

Francesca Ciampa,

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Italia

**Abstract.** Il contributo, svolto nell'ambito dell'*Urban Technology*, si focalizza sulle modalità in cui lo sviluppo tecnologico interagisce e si innesta con i sistemi urbani in evoluzione. Il lavoro, promosso da un *PhD visiting research agreement* presso la GSAPP della Columbia University (2018-19), mira ad evidenziare la necessità della contaminazione tra i saperi nelle fasi del processo progettuale mediante l'approccio metodologico dell'*Actor-Network Theory*. La sperimentazione nel *Lower East Side* di *Manhattan* restituisce, attraverso strumenti partecipativi, la prefigurazione di spazi ibridi frutto della rete di legami che la tecnologia esercita, in qualità di attore ibrido e integrato, nelle relazioni tra i soggetti del processo progettuale.

**Parole chiave:** Urban Technology; Actor-Network Theory; Integrazione tecnologica; Processi ibridi; Dicotomia natura-cultura.

## Introduzione

Il pensiero scientifico classico è stato fautore della compartimentazione dei saperi, determinando la recisione dei legami tra le diverse discipline e rafforzando il rapporto dicotomico tra la natura e la cultura. La settorializzazione dei diversi campi di indagine ha generato la "proliferazione degli ibridi" nei settori di ricerca, inducendo le informazioni verso visioni parziali e limitate alla scienza dominante di riferimento e trascurando le conseguenze indirette nei campi minori. I processi di modernizzazione muovono verso azioni di ricucimento dei saperi attraverso mescolanze e approcci multidisciplinari al fine di ottenere sistemi relazionali in aperta comunicazione. Considerando il mondo come composto da oggetti separati in attesa di riconnessione, gli attori e le cose sono lette insieme come "attanti"<sup>1</sup>, identità che acquistano valore e che si identificano solo all'interno delle reti relazionali che stabiliscono (Latour, 2005). Estendendo questa visione al processo di progettazione tecnologica, il rapporto di causa-effetto tra l'azione umana e le *cutting-edge technologies* cede all'idea di non separabilità tra le parti in virtù del condizio-

namento reciproco degli elementi coinvolti. La concezione strumentale di tecnologia, secondo cui essa sarebbe solo un mezzo al servizio dell'attività umana, viene superata in qualità del fatto che essa stessa ha i suoi scopi (Vittoria, 1995). Pertanto, all'interno della triade uomo-natura-tecnologia di Ihde (Ihde, 1990), la tecnologia non è più strumento nel progetto ma annulla ogni forma di sub-ordinazione gerarchica attraverso l'orizzontalità delle relazioni che instaura con i diversi soggetti impegnati nello stesso processo. Quindi, essendo la tecnologia radicata nelle culture in cui insiste e mutevole a seconda dell'intenzionalità dei legami che istaura con il contesto di applicazione, è considerabile come attante. Il contributo mira a cogliere la capacità dell'attante tecnologico di ibridare i saperi, esaltando le modalità con cui essa ricuce i legami tra gli attori nel processo progettuale. La domanda di ricerca indaga come gli attributi relazionali della tecnologia possano integrare soluzioni innovative con sistemi insediativi vulnerabili, generando l'ibridazione dei luoghi nei quali esercitano e dei saperi che coinvolgono. Considerando le criticità della rivoluzione tecnologica moderna (Baricco, 2018) come occasione del ripensamento delle capacità dell'innovazione spinta di mitigare gli eventi climatici, gli esiti del contributo restituiscono strategie replicabili per superare le criticità del processo progettuale per mezzo dell'ibridazione del sapere esperto coinvolto.

## Scenario di riferimento

Pensando la città come rete di entità connesse e interagenti che stabiliscono dei legami finalizzati al mantenimento dell'equilibrio complessivo, i sistemi insediativi si compongono di luoghi eterogenei le cui connessioni ne orientano i processi trasformativi

Hybrid processes:  
technological integration  
as an actant of the  
design project

**Abstract.** This paper on the Urban Technology framework focuses on the many ways in which technological development interacts and engages with evolving urban systems. The study, carried out during a PhD visiting research agreement at the GSAPP of Columbia University (2018-19), aims to highlight the need for contamination between various fields of knowledge during all phases of the design process through the methodological approach of the Actor-Network Theory. The experiment conducted in the Lower East Side of Manhattan reveals, through participatory tools, the prefiguration of hybrid spaces resulting from the network of links established by technology as a hybrid and integrated actor within relationships between subjects of the design process.

**Keywords:** Urban technology; Actor-Network Theory; Technological integration; Hybrid processes; Nature-culture dichotomy.

