

UPLanD

Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design



Research & experimentation
Ricerca e sperimentazione

WATER LANDSCAPES: FROM RISK MANAGEMENT TO A URBAN REGENERATION STRATEGY

Carmela Mariano, Marsia Marino

Department of Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura, University of Roma La Sapienza, IT

HIGHLIGHTS

- Climate change and resilient cities
- Urban regeneration strategies and exploitation of maritime landscapes
- Risk management and integrated ecological approach
- Temporality and aesthetics of territories ecological values

ABSTRACT

This contribution is inserted in the discourse related to the climate change issues, which implies the need of identifying new and environmentally sustainable urban shapes through actions of reconnection and reconfiguration of the morphological and environmental components, within the broader strategies of urban regeneration and resilience.

In particular, the main topic of this contribution, is related to the urban contexts, which are currently affected by flooding phenomena in their coastal areas due to the progressive sea level rise, for which the recovery of safety condition is linked to the environmental dimension of the matter. This state of affairs, questions some structural limitations of the existent urban shapes, and it suggests a change of perspective, where cities and territories must be rethought, assuming water as an element generating the identity of a new urban shape.

In this scenario, the experience coming from the Danish cities of Vejle and Aalborg is hereby presented, because of their capacity to have transformed the “calamitous” event of flooding in a proper strategy of urban regeneration which finds its strength in the exploitation of the identity potentials of the maritime landscape.

ARTICLE HISTORY

Received: May 31, 2018
Reviewed: July 31, 2018
Accepted: August 03, 2018
On line: September 15, 2018

KEYWORDS

Water
Landscape
Urban regeneration
Urban project
Sustainability

1. THEMATIC FRAMEWORK

The contribution is part of the reflection on the issues related to climate change (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNISDR], 2012 & United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015), which imply the need of identifying environmentally sustainable urban shapes, through actions of reconnection and reconfiguration of the morphological and environmental components, within the broader urban regeneration and resilience strategies (Sbetti, 2016) based on the mitigation of the effects deriving from climate change and the identification of the necessary actions of adaptation (Musco & Zanchini, 2013).

The forecast related to the progressive increase of population worldwide is destined to grow and concentrate mainly in the urban areas, and the evidence of the constant climate change asks for the need, from the European countries, to define strategies and plans for territorial adaptation at a national, regional and local level, in order to prevent and manage the risks. This state of affair is also recalled by the European Environment Agency (EEA) in the Report "Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016".

This represents an awareness of the vulnerability and fragility of the territory, which implies a capacity of government and public action, in a perspective of urban-territorial intervention, based on an integrated ecological approach (Aragona, 2013), which is interdisciplinary and interscalar, extended to the large area, urban and local (Ricci, 2017). This approach, answer to the plurality of instances finalised to orient the territory transformation in respect of the environmental and historical-cultural values.

These contexts need a bottom up approach which requires for concrete action at local scale, including the involvement of the local communities in a training and preparation project of cohabitation with the risk itself, as a response and contribution by local governments to limit the effects of climate change, as suggested by the Charter of European planning (ECTP-CEU, 2013), where it emerges the professional figure of the urban and territorial planner «as a leader of Change, is committed to [...] promoting strategies, policies and programmes for greater 'Regional Resilience' to combat the vulnerability of cities and regions (territoires) to the effects of rapid urbanisation, climate change, poverty and growing inequality».

In particular, the main focus of this contribution, is aimed at urban contexts affected by flooding phenomena in coastal areas, as a consequence of the constant and progressive sea level rise, where the restoration of the territory safety conditions, is linked to the environmental dimension, questioning some structural limitations of the actual urban shapes, and implying from a disciplinary point of view, «un superamento dell'approccio settoriale a favour di un approccio integrato alla complessità urbana» (Macciocco, 2015).

A change of perspective where cities and territories need to be rethought, assuming water as identity generating element of a new urban shape, taking advantage of the Urban Project procedure (Macchi Cassia, 1991; Gasparrini, 1999; Tsiomis 2007; Ferretti, 2012). This procedure, in consideration of its processual nature and capability of collecting and directing the contributions of a succession, even on a long term time frame, is the most accurate design tool to intervene in the mentioned contexts, applying the resilience paradigm with an ecological approach to the territorial planning, where flexibility and diversity are valued as priority elements (Boller, 2017).

In this frame of reference, is inserted the Danish experience: from several years Denmark has started to invest on a series of project 'climate change proof', in a coherent and wide-range perspective, which has as its main objective, to protect the urban areas from the risks deriving from the sea level rise.

The general strategy, declined to the local administrations it is based on three fundamental principles:

- Risk Mapping: implying a depth knowledge of the territory and the individuation of the most vulnerable areas subject to flood risk, thanks to the aid of digital atlases and with a time horizon which of 2100;
- The predisposition, from the Municipalities side, of emergency plans able to estimate the possibility of calamitous events and to put in place procedures meant to limit the consequent effects;
- The design and realization of innovative infrastructures for resilience, able to prevent flood risk.

This contribution, will deep on the experience of the Danish cities of Vejle and Aalborg, as case studies of urban contexts interested by flooding phenomena, expected to happen in a time frame ranging between the next 50 and 100 years; these cities have transformed what this "calamitous" event in a proper regeneration strategy which

finds its strength in the enhancement of the identity character of the maritime landscape. This strategy is based on a time-based design that allows to manage the emergencies and the risks related to flooding, making possible to transform them into opportunities of landscape characterization.

In the following paragraph 4, an additional project experimentation will be described, carried out within the research activities of the Ph.D. in "Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura" (PDTA Department, Sapienza Università di Roma): the project finds its reference study in the city of Aalborg, with a specific interest for the area of Stigsborg Havnefront.

2. THE RISK PERCEPTION IN THE NEW WATER LANDSCAPES

From a geographical and strategic point of view, all the greatest civilizations have arisen in the proximities of water basins, rivers or sea coasts. Water has always been a great ally to urban development, as well as economic and cultural, for the most important cities, becoming an identity element of the place and the landscape (Braudel, 1987).

The climate changes, referred to in the previous paragraph, highlight how the planning and transformation of the coastal territories which are affected by progressive flooding phenomena as a consequence of the rising sea level, coexists with the awareness of risk and the necessary need to identify preventive and management strategies of the calamitous event; this view point, is inspired to the "Aménagements d'anticipation" (Charbonneau, 2007), which integrate the theme of temporality of the interventions and the phased programming, to the thematic of project quality and to the research for innovative solutions (Mariano, 2015). In particular, these pay a specific attention to the perceptive aspect (European Landscape Convention, 2000), as a key element for the qualification and determination of a Landscape (Valorani, 2006).

In this context, is inserted a deepen on the possible role of the aesthetics in relation to the concept of risk and perceptive modification of a landscape, as a consequence of natural and violent phenomena (Ricci, 2003), and on the capability of increasing value in consideration of men's bodily and emotional involvement in their own environment, thus defining itself as "ecological aesthetics" (Böhme,

2010).

In light of these considerations, it is possible to analyse the subject of identifying strategies for urban contexts resilience to the climate changes, in relation to two fundamental criteria: the concept of temporality and aesthetics of the ecological values of the territory (Trusiani, 2015).

In relation to the first criterion, the temporality assumes a double value, as it is the case for flooding events of watercourses, due to overflows or floods caused by the rising sea levels. On one hand, the temporality is taken into consideration in terms of estimation of possible effects on the coastal territory in a medium-long term, analysing the way the phenomenon can modify the morphological appearance of places; on the other hand, the same criterion increases its relevance in consideration of the diversified use of an area, according to the geomorphological consequences that have already occurred. Thus, the versatility of usage, defines an innovative criterion, which is increasingly necessary for designing in risky areas, and which elevate the temporality as a «parametro dell'efficacia o dell'inadeguatezza del piano e del progetto, il tempo come limite e vincolo del carattere processuale di ogni attività di trasformazione» (Rossi, 2008).

