



FRANCESCA CIAMPA

Tesi di Dottorato

SOGLIE DI INTEGRABILITÀ
TRA INNOVAZIONE
TECNOLOGICA E SISTEMI
INSEDIATIVI VULNERABILI

Il cambiamento climatico e lo sviluppo della Hybrid City

neaPòlis

DiArc

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Scuola politecnica e delle scienze di base
Planning and Preservation
Dipartimento di Architettura



GSAPP

Columbia University Graduate School of Architecture, Planning and Preservation

Columbia University
Graduate School of Architecture,

DiArc

DOTTORATO DI RICERCA IN ARCHITETTURA XXXIII CICLO

Coordinatore del corso: Prof. Arch. Fabio Mangone

*Area Tematica: Tecnologie sostenibili, recupero e rappresentazione
dell'architettura
e dell'ambiente | ICAR_12*

SOGLIE DI INTEGRABILITÀ TRA INNOVAZIONE TECNOLOGICA E SISTEMI INSEDIATIVI VULNERABILI

Il cambiamento climatico e lo sviluppo della Hybrid City

INTEGRATION THRESHOLDS BETWEEN TECHNOLOGICAL INNOVATION AND VULNERABLE SETTLEMENTS

Climate Change and the development of Hybrid City

Ph.D Candidate: Francesca Ciampa DR993107

Tutor (DiArc): Prof. Arch. Maria Rita Pinto

Co-Tutor (DiArc): Prof. Arch. Laura Lieto

Co-Tutor (DiArc): Prof. Arch. Maria Cerreta

Co-Tutor (DiArc): Prof. Arch. Serena Viola

Supervisor_CU (GSAPP): Prof. Em. Robert A. Beauregard

“E verrà meno l’infinita pazienza dell’acqua”

Genesi V, 14

Valentino Zeichen, Apocalisse per l’acqua
(Poesie, 1963-2014)

Sommario

Columbia University Supervisor research thesis statement on PhD dissertation	7
University of Naples Tutor Statement on PhD dissertation	8
Lo scenario/L'ambito	8
La domanda di ricerca.....	9
La metodologia.....	9
Il caso studio	10
Originalità della tesi	11
Risultati innovativi.....	13
INTRODUZIONE	15
1. LE DIMENSIONI DELLA RICERCA: TEMPO, SPAZIO E VALORI	21
1.1 La dimensione temporale. Le origini del rapporto tra tempo tecnologico e tempo della città: il gap temporale nella relazione tra sviluppo tecnologico e urbanizzazione	22
1.2 La dimensione spaziale. Il paradosso delle città costiere tra emergenza climatica, grandi investimenti e disuguaglianze sociali	33
1.3 La dimensione valoriale. L'acqua come misura del tempo e del capitale nel rapporto dicotomico natura/cultura	40
2. NATURA, TECNOLOGIA E AMBIENTE COSTRUITO	53
2.1 La ricerca nell'Urban Technology: l'interpretazione tecnologica di natura urbana.....	54
2.2 La questione climatica e il problema del flooding	61
2.3 Le strategie generali di intervento e le soluzioni tecnologiche	69
2.4 Le potenzialità e criticità delle pratiche di integrazione tecnologica nel mondo: Portland, Venezia e Masdar	75
3. LA METODOLOGIA.....	85
3.1 L'Actor Network Theory: il pensiero dell'assemblaggio e l'integrabilità come requisito di progetto	86
3.2 Il ruolo degli attori nel processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi	106
3.3 Gli strumenti per la realizzazione di un modello sperimentale di valutazione ex post: la definizione degli indicatori e la costruzione delle soglie di integrabilità	121
4. IL CASO STUDIO: MANHATTAN LOWER EAST SIDE.....	133
4.1 La scelta del caso studio e le diverse tipologie di rischio che esso affronta	134
4.1.1 I rischi individuali.....	138
4.1.2 I rischi alle proprietà	140

4.1.3 I rischi alle infrastrutture.....	141
4.1.4 I rischi al quartiere	142
4.1.5 I rischi all'ambiente	144
4.2 Lo scenario climatico in cui si colloca il caso studio.....	145
4.3 L'Uragano Sandy: i danni, le risposte, le azioni di recupero e gli impatti sul mercato che caratterizzarono il Lower East Side e la città di New York.....	163
4.3.1 Danni alle infrastrutture.....	164
4.3.2 Danni alle imprese	165
4.3.3 Danni alle proprietà	165
4.3.4 Danni agli individui.....	165
4.3.5 La risposta immediata	165
4.3.6 Le azioni di recupero	166
4.3.7 Le azioni di recupero per le infrastrutture.....	167
4.3.8 Le azioni di recupero a supporto delle istituzioni	168
4.3.9 Le azioni di recupero per gli alloggi.....	169
4.3.10 Le azioni di recupero della popolazione	169
4.3.11 Gli impatti sul mercato.....	170
4.3.12 Gli aiuti economici per la riqualificazione urbana e ambientale.....	172
4.3.13 Proposta di protezione dell'ambiente naturale.....	173
4.3.14 Proposta di protezione del litorale	173
4.3.15 Proposta di protezione delle infrastrutture	175
4.3.16 Proposta di protezione degli edifici	176
4.4 Il grande concorso: Rebuild by Design e le sei proposte vincitrici.....	178
4.5 Humanhattan e il Progetto per il Lower East Side	189
4.6 I parchi urbani come «macchina idraulico-economica»: il rezoning tra giustizia sociale e gentrification.....	210
5. LA DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	215
5.1 I risultati: il disegno di indicatori complessi.....	216
5.2 Il ruolo della comunità nella selezione degli indicatori complessi per la costruzione delle soglie di integrabilità.....	230
5.3 L'attualità degli indicatori in epoca pandemica Covid-19.....	246
5.4 Le questioni emergenti dall'applicazione del metodo: le soglie di integrabilità tra governance, investimenti, innovazione, tecnologie inclusive e trasformazione fisiche, economiche e sociali dei contesti insediativi vulnerabili.....	257

VERSO NUOVE PROSPETTIVE DI RICERCA.....	265
Dall’High-Tech all’Hybrid City per l’appropriatezza dell’innovazione tecnologica nei sistemi insediativi vulnerabili	266
Scenari di sviluppo: sistemi ibridi e soglie di integrabilità per fronteggiare i cambiamenti climatici	274
Allegato A	277
Le interviste agli interlocutori privilegiati	277
Allegato B	355
Le Window e il lavoro di processo Central e Domain di Banxia Decision Explorer.....	355
Allegato C	408
Indicatori complessi per la costruzione delle soglie di integrabilità	408
Allegato D	418
Raccolta significativa di un campione dei 500 questionari sottoposti alla popolazione relativi alla percezione del sito	418
BIBLIOGRAFIA	431
Bibliografia Introduzione e I capitolo.....	432
Bibliografia II capitolo	438
Bibliografia III capitolo	441
Bibliografia IV capitolo	446
Bibliografia V capitolo	449
Bibliografia VI capitolo	449

Columbia University Supervisor research thesis statement on PhD dissertation

In Francesca Ciampa's dissertation, *Integration Thresholds Between Technological Innovation and Vulnerable Settlements: Climate Change and the Hybrid City*, she explores the relationship between responses to climate change and technological innovations. She draws on actor network theory and the literature on hybrid cities to increase our understanding of the challenges faced when cities are confronted with large-scale, environmental disruption. Her research focuses on New York City and its response to the threat of sea-level rise posed to Lower Manhattan, a major, commercial and heavily-populated residential area of the city. During the time she was in New York City, we met a number of times to discuss her research. These discussions focused on people to interview and sites to visit as well as ways of thinking about the relationship between technology, climate change, and the political and financial feasibility of various technological innovations.