## Introduction

Classical scientific thought was a driver of the compartmentalization process of knowledge, determining the severance of links between the various disciplines and strengthening the dichotomous relationship between nature and culture. Sectorization of the various fields of investigation has generated the "proliferation of hybrids" in research sectors by inducing information towards partial and limited views of the dominant science of reference and neglecting the indirect consequences in minor fields. Modernization processes move towards actions of mending knowledge through mixing and multidisciplinary approaches in order to obtain openly communicating relational systems. Considering the world as composed of separate objects awaiting reconnection, the actors and things are viewed together

as "actants"<sup>1</sup>, identities that acquire value and which are identified only within the relational networks they establish (Latour, 2005). By extending this vision to the technological design process, the cause-effect relationship between human action and cutting-edge technologies yields to the idea of non-separation between the parts by virtue of the mutual conditioning of the elements involved. The instrumental concept of technology, according to which it is only a means at the service of human activity, is overcome by the fact that it has its own purposes (Vittoria, 1995). Hence, within the man-nature-technology triad of Ihde (Ihde, 1990), technology is no longer an instrument within the project but, instead, cancels any form of hierarchical sub-ordering through the horizontal relationships it establishes with the various subjects involved in the same

(Swyngedouw, 2004). La rielaborazione di questi legami segue un andamento retroattivo per cui ogni volta che un evento limitato, nel tempo e nello spazio, perturba il sistema, la sua capacità reattiva rappresenta la chiave di rigenerazione della connessione perduta (Ciribini, 1986). Concretamente ciò si verifica quando le città subiscono gli impatti di eventi climatici catastrofici: questo processo è esemplificativo<sup>2</sup> nelle città costiere che costituiscono un campo di osservazione privilegiato per verificare l'interazione tra l'azione dell'emergenza climatica, i grandi investimenti tecnologici e gli *stakeholders*. Le città costiere, i cui *waterfront* possono essere considerati come luoghi ibridi di sperimentazione, guardano alle proprie rive come punti di giunzione tra la dimensione umana rappresentata dalla città, quella tecnologica legata alla sperimentazione di soluzioni protettive e quella naturale costituita dall'acqua (Cucca and Ranci, 2017). Questi luoghi nodali sono caratterizzati da risorse eterogenee, frutto della stratificazione temporale di esperienze culturali, ambientali e sociali che ne hanno definito i tratti morfologico-identitari. In risposta ai cambiamenti climatici le città costiere sono al centro di sperimentazioni tecnologiche protettive legate all'aumento dei fenomeni inondativi: fino al 2050 l'aumento della frequenza e dell'intensità del *flooding* si verificherà in relazione all'innalzamento del livello del mare da 28 a 53 centimetri con una media di 3 centimetri per decennio dal 1900, quasi il doppio del tasso globale osservato; all'aumento delle precipitazioni dal 4 all'11%; all'aumento del numero medio di giorni sopra i 32 °C e della frequenza delle tempeste e degli uragani (Rosenzweig and Solecki, 2015). Ad aggravare questo scenario intervengono differenti tipologie di *flooding* che possono colpire anche simultaneamente lo stesso sistema insediativo. La prima tipologia è quella dell'inondazione costiera,

process. Therefore, since technology is rooted in its cultural frameworks and changes according to the intentionality of the links it establishes with the application context, it can be considered an actant. The contribution aims to capture the technological actor's ability to hybridize knowledge, enhancing the ways in which it mends the links between actors in the design process. The research question investigates how the relational attributes of technology can integrate innovative solutions with vulnerable settlement systems, generating hybridization of the places where they work and the knowledge they involve. Considering the criticalities of the modern technological revolution (Baricco, 2018) an opportunity to rethink the ability of driven innovation to mitigate climatic events, the results of the study provide replicable strategies to overcome the criticalities of the

design process through hybridization of the expert knowledge involved.

#### Reference scenario

Thinking the city as a network of connected and interacting entities, which establish links aimed at maintaining the overall balance, settlement systems are made up of heterogeneous places, whose connections guide their transformative processes (Swyngedouw, 2004). The re-elaboration of these links follows a retroactive trend so that, whenever a limited event, in time and space, disturbs the system, its reactive capacity is the key to regenerating the lost connection (Ciribini, 1986). In concrete terms, this occurs when cities suffer the impact of catastrophic climatic events. This process is an example<sup>2</sup> in coastal cities, which constitute a privileged field of observation to verify the interaction between the action of

causata dall'innalzamento dei livelli dell'acqua dovuto ai forti venti di tempesta. La seconda tipologia è l'inondazione da marea, causata dalle variazioni del ciclo lunare. La terza tipologia è l'inondazione fluviale, causata da una forte pioggia che aumenta la capacità di bacino di fiumi, laghi e torrenti determinando il traboccamento dei flutti. La quarta tipologia è l'inondazione interna o urbana, causata da piogge di breve durata ma alta intensità. La quinta tipologia è l'inondazione localizzata, causata dal superamento della capacità di progettazione delle infrastrutture fognarie delle acque piovane (Falconer, 2009). Tutto ciò ha posto la metropoli costiera, come sistema insediativo vulnerabile dall'elevato potenziale attrattivo, nella condizione di spostare i propri interessi economici sulla gestione dei fenomeni inondativi, sperimentando soluzioni tecnologiche innovative di cerniera tra le relazioni socio-territoriali e quelle ecologico-ambientali.

