di rito religioso. E spesso a tale era arrivato il numero de cadaveri, che dopo aver ammassato su quei miseri carri quanti più era possibile, altri legati alle funi si lasciavano dietro a quei carri, e spesso mancato ogni mezzo di più trasportarne, si ammassavano a cataste, ed accese le pire si bruciavano" (De Renzi, 71-72). La Deputazione incaricò i soldati di controllarne l'accesso oltre che la rimozione e sepoltura dei cadaveri da parte dei beccamorti, unitamente allo scavo affidato a cinquecento galeotti delle numerose fosse vicino Poggioreale (BSal, 26/06/1656; De Renzi) I morti giunti dal mare e dalla terra erano sotterrati al Ponte della Maddalena, al Borgo di S. Antonio, oltre che bruciati sulle sarcelle (BSal, 06/09/1656). Per seppellire i ca-

daveri furono reperiti giardini e pagata gente per scavare le fosse. Alcuni erano dislocati lungo la direttrice di Poggioreale nell'area ricca d'acqua e mulini. Così nel quartiere detto "Guasto" fuori Porta Nolana fu trasformato in cimitero il paradisiaco giardino del Marchese di Vico (BSal, 23/06/1656). Stridente appare il confronto tra quella destinazione durante l'emergenza del 1656 e la bellezza del luogo ricordata dal Summonte nel 1602 nella sua *Historia della città e regno di Napoli*. Summonte descrive un giardino con fontane, statue e giochi d'acqua. Al tempo della peste tutta quella bellezza era scomparsa e furono pagati 200 ducati per rimuovere e sotterrare i cadaveri nel giardino del marchese di Vico alla truppa di carri e beccamorti (BSal, 07/07/1656). Altre fosse furono scavate nel giardino del Marchese di Trevico Ferrante Loffredo, sopra Monte di Dio, dove furono accolti i cadaveri di Porta Nolana (BSal, 17/06/1656). Per l'ottina di Nido si fittarono 3 appartamenti con giardino utili per alle fosse per i morti (BSal, 03/07/1656). Finita l'emergenza si ripristinarono i luoghi a cominciare dalla Grotta degli Sportiglioni dove furono costruite porta e "spiracoli" per coprire le fosse della via di Poggioreale dove sono sotterrati i cadaveri (BSal, 17/11/1656). Furono bruciati i materassi infetti del lazzaretto di S. Gennaro nel "Pascone delle paludi" della città (BSal, 15/11/1656). Si ritornò in possesso delle case custodite da terzi al tempo della peste come quella Dott. Vinaccia sita il S. Maria La Nova (BSG, 06/06/1657). I signori deputati delle ottine furono incaricati di biancheggiare le case e ogni altra necessità per servizio della pubblica salute (BSal, 17/08/1657).

### Note

BA = Banco dell'Annunziata BPop = Banco del Popolo BSaI = Banco del Salvatore

\* Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR, Istituto di Studi sul Mediterraneo – ISMed, paola.aval-lone@ismed.cnr.it

\*\* Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR, Istituto di Studi sul Mediterraneo – ISMed, raffaella.salvemini@ismed.cnr.it

\*\*\* IlCartastorie - Museo dell'Archivio Storico del Banco di Napoli, andrea.zappulli@ilcartastorie.it

### Bibliografia

Avallone, P., Colesanti, G., Marino, S., (a cura di), *Alle origini dell'assistenza in Italia meridionale. Istituzioni, archivi e fonti (secc. XIII- XVII)*, Special Issue di RiMe Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, n. 4/I n. s., giugno 2019.

Avallone, P., Salvemini, R., *Between charity and credit. The Evolution of the Neapolitan Banking System (16<sup>th</sup> – 17<sup>th</sup> Century)*, in L. Costabile, L. Neal (edited by), *Financial innovation and resilience. A comparative perspective on the public banks of Naples (1462-1808)*, Palgrave Studies in the History of Finance, Palgrave

Macmillan, Cham, 2018

De Renzi, S., *Napoli nell'anno 1656*, Napoli, 1867

Fusco, I., *La peste del 1656-58 nel Regno di Napoli: diffusione e mortalità*, in SIDES, Popolazione e Storia, 1/2009

Fusco, I., *Peste, demografia e fiscalità nel Regno di Napoli del XVII secolo*, Milano, 2007.

Galanti, G.M., *Della descrizione geografica e politica delle Sicilie*, a cura di F. Assante e D. Demarco, Napoli, 1969.

Nappi, E., *Aspetti della società e dell'economia napoletana durante la peste del 1656*, Napoli, Edizioni del Banco di Napoli, 1980.

Rubino, A., *Anno 1656 peste crudele in Napoli*, in Archivio Storico delle Province Napoletane, Napoli, 1894

Salvemini, R., *Il Regno delle Due Sicilie e la globalizzazione marittimo-sanitaria alla metà dell'Ottocento*, in Paolo Calcagno e Daniele Palermo (a cura di) *La quotidiana emergenza. I molteplici impieghi delle istituzioni sanitarie nel Mediterraneo moderno*, Studi e Ricerche – 3, Palermo, New Digital Frontiers, 2017, p.168-203

Salvemini, R., *Politiche e interventi su sanità e territori marittimi nel Regno di Napoli*, su Storia urbana, a cura D. Palermo, f. 147, a. 2015, p.75-97.

Salvemini, R., *A tutela della salute e del commercio nel Mediterraneo: la sanità marittima nel Mezzogiorno pre-unitario*, in R. Salvemini (a cura di), *Istituzioni e trasporti marittimi nel Mediterraneo tra età antica e crescita moderna*, Napoli, ISSM-CNR, 2009, pp. 259-296.

Strazzullo, F., *Edilizia e urbanistica a Napoli*, Napoli, 1968.

## La casa totale al tempo del Coronavirus: un luogo del virtuale e non solo

Anna Rita Emili

Siamo consapevoli che il fenomeno a cui stiamo assistendo, provocato dalla pandemia da Coronavirus, sta generando implicazioni radicali in termini di trasformazioni ambientali, di cambiamento del rapporto uomo-natura e delle relazioni sociali. Si tratta di grosse questioni che ci inducono a pensare nuovamente “in grande” e a formulare nuove teorie che interessano inevitabilmente tutti i campi del nostro sapere. Uno degli argomenti che resterà indissolubilmente legato a questa lunga, estenuante lotta contro il CoVid19 è quello di *distanza sociale*. Termine quest'ultimo, sul quale ruota la fase o le fasi<sup>1</sup> che ci ha tutti o quasi, confinati fra le mura domestiche.

Distanza sociale<sup>2</sup>

è un termine sul quale si è molto dibattuto e sin dagli anni Trenta del Novecento si sono confrontate teorie soprattutto provenienti dalla disciplina sociologica, antropologia e psicologica. Secondo Vincenzo Cesario<sup>3</sup> prima dell'evento Coronavirus con il concetto di distanza sociale si intendeva “la chiusura relazionale di un soggetto nei confronti di altri percepiti e riconosciuti come differenti sulla base della loro riconducibilità a categorie sociali. Essa è la risultante dell'intreccio dinamico di fattori dislocati su tre differenti dimensioni dello spazio: fisico, simbolico e geometrico”. La pandemia annulla le categorie sociali e culturali, estendendo indistintamente a tutta l'umanità il principio di *Distanza fisico geometrica*. Parliamo di uno spazio che si amplia in termini di metri lineari e che, per contro si riduce, come abbiamo potuto verificare, all'interno di una dimensione telematica e virtuale.

Come ci insegna Fabio Introini<sup>4</sup> in un suo articolo dal titolo *La distanza sociale. dimensioni teoriche e attualità di un concetto classico*: “la società contemporanea prende la propria definizione dalla semantica dello spazio. Globalizzazione: è infatti un termine che ne magnifica gli aspetti geometrici a scapito di quelli temporali. A sua volta, questo spazio sembra perdere ogni sua connotazione e valenza reale, sussu-mendosi nella superficie liscia e a gravità zero dello spazio telematico, ciberspazio o spazio dei flussi che dir si voglia, all'interno del quale le appartenenze territoriali sembrano perdere ogni rilevanza nel modellamento dei processi sociali”. Le nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione non solo

annullano, di fatto, tempi e necessità dello spostamento fisico, ma permettono anche il livellamento della spazialità sociale, uniformandosi così alle prerogative dell'emergenza sanitaria<sup>5</sup>. Un mondo sempre più interconnesso è infatti un mondo in cui le relazioni tra individui sembrano poter attingere a una purezza totale, poiché nelle nuove modalità della comunicazione virtuale le antiche e ormai obsolete differenze sociali parrebbero attenuare il proprio peso nel suo stesso modellamento. Parlare di distanza sociale in un contesto storico e culturale come quello attuale vuol dire supportare e sollecitare dunque il passaggio da una dimensione spaziale fisica ad una fluida e infinita del campo virtuale. Spazio fisico e spazio sociale non si dissolvono, ma perdono la loro tradizionale complanarità, per integrarsi reciprocamente sotto altre forme di relazioni. Se così stanno le cose allora analizzare forme e processi della distanza sociale nella società contemporanea significa compiere un viaggio nelle più complesse e caotiche dinamiche che l'attraversano.

Su questo punto vale la pena riflettere perché proprio il nuovo significato di distanza sociale, intesa come distanza fisica tra individui a cui corrisponde una vicinanza on-line, diviene l'aspetto saliente del problema. L'evento catastrofico prodotto da COVID-19 ha infatti accelerato la globalizzazione dell'intelligenza virtuale, alimentando la consapevolezza di una transizione profonda e di una rivoluzione culturale che l'umanità sta vivendo ormai da tempo e che è pari solo all'avvento della Rivoluzione industriale. Più in generale stiamo tras-locando da un secolo all'altro, da un tempo ideologico verso un tempo post-ideologico, dove le antiche certezze fanno fatica a resistere e dove un susseguirsi di eventi inaspettati pone l'individuo di fronte a una realtà “di inquietudine e di uscita dal '900 per entrare con le categorie di pensiero, nel XXI secolo”<sup>6</sup>. A prescindere dalla pandemia si è chiuso definitivamente il ciclo di storia legato alla modernità e alla post-modernità, aprendo nuove vie verso la comunicazione virtuale e le innovazioni tecnologiche, ma tale processo era apparso fino all'evento Covid 19 inavvertibile poiché ancora appartenente a un ordine simbolico, a una realtà velata e puramente immateriale, dunque, difficile da decodificare. Attualmente l'episodio traumatico avvertito a livello globale ha proiettato violentemente il genere umano in un futuro ravvicinato, trasformando quello che era un argomento rivolto a pochi esperti del settore in un fenomeno di massa.