Robert A. Beauregard
Professor Emeritus
Columbia University (USA)

University of Naples Tutor Statement on PhD dissertation

Lo scenario/L'ambito

La tesi si colloca in uno scenario attuale e problematico: il processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi come opportunità per la rigenerazione urbana delle città costiere colpite dagli impatti del cambiamento climatico. Lo studio di questi processi pone le basi per riflettere sul rapporto uomo-tecnologia-ambiente, condizionato dalla crisi climatica e dalla spinta dell'industria verso soluzioni tecnologiche che progrediscono a velocità differenti rispetto alla capacità di adeguamento delle comunità urbane. L'integrabilità delle soluzioni tecnologiche è il tema centrale affrontato dalla ricerca di dottorato al fine di verificare i limiti delle trasformazioni che rigenerano e, al contempo, determinano impatti sui processi urbani, ambientali, economici, culturali e sociali. In questo senso, l'attenzione viene posta tanto sugli artefatti tecnologici che su gli attori che, interagendo, rispondono alla crisi climatica con strategie innovative per la rigenerazione della città.

La ricerca, quindi, amplia il concetto di integrabilità nell'accezione proposta dalla normativa UNI, prendendo in esame la complessità delle dimensioni - ambientale, tecnologica e umana - che interagiscono nella città. La tesi indaga i processi relazionali che si innescano all'interno di un sistema insediativo a seguito di azioni progettuali e valuta il livello di integrabilità come attitudine al riequilibrio degli scompensi relazionali tra contesto urbano e cittadini. Intervenire, quindi, sui processi relazionali, valutandone il livello di integrabilità tra le componenti, consente di creare reti complesse e flessibili, adattabili ai contesti insediativi in esame, con l'obiettivo di mitigarne la vulnerabilità.

Nell'ambito della tesi viene elaborato un modello virtuoso di interazione tra la Progettazione tecnologica, la Pianificazione Urbanistica e la Valutazione per orientare le azioni di mitigazione in contesti vulnerabili. Questo modello del processo di mitigazione, analizzato con riferimento al caso studio di New York City, ambisce ad essere trasferibile e scalabile in altri sistemi insediativi vulnerabili.

Molto si deve, allo sviluppo di questo metodo di lavoro, al periodo di studio che la candidata ha svolto presso la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* della Columbia University di New York.

La domanda di ricerca

La ricerca affronta una domanda di ricerca di forte attualità, indagando le soglie di integrabilità tra i sistemi insediativi vulnerabili ed i sistemi tecnologici innovativi. Per soglia si intende il limite entro il quale soluzioni tecnologiche all'avanguardia, scelte per mitigare gli effetti del *climate change* sugli ambienti urbani, incrementano i livelli prestazionali offerti dallo spazio fisico e non producono esiti negativi sulla città, soprattutto in termini di disuguaglianze sociali ed economiche. L'innovazione tecnologica, se appropriatamente integrata, ottimizzando le risorse esistenti, è in grado di valorizzare ed ibridare le connessioni relazionali all'interno del sistema insediativo, coinvolgendo gli attori responsabili delle azioni di trasformazione e conservazione dell'ambiente costruito.

La metodologia

L'approccio metodologico, rigoroso e ben strutturato, si basa sull'*Actor-Network Theory*, modello costruttivista che concepisce la città come rete complessa di relazioni tra "attanti" umani e non umani. L'originalità del metodo consiste nel pieno riconoscimento della materialità dell'azione, non più concepita in base alla sola intenzionalità umana, ma fortemente condizionata dalle relazioni socio-tecniche e materiali che la rendono possibile. L'attore – qualsiasi entità umana o non umana – è tale nella misura in cui è in grado di cambiare le relazioni in una rete, pensata come insieme dinamico eterogeneo ed ibrido. Questa impostazione consente di guardare ai processi, alle relazioni e agli oggetti come insiemi ramificati di connessioni che formano assemblaggi mutevoli nello spazio e nel tempo. Soprattutto, fornisce uno strumento potente per superare dicotomie classiche: natura/cultura, spazio/società, tecnologia/politica.

Lo studio di caso realizzato con questa metodologia si è concentrato sull'analisi dei processi insediativi nello scenario della crisi climatica che

investe le città della costa orientale nord americana, ricorrendo a un'estesa ricerca sul campo condotta con strumenti partecipativi (interviste e questionari). I dati estratti dal caso forniscono le basi per l'elaborazione di indicatori complessi, che misurano le soglie di integrabilità tra i sistemi tecnologici innovativi e i sistemi insediativi vulnerabili. Gli indicatori sono il prodotto sperimentale di questa ricerca: testati su un caso specifico, vengono poi sviluppati secondo modalità chiaramente identificabili e trasferibili in altri contesti, compiendo un movimento molto interessante, sul piano metodologico, in grado di coniugare lo specifico del caso studiato con la generalità delle città investite pesantemente dagli effetti del *climate change*. La scelta della letteratura di riferimento è ampia e di livello internazionale.

Il caso studio

Grazie alla collaborazione con la *Columbia University*, la scelta del caso-studio è caduta sul *Lower East Side* di Manhattan, dove è molto intensa la sperimentazione di progetti innovativi in risposta all'emergenza del *flooding*. Il *Lower East Side* (LES) rappresenta uno *show case* esemplare in cui soluzioni tecnologiche innovative si innestano in contesti urbani dalle potenzialità economiche spinte e dagli impatti climatici verificabili. È la compresenza di diverse variabili di eccezionalità che fa di questo caso-studio una pratica di indagine replicabile su contesti che affrontano criticità analoghe. Il sistema insediativo in esame accoglie, infatti, nuove soluzioni tecnologiche in risposta ai fenomeni climatici catastrofici (Uragano Sandy) e alle emergenze che da essi derivano (*flooding*). 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, inoltre, è oggetto della sperimentazione di *partnership* finanziarie pubblico-private per la realizzazione di un parco urbano costiero in grado di difendere le aree interne dalle inondazioni. Questo progetto completa la strategia di riqualificazione del *waterfront* meridionale di Manhattan contenuta nel progetto di nuovo *water landscape* noto come "Big U". Protagonisti del processo di mitigazione delle vulnerabilità climatiche sono

interventi ad elevato contenuto tecnologico – i grandi parchi costieri – che si realizzano su proprietà, sia pubbliche che private, con un elevatissimo potenziale economico. Tuttavia, in questi stessi contesti, emergono diverse fragilità legate al progetto, in particolare i rischi di *gentrification* e di espulsione connessi alla realizzazione di investimenti che richiedono pratiche di *rezoning* spesso avverse agli interessi delle comunità meno influenti. Il caso esplora l’impatto di tecnologie innovative difensive (modellazione del suolo, contenimento dei flutti e barriere protettive), convergenti nella forma dei parchi costieri considerati come motori in grado di innescare e ricreare connessioni tra le diverse dimensioni del progetto d’architettura (ambientale, culturale, sociale, economica, tecnologica), gli attori che le determinano, e le comunità che entrano in vario modo in risonanza con la realizzazione di queste grandi *macchine economico-idrauliche*. L’innovazione di processo proposta dalla tesi di ricerca fa riferimento a strategie attente alle componenti ambientali, culturali, tecnologiche, sociali ed economiche mediante la partecipazione ed il coinvolgimento di *stakeholders* e *decision makers* a cui esse si riferiscono. Questo determina assetti (materiali e immateriali) che legano, mediante visioni multidisciplinari e multi-scalari, gli scenari strategici e di *governance* al complesso sistema relazionale che caratterizza i processi di riqualificazione della costa.