#### Metodologia

La metodologia si basa sul modello costruttivista dell'*Actor-Network Theory*, il quale traduce l'analisi scientifica in una rete complessa di relazioni tra umani e non umani, raggruppati nella forma ibrida di "attanti" (Latour, 2015). Il postulato pone reti di elementi ibridi come la forma costituente della realtà in cui l'individualismo dei singoli, che perseguono i loro interessi, è superato in virtù dell'assemblaggio delle loro mutevoli azioni che si verificano quando mutano le relazioni o gli assemblaggi tra gli attori. L'originalità della teoria è nell'attribuzione di una materialità a questi legami, non più vincolati all'idea dell'azione ma alla fisicità della produzione dell'azione stessa. Non basta che l'attore esista, per assumere questo ruolo deve compiere un'azione all'interno del processo e, poiché un attore è un'entità che può cam-

the climate emergency, large technological investments and stakeholders. Coastal cities, whose waterfronts can be considered hybrid places of experimentation, look to their shores as junction points between the human dimensions represented by the city, the technological one linked to the experimentation of protective solutions and the natural one constituted by water (Cucca and Ranci, 2017). Heterogeneous resources resulting from the temporal stratification of cultural, environmental and social experiences that have defined their morphological-identity traits characterize these nodal places. In response to climate change, coastal cities are at the center of protective technological experiments linked to the increase in flooding. The higher frequency and intensity of flooding is projected until 2050 and related to the rise in sea level from 11 to 21 inches,

with an average of 1.2 inches per decade, nearly two-fold the observed global rate since 1900. It is also related to the 4-11% increase in rainfall; to the increase in the average number of days above 90°F and to the frequency of storms and hurricanes (Rosenzweig and Solecki, 2015). This scenario is further aggravated by different types of floods, which can also hit the same settlement system simultaneously. The first type is coastal flooding, caused by the rise in water levels due to strong storm winds. The second type is tidal flooding, caused by changes in the lunar cycle. The third type is river flooding, caused by heavy rain that increases the basin capacity of rivers, lakes and streams with the subsequent overflow of waves. The fourth type is internal or urban flooding, caused by short-term but high intensity rains. The fifth type is localized flooding, caused by

biare una rete, le cose non umane diventano parte costitutiva delle reti di attanti (Beauregard and Lieto, 2013). Le relazioni delle figure del processo hanno caratteristiche di eterogeneità, come qualità degli assemblaggi e di ibridazione e come qualità di attori che recitano in concertazione. I dati di questa forma di discretizzazione della realtà non si uniscono perché simili ma perché hanno interessi sovrapposti in una particolare questione. Questa teoria offre un modo diverso di elaborare i giudizi e le analisi: ogni elemento è considerato come polo ramificato di connessioni e che, esistendo per sua stessa definizione, costituisce assemblaggi mutevoli nello spazio e nel tempo. Gli enti si trasformano in direzioni, possibilità di condizione e le azioni, in relazione al proprio agente-attore, si distribuiscono nella rete. Gli attori sono il prodotto di connessioni che acquistano forma come il risultato delle relazioni in cui essi sono spazialmente immersi. Questa teoria permette di non distinguere più tra umani e non-umani ma di trattare entrambi come attanti che si aggregano per un dato periodo al fine di realizzare quella specifica entità individuale definita “nodo”, cioè il prodotto in, da e attraverso cui le relazioni compongono la rete (Latour, 2008).

Per consolidare la rete è necessario riconoscere l'esistenza degli attanti considerando tutti i legami che in esso vivono e che, al contempo, generano (Beauregard, 2012). L'innovazione consiste proprio nel superare questa suddivisione amplificando la mescolanza e l'interazione tra umani e non-umani: il dualismo natura/cultura, in tal senso, può rappresentare l'occasione di rinnovare le strategie processuali creando un'articolata commistione tra oggetti e soggetti.

Il contributo pone in evidenza questo principio sottolineando l'impossibilità di modificare l'ordine tecnologico senza cambiare

exceeding the design capacity of rain-water sewer infrastructures (Falconer, 2009). All of this has placed the coastal metropolis, viewed as a vulnerable settlement system with a highly attractive potential, in a position to shift its economic interests to the management of flood phenomena by experimenting with innovative technological solutions acting as a hinge between socio-territorial and ecological-environmental relations.