## Eventi traumatici e passaggi epocali

I disastri naturali o dolosi hanno sempre rappresentato dei momenti di passaggio e di transizione tra modi di pensare, di vivere, accompagnati spesso da effetti spaesanti e destabilizzanti per l'individuo. Periodi, come afferma Serge Latouche: "che costituiscono però anche occasioni di risveglio. Le catastrofi e le crisi sono fonti di sofferenza, ma anche momenti di presa di coscienza, di rimessa in discussione, di rifiuto e di rivolta"<sup>7</sup>. Sotto questo profilo la risposta da parte della disciplina architettonica va spesso ricercata all'interno del concetto di *utopia* intesa non come visionarietà,<sup>8</sup> ma come ricerca rivolta all'identificazione di una società ideale a cui corrisponde la progettazione di un luogo ideale. Utopia intesa anche e soprattutto come *previsione* nei confronti di un immediato futuro,<sup>9</sup> con l'intento di offrire delle risposte concrete. Tutta la ricerca di Richard Buckminster Fuller<sup>10</sup> si pone al servizio dell'umanità. Le sue opere, considerate utopiche, in realtà sono finalizzate all'offerta di progetti attuabili, in vista delle trasformazioni culturali e politiche presenti a partire dal dopoguerra in tutto il mondo. Tetrahedral City<sup>11</sup> del 1967, una città galleggiante prefabbricata per un milione di abitanti, è stata progettata nei minimi particolari e non viene realizzata solo perché il committente, un facoltoso imprenditore giapponese, muore pochi mesi prima della realizzazione. Fuller immagina una società vista come sommatoria di individui educati singolarmente all'ecologia e all'autogestione delle risorse naturali. Una struttura collettiva complessa, lontana dal tradizionale concetto di società vista come entità compiuta<sup>12</sup>. È un modo insolito e innovativo quello di Fuller per rispondere all'inarrestabile fenomeno del *consumismo* che a partire dagli anni Cinquanta ha assunto sempre più dimensioni e caratteri incontrollabili.

Una volta presa coscienza del fatto che il rapporto tra uomo e natura può essere rimodellato in una dimensione conviviale, nel rispetto della legge dell'entropia è possibile operare producendo "meno consumi materiali e più ricchezza interiore, meno «ben essere» e più «ben vivere»"<sup>13</sup>.

Le utopie urbanistiche progettate a partire dalla prima metà dell'Ottocento rappresentano la società della produzione basata sul capitalismo e sono soprattutto rivolte al progresso tecnologico ed economico. La seconda rivoluzione<sup>14</sup> con le sue innumerevoli riforme e scoperte, produce dei modelli sociali inediti a cui corrispondono nuovi impianti urbani. Il Piano urbanistico di Robert Owen del 1817<sup>15</sup>, il Falansterio di Fourier, Icaria di Étienne Cabet del 1848, Victoria di James Buckingham del 1849<sup>16</sup>, il Familisterio di Godin del 1859,

la Colonia industriale di Port Sunlight di W. H. Lever del 1887, la Città Lineare di Soria y Mata del 1882 e la Città Giardino di Ebenezer Howard 1889, hanno lo scopo di rappresentare un'alternativa radicale al modello di sviluppo della città compatta tradizionale che si estende intorno a un nucleo originario. L'accento è posto sulle infrastrutture meccanizzate di trasporto e sul verde pubblico (in primo luogo la ferrovia) che diventano le matrici dell'insediamento urbano. Ad esempio il Familisterio di Godin, uno dei pochi progetti utopici realizzati, si colloca in prossimità di un'industria e costituisce una risposta alternativa alla difficile condizione del proletariato urbano, impiegato nelle nuove attività manifatturiere<sup>17</sup>. Tony Garnier nel 1914 progetta la Città Industriale dal primo all'ultimo edificio, concentrandosi principalmente sugli aspetti tecnici. Presenta rilevanti novità, per fare un esempio adotta per tutti gli edifici il cemento armato, caratterizzandoli attraverso uno stile spoglio: «rinunciando ad ogni stravaganza che non sia dettata da precise esigenze di carattere rappresentativo»<sup>18</sup>.

A seguito di eventi traumatici gli architetti definiti come utopici rappresentano le loro architetture anche come monito, come esortazione ad una presa di coscienza nei confronti di una realtà che sta evolvendo in catastrofe e che richiede nuove ipotesi progettuali, attraverso gli strumenti della scienza, della tecnologia, dell'arte, della filosofia. Per fare un esempio le parossistiche soluzioni di Archigram da un lato<sup>19</sup> e la Cupola su Manhattan di Richard Buckminster Fuller dall'altro sono risposte concrete nei confronti del consumismo e dell'inquinamento atmosferico, così come la Città Astronave di Superstudio da un lato e la Città come Catena di Montaggio di Archizoom dall'altro rispondono al problema dell'urbanizzazione incondizionata e alla spersonalizzazione dell'individuo. Con la pandemia la visione consapevole della realtà, il senso comune di unione e fratellanza sottolineato dalla frase "insieme ce la faremo" oppure "distanti, ma uniti" e l'omologazione sociale tipica dello spazio virtuale, appaiono coincidere con l'idea di uguaglianza e democrazia che si collocano alla base delle visioni utopiche dei tempi passati. Siamo stati violentemente catapultati in un futuro immediato e in una nuova dimensione utopica che richiede, questa volta, con urgenza delle risposte progettuali e delle nuove teorie in tutti i campi del sapere.

"E' soprattutto in periodi di crisi come questi che l'uomo va alla ricerca di nuove utopie, luoghi senza luogo, un altrove diverso da quello che viviamo, senza spazio e senza tem-

po (atemporale e aspatiale)<sup>20</sup>" nel quale poter immaginare la vita in un mondo migliore.

## Dalla comunicazione virtuale una possibile risposta

Vale la pena iniziare il paragrafo ancora con una domanda che ci riguarda più da vicino: Come sarà lo spazio fisico o virtuale in cui vivremo?

Le recenti affermazioni di Stefano Boeri e Massimiliano Fuksas, che vedono nella riscoperta dei borghi e dei piccolissimi centri una risposta alla pandemia, sono da considerarsi pleonastiche e poco adatte poiché non in linea con la realtà che stiamo vivendo. Inoltre l'idea del piccolo centro rischia di essere un'illusione, visto che in Lombardia proprio i piccoli centri sono stati i primi focolai del virus, dal momento che l'interazione sociale è, forse, storicamente maggiore di quella che si ha nelle città, in cui c'è una prossimità fisica che, non sempre è interazione sociale.

Una possibile risposta anche nel nostro campo disciplinare potrebbe essere ricercata proprio all'interno della *comunicazione virtuale*. E' inequivocabile la consapevolezza che nell'era del web la produzione di senso del nostro mondo passa sempre di più attraverso strumenti, piattaforme e infrastrutture legate ad internet. Questo fenomeno induce sì ad una trasformazione dei rapporti sociali in entità virtuali, ma non trascina l'individuo verso una condizione di *isolamento*.

Il termine *distanza sociale* soprattutto in presenza della pandemia sottintende, come accennato, una distanza fisica, non a caso viene espressa in metri, ma anche una volontà a stare uniti, a fare gruppo, a "fare comunità", lavorando sulla solidarietà sociale, soprattutto sul fare rete.

Secondo quanto afferma **Patricia Wallace**<sup>21</sup> proprio attraverso la rete è più facile assistere a fenomeni di polarizzazione di gruppo, si possono formare *echo chambers*, luoghi virtuali in cui le persone interagiscono. Vale la pena affermare ancora una volta che la rete non sta annullando, ma solo modificando in maniera preponderante i rapporti fra le persone, soprattutto cambiano col web le forme attraverso le quali si instaurano le relazioni affettive fra gli individui. Le chat e i social network permettono di conoscersi anche a distanza sulla base di stessi interessi e passioni: tutto ciò rivoluziona le modalità di socializzazione. Quest'ultima tende a presentarsi sotto forma ovviamente di legami virtuali<sup>22</sup>.

I rapporti virtuali si differenziano da quelli reali sia perché si possono basare sull'anonimato o sul disvelamento parziale della propria identità, sia perché mancano dei

connotati gestuali, visivi, corporei che un rapporto a due comporta. Forse ci stiamo avviando sempre più verso la costruzione di una società basata sull'astrattezza dei rapporti fra i suoi componenti, ma è tuttavia indiscutibile che il web si sta rivelando un potente mezzo di aggregazione. Cambiano le caratteristiche della socializzazione, ma come abbiamo già accennato, aumentano i vantaggi in termini di superamento delle barriere socio-culturali e di localizzazione dei soggetti protagonisti del processo di socializzazione<sup>23</sup>.

### Lo spazio tra frontale e virtuale

Avendo inoltre la possibilità di scegliere tra le due opzioni *frontale-virtuale* è indubbio che la comunicazione virtuale potrebbe rappresentare una valida alternativa alla comunicazione fisica. Il luogo virtuale non rappresenta dunque il *non luogo* ma è il nuovo *luogo*, all'interno del quale si è ovunque e potenzialmente con tutti e dove il tempo si riduce enormemente. Con il Covid19 sappiamo ormai cosa significa lavorare, leggere, comunicare, partecipare a eventi, a convegni, a mostre, viaggiare fare ricerca all'interno di un unico infinito spazio fluido. Parlando in termini architettonici e urbanistici, allo spazio virtuale corrisponde un annullamento delle tradizionali distanze fisiche, non solo tra individui ma anche tra *abitare, lavoro e tempo libero*, che rappresentavano per Le Corbusier le categorie funzionali e spaziali riportate nella Carta di Atene e che rientravano all'interno dei principi e regole per la costruzione della città futura. Allo stesso modo, grazie alla comunicazione virtuale, si stanno riducendo sempre più le distanze tra spazio pubblico e privato e il luogo adatto a contenere funzioni e modalità spaziali diverse è *la casa*.

### La casa totale, un organismo complesso

Se tutto quanto affermato è vero come è altrettanto veritiero che il luogo virtuale si scopre all'interno della casa, quest'ultima considerata a sua volta come il luogo della sperimentazione per eccellenza ci chiediamo: come si trasforma lo spazio della casa in un immediato futuro? Innanzitutto abbiamo potuto appurare che la casa ha le potenzialità per trasformarsi in uno spazio plurifunzionale, in un luogo dove si vive, si lavora, si fa ricerca, si comunica con il mondo, in un luogo di svago e di convivialità, in un ambito pubblico e al tempo stesso privato, dunque uno **spazio totale**, in cui tutto può avvenire in forma automatizzata e in cui ogni cosa può essere perfetta: i nostri corpi, i nostri oggetti, e gli arredi. A differenza di una casa tradizionale la casa totale si costituisce come un *organismo* complesso, in cui agli spazi privati si aggiungono quelli della sperimentazione

cognitiva, dove è possibile acquisire esperienze individuali e quelle legate alla comunicazione. Parliamo di un ambiente intimo e accogliente rivolto ad ogni componente della famiglia e dotato di grandi schermi e di attrezzature tecnologiche sofisticate.

La casa totale è composta anche da spazi per la collettività, da luoghi ben attrezzati per intraprendere esperienze percettivo-sensoriali di gruppo e dove è possibile ad esempio visualizzare luoghi, immagini, film, opere d'arte, oggetti di design. Sono ambienti anch'essi dotati di grandi schermi e di sistemi di automazione. Uno svantaggio che questa condizione abitativa può comportare riguarda la riduzione delle attività fisiche dei residenti. L'attraversamento di un determinato territorio che un tempo avveniva seguendo un processo temporale legato al movimento o allo spostamento dell'individuo, ora avviene stando seduti all'interno delle proprie quattro mura domestiche. Ciò che vengono meno potrebbero essere gli aspetti percettivi e le sperimentazioni sinestetiche che si acquisiscono fisicamente esplorando i diversi luoghi del mondo. La risposta può essere ricercata nella cosiddetta *realtà aumentata*<sup>24</sup>. Si tratta di una modalità che arricchisce la percezione sensoriale, attraverso informazioni, in genere manipolate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi. Mentre nella realtà virtuale tutto l'ambiente circostante è simulato, la realtà aumentata aggiunge elementi grafici e informazioni all'ambiente reale. Se questo è vero si può davvero essere ovunque e in tempi brevissimi.