The second criterion, instead, is based on the principle that «non solo non c'è alcuna differenza tra il punto di vista estetico e il punto di vista che diremmo ecologico, ma addirittura sono due facce della stessa medaglia» (Assunto, 2006) and that «le questioni decisive che l'estetica di oggi deve affrontare riguardano proprio la sfera della natura e quella del design» (Böhme, 2010).

The International Association for Landscape Ecology (1982) defines "landscape ecology" the science that deals with the study of spatial variation of the landscape at different scales: this concept supports the thesis that the interventions discussed above, imply the awareness of transforming a natural and violent phenomenon which can destruct an habitat, into an opportunity of identity characterization of the landscape, that allows an aesthetic resignification of the ecological restoration interventions, in a sustainable way (Gasparini, 2015).

Everything that respects the natural change of the landscape, and that follows the evolution of the environment without imposing man's predominance on the landscape itself, is beautiful. «Se si sviluppasse questa dimensione estetica dell'ecologia, ci si potrebbe occupare, trattando dei processi

riproduttivi e della futura progettazione, cioè rinaturazione, ricoltivazione della natura distrutta, non semplicemente della regolazione di ecosistemi funzionali, bensì della configurazione [...] di un mondo-ambiente umano» (Böhme, 2010).

Therefore, the urban regeneration strategies, based on the criteria described above, represent the field of experimentation for the identity characterization of “new” maritime landscape in various European and international contexts, in a perspective where the built environment is able to adapt to the calamitous events and to the dynamic nature of the landscape transformations. This perspective, is aiming to the self-preservation of the habitat itself and to the coexistence of anthropic and natural elements, with the awareness that «costruire significa collaborare con la terra, imprimere il segno dell’uomo su un paesaggio che ne resterà modificato per sempre, contribuire a quel-

la lenta trasformazione che è la vita stessa delle città» (Yourcenar, 1951).

In this sense, an example of design experimentation is represented by the interventions of climatic adaptation of the “Enghaveparken her ognu” in Copenhagen, currently under construction and designed by the Danish firm Tradje Natur; this intervention put into practice the application of technological solutions able to adapt to the climate change, making it possible the diversified fruition of the area itself in different climatic condition.

In case of raining, a large paved square is transformed in an artificial lake thanks to a canalization system, which allows the management of excess water and ensuring the safety of the area; on the other hand, it characterizes the park as a masterpiece of the anthropic space adaptation to climate change (e.g. Fig. 1).



Figure 1: Graphic representation of the park “Enghaveparken her ognu” in Copenhagen. *Source: THIRD NATURE, Cowi and Platant.*

3. STRATEGIC PLANS IN RESILIENT CITIES

In the reality of most of the urban contexts affected by flooding risk, the local administrations have, in the recent years, resorted to the strategic planning as an answer to their long-term plans and management needs. This state of affair, is also due to the often not very flexible and adaptable nature of the urban planning instrument in force, to the

urban transformation.

Therefore, in the perspective of a greater propensity to change, the term “resilience” assumes a value as «[...]the capacity to lead to a continued existence by incorporating change» (Berkes, Colding & Soo, 2004), which is necessary to guarantee a sustainable and durable urban development.

A few examples of strategic plans conducted in a public-private partnership, elaborate urban resilience strategies, as the case of the European

program “LIFE ACT - Adapting to climate change in time” (2013); this is financed by the European Commission under the “LIFE Environmental Policy and Governance”, which has the main objective of tracking a set of guide lines applicable to Mediterranean contexts, characterized by the presence of similar environmental stresses; the international program “100 Resilient Cities” (2013), promoted by the Rockefeller Foundation, is based on the principle of supporting cities to promote resilience in terms of physical social and economic challenges which characterize contemporary cities.

The main objective of the LIFE ACT project is to promote, throughout a structurally developed methodology, integrated and shared by all the involved stakeholders, a “Local Adaptation Strategy” that is able of managing the environmental social and economic impacts, related to climate change. Although aware that each territory has its own specific characteristics and identity connotation, the Program has highlighted how the regions of the Mediterranean basin present similar issues, for which it has been possible to settle an intervention methodology that is replicable in different contexts. The project has seen the participation of three partners: the municipality of Ancona (Italy), the Municipality of Bullas (Spain) and the Municipality of Patras (Greece); it has also been supported by ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Italy) and Forum delle Città dell’Adriatico e dello Ionio [FAIC] – for the technical aspects (LIFE ACT, 2013).

In relation to the urban contexts of the three partner cities of the program, priority was given to identifying the areas of greatest vulnerability and then, to the determination of the main adaptation measures, in order to define the areas of action for the Local Adaptation Plans.

As for the city of Ancona, the adaptation strategies have had as their main objective the prevention of landslide risk due to the coastal erosion phenomena; this was possible through the definition of a monitoring and control actions framework on Portonovo coast. Moreover, the objective lays on the prevention of the climate changes effects which affect the urban and railway traffic and the completion of the “Carta del rischio del patrimonio culturale della città di Ancona”.

The main actions identified for the city of Bullas, are focused on the promotion of a sustainable tourism for visitors and residents, as well as the incrementation of new technologies for agricultural production and irrigation, in order to reduce

water consumption and to promote a campaign of sensitization on climate changes effects, indicating to the citizens the measures to be taken in case of emergency.

For what it concerns the city of Patras, the attention was paid to the coastal erosion phenomenon, which aims to be faced through the edification of protective and breakwaters walls, in order to prevent the loss of sandy material caused by the waves motion; moreover, on the protection of the forests and of the biodiversity, thanks to the development of environmental education project and finally, also in this case, on the definition of an information campaign to make citizens aware of the need for water saving, providing for the distribution of flow regulators.

The program “100 Resilient Cities”, is aimed at developing strategies for the sustainable urban development of the participating cities of the project. The Program defines “Urban Resilience” the ability of individuals, communities, institutions, businesses and systems within the cities, to survive, to adapt and to grow independently from the chronic or acute shock they experience. Building resilience is therefore equivalent to having a holistic vision of the city, as well as an understanding of the systems that constitute the cities themselves and their interconnections.

The Program identifies as “chronic stresses”, those issues that progressively weak the fabric of a city, such as unemployment, inefficient public transport, endemic violence, lack of food and water; at the same time, it also defines as “acute shocks”, those sudden and acute manifestations that threaten a city, such as earthquakes, floods, epidemics and terrorist attacks (EY/100RC, 2017).

The project, identified a hundred cities around the world and connected them online to monitor the evolution and the consequences of these “chronic stresses” and “acute stresses” in the territories. For each of them, specific objectives are defined according to the critical issues occurring in the specific territory that weaken the fabric. The Italian cities of Rome and Milan are also part of the project. The theme of mitigation of the climate change effects due to the rising sea level, has been tested on the Danish city of Vejle.

Vejle is for half of its geographical area, at an altitude of two meters above the sea level, while on the other half is at a lower level; the resident populations account of 54 000 people and it is considered one of the ten most vulnerable areas of Denmark, in relation to flooding events and to

the rising sea level. It is estimated that by 2050, the first significant impacts on the urban structure could be registered, and that by 2100, half of the city will be completely flooded. In recent years, progressive phenomena of voluntary removal of the citizens from the city, a notable decrease in the sense of belonging, and damages to the economy are already occurring, and they are perceivable in financial terms.

The strategic plan, elaborated by the working team

of the “100 Resilient Cities” program, is “Vejle Resilient Strategy”, from 2013, and it found immediate approval from the municipal administrations, and it has been immediately integrated into the existing urban planning legislation. The latter, defines a vision that covers a period from 2017 to 2029 and tests the guidelines identified by the Adaptation Strategies to climate change (e.g. Fig. 2.); this is also accompanied by digital maps which highlights the most critical areas in terms of flooding risk.



Figure 2: Graphic representation of Vejle’s coastal area, after the intended interventions made by Vejle’s resilient strategy. Source: *Vejle’s Resilient Strategy*, 2013.

The vision is based on the articulation of four key strategies for resilient urban development.

The first, “Co-creating city”, is a slogan that refers to the collaboration between public and private subjects, with the aim of directing the urban development through integrated interventions that take into account the acute shocks that the city will record in the near future.