#### Methodology

The methodology is based on the constructivist model of the Actor-Network Theory, which translates scientific analysis into a complex network of relationships between humans and non-humans, grouped into the hybrid form of “actants” (Latour, 2015). The postulate suggests networks of hybrid elements as the constituent form of

reality in which the individualism of individuals, who pursue their interests, is overcome by the assemblage of their changing actions when the relationships are combined between the actors. The originality of the theory lies in the attribution of materiality to these bonds, which are no longer bound to the idea of action but to the physicality of the production of the action itself. It does not suffice for the actor to exist. In order to assume this role, he must perform an action within the process and, since an actor is an entity that can change a network, non-human things become a constitutive part of actant networks (Beauregard and Lieto, 2013). Relations between figures involved in the process present heterogeneous features, such as the quality of assemblages and hybridization, and the quality of actors acting together. The data of this form of dis-

quello sociale, ambientale, economico, urbanistico, culturale e, di conseguenza, quello naturale (Cook and Swynghedouw, 2012). All'interno del processo di ibridazione del progetto d'architettura, l'innovazione tecnologica assume un ruolo di legante tra le relazioni politico-economiche dell'urbanizzazione e quelle socio-ecologiche della natura. Nei processi, la rispondenza al requisito di connessione dei saperi determina la creazione di spazi ibridi in cui la tecnologia è chiamata ad affrontare, attraverso le sue relazioni, sia le sfide sociali e ambientali pregresse sia quelle da essa stessa determinate al termine del progetto. Ciò pone l'obiettivo di sviluppare nuovi strumenti di analisi per mappare la molteplicità del reale secondo un approccio metodologico partecipato di umani e non-umani. Combinando l'analisi prestazionale dei sistemi insediativi tramite ricerca sul campo ad interviste ad interlocutori privilegiati, il percorso metodologico è stato articolato in fase di conoscenza, fase di analisi e proposta del modello reticolare.

#### Manhattan e l'emergenza flooding: innovazione tecnologica tra potenzialità economiche e impatti verificabili sul sistema insediativo

All'interno della ricerca svolta, in affiancamento con la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* della *Columbia University*, lo studio di buone pratiche (Masdar City, Portland e Venezia) ha consentito di enucleare le potenzialità e le criticità ricorrenti nelle esperienze di ibridazione (i costi, la complessità delle nuove tecnologie, la durata dell'intervento, il numero elevato di attori coinvolti nel processo progettuale). La selezione del caso studio Manhattan è dovuta all'innovativa sperimentazione dei processi di ibri-

product, in, from and through the relationships that make up the network (Latour, 2008). Consolidating the network involves recognizing the existence of actants by considering all the bonds that live in it and which, at the same time, generate (Beauregard, 2012). Innovation precisely consists in overcoming this subdivision by amplifying the relations and interaction between humans and non-humans: in this sense, the nature / culture dualism can offer an opportunity to renew procedural strategies by creating an articulated combination of objects and subjects.

The paper highlights this principle by emphasizing the impossibility to change the technological order without modifying the social, environmental, economic, urban, cultural and, consequently, natural one (Cook and Swynghedouw, 2012). Within the

dazione del sistema insediativo in risposta all'emergenza *flooding*, alla partecipazione del sapere esperto e all'opportunità di sviluppare la ricerca sul campo. Con specifico riferimento al *Lower East Side (LES)*, esso rappresenta lo *show case* in cui soluzioni tecnologiche fortemente innovative vengono sperimentate in contesti urbani dalle potenzialità economiche spinte e dagli impatti climatici verificabili. È nella capacità del caso studio di fronteggiare simultaneamente diverse eccezionalità che fa di esso una pratica replicabile, quindi generalizzabile, su contesti che affrontino almeno una delle criticità descritte. La città integra nuove soluzioni tecnologiche in risposta ai fenomeni climatici catastrofici (Uragano *Sandy*) e alle emergenze che ne derivano (*flooding* costiero). Il *LES* rappresenta un'area urbana ad alta densità insediativa con una fragilità orografica che favorisce per la sua altimetria l'ingresso del *flooding* nei quartieri finanziari, residenziali e culturali più ricchi ed influenti dello Stato di New York (*Financial District, TriBeca, Battery Park Authority*). L'area è oggetto di *partnership* finanziarie pubblico-private per la definizione di un parco urbano costiero a completamento dell'esistente "*Big U*". Protagonista del progetto d'architettura è la tecnologia innovativa che dovrà insediarsi in superfici private ad uso pubblico dall'altissimo potenziale economico, sfruttando fondi statali dedicati alla protezione ambientale e allo sviluppo dell'*East Side Park* sul versante dello skyline di *Brooklyn*. Agli interessi economici sono associate diverse fragilità legate al progetto: la rivendicazione della salvaguardia di un sito noto per il suo habitat marino e il suo valore storico. La zona si sviluppa su *Sea Port City*, primo luogo di approdo negli USA per le etnie emigrate dal Vecchio Continente in cui sorgono i primi le realtà insediative consolidate su nazionalità (*Chinatown, Little Italy, ecc.*) soggette

hybridization process of the architectural project, technological innovation assumes a binding role between the poly-economic relations of urbanization and the socio-ecological ones of nature. In the processes, compliance with the connection requirement of knowledge determines the creation of hybrid spaces in which technology is called upon to face, through its relations, both the previous social and environmental challenges and those determined by it at the end of the project. This sets the goal of developing new analysis tools to map the multiplicity of reality according to a participatory methodological approach of both humans and non-humans. By combining the performance analysis of settlement systems through field research with interviews with privileged interlocutors, the methodological path was divided into the knowledge phase, the analysis

phase and the proposal of the reticular model.