Nella realtà aumentata l'individuo continua a vivere la comune realtà fisica, ma usufruisce di informazioni aggiuntive che possono consentire l'interattività e manipolazione digitale<sup>25</sup>. Parliamo di una tecnologia che inizia gradualmente a cambiare il modo di vedere il mondo. "Pensa se la linea che separa il mondo virtuale dal reale non esistesse. Potresti entrare in classe e ritrovarti a spasso nell'universo, o tuffarti in un passato vivo e colorato come il presente. Anche le cose più familiari potrebbero sorprenderti, mostrandosi in una luce completamente nuova"<sup>26</sup>.

Un'altra interessante scoperta è l'*HoloLens*<sup>27</sup>. Si tratta di un vero e proprio computer olografico indossabile dotato di sensori di movimento, microfono e audio surround —o meglio spatial sound, che consente di capire da dove proviene il suono, oltre a una particolare e specifica videocamera. Chi lo indossa viene catapultato in una realtà costituita da ologrammi in cui è possibile vivere esperienze spaziali fortemente emotive.<sup>28</sup>

La *casa totale* può trasformarsi, insomma, in un vero e proprio contenitore di esperienze

percettivo sensoriali, in un luogo all'interno del quale si costruiscono virtualmente e fisicamente spazi e arredi sempre diversi e secondo le necessità.

### La casa come strumento della percezione

L'architettura stessa che caratterizza la casa totale rappresenta lo strumento della sperimentazione percettivo-sensoriale. Grazie all'utilizzo di sistemi di automazione lo spazio diviene estremamente flessibile e trasformabile.

Attraverso lo spostamento di parti o elementi architettonici (seguendo un movimento come slittamento, rotazione, scorrimento, ribaltamento), la casa totale può raggiungere infinite condizioni spaziali in un relativo breve lasso di tempo. In questo modo l'architettura acquisisce soggettività, trasformandosi in un corpo in grado di presentare immagini sempre diverse, a cui corrispondono gesti sempre diversi, così come variegati sono i rumori che si propagano al suo interno.

Le pareti si muovono lentamente, seguendo le istruzioni di volta in volta elaborate dall'uomo, disegnando così una architettura che diviene comunicazione. Modificare lo spazio significa trasformare la comunicazione e la cultura. Grazie al suo movimento la casa totale produce un assemblaggio di pensieri non familiari, di concetti non addomesticati, trasformandosi in un corpo proteso una volta per tutte verso i nuovi sistemi di comunicazione.

Tutto questo fa scaturire l'aspetto scenico e illusorio che produce l'architettura, proprio attraverso i propri gesti quotidiani. Vetrate serigrafate che scorrono, pareti disegnate che ruotano, elementi luminosi che, spostandosi, variano continuamente la percezione dello spazio, creando particolari effetti ottici, in grado di stabilire un legame tra soggetto che percepisce e spazio percepito.

### La casa totale e nuove tipologie abitative

La casa totale può articolarsi secondo nuove tipologie abitative come il semi-duplex, o semi-ipogeo oppure lo spazio double-face. Sono tipologie queste, i cui caratteri funzionali e morfologici scaturiscono da antinomie come: chiuso-aperto, dentro-fuori, visibile-invisibile, caos-ordine, sotto-sopra. Questi termini contrastanti (da sempre oggetto di studi filosofici) non raggiungono mai lo stato d'equilibrio tipico della tradizione, aspetto che conferiva all'individuo una sicurezza emotiva (nella classicità si ricercavano l'equilibrio tra proporzioni, tra vuoti e pieni, ecc.), ma, al contrario, proprio nel conflitto e nel contrasto più estremo, trovano motivo di esistere, crean-



Figura 1 – altro\_studio Città Totale 3 (studio di abitazioni semi-douplex in caso di desertificazione)

do nuove e diverse tensioni, in grado di suscitare piuttosto sensazioni multiple all'individuo. Forse le nostre città dopo la pandemia saranno composte da un insieme di case totali dove gli autoveicoli si trasformeranno in perfetti chauffeur, in cui materiali come i metamateriali<sup>29</sup> o il grafene<sup>30</sup> potranno renderci invisibili o farci vivere in strutture trasparenti realizzate con membrane sottilissime e allo stesso tempo resistentissime. Forse non sarà necessario progettare e realizzare luoghi pubblici semplicemente perché non serviranno e forse nella città del futuro esisteranno solo dei grandi magazzini sotterranei con lunghi tapis-roulant e montacarichi. La merce acquistata arriverà direttamente all'interno degli alloggi attraverso degli elevatori.

## Note

1. La seconda fase prevede un lento ritorno alla normalità ma sempre, appunto, a debita distanza
2. Il termine "distanza sociale" è utilizzato principalmente nella sociologia nordamericana degli anni '30, in particolare dalla Scuola di Chicago e principalmente da Emory S. Bogardus.
3. Vedi Cesareo V. "La distanza sociale Una ricerca nelle aree urbane italiane" Franco Angeli, Roma 2007, pag 11
4. Vedi Introini F. "La distanza sociale. dimensioni teoriche e attualità di un concetto classico" In *Studi di Sociologia* Anno 45, 2007, pag.9-29
5. È chiaro che un'emergenza sanitaria non riguarda i ceti sociali, il protagonista volente o nolente è l'individuo.
6. Vedi Nanni, M., "Tra inquietudini e incertezze: cosa cercano i giovani d'oggi?" cit.
7. Vedi S. Latouche, "Breve trattato sulla decrescita serena", Bollati Boringhieri, Torino 2008.
8. Vedi Emili A.R. "Boullee visionario Fuller utopico," in *Anfione e Zeto*, rivista di architettura e arti", n.28, Ed. *Il Poligrafo*, Padova, pag. 217-221,
9. Vedi Emili, A.R. Romagni L, "Utopia e teoria, dalle Neoavanguardie alla contemporaneità", Quodlibet, Macerata 2016
10. Vedi Emili A. R., "Richard Buckminster Fuller e le Neoavanguardie", Kappa, Roma 2003.
11. Nello specifico le città di Fuller sono considerate come rappresentative di una società composta dalla sommatoria di individui educati all'utilizzo delle risorse naturali e al risparmio energetico. La città viene strutturata attraverso la creazione di una megastuttura all'interno della quale vengono disposti i vari alloggi considerati come autonomi, strutturalmente, tecnologicamente ed esteticamente.
12. Si intende società come organizzazione compiuta. Vedi Emili, Richard Buckminster Fuller e le Neoavanguardie," cit pag 17
13. Vedi Latouche S. "Come si esce dalla società dei consumi, Corsi e percorsi della decrescita", Bollati Boringhieri Torino 2011
14. Spesso si distingue fra prima e seconda rivoluzione industriale. La prima interessò prevalentemente il settore tessile-metallurgico con l'introduzione della spoletta volante e della macchina a vapore nella seconda metà del '700. La seconda rivoluzione industriale viene fatta convenzionalmente partire dal 1870 con l'introduzione dell'elettricità, dei prodotti chimici e del petrolio. Vedi S. Battilossi, "Le rivoluzioni industriali", Carocci, Roma 2002.
15. Benevolo L., "Le origini dell' urbanistica moderna", Laterza, Bari 1991 pag. 66
16. Benevolo L., "Le origini.....", cit. pag. 242
17. Vedi . Benevolo, "Le origini .....", cit, pag. 104
18. Vedi Hanno-Walter Krufft, "Le città utopiche", Laterza, Bari 1990
19. Vedi Cook, P. Webb M. "Archigram", Princeton Architectural Press.1999
20. Mazzucchelli C., "Internet e new Media: un forte bisogno di Utopia per immaginare il futuro", Solotablet.it, 25 Settembre 2013.
21. Vedi Wallace P., "La psicologia di Internet "Cortina Raffaello, Milano 2017
22. Vedi Wallace "La psicologia....", cit.
23. Massarotto M. "Social network. Costruire e comunicare identità in rete". Apogeo, Milano 2011
24. Communication Strategies Lab, "Realtà aumentate. Esperienze, strategie e contenuti per l'Augmented Reality", Apogeo, Milano 2012
25. La realtà aumentata è una tecnologia, relativamente recente, e in continua evoluzione. Se volessimo definirla, in maniera molto generica, si potrebbe dire che è la rappresentazione di una realtà alterata in cui, alla normale realtà percepita dai nostri sensi, vengono sovrapposte informazioni artificiali e virtuali.
26. Frase riportato in una pubblicità della apple in relazione alla realtà aumentata
27. Il funzionamento dei Microsoft HoloLens è piuttosto complesso, a dir poco fantascientifico: dei fotoni colpiscono le lenti formate da strati di vetro blu, verde e rosso, fino a raggiungere la parte posteriore degli occhi. Le particelle di luce, a questo punto, attraversando il Light Engine del dispositivo in una data angolazione, generano gli ologrammi visualizzati dall'utente. Vedi anche <https://www.microsoft.com>

28. Vedi sito della Apple <https://www.apple.com/it/ios/augmented-reality/>

29. Vedi Munk, B.A. "Metamaterials: Critique and Alternatives", Wiley, New York 2009.

30. Vedi Wolf E.L., "Application of Graphene", Springer, Berlino 2014

## Bibliografia

- Accotto E.(2011), "Il compostaggio collettivo tra discussione normativa ed esperienze già avviate", Seminario Energethica, Torino
- Arma.F.(2020) "La politica e il virus: due lezioni che potremmo apprendere dal dramma della pandemia" in "Micromega"
- Battilossi S.(2002) "Le rivoluzioni industriali", Carocci, Roma
- Benevolo L. (1991), "Le origini dell' urbanistica moderna" Laterza, Bari
- Boehm, H.P., Setton R., Stumpp E.(1994), "Nomenclature and terminology of graphite intercalation compounds", in Pure and Applied Chemistry, vol. 66,
- Bonfranceschi A.L. (2017) "La psicologia dei social, ecco perché sul web cambiamo personalità" in La Repubblica.it 24 mar.
- Cesareo V.(2007) "La distanza sociale Una ricerca nelle aree urbane italiane" Franco Angeli, Roma
- Cipolla C. (2013) "Perché non possiamo non essere eclettici. Il sapere sociale nella web society" Franco Angeli, Roma
- Crespi F.(2004) "Identità e riconoscimento nella sociologia contemporanea", Laterza, Bari
- Communication Strategies Lab, "Realtà aumentate. Esperienze, strategie e contenuti per l'Augmented Reality", Apogeo, Milano 2012
- D'angelo D., (2015) "Quantum Stealth, inventato materiale che rende invisibili, ecco come funziona" in *Il sussidiario.net*
- De Stefano F. "La pandemia aggredisce anche il diritto?" Intervista a Corrado Caruso, Giorgio Lattanzi, Gabriella Luccioli e Massimo Luciani in Giustiziainsieme.it
- Emili, A.R. (2003) "Richard Buckminster Fuller e le Neoavanguardie", Kappa Roma
- Emili, A.R. (2015) "altro studio. From the temporary house to the living unit", plug\_in, Genova
- Ferrara, P.(2020) "Il potere e la cura. La politica ai tempi della pandemia" in sophiauniversity.org
- Grimaldin D. (2020) "Dal coronavirus al virale: l'influenza dei social sulla comunicazione di massa", in <https://www.agendadigitale.eu>, 25 feb
- Introini, F.(2007) "La distanza sociale. dimensioni teoriche e attualità di un concetto «classico»" In *Studi di Sociologia* Anno 45, (pag.9-29)

Lagazio I.(2020) "La realtà aumentata è alla portata di tutti: ecco perché" in /www.teknoring.com

Latouche, S.(2008) "Breve trattato sulla decrescita serena", Bollati Boringhieri, Torino

Latouche, S.(2011) "Come si esce dalla società dei consumi, Corsi e percorsi della decrescita", Bollati Boringhieri Torino

Massarotto M., (2011) "Social network. Costruire e comunicare identità in rete". Apogeo, Milano

Mazzucchelli C.,(2013) "Internet e new Media: un forte bisogno di Utopia per immaginare il futuro", in Solotablet.it, 25 sett.