The plan includes some structural interventions, such as the creation of an information and experimentation centre, named “Laboratory for climate change adaptation and flood control”, that is aimed at managing the fjord risk of flooding, and at exploring integrated and innovative solutions for adjusting the coastal public spaces, in such a way to encourage the economic growth and to absorb the

transformations due to the water level advancement. Specifically, the flood protection strategies, include the design of barriers to contrast the estimated floods, in order to encourage real estate investments; moreover, they include the establishment of Østbykvarteret area as a demonstration pole where to educate the community to the recreational and community aspects that might come from an appropriate management of floods. Finally, the strategies also include the protection of the Grejs river hinterland areas, through the installation of barriers aimed at protecting road infrastructures from the flood risk.

The second, “Climate resilient city”, refers to the effects of climate change on the city’s infrastructure: the port, the coastal area, the communication

infrastructures, the water system and the sewage system. One of the proposals accepted by the public administration, was to provide for the installation of permeable floors, able to implement the management capacity during extreme rains events: this solution, would in fact positively affects the existing sewage system, which would not face an excessive load.

The third, “Socially resilient city”, aims instead to increase social and economic cohesion, thanks to the active involvement of the citizens, since during the decision-making phase until the final realization phase; this is possible by promoting the dissemination of the proposed strategies, through the

drafting of updated catalogues aimed at promoting Vejle as an international model, a “pilot city”, in terms of urban resilience.

The fourth, “Smart city”, promote the introduction of digital technologies for the risk management linked to climate change, and inherent to the daily management of traffic, to the parking methods and to give information about climate and tourism (Vejle Kommune, 2013).

The slogan of the Strategic Plan is emblematic: “Vejle is a small place where big things happen”. The main objective, is to transform water, from being a threatening and imminent element, to a driver for the urban development. (e.g. Fig. 3).



Figure 3: Aerial photo of Vejle's coastal area, that will be affected by flooding by 2050 and 2100.
Source: *Vejle's Resilient Strategy*, 2013.

4. DESIGN SPERIMENTATION IN “STIGSBORG HAVNEFRONT” AREA (AALBORG), AND RESEARCH PERSPECTIVES

This section describes a design experimentation in the Danish city of Aalborg, to be specific, in the area of “Stigsborg Havnefront”. The research was carried out as part of the research activities within the Ph. D. in Planning, Design and Technology, implemented by Sapienza University of Rome, Fac-

ulty of Architecture; the aim, was to promote an integrated methodological approach, based on the criteria of temporality and aesthetics of ecological values, which were previously described in this paper. These criteria work for the redevelopment of a disused industrial area, in the very centre of the urban context, close to the Northern shore of the Ljmfjorden, that represents the environmental margin which longitudinally divides the city of Aalborg (e.g. Fig. 4).



Figure 4: “Stigsborg Havnefront” aerial photo and delimitation of the project area. In the picture, the overall shape of the predicted flooding within the year 2100, are defined. *Source: Marsia Marino, 2016.*

The urban planning instrument that is currently in force, is both working with the Municipal Territorial Plan (2006) and the Strategic Plan of the Urban Region of Aalborg, approved in 2013 and finally updated 2016 (Aalborg Kommuneplan, 2016).

The Plan identifies an axis of growth along which the main actions planned for the next years in favour of the urban development will be located; at the same time, through the aid of digital maps, it also identifies the main areas interested by a serious flooding risk for the fjord.

The area of Stigsborg Havnefront, constitutes an urban void in the city's fabric, it is located on the banks of the fjord and, from an orographic point of view, is subject to flooding risks in a time span of between fifty and one hundred years. Therefore, because of its strategic position in the immediate proximity of the only pedestrian and vehicular bridge which allows the North-South crossing of the city, the area represents one of the main interventions included in the growth axis.

The prediction of the planning instruments, indicate, with specific interest to the Local Plan of 2009, the use destination of the area, with the respective settlement weights, and some specific prescriptions, related to the flooding risk management. These prescriptions go in the direction of providing a general raising in height of the road level, without considering resilient interventions aimed at modelling the territory and at absorbing the geomorphological modification related to the event.

A choice of the administration, dictated by economic nature logics, aimed at ensuring the participation of real estate investors who would have found this solution more convenient, compared to an urban regeneration strategy more complex and integrated to the context and that would have also involved a participation and sharing process of the local community; this is also true in terms of time of construction (Aalborg Kommuneplan 2009).

The proposed experimentation takes advantage of the Urban Project methodology and it tries to mediate these requests and to reconcile them with the need for a project able to adapt and modify in relation to the transformation of the territory that will take place in a time perspective of about 100 years. This is done assigning to the public space and to the water component, the connective role between the pre-existing and the new-built architectures, a role that is able to develop a new perception of the space as dynamic and plastic; in this scenario, the water component works as an identity element of Aalborg city's landscape.

Starting from the analysis, evaluations and interpretations conducted on the settlement and territorial context, an urban resilience strategy was made; this does not prefigure a morphological structure that is defined over time, but identifies three different approaches able to connect the built environment with the future flooding of the area, ensuring that the transformation of the territory will be in line with the environmental changes expected between the next fifty and one hundred years. For this aim, the project adopts a

methodological structure which works with systems and components, with specific interest to the landscape-environmental system, to the historical-cultural values and to the urban morphology of the settlements.

The three geomorphological modelling strategies that have been hereby proposed (e. g. Fig. 5) are: “The obstruction” of the rising sea level with an adjustment of the road level in correspondence with the areas to be protected; “The support” to the progress of the water, allowing it to enter independently and without any filters within the

project, thus modifying the spatial perception of the built environment: this is possible through the creation of panoramic staircases that directly connect the sea with the public space, making it possible the realization of «uno spazio che non esprime né il potere, né la sottomissione ad esso» (Clément, 2005); “The welcome” of the water in specific controlled collection tanks, in order to create new recreational functions, such as public pools or artificial salt lakes. This solution represents a way to convert a criticality into a landscape characterization resource.

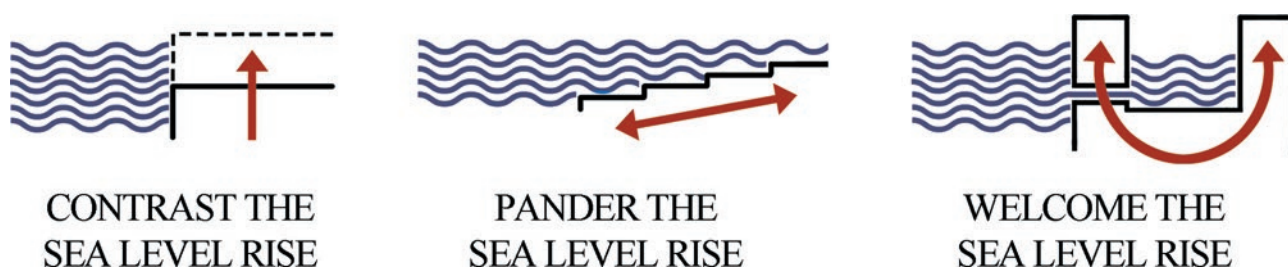


Figure 5: The three proposed strategies of geomorphological modelling: “The obstruction”, “The support”, “the welcome”. Source: Marsia Marino, 2016.

In conclusion, the conducted experiment highlights the need of intervening on the territories with an approach that follow the concept of «gestione flessibile» (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [MATTM], 2014),

which allows to respond in an effective manner to the diverse needs of each specific context, taking into account contextual factors such as environmental, socio-economic, technological, cultural and political processes. (e. g. Fig. 6).