Originalità della tesi

L’originalità della tesi risiede nell’affrontare l’innovazione di processo come una forma partecipata di relazioni tra umani e non umani, restituendo la città come un modello reticolare composto da molteplici livelli di interconnessione. Per consentire la costruzione di strumenti a supporto dell’innovazione di processo è stato necessario far interagire la Pianificazione Urbanistica con i temi dell’integrabilità delle tecnologie innovative, delle pressioni del mercato, della partecipazione e della coesione sociale, del contenimento degli impatti e della gestione dei rischi ambientali. Agire in questa direzione significa rispondere alla frattura crescente tra natura e cultura, il cui rapporto dicotomico è oggetto di discussione della ricerca di dottorato. Prendendo in esame, da un lato, le strategie di mitigazione degli effetti del clima sui sistemi

insediativi vulnerabili e, dall'altro, i fenomeni di disuguaglianza sociale che questi processi comportano, si pensa al sistema tecnologico come mediatore tra questi due temi in qualità di elemento di trama tra la natura, la tecnologia, la comunità e l'economia. Attraverso la chiave di ingresso della Progettazione tecnologica è stato possibile guardare all'uso delle *cutting-edge technologies* non come soluzione salvifica e neutrale, ma come sistema adattivo da declinare di volta in volta rispetto alle specificità e ai vincoli del sistema insediativo, occasione di attenuazione del processo di disumanizzazione delle città attraverso pratiche attente alla loro appropriata integrazione. Nel perseguire l'obiettivo di innovazione del processo di conservazione/trasformazione dei sistemi insediativi, la tesi restituisce un ruolo prioritario agli attori, singoli portatori di interesse e comunità insediata, chiamati a ripensare un modello di città che integri l'innovazione tecnologica al proprio sistema insediativo, producendo una versione ibrida di sé. Quest'ultima tipologia di città, pensata come *Hybrid City*, si sviluppa come sperimentazione per far fronte, da un lato, alle conseguenze che il cambiamento climatico ha determinato sull'ambiente e, dall'altro, alle vulnerabilità che i sistemi insediativi affrontano nell'adattarsi a questa nuova era climatica. In particolar modo, è stato necessario ricorrere alle competenze della Valutazione per poter guardare alla vulnerabilità dei sistemi insediativi delle metropoli costiere come un'opportunità di sperimentazione di processi innovativi di rigenerazione del sistema insediativo. Pertanto, gli strumenti propri dei Sistemi di Supporto alla Decisione hanno consentito, da un lato, il recupero e la rigenerazione dell'ambito urbano colpito e, dall'altro, la messa a sistema degli attori per costruire degli indicatori complessi a supporto delle soglie di integrabilità, elaborando sia dati hard che soft. Tale multidisciplinarietà è stata estesa trasversalmente non solo alle discipline cui si è fatto riferimento ma anche alle diverse tipologie di attori che sono stati chiamati ad interagire nel processo di innovazione, combinando tecniche di partecipazione e coinvolgimento attivo. La partecipazione degli attori, analizzata mediante una logica tattica e una strategica, ha cercato di colmare le discontinuità relazionali, introducendo nuove opportunità di interazione tra le diverse componenti relative all'evoluzione della città, al

peggioramento degli effetti dovuti al cambiamento climatico e all'innovazione tecnologica.

Risultati innovativi

Attraverso una sperimentazione pilota, la ricerca perviene alla costruzione di soglie di integrabilità tra sistemi insediativi vulnerabili e sistemi tecnologici innovativi. Le soglie fanno riferimento ad un'integrabilità materiale e immateriale declinata in più contesti (ambientale, sociale, culturale, tecnologico ed economico) e, quindi, secondo diversi aspetti da valutare e testare sui sistemi insediativi in esame. Il modello reticolare sfrutta l'originalità di integrare tra loro i subsistemi insediativi al fine di ibridare la tecnologia all'interno del processo di mitigazione e, ponendola in qualità paritaria agli altri attori, di avvicinare la società alla natura, gli umani ai non-umani.

Le soglie di integrabilità descrivono un nuovo strumento al servizio del processo di mitigazione delle vulnerabilità insediative, basato su di un sistema di indicatori, declinabile e adattabile a quei contesti in cui occorre fronteggiare almeno una delle criticità individuate. In particolar modo, gli indicatori finalizzati alla costruzione delle soglie di integrabilità hanno lo scopo di orientare i processi in cui l'innovazione tecnologica contribuisce a supportare le città che accolgono questi progetti di difesa dagli effetti negativi del cambiamento climatico. Gli esiti conseguiti dimostrano come l'innovazione tecnologica possa mitigare le vulnerabilità dei sistemi urbani derivanti dai cambiamenti climatici e dal mutare dei tempi. La ricerca perviene a risultati molto innovativi, nella restituzione di uno strumento di *governance* per riallineare i livelli prestazionali offerti dal sistema insediativo, gestendone le vulnerabilità, colmando e/o attenuando il gap temporale tra il peggioramento climatico, l'evoluzione tecnologica e la crescita delle città.

Prof. Arch. Maria Rita Pinto
Prof. Arch. Laura Lieto
Prof. Arch. Maria Cerreta
Prof. Arch. Serena Viola
Università degli Studi di Napoli "Federico II"



New Yorker, 2005, by Barry Blitt, <https://www.newyorker.com/The-Real-Emergency>

INTRODUZIONE

La tesi di ricerca riflette sull'esistenza di un rapporto asincrono tra l'evoluzione tecnologica e l'urbanizzazione della città. Questo gap temporale incide nei sistemi insediativi, i quali sono considerati legati alle caratteristiche dell'ordinamento spaziale e temporale degli elementi che li compongono. Pertanto tali sistemi sono suscettibili a crisi legate alla velocità dello sviluppo tecnologico, che segue logiche settoriali di investimento e ricerca che poco si attagliano alla complessità e, talvolta, all'inerzia dei tempi urbani [Gangemi, 1985].