Merleau-Ponty M.(2004) "Il primato della percezione e le sue conseguenze filosofiche", Medusa, Milano

Monaco D.,(2020) "Come la realtà virtuale può cambiare l'economia dopo il coronavirus" in Wired.it 10 apr

Morrison D.,(2007), "The Utopian Character of Plato's Ideal City", in G.R.F, Cambridge University Press, Cambridge (pag.232-255).

Munk,B.A., (2009) "Metamaterials: Critique and Alternatives", Wiley, New York

Rossi, A. (2009), "Rigenerazione urbana e sostenibilità" in Urbanistica, 141 (pag.1-10)

Zanghi D. (2020) Coronavirus e cambiamenti sociali: intervista esclusiva al professor Luigi Caramiello, in Sociologicamente. It 16 apr.

Wallace P., (2017) "La psicologia di Internet" Cortina Raffaello, Milano

WolfcE.L., (2014) "Application of Graphene", Springer, Berlino

## Re(h)a(l)bilitation as a way to a Architectonic Mentality

Ana Bordalo\* and Ana Paula Rainha\*\*

### Abstract

We are a small school of Architecture, ISMAT, in the south coast of Portugal, in Portimão, Algarve. Since the first years of studies, as teachers, our objective is to create, in the students, an "Architectonic Mentality", through observation and analysis.

One of the main goals of the Architecture Program is to introduce - since the very beginning - a sensibility to the questions of Territory, Heritage and Rehabilitation, sensibility we pretend that goes far than a simple "make up".

The objective passes to promote the knowledge of the environment, since historical background, cultural roots, construction evolution, in order to make a real intervention, even this one could be a "surgical" operation.

In this context, we will present the work of students developed in the urban design unit. It consist in the requalification of the close urban area near the University.

As methodology, the focus is so or more important that the results, it is the learning process itself. A process of thinking Architecture that covers all those phases: historical, architectural, aesthetic, technical (construction technologies), cultural, but also the conscience of CONTEMPORANEOUSNESS.

We can say that the future steps are connected with the main results and objectives: to create, in the students, an architectonic mentality and in the future, as architects, to be aware that space is the main protagonist in the role of making and thinking Architecture.

### Architectonic Mentality; Rehabilitation; Requalification; Learning Process; Urban Design

#### Introduction

Architectural mentality: (?) What does it means; (?) how to create and how to develop it. Schools, in general, have this concern, but Schools of Architecture, in particular, must be able to develop an adequate and incisive answer, since they are (along with their teachers) the main agents for a structural theme in the training of the future professionals.

This premise raises a question: (?) How should we promote the learning in architecture. (?) How to teach architecture, since there is no formula for its teaching; or, at a first sight, it is not so pragmatic as teaching exactly sciences or even theoretical principles. When we think about the role of teaching, in this scientific area, and its ability to develop an

artistic, technical, ethical, social, human and economic approach in students, (...) we have to, simultaneously, think about how students use all the tools (transmitted to them), as an added value for their training and for their application in the development (process) of the specific acts of the profession, or in a future research process.

In this context, we can say that learning Architecture is done by "Doing" (through and in the Design of the conception of an idea) that, in a first phase is materialized in a Project - with the different concerns that are inherent to it - but, above all, with the individual concept of its author. This process gradually transforms itself into the construction of an "Architectural Mentality", that the students develop along in their academic life, which they apply later in the practice of the profession, in a way that is always in a constant evolution and transformation.

Creating an "Architectural Mentality" emerges as the greatest challenge and "greatest" objective that a Teacher can have, since it is promoting, in the students, a stimulus for the development of their individual way, which transport them to a unique approach to the Project process, where different subjects and knowledge's are crossed and reconciled. Essentially, is providing them with the tools that will allow them to work autonomously and holistically, growing as an evolution, in the training of the profession.

This process is realised through the interrelation of the different Curricular Units of the Study Plan, which in the first two years focuses mainly on Design and Project Studio, and which, in the third year, is also applied at Urban Design, in a first approach to the study of the city and the territory, in its construction, restructuring, rehabilitation and / or regeneration: Re(h)a(l)bilitation.

#### *The contribution of Urban Design in the process for creating an "Architectural Mentality"*

With the purpose of supporting and consolidating the process of promoting an "Architectural Mentality", students had the challenge, in the Curricular Unit of Urban Design, to respond in a short exercise, which consisted in the requalification of the immediate area of ISMAT. There was a basic beginning: an architecture school should be in an area that reflects the concerns to have with the urban space and, in a way that reflects and exemplifies the main concepts and theoretical principles discussed in the different Curricular Units of the Study Plan. In other words, students had to develop a process of Re(h)to(l)bilitation, in an area of their domain, where

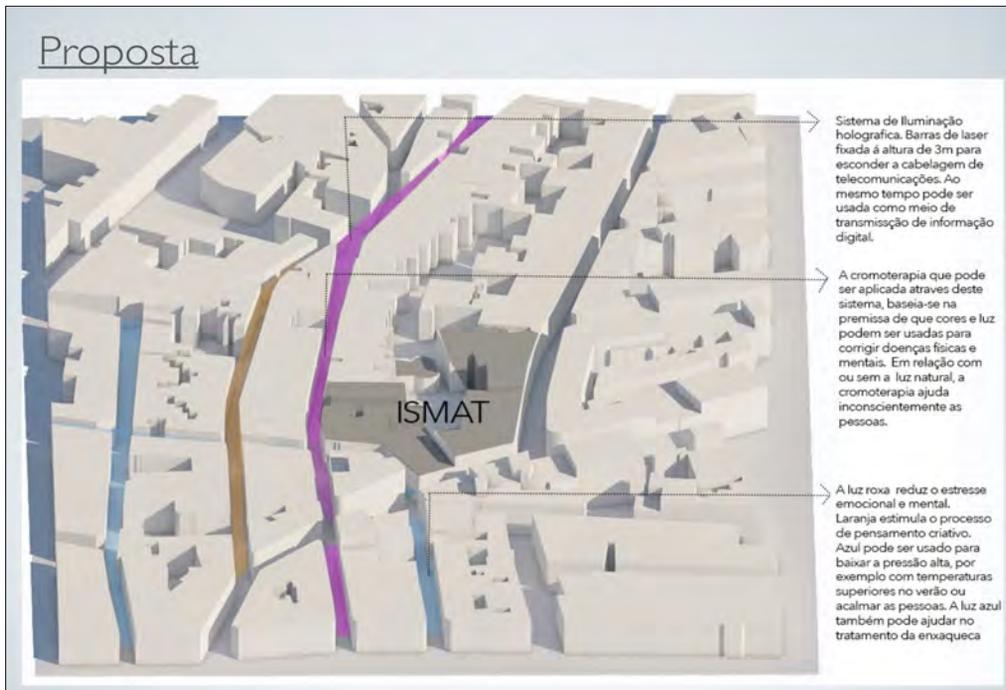


Figure 1 – Analyse, student: David Da Silva Matos

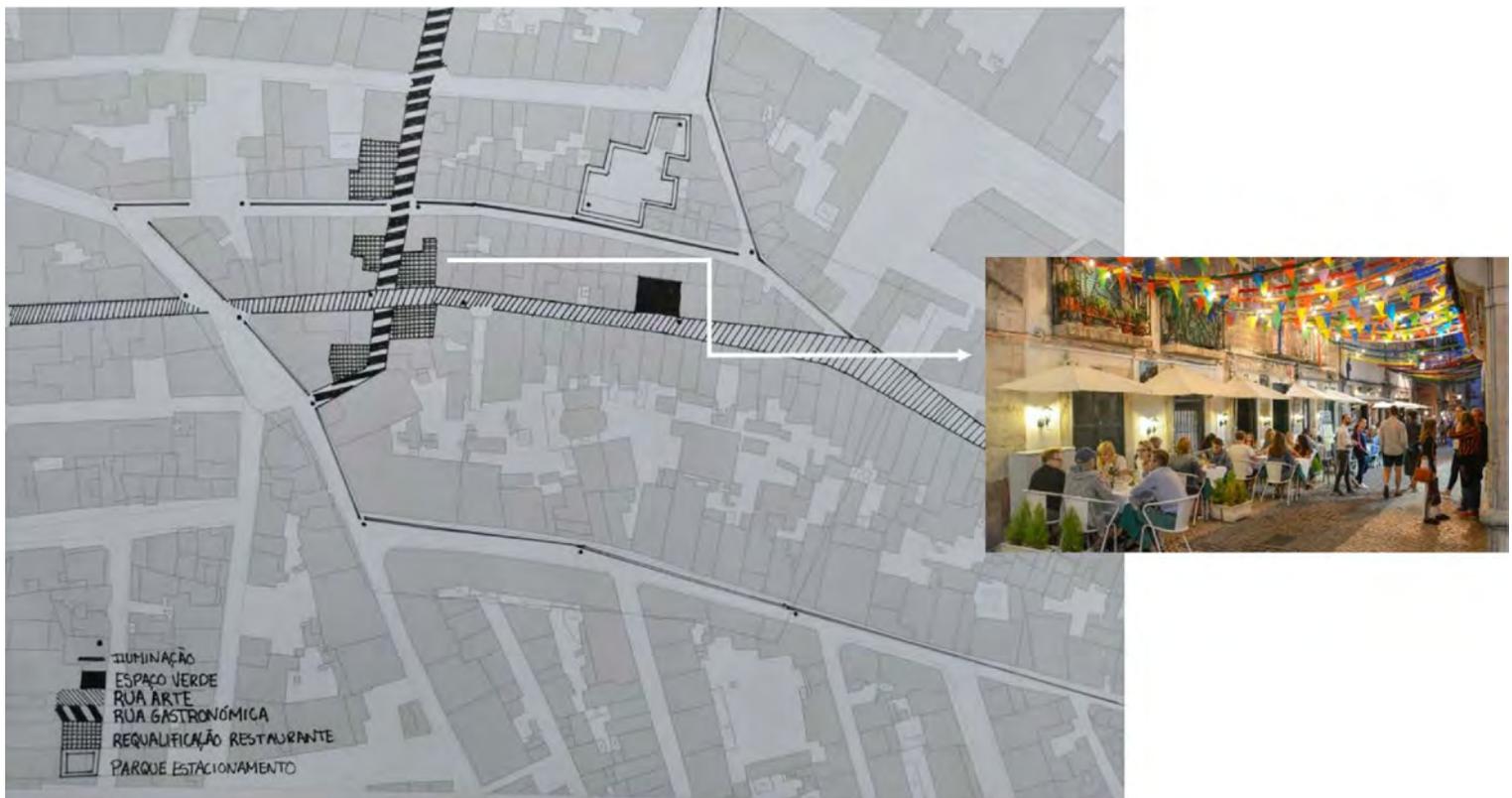


Figure 2 – Analyse, student: Monica Miguel

daily, over the last three years, they were confronted with their strengths and weaknesses. ISMAT is located in the heart of the historical center of the city of Portimão, which is degraded, a remote memory of an area, once fertile in activities, with a proper human scale. Characterized by small fishermen's houses, but also by noble ones, with its small taverns and small shops - so typical of a Mediterranean culture - it is a city that for many years

lived not from tourism, but from activities related to the land, the sea and river, where arts and industries related with fishing stood out. They were and are spaces with an irregular urban geometry, but with a dignity that today is far from existing. Fishermen's houses are deteriorated and are no longer fishermen's. The noble house followed the same process and, some of them, were transformed into small hotels, more or less luxurious, in the se-

quence of the development of the tourist activity in the city. The streets, narrow, are still narrow, but now, occupied by automobiles and chaotic signs. The characteristics and attractive identity gave way to uncomfortable streets, with occupied sidewalks, without any aesthetic order and even inhospitable. The objective of the exercise was to develop a capable proposal for reversing these weak points, in order to promote attractive spaces,

considered the exposed factors. The students identified, analyse and proposed different kind of solutions, also used in other cities with similar concerns: (i) the factor of safety and comfort, through the promotion of a correct lighting, the use of proper pavements and, for example, the sidewalks for pedestrians; (ii) the aesthetic factors, through the recovery of existing typologies, the recourse to an adequate color scheme on the facades, in the introduction of contemporary elements that accentuate the value of the forgotten past, among others; (iii) and, even, the social factor, through the recovery of the local spirit, with its taverns, restaurants, small shops for commerce and other places on an appropriate scale to this area of the city. The idea was not to “revisit” the “before”, but to promote and to design a creative intervention that aimed to requalify the immediate environment of IS-MAT, which we called: Re(h)a(l)bilitation.