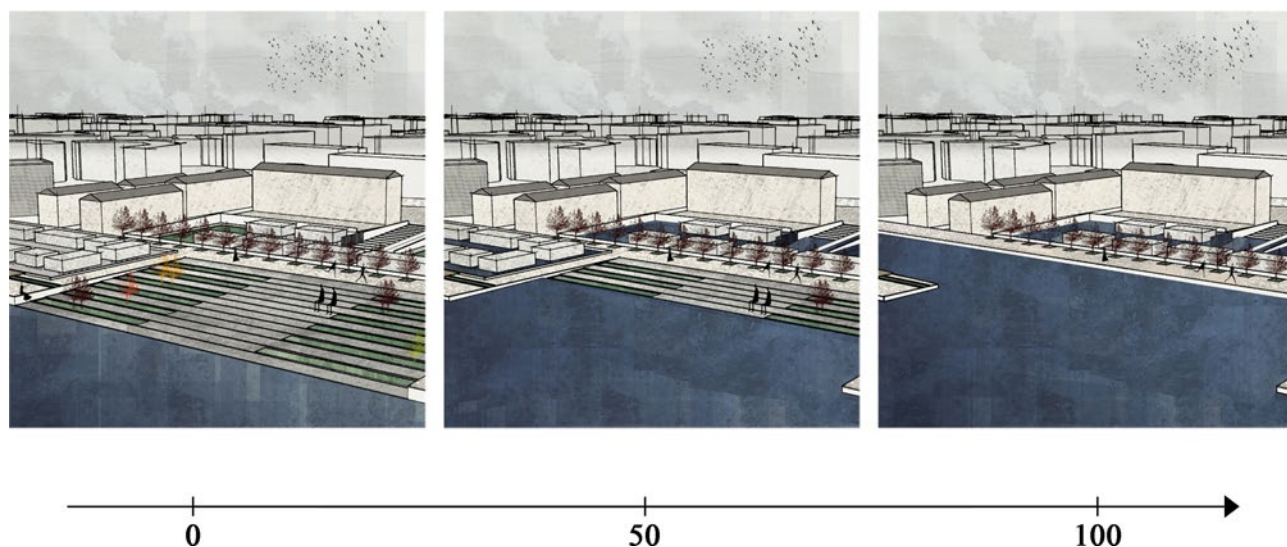


Figure 6: Detail of part of the urban project “Stigsborg Havnefront”. How does the perception of the landscape changes in three different temporal moments: the current one, into 50 and into 100 years. Source: Marsia Marino, 2016.

PAESAGGI DELL'ACQUA: DALLA GESTIONE DEL RISCHIO AD UNA STRATEGIA DI RIGENERAZIONE URBANA

1. INQUADRAMENTO TEMATICO

Il contributo si colloca all'interno della riflessione sulle questioni inerenti il climate change (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNISDR], 2012 & United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015), che implicano la necessità di individuare forme urbane ambientalmente sostenibili, attraverso azioni di riconnessione e di riconfigurazione delle componenti morfologiche e ambientali, all'interno delle più ampie strategie di rigenerazione urbana e di resilienza (Sbetti, 2016) improntate alla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici e all'individuazione delle necessarie azioni di adattamento (Musco & Zanchini, 2013).

Le previsioni relative al progressivo aumento della popolazione a livello mondiale, destinata a crescere e a concentrarsi soprattutto nelle aree urbane, e l'evidenza della costante modificazione dei cambiamenti climatici sollecitano, così come richiamato dalla European Environment Agency (EEA) nel report "Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016" la necessità, da parte dei Paesi europei, di definire strategie e piani di adattamento territoriale a livello nazionale, regionale e locale per la prevenzione e la gestione del rischio.

Una consapevolezza della vulnerabilità e della fragilità del territorio che implica una capacità di governo e di azione pubblica, in una prospettiva di intervento urbanistico-territoriale improntato ad un approccio ecologico integrato (Aragona, 2013), interdisciplinare e interscalare, esteso all'ambito di area vasta, urbana e locale (Ricci, 2017), che risponde ad una pluralità di istanze finalizzate ad orientare le trasformazioni del territorio nel rispetto dei caratteri ambientali e dei valori storico-culturali.

Un approccio di tipo bottom-up che presuppone un'azione concreta alla scala locale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali in un progetto di formazione e preparazione alla convivenza con il rischio stesso, quale risposta e contributo dei governi locali alla limitazione degli effetti dei cambiamenti climatici, come suggerito dalla Charter of European planning (ECTP-CEU, 2013), in cui emerge la figura del pianificatore urbano e territoriale «as a leader of Change, is committed

to [...] promoting strategies, policies and programmes for greater 'Regional Resilience' to combat the vulnerability of cities and regions (territoires) to the effects of rapid urbanisation, climate change, poverty and growing inequality».

In particolare, il focus di questo contributo è rivolto ai contesti urbani interessati da fenomeni di inondazione delle aree costiere, a seguito del costante e progressivo innalzamento del livello del mare, in cui il recupero delle condizioni di sicurezza del territorio si lega alla dimensione ambientale, mettendo in discussione alcuni limiti strutturali delle attuali forme urbane e implicando, dal punto di vista disciplinare, «un superamento dell'approccio settoriale a favore di un approccio integrato alla complessità urbana» (Macciocco, 2015).

Un cambio di prospettiva in cui le città e i territori devono essere ripensati assumendo l'acqua come elemento generatore identitario di una nuova forma urbana, facendo ricorso alla procedura del Progetto urbano (Macchi Cassia, 1991; Gasparrini, 1999; Tsiomis, 2007; Ferretti, 2012) che, in considerazione della sua natura processuale e suscettibile di raccogliere e indirizzare i contributi di una successione, prefigurabile anche nel lungo periodo, si configura come lo strumento progettuale più adeguato per intervenire in tali contesti, adottando il paradigma della resilienza secondo un approccio ecologico alla pianificazione territoriale, che valuti come elementi prioritari la flessibilità e la diversità (Boller, 2017).

In questo quadro di riferimento si inserisce l'esperienza della Danimarca che da diversi anni ha iniziato a investire in una serie di progetti 'a prova di cambiamento climatico', in una visione coerente e ad ampio raggio che avesse come obiettivo quello di proteggere i centri urbani dal rischio di innalzamento del livello dei mari.

La strategia generale, declinata a livello locale dalle singole amministrazioni, si fonda su tre principi fondamentali:

- la Mappatura del rischio, che implica una approfondita conoscenza del territorio e l'individuazione, grazie all'ausilio di atlanti digitali e con un orizzonte temporale al 2100, delle aree più vulnerabili soggette a rischio inondazione;
- la predisposizione, da parte delle Municipalità, di Piani emergenziali, in grado di stimare la

probabilità di un evento calamitoso e di mettere in atto delle procedure atte a contenerne gli effetti;

- la progettazione e la realizzazione di infrastrutture innovative per la resilienza, in grado di prevenire il rischio inondazione.

Il contributo approfondirà le esperienze delle città danesi di Vejle e Aalborg, che costituiscono dei casi di studio di contesti urbani interessati da fenomeni di inondazioni, previste in un orizzonte temporale che oscilla tra i 50 e i 100 anni, e che hanno trasformato tale evento "calamitoso" in una strategia di rigenerazione urbana che trova il suo punto di forza nella valorizzazione del carattere identitario del paesaggio acquatico. Una strategia basata sulla progettazione per fasi temporali che consente di gestire le emergenze e i rischi legati alle inondazioni trasformandole in opportunità di caratterizzazione paesaggistica.

Nel successivo paragrafo 4 sarà descritta, inoltre, una sperimentazione progettuale, condotta nell'ambito delle attività di ricerca del Dottorato in Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura, del Dipartimento PDTA della Sapienza Università di Roma, sulla città di Aalborg, con particolare riferimento all'area di Stigsborg Havnefront.

2. LA PERCEZIONE DEL RISCHIO NEI NUOVI PAESAGGI DELL'ACQUA

Tutte le più grandi civiltà sono sorte, dal punto di vista geografico e strategico, in prossimità di bacini d'acqua, di fiumi o sulle coste marine, e l'acqua ha rappresentato da sempre l'alleato fondamentale per lo sviluppo urbanistico, nonché economico e culturale, delle più importanti città, configurandosi quale elemento identitario del luogo e del paesaggio (Braudel, 1987).