**Manhattan: technological innovation between economic potential and verifiable climate impact**

As part of the research carried out, in collaboration with the Graduate School of Architecture, Planning and Preservation of Columbia University, the study of good practices (Masdar City, Portland and Venice) has allowed to identify both potential and recurrent criticalities in hybridization experiences (i.e., costs, complexity of the new technologies, duration of the intervention, large number of actors involved in the design process). The Manhattan case study was selected for the innovative experimentation of the hybridization processes of the settlement system in response to the flooding emergency, the participation of expert knowledge

a fenomeni gentrificativi legati a pratiche di *rezoning*. Il contributo guarda alla commistione di tecnologie innovative difensive (modellazione del suolo, contenimento dei flutti e barriere protettive), convergenti nella forma dei parchi costieri, come possibili attori in grado di ricreare le connessioni tra le diverse dimensioni del progetto d'architettura (ambientale, culturale, sociale, economica, tecnologica).

**La sperimentazione: la rielaborazione del processo progettuale**

Considerando il *LES* come sistema insediativo complesso, la costruzione di un *database* di conoscenza del sito è stato ipotizzato discretizzando il distretto in ulteriori diversi sub-sistemi in relazione tra loro: sub-sistema ambientale, sub-sistema economico, sub-sistema tecnologico, sub-sistema sociale e sub-sistema culturale. Il legante di questi sub-sistemi dipende dai caratteri funzionali e costruttivi che compongono il sito e da fattori esterni, naturali e tecnologici ai quali sono generalmente sottoposti (Pinto and Viola, 2016). La ricerca associa, a sua volta, ogni sub-sistema a determinate vulnerabilità, rischi e fenomeni conseguenti. Il Sub-sistema ambientale (SA) è caratterizzato dalla vulnerabilità climatica, dai rischi ambientali e dai fenomeni naturali catastrofici; il Sub-sistema Tecnologico (ST) si caratterizza per le vulnerabilità derivanti dall'impatto che le innovazioni tecnologiche hanno sul contesto, dai conseguenti rischi di incompatibilità tra i sub-sistemi ed infine dal livello di adeguamento ed integrabilità che presentano; il Sub-sistema Sociale (SS) si distingue per la vulnerabilità partecipativa, legata al relativo rischio di esclusione sociale causata da fenomeni gentrificativi; il Sub-sistema Culturale (SC) affronta le vulnerabilità con-

and the opportunity to develop research in the field. Specifically referring to the Lower East Side (LES), it is a showcase in which highly innovative technological solutions are tested in urban contexts with strong economic potential and verifiable climatic impact. The case study can deal with different exceptions simultaneously, and this makes it a practice that can be replicated - therefore it is generalizable - in contexts that address at least one of the critical issues described. The city integrates new technological solutions in response to catastrophic climatic phenomena (Hurricane Sandy) and the resulting emergencies (coastal flooding). The LES is an urban area with high settlement density and topographic fragility, which, due to its elevation, is susceptible to flooding of the richest and most influential financial, residential and cultural districts of the

State of New York (Financial District, TriBeca, Battery Park Authority). The area is the focus of public-private financial partnerships for the definition of a coastal urban park to complete the existing "Big U". The protagonist of the architectural project is the innovative technology that will have to be established on private surfaces for public use with a very high economic potential, utilizing state funds dedicated to environmental protection and the development of the East Side Park on the side of the Brooklyn skyline. The economic interests are associated with various weaknesses linked to the project: the demand for the protection of a site known for its marine habitat and its historical value. The area covers Sea Port City, the first landing place in the USA for ethnic groups that migrated from the Old Continent, and the site of the first nationality-based settlements

Sistema insediativo	Sub-sistema	- Vulnerabilità - Rischio - Fenomeno	Ruolo dell'attante
Lower East Side of Manhattan	Ambientale	- Vulnerabilità climatica - Rischio ambientale - Fenomeni naturali catastrofici	- Professor of Geography at City University of New York, Director of CUNY Institute for Sustainable Cities and Member of Earth Environmental Science Program - President and CEO of Metropolitan Waterfront Alliance - Urban Planner Chief of Metropolitan Waterfront Alliance
	Sociale	- Vulnerabilità partecipativa - Rischio di esclusione sociale - Fenomeni gentrificativi	- Lawyer and Founder of Tenants United Fighting for Lower East Side and TUFF-LES Chief of Two Bridges Community
	Economico	- Vulnerabilità reddituale - Rischio di marginalizzazione economica - Fenomeni di depauperamento del mercato	- Professor and Assistant Director of Urban and Economic Design at Columbia University of New York City - President and Chief Executive Officer of Battery Park City Authority
	Culturale	- Vulnerabilità del patrimonio costruito - Rischio di involuzione dell'identità culturale - Fenomeni della perdita della cultura materiale	- Public Design Commission as the Mayor's Representative - Director of Waterfront and Open Space Planning New York City Department of New York State - Professor of Urban Planning and Urban History Program at GSAPP of Columbia University
	Tecnologico	- Vulnerabilità degli impatti tecnologici - Rischio di incompatibilità - Fenomeni di incapacità di integrabilità tra sistemi	- Professor of Ocean Engineering of Stevens Institute of Technology in New Jersey - Structurale Engineer at AmerCom Corporation and Muser Rutledge Consultin Engineers - Senior Technical Director of AKRF, INC as Environmental, Planning and Engineering for BIG U