The adopted methodology was structured in a process of research and, also, in the critical reading of reference works, like: “Townscape”, by Gordon Cullen (1961), “The Image of the City”, by Kevin Lynch (1960) and “Urban Space”, by Robert Krier (1979). Students also researched for real examples, similar to the study area, in characteristics and in scale. The analysis and the proposal started from here, taking into account all the mentioned factors. As expected, the obtained results were differentiated among the students, from a more traditional posture, to a more creative one, but undoubtedly all of them could be a contribute to an improvement in the space surrounding our school, with great will and creativity. As an example, we will present two of the works developed by the students, which with similar starting points, presented two different proposals, structured in their identity and in an “Architectural Mentality”.

#### *First example*

The student considered that the study area is structuring for the entire city of Portimão, and that its regeneration may positively influence the entire city, adding a distinct identity and value in the relation with other cities in the region. For the future, it was identified, as objective, the promotion of: protection; comfort; guidance; mobility, with the possibility of pedestrian's streets; creation of permanent areas; enhancement of the human scale; balance between living and public spaces, as well as the identification of the original roots of Portimão. The proposal aims to re-establish the relationship between the space and the citizens, with the intention to promote the improvement of the quality of lifestyle, of

social relations, valuing the (positive) sensations / emotions that the city must transmit. The student also proposed, in order to upgreat the levels of comfort in the streets, that the lighting work could be able to: (i) introduce a holographic lighting system, for the transmission of digital information; (ii) use chromotherapy, with the objective to promote the well-being for the citizens, and different shades of light may be introduced in the different streets (for example: purple, to reduce emotional stress; blue, to reduce pressure; orange, as stimulate the creative process). It was intended, therefore, to link the present to the past, in a contemporary interventionist attitude, which aimed to mobilize the entire city for a complete integration with its historical center, which means, with its identity and its culture.

#### *Second example*

In this second example, the student opted for a pragmatic approach, in the sense that she tried to give answers to the problems related to the lack of the different urban elements, for instance non-existent waste containers, and the work also proposed solutions in terms of lighting and places of residence. This intervention also involved an artistic component, appealing for the participation of plastic artists in the urban environment, in its various aspects: painting, sculpture and graphic arts. The proposal approach different thematic, devolving to this area a charisma that has disappeared: streets with small restaurants, with local cuisine, green and quiet spaces, giving not only the pretend requalification, but also a welcoming environment, according to the young population that travels and uses it every day (university students and residents). The project removed the cars parked on the streets and sidewalks, and created a car park, resolving an empty urban space in the study area. The solution went beyond the direct surroundings, extending the gesture of intervention in the territory, including the rehabilitation of existing buildings, maintaining the typologies, in an integrated and cohesive attitude.

#### *Final considerations*

More important than the final results that the different works obtained, the objective was to lead students to the creation of an individual process of “Thinking” part of the city, what means, to continue the formation of their “Architectonic Mentality” and, simultaneously, their identity. It was a process of learning and “brain storming” that was created, from the first critical readings, to the development of the final concepts, in thinking about the real problems, the solutions, the environment and

in the best for people.

“imageability: that quality in a physical object which gives it a high probability of evoking a strong image in any given observe”

Kevin Lynch, 1960  
“The Image of the City”

# Un futuro per Kiribati

## Proposte di intervento per insediamenti abitativi resilienti

Tiziana Firrone\* e Carmelo Bustinto\*\*

### Abstract

According to the *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, the sea level has grown at a rate of 3.6 mm per year in the period between 2005 and 2015, increasing faster over the last century due to the melting of ice caps and the thermal expansion of the ocean. This increase the risks for populations living in coastal areas and in particular for those living in arctic regions and in the atolls, like the islands of Kiribati which, by the middle of the century, could become uninhabitable. The coastal protection systems and the adaptation processes that use ecosystems and solutions derived from nature (ecosystem-based adaptation), foresee rather long realization times and the population of Kiribati in a short time risks being forced to move elsewhere.

From these premises, the study conducted at the graduate laboratory of environmental design of Department of Architecture of the University of Palermo takes its cue, aimed at identifying new housing models capable of facing imminent emergencies and avoiding the abandonment of the lands of origin. Sustainable housing solutions, designed in accordance with the local settlement tradition and able to satisfy the needs of a community that, although not having no role in the production of greenhouse gases, it must adapt to the new environmental conditions imposed by industrial development policies from which it is totally foreign.

### Obiettivi

Nel 2015 la Chiesa d'Inghilterra ha venduto al governo di Kiribati una porzione di terra sull'isola figiana Vanau Levu per 8,8 milioni di dollari. Per il momento si prevede di utilizzare questo territorio di 20 chilometri quadrati per l'agricoltura e l'allevamento ittico ma l'investimento, in realtà, è stato fatto in vista di una prospettiva futura, in caso si presenti la necessità di evacuare le isole natali. Nella speranza di scongiurare una tale eventualità il progetto, fortemente legato ai caratteri della sostenibilità e della salvaguardia del territorio, prevede la realizzazione di un insediamento abitativo destinato alla popolazione autoctona e di un impianto per l'accoglienza turistica finalizzato ad incrementare l'economia locale.

I criteri fondamentali seguiti nelle fasi progettuali si possono sintetizzare come segue:

- impiego di materiali e tecniche della tradizione locale;
- reversibilità dei sistemi costruttivi e facilità

di manutenzione di tutti gli elementi che compongono l'insediamento abitativo;

- recupero e depurazione delle acque meteoriche e marine;
- soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- predisposizione di una gestione attenta dei rifiuti;
- utilizzazione di sistemi a basso impatto ambientale per il trattamento delle acque reflue;
- intervento di salvaguardia contro l'erosione costiera.

### Ambiente naturale e antropico

La Repubblica delle Kiribati è uno stato insulare dell'Oceania costituito da 32 atolli e un'isola, distribuiti su tre arcipelaghi principali: le isole Gilbert, le isole della Fenice e le Sporadi Equatoriali. Gli atolli rappresentano il tipo più complesso di scogliera corallina sia per la morfologia, sia per le origini. È l'ecosistema con la maggiore biodiversità sulla Terra ma, al tempo stesso, il più complesso e delicato di tutto l'ambiente marino.

Il suolo è povero, privo di corsi d'acqua e con

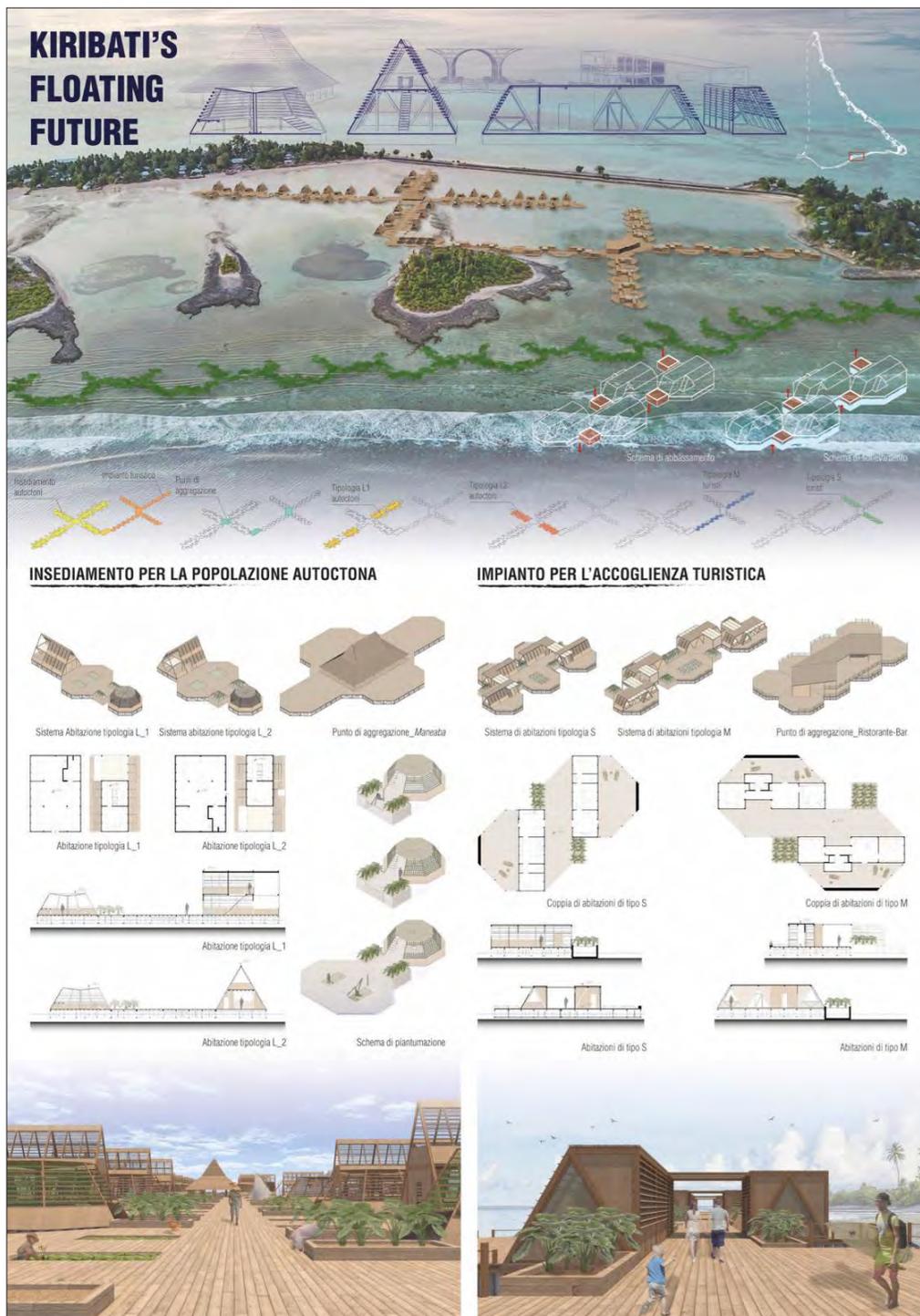


Figura 1– Tavola riassuntiva della tesi di laurea di Stefano Puglisi e Andrea Siligato. Relatrice Tiziana Firrone, Correlatori Calogero Cucchiara e Carmelo Bustinto, Corso di Laurea Magistrale c.u. in Architettura, A.A. 2019-20. Università di Palermo.