I cambiamenti climatici, cui il paragrafo precedente fa riferimento, evidenziano come la pianificazione e la trasformazione dei territori costieri interessati da fenomeni di progressiva inondazione a seguito del costante innalzamento del livello del mare, conviva con la consapevolezza del rischio e la necessaria esigenza di individuare strategie di prevenzione e gestione dell'evento calamitoso, in un'ottica ispirata alla cosiddetta "Aménagements d'anticipation" (Charbonneau, 2007), che integra il tema della temporalità degli interventi e della programmazione per fasi al tema della qualità del progetto e delle soluzioni innovative (Mariano,

2015), con una particolare attenzione all'aspetto percettivo (Convenzione Europea del Paesaggio, 2000), quale elemento cardine per la qualificazione e la determinazione di un Paesaggio (Valorani, 2006).

In questo quadro si colloca un approfondimento sul possibile ruolo dell'estetica in relazione al concetto di rischio e alla modificazione percettiva di un paesaggio a seguito di fenomeni naturali violenti (Ricci, 2003) e sulla capacità di acquisire valore in considerazione del coinvolgimento corporeo ed emozionale dell'uomo nel proprio ambiente, caratterizzandosi, dunque, come "estetica ecologica" (Böhme, 2010).

Alla luce di queste considerazioni, è possibile analizzare la questione relativa all'individuazione di strategie di resilienza delle aree urbane ai cambiamenti climatici facendo riferimento a due criteri cardine: il concetto di temporalità e di estetica dei valori ecologici del territorio (Trusiani, 2015).

Con riferimento al primo criterio, nel caso di esondazione dei corsi d'acqua, a seguito di piene, o di inondazioni causate dall'innalzamento del livello del mare, l'elemento temporale assume una duplice valenza. Da un lato, si fa riferimento al fattore tempo in termini di valutazione dei possibili effetti sul territorio costiero in un arco temporale medio-lungo, analizzando in che modo il fenomeno possa modificare la morfologia dei luoghi; dall'altro, il criterio assume rilevanza in relazione all'utilizzo diversificato di un'area a seconda delle conseguenze geomorfologiche che si sono verificate. La versatilità di utilizzo rappresenta, dunque, un criterio innovativo sempre più necessario per la progettazione in territori a rischio, che eleva il tempo a «parametro dell'efficacia o dell'inadeguatezza del piano e del progetto, il tempo come limite e vincolo del carattere processuale di ogni attività di trasformazione» (Rossi, 2008).

Il secondo criterio è fondato, invece, sul principio per cui «non solo non c'è alcuna differenza tra il punto di vista estetico e il punto di vista che diremmo ecologico, ma addirittura sono due facce della stessa medaglia» (Assunto, 2006) e che «le questioni decisive che l'estetica di oggi deve affrontare riguardano proprio la sfera della natura e quella del design» (Böhme, 2010).

L'International Association for Landscape Ecology (1982) definisce "ecologia del paesaggio" quella scienza che si occupa dello studio della variazione spaziale del paesaggio a diversi livelli di scala, concetto che avvalorata la tesi per cui gli interventi in questione presuppongono la consapevolezza

della necessità di trasformare un fenomeno naturale violento, che può determinare la distruzione di un habitat, in una opportunità di caratterizzazione identitaria del paesaggio, che permetta, una risignificazione estetica degli interventi di restauro ecologico in chiave ecosostenibile (Gasparrini, 2015).

E' bello tutto quello che rispetta il naturale cambiamento del paesaggio, che asseconda l'evoluzione dell'ambiente e che non impone la predominanza dell'uomo su di esso.

«Se si sviluppasse questa dimensione estetica dell'ecologia, ci si potrebbe occupare, trattando dei processi riproduttivi e della futura progettazione, cioè rinaturazione, ricoltivazione della natura distrutta, non semplicemente della regolazione di ecosistemi funzionali, bensì della configurazione [...] di un mondo-ambiente umano» (Böhme, 2010).

Le strategie di rigenerazione urbana, basate sui criteri sopradescritti, rappresentano, dunque, il campo di sperimentazione per la caratterizzazione identitaria di quelli che si stanno configurando, in vari contesti europei e internazionali, come i "nuovi" paesaggi dell'acqua, in una prospettiva in cui l'ambiente costruito sia in grado di adattarsi

agli eventi calamitosi e alla natura dinamica delle trasformazioni del paesaggio, nell'ottica dell'auto-conservazione dell'habitat e della coesistenza di elementi antropici e naturali, con la consapevolezza che «costruire significa collaborare con la terra, imprimere il segno dell'uomo su un paesaggio che ne resterà modificato per sempre, contribuire a quella lenta trasformazione che è la vita stessa delle città» (Yourcenar, 1951).

Un esempio di sperimentazione progettuale in tal senso è rappresentata dagli interventi di adattamento climatico, in corso di realizzazione, del parco "Enghaveparken her ognu" a Copenhagen, dello studio danese Tradje Natur; Questo intervento mette in campo soluzioni tecnologiche in grado di adattarsi al mutamento climatico, rendendo possibile la fruizione diversificata della stessa area in condizioni climatiche differenti.

Una grande piazza pavimentata si trasforma in un lago artificiale in caso di forti piogge grazie ad un sistema di canalizzazione, che permette da un lato la gestione delle acque in eccesso assicurando la sicurezza dell'area, dall'altro caratterizza il parco come un esempio magistrale di adattamento dello spazio antropico ai cambiamenti climatici (Fig. 1)



Figura 1: Restituzione grafica di un'area del parco "Enghaveparken her ognu" a Copenhagen. *Fonte: THIRD NATURE, Cowi and Platant.*

3. PIANI STRATEGICI IN CITTÀ RESILIENTI

Nella maggior parte dei contesti urbani interessati da situazioni di rischio inondazione, le ammi-

nistrazioni locali hanno fatto ricorso, negli ultimi anni, alla pianificazione strategica quale risposta alla esigenza di pianificazione e gestione, a lungo termine, dei propri territori. Questo, anche in considerazione della natura spesso poco flessibile, e

quindi adattabile alla mutevolezza delle trasformazioni urbane, della strumentazione urbanistica vigente.

Proprio nell'ottica di una maggiore propensione al cambiamento, resasi necessaria per garantire uno sviluppo urbano sostenibile e durevole, il termine "resilienza" assume valore intesa come «[...]the capacity to lead to a continued existence by incorporating change» (Berkes, Colding & Soo, 2004).

Alcuni esempi di piani strategici, condotti in partenariato pubblico privato, che elaborano e strutturano strategie di resilienza urbana sono il programma europeo "LIFE ACT - Adapting to climate change in time" (2013), finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del programma "LIFE Environmental Policy and Governance", che si pone l'obiettivo di proporre linee guida replicabili in contesti del mediterraneo caratterizzati dalla presenza di sollecitazioni ambientali analoghe e il programma internazionale "100 Resilient Cities" (2013), promosso dalla Rockefeller Foundation, fondato sul proposito di fornire un supporto alle città al fine di promuovere la capacità di resilienza alle sfide fisiche, sociali ed economiche che caratterizzano la città contemporanea.

L'obiettivo prioritario del progetto LIFE ACT è quello di sviluppare, attraverso un processo metodologico strutturato, integrato, partecipato e condiviso da tutti gli attori coinvolti, una "Strategia Locale di Adattamento" in grado di gestire gli impatti ambientali, sociali ed economici innescati dal cambiamento climatico.

Pur nella consapevolezza che ogni territorio ha le proprie specificità e connotati identitari, il Programma ha messo in evidenza come le regioni del bacino Mediterraneo presentino problematiche simili, per cui è stato possibile delineare una metodologia di intervento replicabile in contesti differenti. Il progetto ha visto la partecipazione di tre partner: il Comune di Ancona (Italia), il Comune di Bullas (Spagna) e il Comune di Patras (Grecia); è stato supportato, per gli aspetti tecnici, dall'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Italia) e ha visto la collaborazione del Forum delle Città dell'Adriatico e dello Ionio [FAIC] (LIFE ACT, 2013).