notanti il patrimonio costruito determinate dai rischi di involuzione dell'identità culturale e perdita della cultura materiale; il Sub-sistema Economico (SE) si confronta con la vulnerabilità reddituale degli *stakeholders*, che sottoposti a marginalizzazione economica, generano un depauperamento del mercato. Questa discretizzazione ha restituito l'analisi prestazionale del *LES* all'interno del quadro di emergenza in cui si trova e ha guidato la scelta degli attanti privilegiati da intervistare in base al ruolo rappresentativo che essi svolgono all'interno del processo sperimentale nonché come promotori degli accordi che consentono quest'ultimo. Le interviste sono basate su un sistema semi-strutturato di domande associate al rispettivo fenomeno, rischio o vulnerabilità del sub-sistema in cui incidono nell'ambito della sperimentazione tecnologica avanzata che investe il sito (Fig. 1). Le risposte sono state analizzate mediante il *software Decision Explorer* in cui ogni concetto emerso si lega ad un altro generando mappe cognitive appartenenti a *stakeholders* dello stesso sub-sistema. Analizzando i concetti per centralità e dominanza

(Chinatown, Little Italy, etc.) subject to gentrification phenomena, dependent on rezoning practices. The paper considers the mixture of innovative defensive technologies (soil modeling, containment of waves and protective barriers), converging in the shape of coastal parks, as possible actors capable of recreating the connections between the different dimensions of the architectural project (environmental, cultural, social, economic, technological).

**Experimentation: the reworking of the design process**

Considering the LES as a complex settlement system, the construction of a site knowledge database was hypothesized by differentiating the district into additional mutually related sub-systems: environmental sub-system, economic sub-system, technological

sub-system, social sub-system and cultural sub-system. The binder of these sub-systems depends on the functional and constructive characteristics that make up the site, and on external, natural and technological factors to which they are generally subjected (Pinto and Viola, 2016). The research, in turn, associates each sub-system with certain vulnerabilities, risks and consequent phenomena. The environmental sub-system (SA) is characterized by climatic vulnerability, environmental risks and natural catastrophic phenomena. The technological sub-system (ST) is characterized by vulnerabilities resulting from the impact that technological innovations have on the context, the consequent risks of incompatibility between the sub-systems and, finally, the level of adaptation and integration they present. The social sub-system (SS) is distinguished by participatory vulner-

è stato possibile porre i diversi sub-sistemi in aperta relazione tra loro.

**Risultati e possibili sviluppi futuri**

Il risultato è un modello reticolare che sfrutta l'originalità di integrare tra loro i subsistemi al fine di ibridare la tecnologia all'interno del processo progettuale. All'interno del processo, ponendo la tecnologia in qualità paritaria agli altri attanti, è possibile avvicinare la società alla natura, gli umani ai non-umani (Fig. 2).

Questo approccio, sviluppato attraverso la conoscenza delle dinamiche delle pressioni agenti sui cinque sub-sistemi e la rispettiva individuazione di attanti chiamati a contribuire alla sperimentazione, determina la formazione di una rete di legami. Questi ultimi sono connessi tra loro dai diversi attanti che pongono in comunicazione i relativi sub-sistemi. L'attante diventa così il polo di connessione tra sub-sistemi, sottolineando l'importanza dell'individuazione della sua figura all'interno del progetto

ability, linked to the relative risk of social exclusion caused by gentrification phenomena. The cultural sub-system (SC) addresses the vulnerabilities connoting the built heritage determined by the risks of involution of cultural identity and loss of material culture. The economic sub-system (SE) is confronted with the income vulnerability of the stakeholders who, subjected to economic marginalization, generate market depletion. This discretization led to the performance analysis of the LES within the emergency framework in which it is located and guided the choice of both privileged actors to be interviewed based on the representative role they play within the experimental process, as well as promoters of the agreements, which allow the latter. The interviews are based on a semi-structured system of questions associated with the respective phenomenon, risk