Da questo tema, il processo di ricerca illustra il rapporto tra l'innovazione tecnologica e il suo grado di integrabilità e ibridazione nei sistemi insediativi, riferendosi specificamente alla tipologia delle città costiere, che rielaborano la propria dimensione, integrando soluzioni innovative per la difesa dai cambiamenti climatici. Tale problematica motiva la ricerca verso la definizione di soglie di integrabilità tra innovazione tecnologica e tempi di trasformazione della città, utilizzando i fenomeni catastrofici inondativi come fattore di trasformazione. L'acqua si pone come elemento di cambiamento e materia di sviluppo nonché come condizione di ricucitura della separazione tra la natura e la componente culturale. La struttura del lavoro di ricerca indaga il rapporto tra natura, tecnologia e ambiente costruito e come essi si influenzino reciprocamente nel determinare le trasformazioni degli insediamenti, classificando tipologie di soluzioni tecnologiche finalizzate al contenimento delle inondazioni. Ciò consente alla ricerca di strutturarsi in un percorso metodologico basato sul modello *Actor-Network Theory* e sull'impiego di strumenti di indagine partecipativa. Combinando l'applicazione del metodo all'esperienza di caso svolta *in situ*, è possibile ricavare degli indicatori complessi entro i quali i sistemi che interagiscono nell'evento si integrino tra loro. Quanto emerso, da un lato, definisce le soglie di integrabilità ricercate all'interno della tesi e, dall'altro, offre una rilettura critica dell'esperienza, proiettando alcune riflessioni teoriche sugli scenari insediativi futuri nel modello della *Hybrid City*.

La ricerca si sviluppa in sei differenti capitoli che descrivono la tesi e ne definiscono le tappe principali. L'introduzione descrive l'oggetto della dissertazione, le motivazioni della ricerca, il suo percorso metodologico e la

struttura del lavoro. Individuato il quadro all'interno del quale la ricerca si articola, è stato necessario restituire all'interno del primo capitolo l'illustrazione del problema scientifico, quello delle città costiere, discusso in riferimento al paradosso di essere luoghi tanto ambiti quanto fragili. La tipologia della città costiera viene letta, quindi, alla luce delle grandi potenzialità e criticità connotanti questi siti tipologici che accolgono conflitti tra l'emergenza climatica, i grandi investimenti e le disuguaglianze sociali. Il pensiero scientifico che supporta l'ipotesi di ricerca è strutturato secondo la commistione di diversi apparati teorici, sviluppati nei tre paragrafi del primo capitolo, che indagano:

- la dimensione temporale con riferimento al gap tra la velocità di sviluppo tecnologico ed i tempi necessari all'integrazione insediativa per accogliere tali prodotti innovativi;
- la dimensione spaziale con riferimento agli impatti dell'emergenza climatica, alle trasformazioni legate ai grandi investimenti e alle disuguaglianze sociali che incidono unitamente nelle città costiere;
- la dimensione valoriale con riferimento al rapporto dicotomico tra natura e cultura, il quale pone, all'interno dei sistemi insediativi costieri, l'acqua come misura del tempo e del capitale.

Il secondo capitolo affronta, nell'ambito dell'*Urban Technology*, la questione climatica e il problema del *flooding*, restituendo una panoramica delle strategie generali di intervento e delle soluzioni tecnologiche ricorrenti. Queste ultime accompagnano la transizione nell'uso dei suoli, determinando nuove forme di ibridazione tecnologica che, se non controllate, possono sfociare in conformazioni distorte di integrazione insediativa. A tal proposito, l'ultimo paragrafo del secondo capitolo pone a confronto tre pratiche di ibridazione tecnologica declinate diversamente a seconda del continente in cui vengono adottate (l'America, l'Asia o l'Europa).

Il terzo capitolo descrive la metodologia con la quale la ricerca si rapporta allo scenario precedentemente descritto. La tesi si basa sul riferimento dell'*Actor-Network Theory*, fondata sul pensiero dell'assemblaggio e dell'integrabilità come requisito di progetto [Latour, 2008]. Questo approccio ripensa il ruolo degli attori nel processo di mitigazione delle vulnerabilità dei

sistemi insediativi e getta le basi per l'individuazione di strumenti idonei alla costruzione di indicatori complessi per la costituzione di soglie di integrabilità tra i suddetti sistemi insediativi e i sistemi tecnologici avanzati. Dall'elaborazione di un evento già verificatosi, la ricerca sfrutta la valutazione *ex post* per migliorare i processi di valutazione *ex ante* mediante la costruzione di strumenti a supporto della strutturazione delle soglie di integrabilità.

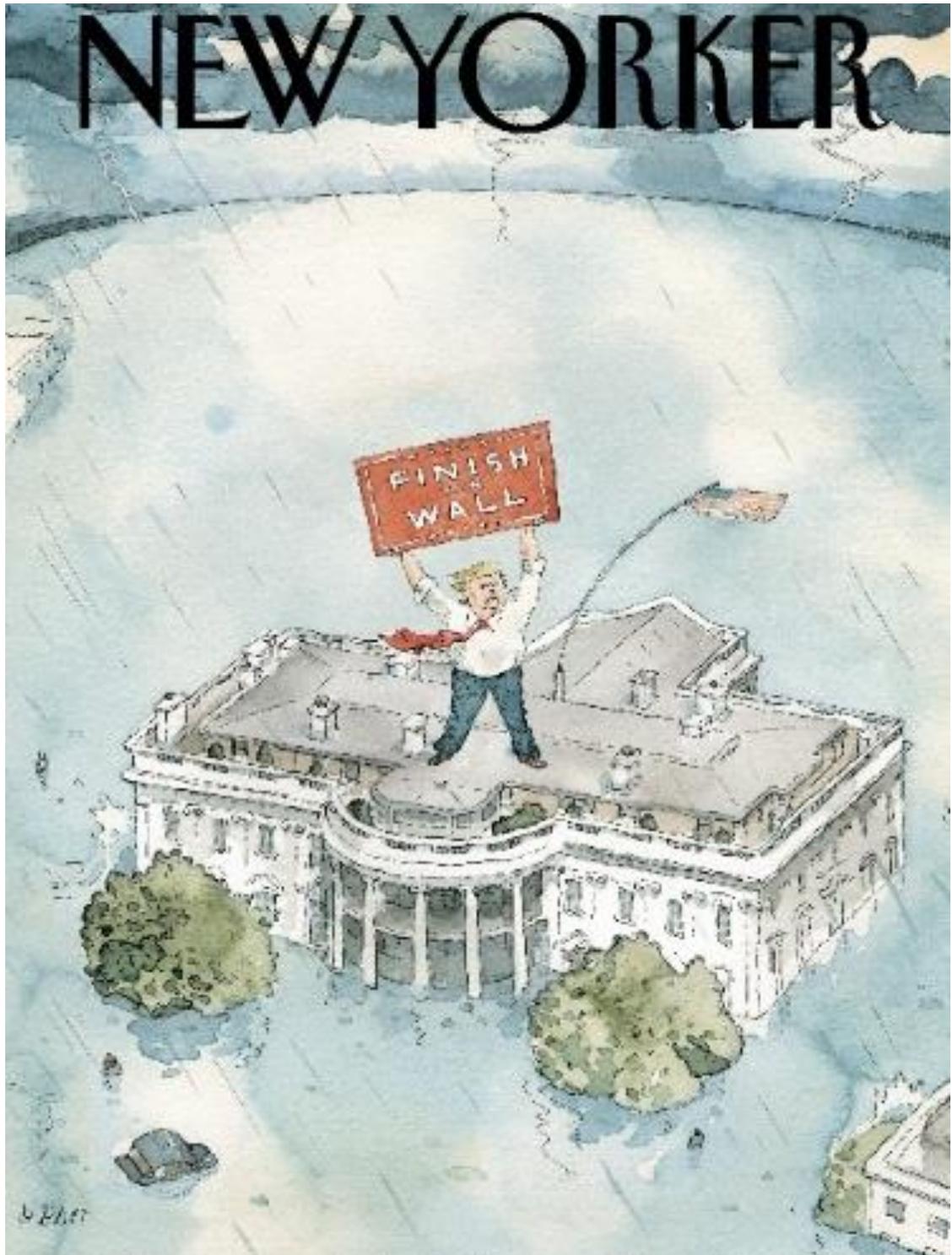
Il quarto capitolo descrive il caso studio attraverso l'esperienza svolta negli Stati Uniti presso la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* della *Columbia University*. Il percorso all'estero è stato legato all'obiettivo di fare ricerca nel luogo in cui è possibile studiare i casi più avanzati del ragionamento sull'innovazione, consentendo di rispondere alla domanda di integrabilità e ibridazione di soluzioni innovative in contesti vulnerabili. Con riferimento all'episodio dell'Uragano Sandy che devastò la città di New York (e di cui vengono descritti danni, risposte, azioni di recupero e impatti sul mercato), la tesi esamina i grandi progetti vincitori che furono proposti all'indomani della ricostruzione. Questi progetti, al di là della forte spinta ed innovazione tecnologica, sono pratiche esemplari di approcci olistici nel coordinamento di *stakeholders* e *decision makers* e nella costruzione di proposte replicabili e applicabili in futuro. Tra di esse, l'attenzione della ricerca è focalizzata sul progetto in costruzione per il *Lower East Side*, fondato sull'idea di creare una città più attenta alla commistione ambiente, comunità, tecnologia (secondo una visione tipica *human-centered*) denominata "Humanhattan". Dall'analisi del caso emerge una soluzione che vede nella rigenerazione della costa la costruzione di grandi parchi urbani -considerati delle macchine idraulico-economiche- in grado di determinare impatti significativi di mercato, di *rezoning* e di giustizia sociale.