In relazione ai contesti urbani delle tre città partner del programma, ai fini della definizione degli ambiti di azione dei Piani di adattamento locale, si è proceduto individuando, preliminarmente, le aree di maggiore vulnerabilità, per poi procedere alla determinazione delle principali misure di adattamento.

Per quanto riguarda la città di Ancona, le strategie di adattamento hanno avuto come obiettivo la prevenzione del rischio frane a seguito dei fenomeni di erosione costiera, attraverso la definizione di un quadro di azioni di monitoraggio e controllo sulla difesa del litorale della costa di Portonovo; la prevenzione degli effetti dei cambiamenti climatici che interessano la viabilità urbana e ferroviaria e il completamento della "Carta del rischio del patrimonio culturale della città di Ancona".

Le azioni principali individuate per la città di Bullas si concentrano sulla promozione di un turismo sostenibile per visitatori e residenti, sull'incremento di nuove tecnologie di produzione agricola e di irrigazione al fine di ridurre il consumo di acqua e la messa a punto di una campagna di sensibilizzazione dei cittadini sugli effetti dei cambiamenti climatici, indicando loro misure da adottare in caso di emergenza.

Per la città di Patras l'attenzione è stata incentrata sul fenomeno dell'erosione costiera, da fronteggiare con la realizzazione di pareti di protezione e frangiflutti, al fine di prevenire la perdita di materiale sabbioso causato dal moto ondoso, sulla protezione delle foreste e della biodiversità, grazie allo sviluppo di progetti di educazione ambientale e, infine, anche in questo caso, sulla definizione di una campagna di informazione per rendere i cittadini consapevoli riguardo la necessità del risparmio idrico, provvedendo alla distribuzione di regolatori di flusso.

Il programma 100 Resilient Cities è volto all'elaborazione di strategie mirate ad uno sviluppo urbano sostenibile delle città che aderiscono al progetto.

Il Programma definisce "Resilienza urbana" la capacità di individui, comunità, istituzioni, imprese e sistemi all'interno di una città di sopravvivere, adattarsi e crescere indipendentemente dal tipo di stress cronico o da shock acuto che subiscono. Costruire la resilienza equivale, dunque, ad avere una visione olistica della città, comprendere i sistemi che la costituiscono e le loro interconnessioni.

Il programma individua quali "chronic stresses", quelle problematiche che indeboliscono progressivamente il tessuto di una città, come disoccupazione, trasporto pubblico inefficiente, violenza endemica, scarsità di cibo e di acqua e "acute shocks", quelle manifestazioni improvvise e acute che minacciano una città, come terremoti, inondazioni, epidemie e attacchi terroristici (EY/100RC, 2017). Il progetto ha individuato cento città in tutto il mondo e le ha connesse in rete per monitorare le evoluzioni e le conseguenze di tali "chronic stresses".

ses” e “acute shocks” sui territori. Per ognuna di esse vengono definiti obiettivi specifici a seconda delle criticità in atto in quel determinato territorio che ne indeboliscono il tessuto. Fanno parte del progetto anche le città italiane di Roma e Milano, mentre una delle città in cui è stato affrontato il tema della mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, dovuti all’innalzamento del livello del mare, è Vejle, in Danimarca.

Vejle si trova per metà della sua estensione geografica a quota due metri sul livello del mare e per l’altra metà ad un livello inferiore, conta una popolazione residente di circa 54.000 persone, e viene considerata una delle dieci aree della Danimarca più vulnerabili al rischio di allagamento causato da alluvioni e innalzamento del livello del mare. Si stima che entro il 2050 si potrebbero registrare le prime significative ricadute sulla struttura urbana

e che entro il 2100 metà della città sarà completamente allagata.

Negli ultimi anni si sta registrando un allontanamento progressivo degli abitanti dalla città, un notevole calo del senso di appartenenza dei residenti e danni all’economia già percepibili in termini finanziari.

Il piano strategico elaborato dal team di lavoro del programma 100 Resilient Cities, “Vejle’s Resilient Strategy” del 2013, ha trovato immediata approvazione da parte dell’amministrazione comunale ed è stato da subito integrato allo strumento urbanistico vigente. Quest’ultimo, corredato da mappe digitali che evidenziano le zone di maggiore criticità rispetto al rischio di inondazioni, definisce una vision che copre l’arco temporale che va dal 2017 al 2029 e sperimenta le linee guida individuate dalle Strategie di adattamento ai cambiamenti climatici (Fig. 2).



Figura 2: Rappresentazione grafica dell’area costiera della città di Vejle a seguito degli interventi previsti dalla strategia di Vejle resiliente. Fonte: *Vejle’s Resilient Strategy*, 2013.

La vision è basata sull’articolazione di quattro strategie chiave per lo sviluppo urbano resiliente. La prima, “Co-creating city”, è uno slogan che rimanda alla collaborazione pubblico privato messa in campo al fine di direzionare lo sviluppo urbanistico della città tramite interventi integrati che

tengano conto degli shock acuti che la città registrerà nel prossimo futuro.

Il piano prevede alcuni interventi strutturali, come la creazione di un centro di informazione e sperimentazione “Laboratory for climate change adaptation and flood control”, volto alla gestione del

rischio di esondazione del fiordo, con l'obiettivo di esplorare soluzioni integrate ed innovative di adeguamento degli spazi pubblici costieri in grado di incoraggiare la crescita economica e assorbire i cambiamenti dovuti all'avanzata dell'acqua. Nello specifico, l'azione di salvaguardia dalle inondazioni prevede la progettazione di barriere a contrasto delle esondazioni previste per incoraggiare gli investimenti immobiliari, la predisposizione dell'area di Østbykvarteret, quale polo di dimostrazione, dove educare la comunità al risvolto ricreativo e comunitario che una gestione appropriata delle inondazioni potrebbe rappresentare e, infine, la protezione delle aree dell'entroterra del fiume Grejs tramite l'istallazione di barriere a protezione delle infrastrutture stradali per ridurre il rischio di inondazioni dovute alle piene.

La seconda, "Climate resilient city", fa riferimento alle ricadute dei cambiamenti climatici sulle infrastrutture della città, come ad esempio il porto, l'area costiera, le infrastrutture di comunicazione, il sistema idrico e fognario. Una delle proposte accettate dalla pubblica amministrazione è stata quella di provvedere all'istallazione di pavimen-

tazioni permeabili in grado di implementare la capacità gestionale durante le piogge estreme, soluzione anche a vantaggio del sistema fognario esistente che non dovrebbe, in tal modo, far fronte ad un carico eccessivo.

La terza, "Socially resilient city", punta invece ad incrementare la coesione sociale ed economica grazie al coinvolgimento attivo della cittadinanza dalla fase decisionale a quella realizzativa, promuovendo anche la divulgazione delle strategie proposte tramite la redazione di cataloghi aggiornati al fine di promuovere Vejle come "città pilota", modello internazionale di resilienza urbana.

La quarta, "Smart city", promuove l'introduzione di tecnologie digitali per la gestione dei rischi legati ai cambiamenti climatici, ma anche inerenti alla gestione quotidiana del traffico, alle modalità di parcheggio e informazioni sul clima e sul turismo (Vejle Kommune, 2013).

Emblematico lo slogan del Piano strategico: "Vejle is a small place where big things happen". L'obiettivo centrale è quello di trasformare l'elemento acqua da minaccia imminente a motore per lo sviluppo urbano. (Fig. 3).



Figura 3: Foto area dell'area costiera della città di Vejle interessata da fenomeni di inondazione entro il 2050 e 2100. Fonte: *Vejle's Resilient Strategy*, 2013.

4. SPERIMENTAZIONE PROGETTUALE NELL'AREA DI "STIGSBORG HAVNEFRONT" AD AALBORG E PROSPETTIVE DI RICERCA

In questo paragrafo viene descritta una sperimentazione progettuale, condotta nell'ambito delle attività di ricerca del Dottorato in Pianificazione, Design e Tecnologia dell'Architettura della Sapienza,

Università di Roma, nell'area di "Stigsborg Havnefront", nella città danese di Aalborg, con l'obiettivo di proporre un approccio metodologico integrato, basato sui criteri della temporalità e dell'estetica dei valori ecologici, precedentemente descritti, per la riqualificazione di un'area industriale dismessa, in posizione assolutamente centrale nel contesto urbano e a ridosso delle rive settentrionali del Ljmfjorden, margine ambientale che divide longitudinalmente la città di Aalborg (Fig. 4).