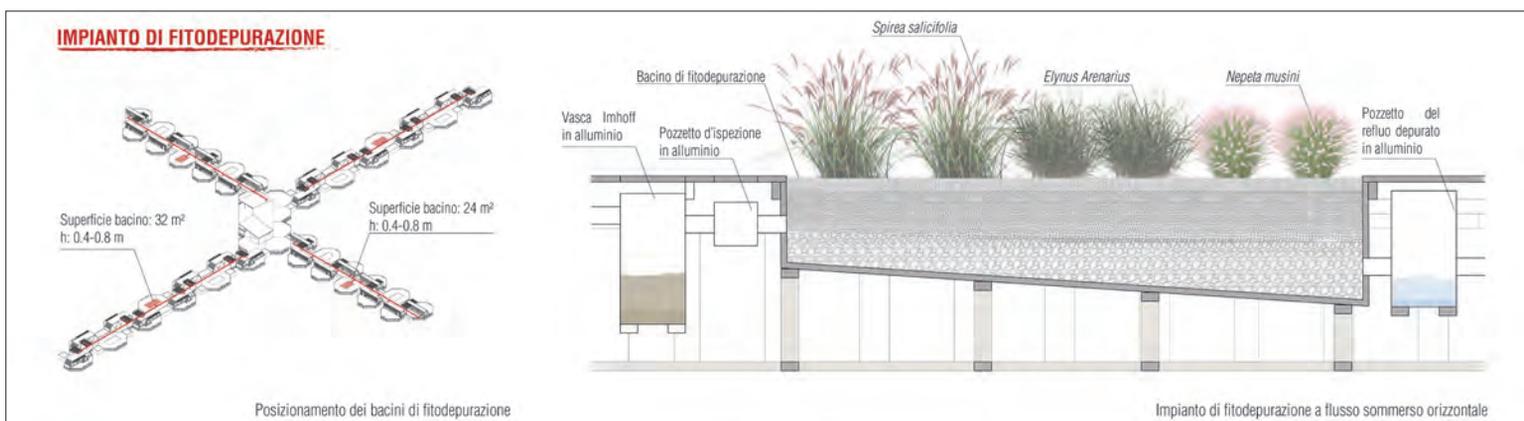
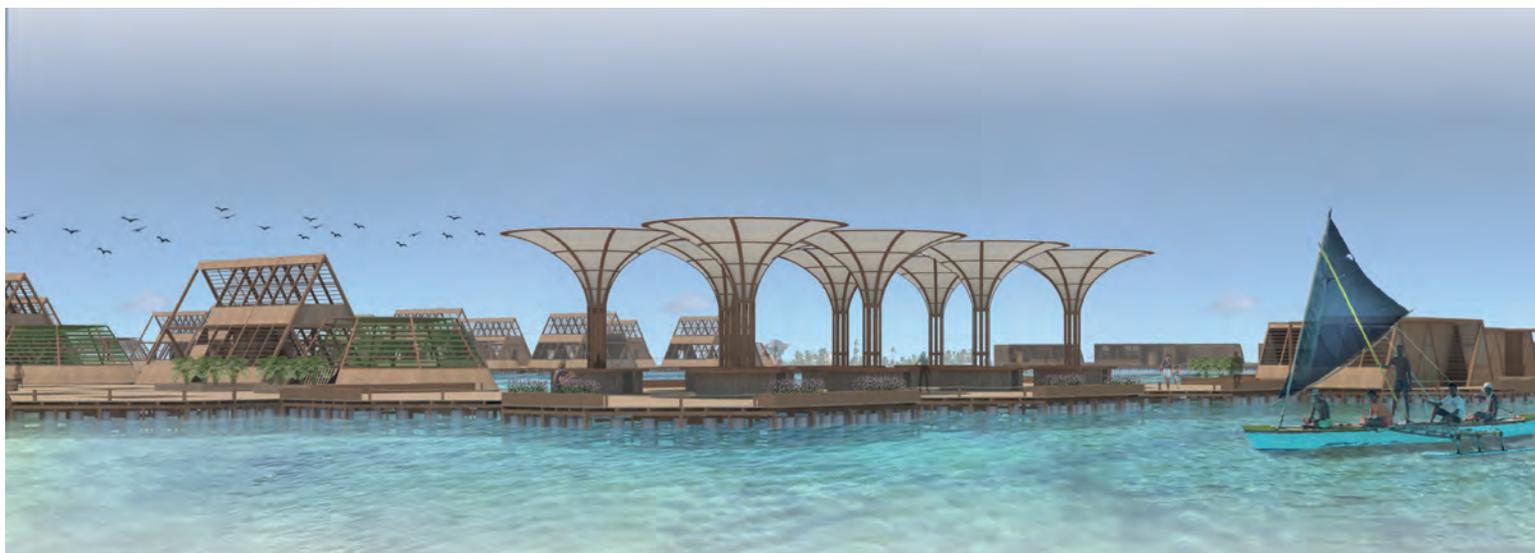


Figura 2 – In alto: punto di aggregazione mercato-piazza. In basso: posizionamento dei bacini di fitodepurazione e schema dell'impianto.

poca vegetazione spontanea che attecchisce con fatica sulla sabbia corallina. Le risorse locali, come spesso avviene per i luoghi isolati dal resto del continente o per le terre emerse di piccole dimensioni, sono pertanto molto limitate. Gli abitanti sono abituati a sfruttare al meglio tutto ciò che il territorio offre. Palme da cocco, pandano, bambù, taro, banani e mangrovie forniscono anche la materia prima per la costruzione delle abitazioni.

Il fenomeno delle maree che si propone ogni sei ore, raggiungendo un'altezza di due metri circa, governa la vita e le abitudini degli abitanti influenzandone profondamente le attività giornaliere in quanto la maggior parte del territorio si trova ad un'altezza inferiore a 3 metri sul livello del mare ed è quindi sottoposto a continui allagamenti. Per tale motivo le abitazioni tradizionali sono sopraelevate da terra ma anche prive di pareti, per consentire una buona ventilazione trasversale in un ambiente dove l'umidità è molto elevata. La più importante e sofisticata componente architettonica è la robusta copertura aggettante ed impermeabile, in grado di resistere ai violenti acquazzoni tipici di alcuni periodi dell'anno e di fornire anche un ottimo riparo dal sole.

L'abitazione tipo è composta da una serie di capanne in legno di pandano, caratterizzate da una particolare semplicità costruttiva e spazi ridotti al minimo necessario, ognuna delle quali destinata ad una funzione specifica: per riposare e passare il tempo libero (*Bwuid*), per cucinare (*Umwa*), per conservare la canoa (*Bata*), per dormire (*Kia-kia*). Gran parte della vita avviene fuori dai ricoveri e i servizi igienici sono piuttosto rari; inoltre, sono poche le abitazioni con accesso all'acqua pubblica e l'approvvigionamento idrico avviene generalmente dalle cisterne predisposte per la raccolta delle acque meteoriche e dai pozzi privati o di quartiere. Il centro della vita sociale della comunità è rappresentato dalla *Maneaba*, l'edificio più grande del villaggio e identificativo del luogo. Viene utilizzato per incontri, celebrazioni, feste ed anche come luogo di riposo per la comunità.

Nel corso degli ultimi due secoli i materiali da costruzione tradizionali sono stati progressivamente sostituiti da materiali importati, come il ferro zincato e i blocchi prefabbricati in cemento con i quali si è continuato a costruire edifici tradizionali mantenendone quasi totalmente inalterata la forma originale.

## Area di progetto e principio insediativo

Sito di progetto è Tarawa, nelle isole Gilbert, capitale amministrativa della repubblica di Kiribati. È la più grande isola dell'arcipelago per popolazione e la seconda per dimensione. Il complesso insediativo si colloca a sud dell'isola, in un'insenatura costiera caratterizzata da un fondale relativamente basso, a ridosso di alcuni isolotti. Si sviluppa su una piattaforma galleggiante secondo un sistema a doppia croce che ospita a nord-ovest le abitazioni per la popolazione locale, caratterizzato dalla presenza della Maneaba e a sud-est l'impianto turistico, al cui baricentro è presente il punto di aggregazione contenente un ristorante ed i servizi ad esso complementari. I due impianti benché indipendenti l'uno dall'altro trovano un punto di aggregazione nella grande piazza coperta che ospita piccole postazioni di vendita di prodotti tipici.

Al fine di salvaguardare l'intera insenatura costiera si prevede la realizzazione di una barriera frangiflutti di mangrovie che favorirà i processi sedimentari, opponendosi al fenomeno di erosione. La forma esagonale delle unità che compongono la barriera prende

come riferimento il sistema modulare, noto come Progetto CALTROPE, ideato da un team di architetti, designer, biologi e ingegneri ungheresi. Le piante di mangrovie vengono collocate all'interno di vasi di fibre naturali che durante la crescita della pianta si decompongono naturalmente.

## Il progetto

La scelta della piattaforma galleggiante garantisce una maggiore versatilità rispetto ai sistemi fissi a palafitte. L'aggregazione di moduli ottagonali irregolari, replicati in serie, consente l'eliminazione delle tradizionali passerelle di collegamento tra le unità abitative, tipiche di questa tipologia di impianti.

La piattaforma è collegata a grandi vasi ancorati al suolo che fungono da guida per il sollevamento verticale e il conseguente adattamento dell'impianto alla variazione di marea; tutto questo grazie ad un sistema di galleggiamento costituito da barili in alluminio riciclato che, posti sotto la piattaforma di calpestio, ne consentono il sollevamento. I vasi contengono le tipiche piante di bawbwai, comunemente conosciute con il nome di taro, piantumabili anche in zone paludose e particolarmente resistenti all'acqua salmastra. Le foglie essiccate vengono utilizzate anche per la copertura delle abitazioni.

I moduli ottagonali che compongono la piattaforma presentano tre tipologie dimensionali in base alla destinazione d'uso delle unità abitative che rispondono alle differenti esigenze. Sono previste quattro tipologie abitative (due per la popolazione locale e due per i turisti), con schema strutturale a matrice triangolare che trae spunto dalla geometria delle strutture esistenti nel luogo. Particolare attenzione è riservata alla ventilazione passiva, aspetto che ha influito nella disposizione delle abitazioni in posizione tagliavento e motivo per il quale sono presenti due moduli per ogni tipologia abitativa.

La differenza tra le due tipologie di abitazioni per la popolazione locale è determinata dall'ingresso che può avvenire dal lato corto o dal lato lungo. Entrambe le strutture si sviluppano su due elevazioni e, nel rispetto della tradizione e delle abitudini locali, sono prive di pareti, sostituite da brise-soleil regolabili.

Ogni unità abitativa è dotata di un orto e di un ricovero per animali all'interno del quale è possibile anche la coltivazione in verticale di piccole piante alimentari che, una volta cresciute, verranno spostate nell'orto antistante l'abitazione, che segna il passaggio dalla fascia pubblica a quella privata.

Anche le abitazioni per i turisti presentano due tipologie, una doppia e una quadrupla

che, poste al centro delle corrispondenti piattaforme, separano la fascia pubblica da quella privata. Si articolano su un unico livello e presentano una superficie coperta ridotta al minimo essenziale, così come avviene nelle abitazioni tradizionali. Gran parte dello spazio è dedicato all'esterno privato, da cui si ha la possibilità di accedere direttamente al mare, quando la marea lo consente.

Particolare attenzione è stata dedicata alla scelta dei materiali e ad un loro facile assemblaggio in fase costruttiva. Oltre all'utilizzo del legno di palma da cocco per la parte strutturale delle unità abitative, è previsto l'impiego del legno di pandano per la realizzazione delle strutture secondarie e del legno di mangrovia per la piattaforma, in quanto maggiormente resistente all'umidità. Si propone inoltre una rivisitazione dell'intreccio di foglie di pandano che viene utilizzato per la realizzazione delle lamelle montate al telaio in legno di palma dei brise-soleil.