Il quinto capitolo descrive l'applicazione del metodo all'esperienza di studio all'estero, restituendo sia una metodologia reticolare che un sistema di indicatori complessi ibridanti del sapere esperto, del sapere comune e degli oggetti inanimati. Nell'ultimo paragrafo del quinto capitolo, quindi, si discutono gli indicatori ottenuti e le questioni emergenti dalla strutturazione delle soglie di integrabilità. Queste ultime affrontano i temi di *governance*, investimenti,

innovazione, tecnologie inclusive e trasformazione fisiche, economiche e sociali dei contesti insediativi vulnerabili descritti in principio alla ricerca.

Il sesto – e ultimo – capitolo apre la dissertazione di tesi verso nuove prospettive di ricerca: da una lettura critica dell'*high-tech* è possibile ipotizzare un modello di città, *l'Hybrid City*, in cui l'appropriatezza dell'innovazione tecnologica nei sistemi insediativi vulnerabili è governata da soglie di integrabilità che, fronteggiando i cambiamenti climatici, trasformano parti della città in sistemi ibridi. Infine, l'ultimo paragrafo è dedicato alle prospettive di avanzamento della ricerca, le quali sono attualmente riconosciute dalla vittoria di due Grant Europei e dalla compatibilità degli esiti della ricerca agli ultimi indirizzi globali di derivazione post-pandemica.

Le finalità della ricerca tesi mirano, in una prospettiva multilivello, a rivalutare i processi di transizione socio-tecnici (MLP) dei sistemi insediativi vulnerabili, esaltando la capacità integrativa delle soluzioni di mitigazione dei cambiamenti climatici. Il prodotto della ricerca restituisce le soglie di integrabilità tra le soluzioni tecnologiche innovative e i sistemi insediativi climaticamente e socialmente vulnerabili. Tale prodotto rappresenta uno strumento destinato alle figure *driver*, coinvolte nelle trasformazioni, per consentire loro di guidare appropriatamente la transizione delle città. Tale strumento permette di tenere assieme le diverse dimensioni che connotano tali rigenerazioni, ridefinendone i "limiti" per evitarne il collasso ambientale e sociale.



New Yorker 2019, by Barry Blitt, <https://www.newyorker.com/The Real Emergency>

1. LE DIMENSIONI DELLA RICERCA: TEMPO, SPAZIO E VALORI

1.1 La dimensione temporale. Le origini del rapporto tra tempo tecnologico e tempo della città: il gap temporale nella relazione tra sviluppo tecnologico e urbanizzazione

I sistemi insediativi sono in continua trasformazione: cambiano la loro dimensione, l'organizzazione, la struttura economica, i loro abitanti e gli stili di vita. Ciascuno di questi processi, inoltre, segnala una diversa temporalità, con velocità e archi di estensione differenti.

Tutti questi mutamenti influenzano l'ordine abitativo e fanno sì che le città non siano più definite solo dalla loro fisicità, ma anche dalla loro temporalità, costruita in tempo multiplo che può ospitare diverse dimensioni [Ciribini, 1984]. Mettere in relazione il tempo multiplo, cioè temporalmente dissociato, dei processi di trasformazione urbana con la velocità dell'innovazione tecnologica significa riflettere sia su come lo sviluppo tecnologico favorisca e inneschi i cambiamenti urbani, sia su come la tecnologia agisca in materia di conflitti e disuguaglianze, che proprio in quel gap si formano ed emergono. La tecnologia, basata sul principio di ordinare le modalità operanti dei sistemi in cui si innesta, può incidere nelle relazioni degli agenti su cui è chiamata ad intervenire nonché nei legami che essa stessa genera all'interno delle trasformazioni che assolve [Ciribini, 1979]. In questi mutamenti, però, la città ha un'inerzia e un comportamento trasformativo che non possono essere paragonati al processo astratto dell'innovazione tecnologica, la quale immette sul mercato continue soluzioni. Le ragioni vanno ricercate nella diversa natura dimensionale della tecnologia, la quale ha determinato la frattura tra umanesimo e scienza dovuta dall'incapacità di coniugare il mutamento sociale alla rivoluzione scientifica [Casavola, 2015]. Ciò è deducibile dai ruoli e dalle competenze che, attribuiti rispettivamente all'uomo e alla tecnologia, consentono loro di integrarsi: da un lato, la capacità deduttiva della macchina; dall'altra, le capacità intuitive dell'uomo [Ciribini, 1987; Albrecht e Benevolo, 1994]. Le soluzioni tecnologiche, infatti, interpretate come *logos* sulla *techne*, diventano la materia di studio dei processi di trasformazione -tangibile e intangibile- dei sistemi in cui si innestano nonché lo strumento per controllare l'impatto che detti processi hanno sulla vita dell'uomo. In tal senso, la cultura

della tecnologia è interpretabile come un insieme di conoscenze che concorrono sia alla discretizzazione che alla previsione dell'impatto che tali soluzioni tecnologiche, chiamate a rispondere alle criticità fisiche e ambientali, hanno sulla vita dell'uomo in qualità di espressione di una data società [Bosia, 2013].