Figura 4: Foto aerea e delimitazione dell'area di progetto "Stigsborg Havnefront". Nell'immagine viene riportata la sagoma di ingombro delle esondazioni previste entro il 2100. Fonte: Marsia Marino, 2016.

La strumentazione urbanistica vigente affianca, da qualche anno, al Piano Territoriale Metropolitano (2006) il Piano Strategico della Regione Urbana di Aalborg, approvato nel 2013 e aggiornato nel 2016 (Aalborg Kommuneplan, 2016).

Il Piano individua un asse di crescita lungo il quale si concentreranno, nei prossimi anni, i principali interventi previsti per lo sviluppo della città, e allo stesso tempo, individua, tramite l'ausilio di mappe digitali, le principali aree per le quali è previsto un concreto rischio legato alle inondazioni del fiordo. L'area di Stigsborg Havnefront, che costituisce un vuoto urbano nel tessuto cittadino, è collocata sulle rive del fiordo e, dal punto di vista orografico, è soggetta a rischio inondazioni in un arco temporale che oscilla tra i cinquanta e i cento anni. L'area rappresenta, dunque, uno degli interventi principali compresi nell'asse di crescita, grazie alla sua posizione strategica nelle immediate vicinanze dell'unico ponte sia pedonale che carrabile che permette l'attraversamento nord-sud della città.

Le previsioni della strumentazione urbanistica, con particolare riferimento al Piano locale del

2009, indicano, oltre alle destinazioni d'uso dell'area con i rispettivi pesi insediativi, alcune prescrizioni specifiche relative alla gestione rispetto al rischio inondazione, che vanno nella direzione di prevedere un generale innalzamento del livello stradale, senza considerare interventi resilienti di modellazione del territorio per assorbire le modificazioni geomorfologiche conseguenti all'evento. Una scelta dell'amministrazione dettata da logiche di natura economica, finalizzata a garantire la partecipazione degli investitori immobiliari che avrebbero trovato più conveniente, anche in termini temporali di realizzazione delle opere, questa soluzione rispetto ad una strategia di rigenerazione urbana più complessa e integrata al contesto, che avrebbe implicato anche un processo di partecipazione e condivisione della comunità locale (Aalborg Kommuneplan 2009).

La sperimentazione proposta, tramite il ricorso alla metodologia del Progetto urbano, tenta di mediare queste istanze e di conciliarle con l'esigenza di un progetto in grado di adattarsi e modificarsi in relazione alle trasformazioni del territorio che

avverranno in una prospettiva temporale di circa 100 anni, assegnando allo spazio pubblico e alla componente dell'acqua, quale elemento identitario del paesaggio di Aalborg, il ruolo di connettivo tra le architetture, preesistenti e di nuova realizzazione, in grado di sviluppare una nuova concezione di spazio urbano dinamico e plastico.

A partire dalle analisi, dalle valutazioni e interpretazioni condotte sul contesto insediativo e territoriale, secondo una struttura metodologica che adotta un approccio per sistemi e componenti, con particolare riferimento al sistema paesaggistico-ambientale e dei valori storico-culturali, alla morfologia urbana degli insediamenti, al sistema della accessibilità e al sistema di offerta dei servizi di interesse collettivo, è stata elaborata una strategia di resilienza urbana che non prefigura un assetto morfologico definito nel tempo, ma individua tre approcci differenti in grado di mettere in connessione l'ambiente costruito con le future inondazioni dell'area, garantendo il cambiamento

del territorio coerentemente con le modificazioni ambientali previste tra cinquanta e cento anni.

Le tre strategie di modellazione geomorfologica proposte (Fig. 5) sono state: "Contrastare" l'innalzamento livello del mare con un adeguamento del livello stradale in corrispondenza delle aree da proteggere; "Assecondare" l'avanzamento dell'acqua, permettendole di entrare autonomamente e senza filtri all'interno del progetto, modificando così la percezione spaziale dell'ambiente costruito, tramite la realizzazione di scalinate panoramiche che connettono direttamente il mare con lo spazio pubblico, assicurando la realizzazione di «uno spazio che non esprime né il potere, né la sottomissione ad esso» (Clément, 2005); "Accogliere" l'acqua in specifiche vasche di raccolta controllata, in modo tale da creare nuove funzioni ludico-ricreative, come ad esempio piscine pubbliche, o laghi salati artificiali, un modo per trasformare una criticità in una risorsa di caratterizzazione paesaggistica.

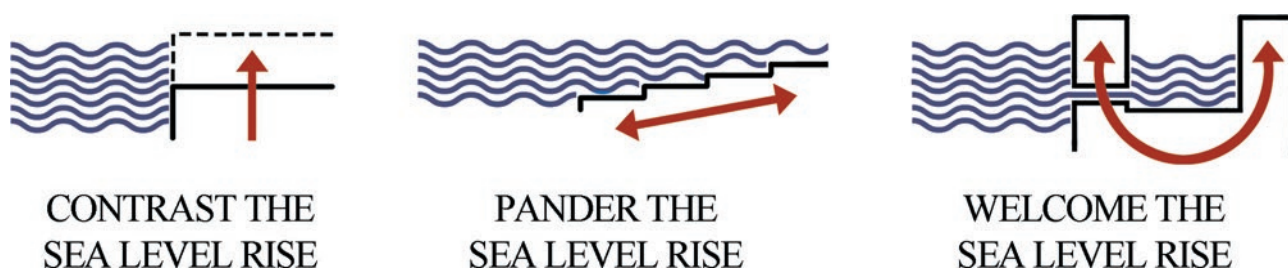


Figura 5: Le tre strategie di modellazione geomorfologica proposte: "Contrastare", "Assecondare", "Accogliere". Fonte: Marsia Marino, 2016.

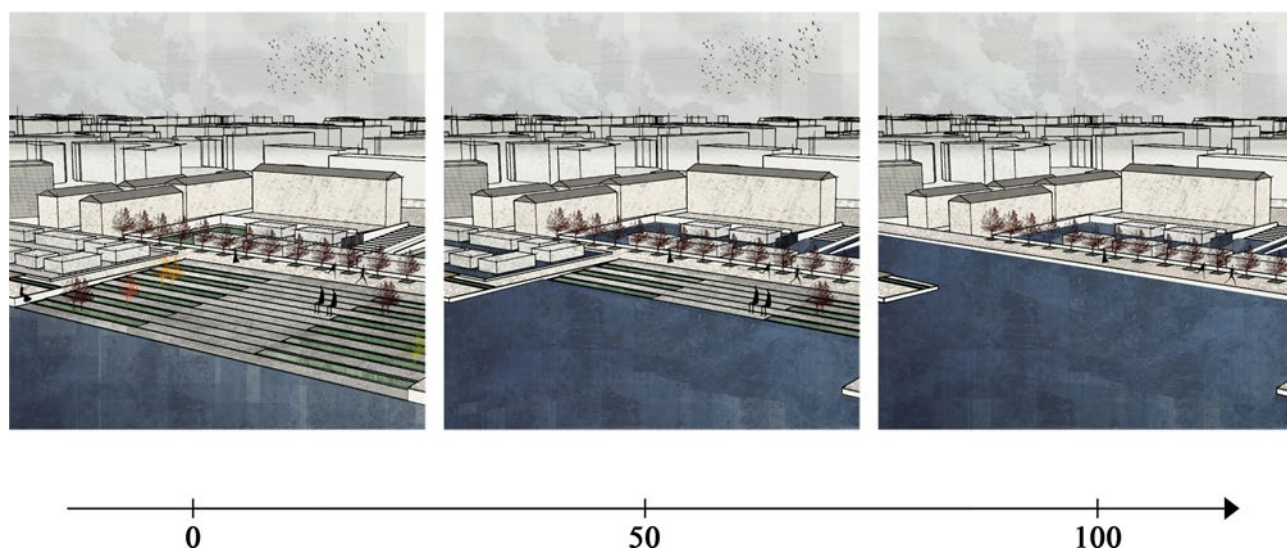


Figura 6: Dettaglio di un'area del progetto urbano "Stigsborg Havnefront". Come cambia la percezione del paesaggio in tre momenti temporali diversi: quello attuale, tra 50 e tra 100 cento anni. Fonte: Marsia Marino, 2016.