Un particolare sistema per recupero dell'acqua marina per uso domestico è installato all'interno delle abitazioni e sfrutta l'evaporazione e successiva condensazione dell'acqua che, nelle ore di alta marea viene convogliata all'interno di un barile appositamente posizionato. Un'elettropompa a motore conduce, mediante aspirazione forzata, l'acqua al rubinetto. Il recupero delle acque meteoriche per uso irriguo è invece garantito sia da un sistema di grondaie installate nelle falde di copertura delle abitazioni sia dagli elementi che compongono la copertura della grande piazza. Il sistema si compone di catene di drenaggio, disposte all'interno di ogni elemento, la cui forma a cono agevola il convogliamento delle acque piovane all'interno della struttura stessa, alla cui base sono collocati i serbatoi di raccolta.

Il trattamento biologico delle acque reflue si avvale di un sistema di fitodepurazione a flusso sommerso, anche questo predisposto sulle piattaforme galleggianti ognuna delle quali serve cinque abitazioni.

Quanto al sistema di approvvigionamento energetico, si prevede l'utilizzo di dispositivi di conversione dell'energia dal moto ondoso e dalle maree, posti in prossimità della linea di costa ma mimetizzati dalla presenza delle barriere di mangrovie.

## Note

\* Dipartimento di Architettura, Università di Palermo, tiziana.firrone@unipa.it

\*\* Dipartimento di Architettura, Università di Palermo, carmelo.bustinto@unipa.it

## Bibliografia

Angeli A., Piciocchi A. (2016), *Kiribati, cronache illustrate di una terra (s)perduta*, 24 ORE Cultura, Mi-

lano.

Bailey R. T., Jenson J. W., Olsen A. E. (2010), *Estimating the ground water resources of atoll island*, Water MDPI, 2, 1–27.

Dickinson W. R. (2009), *Pacific atoll living: How long already and until when?* GSA Today 19, 4–10.

Donner S. (2012), *Sea level rise and the ongoing Battle of Tarawa*, Eos, Transactions, American Geophysical Union, Volume 93, Number 17, 169-176, Canada.

Kench P. S., Thompson D., Ford M. R., Ogawa H., McLean R. F. (2015), *Coral islands defy sea-level rise over the past century: Records for a central Pacific atoll*. Geology v.43, n.6, 515–518.

Mascia M. (2015), *Il cambiamento climatico come sfida etica e politica*, Ecoscienza n. 4, Bologna.

Mazda Y., Magi M., Kogo M., Hong P. (1997), *Mangroves as a coastal protection from waves in the Tong King delta, Vietnam*. Mangroves and Salt Marshes, Vietnam, pp. 127–135.

Mimura N. (1999), "Vulnerability of island countries in the South Pacific to sea level rise and climate change", in *Climate Research National assessment results of climate change: impacts and responses*, vol.12, n.2/3, 137–143, Inter-Research Science Center.

Woodroffe C. D. (2008), *Reef-island topography and the vulnerability of atolls to sea-level rise*. Global and Planetary Change, 62, 77–96, Elsevier.

# Il ruolo della vulnerabilità ambientale nei processi di periferizzazione in area vasta

Roberto Gerundo, Alessandra Marra e Ottavia Giacomaniello\*

## Abstract

Peripheralization processes can cause degradation of the social, building and urban fabric in cities, regardless of their proximity to centers and of municipal limits. At the same time, urban environment is affected by growing environmental inequalities that can exacerbate the vulnerability to these processes. The identification of the areas at greater risk of peripheralization, in which to foresee priority interventions in territorial and urban planning, cannot fail to take these inequalities into account. So, the aim of this work is to define a methodology to assess and map the environmental vulnerability to peripheralization risk on an urban and metropolitan scale, in the Italian geographical context. The model defines a primary composite index of Environmental Vulnerability, obtained from the aggregation of three secondary indices that measure the selected potential degradation factors, in three different dimensions: energy, air, waste. The proposed methodology is applied to a conurbation of 16 municipalities, in Campania Region (Italy).

## Introduzione

Nelle aree urbane e metropolitane il tradizionale modello di sviluppo centro-periferia è messo in discussione dal rischio di produzione di periferie, cioè di aree degradate, in parti anche geograficamente centrali del tessuto urbano, secondo un processo di periferizzazione 'a-spaziale'. D'altro canto, la crescita incontrollata del tessuto suburbano genera il rischio di una periferizzazione 'spaziale', dovuto principalmente al degrado ambientale conseguente il consumo di risorse e alla mancanza di servizi per la popolazione (Gerundo & Marra, 2018). La persistenza di molteplici forme di povertà, crescenti diseguaglianze e degrado ambientale rimangono tra i maggiori ostacoli allo sviluppo urbano sostenibile in tutto il mondo come dichiarato nella nuova Agenda Urbana, adottata durante la Conferenza delle Nazioni Unite Habitat III, in cui si riconosce alla pianificazione urbanistica un ruolo chiave nel contrasto a tali fenomeni (UN, 2017).

Tenendo conto della dimensione sovracomunale che possono avere i processi di periferizzazione, è necessario, tuttavia, che la pianificazione risponda ai diversi livelli in cui essa opera, a partire dall'area vasta. Alla luce della geografia del degrado, tale risposta diventa

efficace se si rivolgono strategie di contrasto prioritarie alle aree dove i livelli di rischio sono significativi (Gerundo, Nesticò, Marra & Carotenuto, 2020).

Un progetto di ricerca attivo presso l'Università di Salerno, nell'ambito del quale si inserisce il presente lavoro, propone un approccio *risk-based* per individuare le aree urbane più a rischio, definite come quelle zone che presentano una maggiore vulnerabilità in molteplici dimensioni: sociale, edilizia, urbanistica ed ambientale. I beni esposti sono i seguenti: popolazione, per il dominio sociale; edifici, per il dominio edilizio; tessuto urbano, per il dominio urbanistico; ambiente urbano, per il dominio ambientale. Nell'ambito di tale progetto, per il dominio sociale, edilizio e urbanistico, la vulnerabilità è misurata e mappata con riferimento ad un indice composito di 'Vulnerabilità Aggregata', derivante dall'aggregazione degli indici di Vulnerabilità Sociale ( $V_s$ ), Vulnerabilità Edilizia ( $V_b$ ) e Vulnerabilità Urbanistica ( $V_u$ ). Tali indici sono costruiti a partire da indicatori quantitativi<sup>1</sup>, selezionati sulla base della letteratura tecnico-scientifica esaminata in materia di deprivazione, povertà urbana e sostenibilità per individuare aree degradate o svantaggiate (Gerundo, Marra & De Salvatore, 2020). Tuttavia, nell'analisi finora condotta si è trascurato il dominio ambientale, pertanto, obiettivo di questo studio è integrare l'analisi della vulnerabilità già condotta, con la valutazione e la mappatura della Vulnerabilità Ambientale ( $V_e$ ).

## Una metodologia di valutazione della vulnerabilità ambientale ai processi di periferizzazione

La metodologia che si propone parte dalla definizione dei fattori di vulnerabilità ambientale da considerare nell'analisi, intesi come quei fattori di potenziale degrado dell'ambiente urbano che possono accentuare i processi di periferizzazione. A tale scopo è stata condotta una selezione degli studi che indagano le possibili correlazioni spaziali tra specifici fattori di vulnerabilità ambientale e la presenza di aree urbane degradate, svantaggiate o deprivate. Gli esiti di tale indagine inducono a ritenere che la vulnerabilità ambientale ai processi di periferizzazione sia multidimensionale e che essa sia riconducibile ai seguenti fattori di vulnerabilità: scarsa prestazione energetica del patrimonio edilizio, in termini di riscaldamento degli edifici e produzione di acqua calda sanitaria; emissioni inquinanti in atmosfera; inefficace gestione dei rifiuti urbani. Tali fattori di vulnerabilità possono essere ascritti, rispettivamente, ai seguenti sottodomini del dominio ambientale: energia; aria;

rifiuti. Successivamente, per valutare e mappare la vulnerabilità ambientale, per sezione censuaria, occorre esplicitare i fattori di vulnerabilità selezionati in termini quantitativi. Nel contesto geografico italiano, i dati ordinariamente disponibili nei processi di pianificazione non sono forniti a tale livello di dettaglio. Pertanto, la carenza di dati al livello spaziale scelto richiede la stima di tali fattori, al fine di rendere il metodo applicabile a non pochi casi di studio.

La metodologia che si propone è generalizzata per un'area vasta, e si articola nelle seguenti macrofasi, che corrispondono alla stima e mappatura dei seguenti indici: indice di Vulnerabilità alla Prestazione Energetica ( $V_{ep}$ ); indice di Vulnerabilità alle Emissioni Inquinanti in Atmosfera ( $V_{ap}$ ); indice di Vulnerabilità nella gestione dei Rifiuti Urbani ( $V_{uw}$ ); indice composito di Vulnerabilità Ambientale ( $V_e$ ).

### Macrofase 1

Per misurare la vulnerabilità alla Prestazione Energetica ( $V_{ep}$ ) si può stimare la prestazione energetica del patrimonio edilizio residenziale in termini di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Ciò è possibile riconducendo lo stock di edifici residenziali ad edifici-tipo di cui sono noti i consumi energetici, sulla base di alcune caratteristiche: la tipologia edilizia prevalente e la classe d'età media dell'edificato, stimate su base censuaria.

La prima può essere valutata calcolando il numero di piani e il rapporto di forma: incrociando tali informazioni si riconduce l'edificato ad alcune tipologie edilizie ricorrenti (Caputo et al, 2013).

La classe d'età media del patrimonio edilizio è stimata a partire dai dati censuari relativi all'epoca di costruzione degli edifici ed effettuando una redistribuzione in sei classi di età, definite sulla base della letteratura esaminata, al fine di raggruppare l'edificato per tecniche costruttive e impiantistiche omogenee<sup>2</sup>. Intersecando i dati relativi alla tipologia edilizia e alla classe di età così ottenuti, si associa a ciascuna sezione un edificio tipo prevalente, sulla base della matrice sviluppata nell'ambito del programma europeo Intelligent Energy Europe e valida per il contesto italiano (Corrado et al, 2012). Noto il consumo energetico per ciascuna sezione censuaria, espresso in kWh/mq annui, si associa la classe di prestazione energetica sulla base del DM 26/06/2015, il quale stabilisce un totale di 10 classi, dalla A4 alla G, ottenendo in tal modo la mappa della prestazione energetica.

### Macrofase 2

La mappatura della vulnerabilità alle emissioni inquinanti ( $V_{ap}$ ), su base censuaria, può es-

sere ottenuta a partire dai dati resi noti annualmente dagli inventari regionali per comune, relativamente alle emissioni diffuse dei principali macroinquinanti dell'aria *outdoor*, ovvero il particolato atmosferico, gli ossidi di zolfo, gli ossidi di azoto ed i composti organici volatili. Per ciascuno dei quattro inquinanti considerati, partendo dal valore dell'emissione comunale, espresso in tonnellate, è possibile disaggregare tale valore per la classe industriale e non industriale conoscendo l'incidenza emissiva di ciascuna classe, e in seguito localizzare spazialmente i valori disaggregati ricorrendo alla mappa di uso del suolo. La ulteriore disaggregazione su base censuaria di tali emissioni avviene calcolandone la relativa incidenza con riferimento a variabili proxy, selezionate sulla base della letteratura esaminata: popolazione residente e volumetria degli edifici, per la classe non industriale (De Kluizenaar et al, 2001); superficie industriale, per la classe industriale (Maes et al, 2009). La mappa finale di sintesi delle emissioni in atmosfera, infine, può essere ottenuta sommando i valori delle emissioni relative ai singoli inquinanti, aventi stessa unità di misura, ovvero t/km<sup>2</sup>, pertanto facilmente cumulabili. Ai fini della classificazione delle emissioni, allo scopo di generalizzare il metodo si può fare ricorso al metodo Natural Breaks (Jenks, 1967), che minimizza la varianza tra le classi ed è indicato per distribuzioni di dati non uniformi. In tal modo è possibile classificare i valori cumulati secondo le cinque classi suddette, per cui ad un aumento delle emissioni inquinanti in atmosfera corrisponde un livello maggiore di vulnerabilità  $V_{ap}$ .