Questo accade se consideriamo l'ambiente costruito come il risultato di una sequenza diacronica di trasformazioni operate dall'uomo al fine di rendere i luoghi che abita appropriati alle esigenze del proprio tempo [Ciribini, 1979]. Il ritmo accelerato, ma chiaramente asincrono dei cambiamenti ambientali, tecnologici e sociali aumenta la necessità di anticipare il futuro per costruire scenari in grado di affrontare i problemi che insorgono nel presente in una prospettiva temporale di breve, medio e lungo periodo. I sistemi insediativi, quindi, possono essere interpretati come intrecci di sottosistemi (ambientali, culturali, sociali, tecnologici, economici) assimilabili in ogni momento, attraverso le proprie congruenze e discordanze, costruendo l'espressione materiale e immateriale di una determinata collettività in uno tempo specifico. In questo intreccio, la ricerca dell'equilibrio del sistema insediativo perturbato è determinata dalla necessità di risposta ai fenomeni di disordine che lo destabilizzano [Ciribini, 1979]. Nell'orizzonte del nuovo regime climatico, i sistemi insediativi si trovano ad affrontare un gap temporale secondo cui la progressiva evoluzione dei mutamenti climatici, connessa all'avanzamento dei sistemi tecnologici disegnati per fare fronte a questa emergenza, progredisce ad una velocità maggiore rispetto alla capacità complessiva di adattamento delle città. Per poter indagare questa conflittualità è necessario riflettere sul periodo storico dello sviluppo della tecnologia moderna in cui il capitalismo industriale incise fortemente nei processi trasformativi delle città in evoluzione. L'ordine di questi mutamenti fu regolato dalla nascita dell'urbanistica moderna che accolse tardivamente lo sviluppo tecnologico rispetto alle concrete trasformazioni che caratterizzarono l'adeguamento delle città [Campioli, 2020]. Questo sfasamento si è aggravato nel tempo sia per il veloce distacco che l'innovazione della ricerca in tecnologia ha segnato rispetto all'inerzia dei processi urbani, sia per l'esistenza di un tempo tecnologico e un tempo urbano, intendendo con queste espressioni due diverse forme di temporalità che entrano spesso in conflitto nella realtà. Questo accade se consideriamo la città

come un sistema sensibile alle innovazioni evolutive piuttosto che alle innovazioni radicali: i sistemi insediativi assorbono le innovazioni dettate dal mercato con una lentezza temporale superiore rispetto alla propria capacità di integrazione [Del Nord, 2004].

Ad aggravare questa visione è la rapida obsolescenza delle tecnologie dovuta agli investimenti nella ricerca in questo settore: le soluzioni tecnologiche diventano spesso obsolete prima che una *governance* riesca effettivamente ad integrarle.

La tesi si ripropone di affrontare questo gap temporale, profondamente mutato nel corso delle diverse rivoluzioni tecnologiche, interpretando la tecnologia come scienza dei processi e sfruttando la sua capacità di strumento per il governo e la gestione delle trasformazioni dei sistemi insediativi [Gangemi, 2004]. Agendo secondo un principio di tessitura delle reti che, assemblate, concorrono alla costituzione della realtà, lo studio usa la vocazione predittiva della scienza dei processi per contribuire a superare le difficoltà delle relazioni. Ciò è necessario in quanto la difficile integrazione dell'innovazione tecnologica non dipende solo dalla complessità dell'avanguardia dei prodotti tecnologici immessi, ma anche dalla capacità di relazionare questi ultimi ai processi urbani. Il rapporto critico tra una soluzione tecnologica ed un sistema urbano può essere mitigato attraverso l'appropriatezza delle modalità di connessione che si instaurano tra loro all'interno del processo più ampio della pianificazione territoriale. Per incidere sulle *governance* urbane è necessario ripensare la città nelle sue qualità ambientali, fisiche, economiche e politiche, osservandola come un insieme di sistemi interrelati di differenti attività scandite da un fervore costante [Lieta et al., 2012]. I moti trasformativi dei sistemi insediativi possono sfruttare la necessità di protezione e di sopravvivenza della vita umana come primo motore di innovazione, approcciandosi in maniera innovativa ai problemi perturbativi delle città [Bologna, 2016]. La principale complessità di questa integrazione risiede nella difficoltà di rendere compatibili le trasformazioni necessarie a tutelare la cultura preesistente con l'innovazione necessaria ad evolvere l'ambiente costruito [Battisti e Tucci, 2015]. Questi meccanismi determinano lo sviluppo di nuove civiltà che, in questo continuo accelerarsi della vita e delle esigenze,

devono mostrarsi attente alle possibilità di vita offerte dalle tecnologie più avanzate, senza essere danneggiate dall'incapacità di accoglierle [Spadolini, 1986].

Storicamente, dalle città industriali alle grandi metropoli contemporanee, i sistemi urbani subiscono l'incisiva azione di un progresso tecnologico che sperimenta i propri effetti sulla dimensione materiale e sociale dei sistemi insediativi [Bobbio, 2012]. In particolar modo, l'innovazione tecnologica, una volta integrata al sistema insediativo su cui agisce, determina un processo di rinnovo e ampliamento dei servizi e dei mercati ad essa associati, generando dei mutamenti nella gestione e nell'organizzazione delle dinamiche della città [Consiglio Europeo sulla Competitività, 2013]. L'urbanistica interviene, a valle della suddetta discrepanza temporale, come strumento di mitigazione delle criticità sociali che si verificano all'incrocio tra processi tecnici ed economici [Nardi, 2011]. L'urbanistica, nascendo secondo un ordine postumo alle trasformazioni fisiche della città in sviluppo, ha un ruolo riparatore nei confronti di tutte le conflittualità derivanti dagli effetti che l'innovazione imprime nel sistema urbano [Benevolo, 2011]. Questo ritardo è perdurato nel tempo fino alla contemporaneità, subendo uno scarto maggiore a causa dell'aumento della velocità dell'innovazione, legato agli strumenti sempre più evoluti del nostro tempo [Lieto, 2020]. La città contemporanea vive una condizione in cui l'accelerazione del tempo è associata alla potenza dell'innovazione e, conseguentemente, alla forza dei mercati. In questo scenario l'urbanistica continua ad avere il ruolo di cura a posteriori di quanto effettivamente esercitato dalle trasformazioni del progresso tecnologico. Al fine di comprendere i motivi alla base di questo ritardo, che perdura nel tempo, risulta essenziale riflettere sulle esperienze urbane che caratterizzarono la nascita dell'ambiente industriale del tardo ottocento [Ratti, 2017]. Il gap spazio-temporale tra sviluppo tecnologico e governo delle trasformazioni urbane, infatti, è un problema situato nella fase matura della rivoluzione industriale e legato ai problemi organizzativi determinati dal progresso tecnologico. Owen, precursore dell'urbanistica moderna e attento esaminatore delle trasformazioni della città, paragonò la sua visione di città al modello di una macchina [Owen, 2018], intesa come strumento produttivo di