In conclusione, la sperimentazione condotta evidenzia, dunque, la necessità di intervenire sui territori adottando un approccio di «gestione flessibile» (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [MATTM], 2014), che con-

sente di rispondere in maniera efficace alle diverse necessità del singolo territorio, tenendo conto dei fattori contestuali quali i processi ambientali, socio-economici, tecnologici, culturali, e politici (Fig. 6).

ACKNOWLEDGEMENTS

The contribution is the result of a shared reflection of the authors. However, the first and the second sections respond to the name of Carmela Mariano, while the third and fourth sections respond to the name of Marsia Marino.

REFERENCES

- Aalborg Kommuneplan (2009). Lokalplaner. Retrieved from: <http://www.aalborgkommuneplan.dk/lokalplaner/default.aspx>
- Aalborg Kommuneplan (2016). Planstrategi. Retrieved from: <http://www.aalborgkommuneplan.dk/andre-planer/planstrategi-2016.aspx>
- Aragona, S. (2013). Dalle mutanti condizioni climatiche grandi opportunità di costruzione di senso del territorio. In F. Musco & E. Zanchini (Eds.), *Le città cambiano il Clima*. Venezia, IT: Corila
- Assunto, R. (2006). *Il paesaggio e l'estetica*. Milano, IT: Novecento.
- Beck, U. (2013). *La società del rischio. Verso una seconda modernità*. Roma, IT: Carocci.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2003). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511541957.020
- Böhme, G. (2010). *Atmosfera, estasi, messe in scena. L'estetica come teoria generale della percezione*. Milano, IT: Marinotti.
- Boller, G. (2017). Paesaggio come infrastruttura urbana per la mitigazione del rischio d'esondazione. *Workshop 1, Urbanistica e/è Azione pubblica per la prevenzione dai rischi, Atti XX Conferenza Nazionale SIU*. Roma, IT: Planum Publisher.
- Braudel, F. (1987). *Il Mediterraneo. Lo spazio e la storia, gli uomini e la tradizione*. Milano, IT: Bompiani.
- Camaioni, C., D'Onofrio, R., Pierantoni, I., Sargolini, M., Talia, M., & Trusiani, E. (2016). Dal rischio idrogeologico al progetto di paesaggio. *Atti della XVIII Conferenza Nazionale SIU. IT '45-'45. Radici, Condizioni, Prospettive, Venezia, 11-13 giugno 2015*. Roma-Milano, IT: Planum Publisher.
- Charbonneau, J.P. (2007). Aménagement d'anticipation. Retrieved from: <http://www.jpcharbonneau-urbaniste.com/>
- Clément, G. (2005). *Manifesto del terzo paesaggi* (F. De Pieri, trad.). Macerata, IT: Quodilbet.
- Convenzione Europea del Paesaggio (2000). Firenze.

ECTP-CEU (2013). *Charter of European Planning*.

European Environment Agency [EEA] (2006). *Climate change, impacts and vulnerability in Europe*. doi: 10.2800/534806

EY/100RC (2017). *Getting real about resilience*.

Ferretti, L.V. (2012). *L'architettura del progetto urbano. Procedure e strumenti per la costruzione del paesaggio urbano*, Milano, IT: Franco Angeli.

Gasparrini, C. (2015). *In the city on the cities*. Trento, IT: List.

Gasparrini, C. (Ed.) (1999). *Il Progetto urbano*. Napoli, IT: Liguori.

Life Act (2013). *Final Leaflet*.

Macchi Cassia, C. (1991). *Il Grande Progetto Urbano. La forma della città e i desideri dei cittadini*. Roma, IT: Carocci.

Maciocco, G. (2015). Paesaggi dell'acqua come progetto del territorio sicuro. *Urbanistica Informazioni*, 263(SI), 04 (1-2).

Mariano, C. (2015). Rigenerare città e territori: il progetto dello spazio pubblico. *Urbanistica Informazioni*, 263(SI), 08 (43-46).

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [MATTM] (2014). *Strategia Nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici*.

Moccia, F. D. (2010). Infrastruttura verde. *Urbanistica Informazioni*, 232, 28-29.

Musco, F., & Zanchini, E. (2014). *Il clima cambia le città. Strategie di adattamento e mitigazione nella pianificazione urbanistica*. Milano, IT: Franco Angeli.

Musco, F., & Zanchini, E. (Eds.) (2013). *Le città cambiano il Clima*, Venezia, IT: Corila.

Progetto Enghaveparken dello studio danese Tradje Natur. Retrieved from: <http://tredjenatur.dk/portfolio/enghaveparken-her-og-nu/>

Programma 100 Resilient cities della Rockefeller Foundation. Retrieved from: <https://www.100resilientcities.org/>

Ricci, L. (2017). Governare la Città Contemporanea. Riforme e strumenti per la rigenerazione urbana. In M. Talia (Ed.), *Un futuro affidabile per la città. Apertura al cambiamento e rischio accettabile nel governo del territorio*. Roma, IT: Planum Publisher.

Ricci, M. (2002), Prevedere mutamenti e rischi. In A. Clementi (Ed.), *Interpretazioni di paesaggio*. Milano, IT: Meltemi.

Ricci, M. (2003). *Rischio paesaggio*, Roma, IT: Meltemi.

Ricci, M. (2012). *New paradigms*. Trento, IT: List.

- Rossi, F. (2008). *Tempo e città*. Milano, IT: Franco Angeli.
- Sbetti, F., et al. (Eds.) (2016). *Il governo della città nella contemporaneità. La città come motore di sviluppo. La rigenerazione urbana come resilienza*. Urbanistica Dossier n.004, Roma, IT: Inu Edizioni.
- Seghetti, E. (2017). Innalzamento livello dei mari e rischio alluvioni: la Danimarca ci insegna come proteggere le città. Retrieved from: <http://www.green.it/innalzamento-livello-dei-mari-rischio-alluvioni-la-danimarca-ci-insegna-proteggere-le-citta/>
- Sgobbo, A. (2018). The Value of Water: an Opportunity for the Eco-Social Regeneration of Mediterranean Metropolitan Areas. In F. Calabrò, L. Della Spina, C. Bevilacqua (Eds), *New Metropolitan Perspectives. Local Knowledge and Innovation Dynamics Towards Territory Attractiveness Through the Implementation of Horizon/E2020/Agenda2030. vol 2* (pp. 505-512). Cham, CH: Springer. doi:10.1007/978-3-319-92102-0_53
- Strumentazione urbanistica del comune di Aalborg. Retrieved from: <http://www.aalborgkommuneplan.dk/>
- The United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNISDR] (2012). *How to make cities resilient*.
- Trusiani, E. (Ed.) (2015). *Pianificazione paesaggistica. Questioni e contributi di ricerca*. Roma, IT: Gangemi.
- Tsiomis, Y., Ziegler, V. (2007). *Anatomie de projets urbains*. Paris, FR: Editions de la Villette.
- Turri, E. (2001). *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*. Venezia, IT: Marsilio.
- United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC] (2015). *Paris Agreement*.
- Valorani, C. (2006). *Il paesaggio come ipertesto. Interpretazione del territorio attraverso il paesaggio*. Roma, IT: Aracne.
- Vejle Kommune (2013). *Vejle's Resilient Strategy*.
- Yourcenar, M. (1951). *Mémoires d'Hadrien*. Paris, FR: Librairie Plon. doi: 10.4312/an.49.1-2.167-175