### Macrofase 3

La vulnerabilità derivante da una non efficace gestione dei rifiuti urbani ( $V_{uw}$ ) si può stimare misurando la produzione di rifiuti urbani non differenziati. I dati ordinariamente disponibili sono relativi a due indicatori: la produzione di rifiuti urbani totali e la produzione di rifiuti urbani differenziati, entrambi disponibili annualmente su base comunale<sup>3</sup> ed espressi in kg. Conoscendo il numero di abitanti per sezione censuaria, è possibile disaggregare questi dati a tale livello di dettaglio spaziale, ottenendo la produzione di rifiuti totali e differenziati pro-capite, in kg/ab. Operando una semplice differenza algebrica tra questi ultimi, si ricava, per ogni sezione, la produzione pro-capite di rifiuti urbani non differenziati. I valori così ottenuti di  $V_{uw}$  possono essere riclassificati secondo le cinque classi già definite (molto basso, basso, medio, elevato, molto elevato), facendo ricorso al metodo Natural Breaks, per cui al crescere della produzione pro-capite di rifiuti non differenziati si verifica un maggiore livello di vulnerabilità.

### Macrofase 4

Le mappe di vulnerabilità precedentemente ottenute, che rappresentano la variazione spaziale degli indici  $V_{ep}$ ,  $V_{ap}$  e  $V_{uw}$  rispettivamente, costituiscono i tre *layers* informativi tematici necessari per la valutazione e la mappatura della vulnerabilità ambientale. Ai cinque livelli di intensità, in cui tali mappe sono classificate, sono associati dei valori proporzionali da 1 a 5, dove 1 corrisponde al livello di vulnerabilità più basso e 5 a quello più elevato. In tal modo, la mappa della vulnerabilità ambientale, per sezione censuaria, si ottiene mediante una sovrapposizione delle carte di input e sommando i valori associati a ciascun livello di intensità. Operativamente ciò è possibile in ambiente GIS mediante un'operazione di Map Algebra, che consente di ottenere la carta finale di sintesi, rappresentativa dei valori cumulati. Tale mappa è poi riclassificata secondo cinque intervalli di valori, cui sono associati i gradi di vulnerabilità già definiti per le mappe di input (molto basso, basso, medio, elevato, molto elevato), ricorrendo al metodo Natural Breaks, per cui un aumento del valore cumulato corrisponde ad un maggiore livello di vulnerabilità ambientale al rischio di periferizzazione.

### Applicazione della metodologia ad un'area di studio

L'area selezionata per l'applicazione della metodologia comprende i comuni ricadenti in uno dei *Campi territoriali complessi* (Ctc) individuati dal Piano Territoriale Regionale della Campania (Ptr) e, nello specifico, quello relativo all'area casertana, in buona parte coincidente con la sua conurbazione.

A partire dal dopoguerra, la Città di Caserta,

oggi capoluogo dell'omonima provincia, è andata saldandosi con i comuni contermini in un esteso aggregato urbano. Si tratta di una conurbazione che interessa complessivamente sedici comuni, ricompresi nell'area di studio: Capodrise, Capua, Casagiove, Casapulla, Caserta, Curti, Macerata Campania, Marcianise, Maddaloni, Portico di Caserta, Recale, San Marco Evangelista, San Nicola La Strada, San Prisco, San Tammaro, Santa Maria Capua Vetere.

Il territorio in esame, che oggi conta complessivamente circa 320000 abitanti residenti, è ripartito in 1014 sezioni di censimento ed è caratterizzato da un'alta densità insediativa, con in media 2128 ab/km<sup>2</sup>, elevata urbanizzazione e infrastrutturazione. Significative sono le condizioni di inquinamento ambientale dovute alle attività produttive esistenti e allo smaltimento, spesso illegale, dei rifiuti solidi urbani. L'area di studio coincide con quella esaminata per la mappatura della vulnerabilità sociale, edilizia ed urbanistica, effettuata nell'ambito del progetto di ricerca in cui si inquadra il lavoro (Gerundo, Marra & De Salvatore, 2020). L'applicazione della metodologia descritta nel presente contributo a tale area (Figura 1) evidenzia come le sezioni censuarie in cui la vulnerabilità ambientale assume livelli di intensità elevati e molto elevati siano pari al 38% del totale, percentuale che aumenta fino al 75% circa, se si considerano solo le sezioni localizzate nelle aree urbanizzate. Tale risultato induce a ritenere che, per quasi tutti i comuni, interventi mirati su singoli quartieri prioritari non sono sufficienti a mitigare la vulnerabilità ambientale, ma sono necessarie azioni che coinvolgano più estese aree urbane.

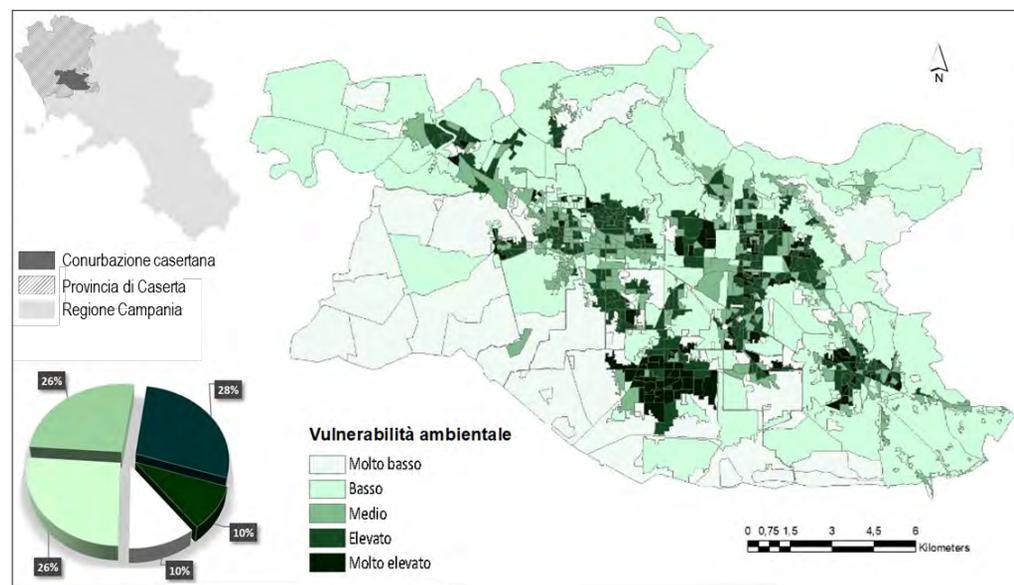


Figura 1 – Area di studio (in alto a sx), ripartizione dei livelli di vulnerabilità per sezione censuaria (in basso a sx), mappa della vulnerabilità ambientale ottenuta dall'applicazione della metodologia (a dx). Fonte: elaborazione degli autori.

## Conclusioni

Il presente lavoro, partendo da una definizione multidimensionale di vulnerabilità ambientale ai processi di periferizzazione, delinea una metodologia per la mappatura di tale componente del rischio di periferizzazione, a scala di area vasta, nel contesto geografico italiano.

Il metodo sviluppato si basa sulla stima della vulnerabilità ambientale, su base censuaria, con riferimento ad un indice composito, costruito combinando tre differenti indici, rappresentativi dei fattori di vulnerabilità individuati: indice di Vulnerabilità alla Prestazione Energetica; indice di Vulnerabilità alle Emissioni Inquinanti in Atmosfera; indice di Vulnerabilità alla gestione dei Rifiuti Urbani. L'applicazione della metodologia proposta all'area di studio ha evidenziato come le aree in cui si verificano livelli di vulnerabilità ambientale severi coinvolgono numerosi quartieri e in molti casi travalicano i limiti amministrativi comunali. La mappa ottenuta si configura perciò come uno strumento di conoscenza utile a supportare le decisioni in merito alla pianificazione di interventi di mitigazione già a partire dagli strumenti di pianificazione di area vasta, che rivestono un ruolo significativo nel contrasto ai processi di periferizzazione.

## Note

\* Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Salerno, r.gerundo@unisa.it, almarra@unisa.it, ottavia.giacomaniello@gmail.com.

1. criterio che ha guidato la scelta del set, costituito da 19 indicatori quantitativi di vulnerabilità, è stato l'individuazione dei fattori di criticità sui quali si è in grado di agire attraverso la pianificazione urbanistica e territoriale. Inoltre, si è tenuto conto della qualità e disponibilità dei dati necessari alla loro misurazione a livello di sezione di censimento, unità scelta per la mappatura, tali per cui il metodo fosse trasferibile anche a contesti geografici diversi da quello italiano (Gerundo, Marra & De Salvatore, 2020).

2. Gli intervalli temporali sono i seguenti: 1901-1920; 1921-1945; 1946-1960; 1961-1975; 1976-1990; 1991-2005.

3. Catasto nazionale rifiuti urbani ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Banca dati nazionale dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata.

## Bibliografia

Gerundo, R., Marra, A. (2018), "Il rischio nei fenomeni di periferizzazione delle aree urbane e metropolitane" in *Urbanistica Informazioni*, 278 (pag.338-342).

United Nations-UN (2017), *New Urban Agenda, A/RES/71/256*, United Nations, New York, NY, USA.

Gerundo, R., Nesticò, A., Marra, A., Carotenuto,

M. (2020), "Peripheralization Risk Mitigation: A Decision Support Model to Evaluate Urban Regeneration Programs Effectiveness" in *Sustainability*, 12(19), 8024 (pag. 1-19). <https://doi.org/10.3390/su12198024>

Gerundo, R., Marra, A., De Salvatore, V. (2020), "Construction of a Composite Vulnerability Index to map Peripheralization Risk in Urban and Metropolitan Areas" in *Sustainability*, 12(11), 4641 (pag. 1-26). <https://doi.org/10.3390/su12114641>

Caputo, P., Costa, G., Ferrari, S. (2013), "A supporting method for defining energy strategies in the building sector at urban scale" in *Energy Policy* 55, (pag. 261–270). DOI: 10.1016/j.enpol.2012.12.006

Corrado, V., Ballarini, I., Corgnati, S.P. (2012), National scientific report on the TABULA activities in Italy. Turin Polytechnic, Department of Energy, Turin, Italy.

De Kluizenaar, Y., Aherne, J., Farrell, E.P. (2001), "Modelling the spatial distribution of SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> emissions in Ireland" in *Environ. Pollut.*, 112(2), (pag. 171–182). DOI: 10.1016/s0269-7491(00)00120-2

Maes, J., Vliegen, J., Van de Vel, K., Janssen, S., Deutsch, F., De Ridder, K., Mensink, C. (2009), "Spatial surrogates for the disaggregation of CORINAIR emission inventories" in *Atmos. Environ.*, 43(6), (pag. 1246–1254). <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.11.040>

G.F. Jenks (1967), The Data Model Concept in Statistical Mapping, in Konrad Frenzel (Eds.), *International Yearbook of Cartography*, n.7, George Philip, London, UK.