coordinamento spaziale ed efficienza gestionale, rivolto al perseguimento di un benessere sociale potenzialmente illeso dalla rapidità del progresso [Benevolo, 2011]. Questo esempio e, unitamente, le utopie derivanti dai retaggi del tardo illuminismo rappresentarono le forme di risoluzione di quei problemi a cui la città si mostrava impreparata. L'incapacità di fronteggiare il sovraffollamento e le altre conseguenze di un'industrializzazione tanto feroce quanto rapida resero evidente l'ineludibile rapporto tra la struttura fisica della città e la dinamica evoluzione tecnologica [Lieta, 2017]. L'approccio alle trasformazioni della città mutava la scala di riferimento e l'ordine di grandezza delle criticità che emergevano all'interno dei sistemi insediativi rispetto allo scenario tradizionale fino ad allora sperimentato [Coe et al., 2007]. Dalla macchina filatrice alla prima tessitrice meccanica, dall'invenzione della macchina a vapore allo sfruttamento del carbone per la lavorazione dei minerali fino a tutte le successive scoperte, l'avanguardia dell'industria incise in maniera preponderante sulle diverse dimensioni della città [Beauregard, 2006]. L'affermazione progressiva delle diverse innovazioni ha legato le trasformazioni dettate dall'inserimento di nuove tecnologie ai fenomeni di urbanizzazione della città, determinando uno stravolgimento delle dinamiche consolidate nel tempo. Queste innovazioni si associarono fin da subito ai sistemi insediativi, generando la prima forma di rivoluzione urbana, un evento che incise sulle relazioni tra i centri abitati, i cittadini e la disciplina urbanistica [Frampton, 2008]. Le prime città industriali sperimentarono una velocità e una dinamicità fino ad allora mai verificatasi dalla città antica. Quest'ultima cambiava così lentamente che le sue fasi potevano essere considerate immobili e, quindi, identificabili per un tempo indefinito, tale da potersi considerare invariata per un periodo storico limitato. Questa lentezza si dissolse di colpo, interrotta dall'impatto della velocità delle nuove trasformazioni tecniche ed economiche determinate dai processi di industrializzazione [Beauregard, 2015]. Il quadro storico ottocentesco, invece, delineava la necessità di attuare delle formule programmatiche che potessero incidere concretamente sulle diverse dimensioni della città. Questo indirizzo pose molta più attenzione sui diritti della città rispetto alle concrete esigenze di una cittadinanza che subiva significative trasformazioni insediative.

Per intervenire su questo gap temporale, tra lo sviluppo tecnologico e l'urbanizzazione della città, si rese necessario attuare pratiche di miglioramento della distribuzione delle attività umane sul territorio. Per far ciò, però, bisognava agire sulle relazioni sociali ed economiche che costituivano la città, legami che a loro volta influenzavano ma non modificano i rapporti spaziali. Questi ultimi, infatti, dovevano essere trasformati in assetto con i rapporti sociali ed economici attraverso un'oculata azione politica volta al riequilibrio generale tra le parti. Il dibattito tecnico implicava inevitabilmente un discorso politico da applicare a tutti le classi potenziali, al fine di estendere i benefici della rivoluzione industriale, attenuando gli esiti negativi del processo. Questo divario temporale generava, quindi, discrepanze in tutte le istanze organizzative connotanti la città. Per tale motivo, si rese necessaria una cooperazione multi-fattoriale e multi-scalare di strutture spaziali integrate, specchio di una comunità coesa e rispondente alle trasformazioni temporali. A tal proposito, la disciplina urbanistica si presentò come tentativo di fronteggiare le problematiche legate alle diverse forme di insediamento.

Questo gap temporale tra lo sviluppo tecnologico e quello insediativo è perdurato fino ad oggi: infatti, il successivo avvento della seconda rivoluzione industriale del XX secolo, meno radicale della prima, subì ugualmente l'influenza capillare delle nuove tecnologie, incidendo sulle abitudini, sui comportamenti e sui modelli di consumo della popolazione delle città. In questo caso, l'azione urbanistica fornì tecniche sperimentali per il perseguimento di un nuovo equilibrio, ottenuto attraverso modificazioni parziali di una scala più ampia. Il fine ultimo fu quello di stabilire un'interazione tra le forze, in modo da rinnovare un legame basato sull'adeguamento continuo e reciproco degli obiettivi e delle parti coinvolte. Questa mutevolezza è diventata sempre più percepibile, ma meno tangibile, con l'evolversi dei tempi: riconoscendo il XXI secolo come il periodo di passaggio dalla rivoluzione industriale a quella digitale, si può notare, infatti, come le tecnologie abbiano pervaso il mondo conosciuto, riformulando in maniera sostanziale le relazioni tra l'uomo e il suo modo d'abitare [Bolici e Mora, 2016].

Oggi, non si è ancora trovato una modalità in grado di gestire i processi dell'evoluzione urbana in rapporto all'avanzamento tecnologico ma, al

contrario, appare evidente che la capacità creativa di adattamento dell'uomo e la forza delle macchine possono trasformare la realtà nel corso del tempo [Beauregard, 2006]. Questo distacco, però, implica una riflessione più ampia, mossa sulla perdita del rapporto tra l'uomo e l'ambiente. La città, affinché possa essere studiata, non è più pensabile come un organismo urbano unitario, ma deve essere considerata in ognuna delle sue parti separate, analizzando le trasformazioni dei diversi legami che la relazionano e ne mutano il significato. "Abitare" significa definirsi come cittadini nello spazio, ma anche - e soprattutto - nel tempo, evolvendosi assieme alle fasi della città. La città, per sua natura, è una realtà aperta nel tempo, che include il passato e si prolunga nell'avvenire. Questo squilibrio è evidentemente dipeso dall'accrescimento delle soluzioni tecnologiche che la società non ha saputo accogliere attraverso cambiamenti organizzativi necessari e aggravati dalla velocità delle trasformazioni [Bosia, 2013]. Nessuna limitazione critica può, però, cambiare questo carattere processuale per cui l'Urbanistica, considerata come la disciplina necessaria a governare la distribuzione delle azioni umane nel territorio, trova a confrontarsi con un nuovo ordine temporale.

Risulta lecito chiedersi se questo gap temporale possa essere colmato attraverso la formulazione di nuovi rapporti tra le attività umane ed il contesto. Ponendo in tensione queste relazioni si potrebbe pensare di definire un nuovo legame tra la pianificazione spaziale, sociale, economica, politica e le pratiche tecnologiche che incidono sui modi di trasformare e adeguare il territorio. Le città della storia (la città ottocentesca, la città rinascimentale, e così via) sono considerate tali perché associabili a periodi storici definiti, essendo riuscite ad affermare per un lasso di tempo incisivo l'approssimazione di una propria immagine, di un'identità con caratteristiche e tratti distintivi e connotanti. Quest'approssimazione non è più verificabile nelle metropoli contemporanee perché la velocità delle trasformazioni dettate dalle esigenze di mercato e dall'accelerazione del progresso tecnologico avanzano in maniera egemone [Nijkamp e Kourtit, 2012]. La contemporaneità accompagna la transizione delle città verso modelli che propongono il rinnovamento del rapporto tra gli individui, le nuove tecnologie e l'abitare mediante una digitalizzazione

pervasiva delle Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), genitrice dei primi modelli di *Smart City* [Abingdon, 2014].