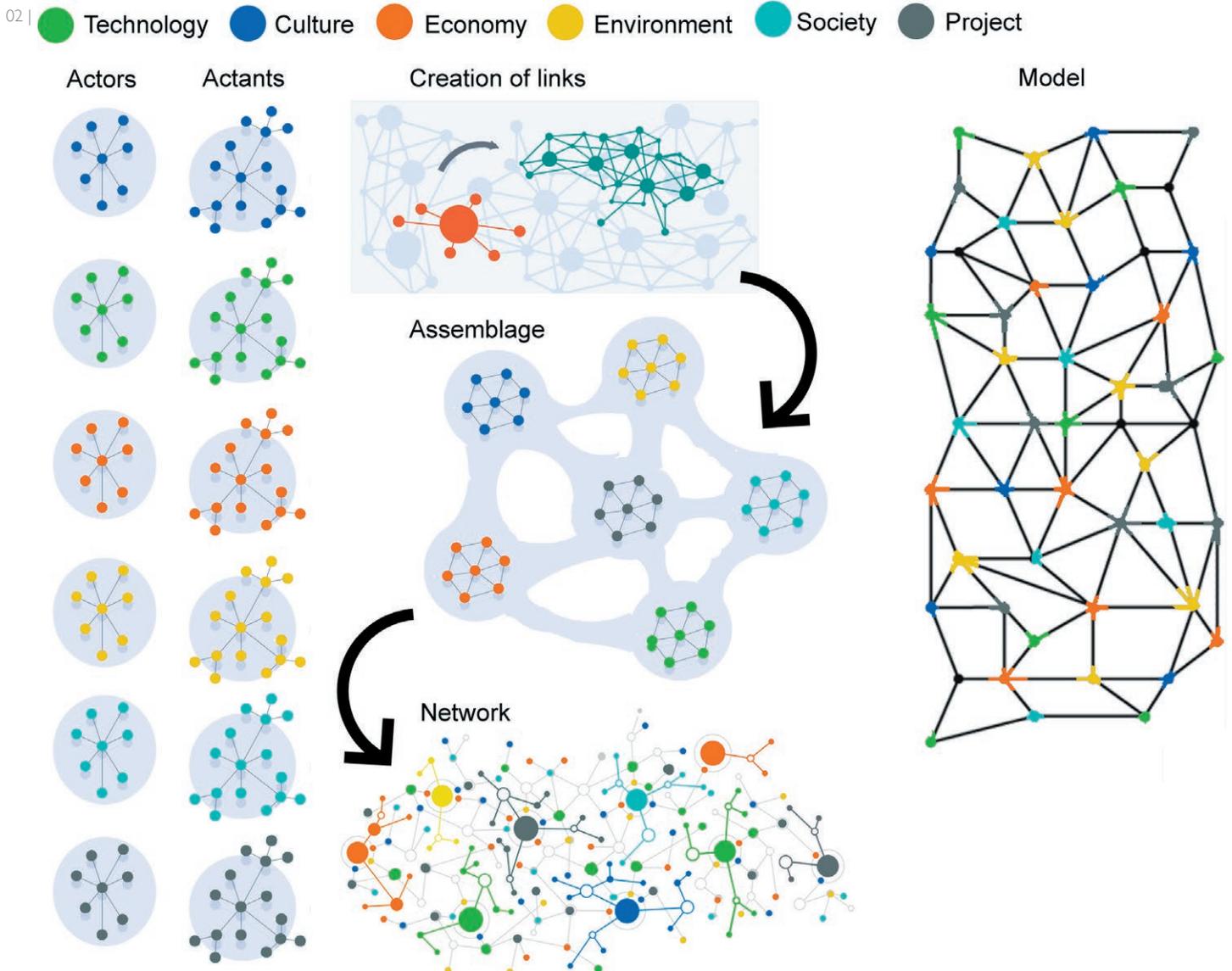
or vulnerability of the sub-system in which they exert their influence as part of the advanced technological experimentation involving the site (Fig. 1). The answers were analyzed using the Decision Explorer software in which each emerged concept is linked to another, generating cognitive maps belonging to stakeholders of the same sub-system. By analyzing the concepts of centrality and dominance, it was possible to place the different sub-systems in an open relationship with each other.

**Results and future developments**

The outcome is a reticular model that exploits the originality of combining subsystems together to hybridize the technology within the design process. By placing technology on an equal footing with other actants, this process can bring society closer to nature, and

di conservazione/trasformazione dei sistemi insediativi. Questi ultimi, letti in chiave sistemica, rispondono alle vulnerabilità, grazie alla rielaborazione del ruolo degli attori (con particolare riferimento agli attori non-umani come nel caso della tecnologia). L'individuazione dell'attore consente di sperimentare nuovi approcci di indagine, di elaborare un quadro esigenziale appropriato e, conseguentemente, una strategia di azione in grado di garantire l'efficacia e l'efficienza del processo, nonché la qualità dell'intervento. Il contributo sperimenta una rielaborazione dei legami tra gli attori nel processo decisionale individuando nell'ibridazione dei saperi uno strumento atto a promuovere le

relazioni tra i diversi attori. Il miglioramento di tale processo è offerto dalla qualità degli attori coinvolti e dai nodi che essi definiscono all'interno della rete di legami che sono in grado di generare e influenzare. Rispondere alle sfide ambientali, attraverso l'integrazione di tecnologie avanzate, diventa l'occasione per migliorare la qualità dei processi progettuali. Il modello proposto si relaziona ai temi della resilienza in qualità di strumento di supporto e indagine delle strategie di risposta agli eventi climatici perturbativi degli equilibri dei sistemi insediativi. Il tema dell'ibridazione dei saperi consente di ricucire i legami a partire dalla scelta delle figure coinvolte guardando a possibili scenari



futuri basati sulla costruzione di soglie di integrabilità, sotto forma di indicatori complessi, entro cui l'innovazione tecnologica mitighi le carenze dei processi progettuali.

#### NOTE

<sup>0</sup> L'articolo, il cui proponente è un ricercatore under 35, dopo aver superato la fase di accettazione dell'abstract e il successivo referaggio effettuato con modalità "double blind", ha ottenuto, da parte del Board di Techne, una valutazione meritevole per la sua pubblicazione con la logica *No-Pay*.

<sup>1</sup> Il termine introdotto da Lucien Tesnière (1959), fu migliorato da Algirdas J. Greimas (1979) come elemento astratto e relazionale che compie o subisce l'atto indipendentemente da altre determinazioni.

<sup>2</sup> Nell'ambito dell'Urban Technology l'integrazione tecnologica è un attante di supporto per l'investigazione di situazioni emergenziali come quelle delle aree densificate soggette a rischio sismico.

humans to non-humans (Fig. 2). The approach, developed through the knowledge of pressure dynamics acting on the five sub-systems and the respective identification of actants called to contribute to the experimentation, determines the formation of a network of bonds. The latter are mutually connected by the various actants that establish communications between the related sub-systems. The attendant thus becomes the connection point between sub-systems, underlining the importance of identifying his figure within the conservation / transformation project of settlement systems. The latter, scrutinized through a systemic key, responds to vulnerabilities through the redefined role of the actants (with particular reference to non-human actors, as in the case of technology). The claimant's identification allows to experiment with new

investigation approaches, to develop an appropriate framework of needs and, consequently, an action strategy capable of guaranteeing process effectiveness and efficiency, as well as intervention quality. The contribution experiments with a reworking of links between actors in the decision-making process, identifying the hybridization of knowledge as a tool to promote relations between the different actors. The improvement of this process is offered by the quality of the actors involved and the nodes they define within the network of links they are able to generate and influence. Responding to environmental challenges through the integration of advanced technologies becomes an opportunity to improve the quality of design processes. The proposed model relates to the issues of resilience as a support tool and an investigation of response strategies to

#### REFERENCES

- Beauregard, R. (2012), "In search of assemblages", *Crios*, Vol. 4, pp. 9-15.
- Beauregard, R. and Lieto, L. (2016), *Planning for a material world*, Routledge, London.
- Ciribini, G. (1986), "Il Laboratorio dei virtuosi - lo stato emotivo come nuova dimensione progettuale della città", *Recuperare*, Vol. 22, pp. 98-101.
- Cook, I. and Swyngedouw, E. (2012), "Cities, social cohesion and the environment: towards a future research agenda", *Urban Studies*, Vol. 9, pp. 1938-1958.
- Cucca, R. and Ranci, C. (2017), *Cities in transition*, Univesitat Wien, Vienna.
- Falconer, R. (2009), *EWA Expert Meeting on Pluvial Flooding in Europe. Final Report*, European Water Association, Bruxelles.
- Ihde, D. (1990), *Technology and the lifeworld: from Garden to Earth*, Indiana University Press, Indiana.
- Latour, B. (2005), *Reassembling the social: an introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press, Oxford.
- Latour, B. (2008), *Disinventare la modernità*, Elèuthera, Milano.
- Latour, B. (2015), *Non siamo mai stati moderni*, Elèuthera, Milano.
- Pinto, M.R. and Viola, S. (2016), "Cultura materiale e impegno progettuale per il recupero: Living Lab nel Parco del Cilento", *TECHNE, Journal of Technology for Architecture and Environment*, Vol. 12, Firenze University Press, pp. 223-229.
- Rosenzweig, C. and Solecki, W. (2015), "New York City Panel on Climate Change 2015 Report: Introduction", *Annals of the New York Academy of Sciences*, pp. 3-5.
- Swyngedouw, E. (2004), *Social power and the urbanization of water: flows of power*, Oxford University Press, Oxford.
- Vittoria, E. (1995), *Lutopia come laboratorio sperimentale*, Gangemi, Roma.

climatic events disturbing the equilibrium of settlement systems. The theme of the hybridization of knowledge makes it possible to mend ties starting from the choice of the figures involved, looking at possible future scenarios based on the construction of integration thresholds, in the form of complex indicators, within which technological innovation mitigates the shortcomings of the design processes.

#### NOTE

<sup>0</sup> The paper, proposed by a researcher under 35, has passed the acceptance phase of the abstract and, consequently, the "double blind review", obtaining from Techne Board a positive evaluation for publication in a No-Pay basis.

<sup>1</sup> The term introduced by Lucien Tesnière (1959) was improved by Algirdas J. Greimas (1979) as an abstract and relational element, which either

performs or undergoes the action independently of other determinations.

<sup>2</sup> In the context of Urban Technology, technological integration is an action that supports the investigation of emergencies, such as the density of areas subject to seismic risk.