A quest'ultima tipologia di città è stato attribuito il ruolo di soglia dei modelli urbanistici, verso la nuova rivoluzione digitale, in cui l'intelligenza artificiale delle macchine alimenta e concorre alla trasformazione dell'infrastruttura urbana [Angelidou, 2015]. La *smartness* (cioè l'intelligenza) di questo modello insediativo fa riferimento all'uso di strategie innovative volte al superamento di criticità sociali, economiche ed ambientali per mezzo della progressiva dematerializzazione della tecnologia [Brenner e Theodore, 2002]. Ciò propone un nuovo sistema di parti fisiche e informazioni, mirato al miglioramento dell'efficienza delle reti energetiche messe al servizio della qualità ambientale e dell'abitare, secondo le condizioni di benessere e sicurezza [Bunnell, 2015]. La *Smart City* ha cercato di aggregare e collegare il mondo urbano tangibile a quello virtuale intangibile, al fine di costruire una nuova coscienza insediativa delle trasformazioni dei sistemi urbani, sostenendo azioni funzionali al miglioramento del benessere dell'intera comunità [Kummitha e Crutzen, 2016]. Ad esempio, con l'avvento delle tecnologie digitali, le città sono state dotate di una nuova infrastruttura che ha portato alla nascita di un paesaggio urbano parallelo a quello materiale, che prende il nome di *Internet of Things* e fa riferimento alle tecnologie che cercano di far interagire il mondo fisico con quello virtuale [Navigant Research, 2011]. Questa tipologia di modello è stata, però, superata in virtù della progressiva evoluzione delle tecnologie condotte a un livello estremo [Caterina, 2016]. Questo modello ha messo in luce la mancanza di allineamento e la presenza di visioni e strategie divergenti, secondo cui la città digitale o virtuale non coincideva più con la città reale. Le molteplici interazioni *hub* difficilmente supportano il valore delle reti finalizzato alla creazione di un nuovo ordine insediativo [Datta, 2015]. Questo modello, infatti, evidenzia la necessità di associare alle trasformazioni della città uno scenario di transizione tanto articolato quanto complesso per intervenire nella loro organizzazione [Batty et al., 2004]. Nonostante le criticità del modello di città intelligente abbiano determinato il superamento del modello stesso, ad esso si deve il valore dell'inclusione sociale che le tecnologie digitali riescono a sviluppare nei contesti urbanizzati, ponendosi come

bilanciatori dei fattori tecnologici e dei fattori sociali, culturali, ambientali ed economici [Hollands, 2008]. Ciò ha spinto il dibattito verso nuovi modelli di ambiente costruito, in cui alla tecnologia spetta il ruolo di stimolare la crescita e lo sviluppo, innovando i territori grazie al sostegno della creatività dei popoli in esso insediati [Calzada e Cobo, 2015].

In tema di sviluppo, i nuovi modelli urbani si riferiscono a quelli delle città sostenibili e circolari, le quali pongono al centro le trasformazioni dei contesti urbani come motore di cambiamento e veicolo di progresso [Ahvenniemi et al., 2017]. Tali modelli identificano le trasformazioni dell'ambiente costruito come strumento di miglioramento delle condizioni ambientali, fisiche e socio-economiche, favorendo la sensibilizzazione delle comunità locali rispetto alla sostenibilità ambientale ed economica [Hedrèn, 2008]. La crescita sostenibile fa riferimento ai processi urbanistici trasformativi che, tenendo assieme capitale sociale, economico e ambientale, elevano la qualità della vita, generando un modello di gestione partecipata delle risorse naturali [Fusco Girard e Nijkamp, 2004].

In tal senso, la città sostenibile supera la città intelligente perché, essendo basata su una visione progressiva e *human-centred* dello sviluppo urbano digitale, esalta l'aspetto sociale [Silva et al., 2018]. La città sostenibile fa riferimento all'individuazione degli sprechi/scarti dei sistemi sociali, culturali, fisici ed economico/produttivi che caratterizzano i modelli urbani, ripensando questi ultimi come *input* per la creazione di un modello di città circolare [Nocca e Fusco Girard, 2018]. Tale modello di città si basa su un approccio che riduce gli sprechi/scarti, permettendo di rigenerare il potenziale di risorse messe a sistema e producendo nuove esternalità positive [Bosone, 2019].

I suddetti modelli insediativi sono accumulati dalla medesima visione di fronteggiare le inefficienze dei territori urbanizzati attraverso l'uso di tecnologie adeguate. A valle dello sfasamento spazio-temporale tra città e innovazione tecnologica, è necessario però liberarsi dalle macchinose organizzazioni spaziali per riordinare la programmazione di un equilibrio in grado di tenere assieme diverse istanze territoriali, tangibili e intangibili, in modo più dinamico. Per far ciò non bisogna aggregare (come nella *Smart City*) o compartimentare (come nella *Circular City*) ma è necessario agire per mezzo del

paradigma dell'integrazione [Ferraris et al., 2018]. Risulta necessario pensare ad un modello di città futura diverso da quelli sopra proposti: una nuova proposta in cui la sperimentazione tecnologica si misura con l'attitudine al cambiamento del contesto sociale e culturale e con l'entità della trasformazione fisica dello spazio, generando luoghi "ibridi". Tale ibridazione permette di chiarire le dinamiche che investono questi luoghi attraverso specifiche operazioni di riorganizzazione degli spazi. Si tratta di modificazioni parziali che rimescolano i legami in base alla mutevolezza dei fattori che concorrono all'equilibrio dell'*Hybrid City*, modello insediativo discusso in tesi di dottorato. Nella città ibrida ogni azione contiene in sé la speculazione economica massiva, la sperimentazione tecnologica spinta e la ricerca della democratizzazione degli spazi. In queste zone ibride è possibile osservare il grado in cui le singole esigenze tecnologiche possono ridefinire le connessioni con il territorio e la società, correggendo problematiche pregresse. L'associazione, che il progresso ha ormai reso inscindibile, tra la scienza e il capitale pone necessaria una nuova riflessione sulla trasformazione della città attraverso la sperimentazione in luoghi ibridi di un confronto tra la natura e la cultura, al fine di mirare a ricucire una frattura consolidatasi nel tempo. Secondo questa visione, la città non va interpretata come entità finalizzata al raggiungimento di uno stato finale, ma va guardata come luogo di processi che sollecitano la dimensione dinamica dei fenomeni economici e sociali più che fisici [Taylor, 1999]. Gli ostacoli che oggi si presentano, in riferimento all'uso individuale e collettivo della città, non derivano dalla natura della tecnologia ma dalla sua velocità di essere metabolizzata: il rapido accrescimento dell'offerta del mercato deve essere controbilanciato dalla capacità delle città di attuare i necessari cambiamenti in modo da consentire l'integrazione delle tecnologie nel tessuto materiale e sociale [Fusco Girard e You, 2006]. L'associazione fra il capitale e la scienza fa sì che l'intangibilità dei flussi economici induca tangibili trasformazioni nei sistemi insediativi in evoluzione: è necessario coniugare i bisogni umani con le potenzialità e le esigenze dell'epoca a cui le società appartengono. Questo ragionamento evidenzia come l'integrazione di queste trasformazioni sia uno strumento essenziale per il processo di sintesi tra passato e futuro nonché luogo di confluenza di un nuovo umanesimo delle

tecnologie [Spadolini, 1991; Escobar, 1995; Harvey, 2011; Brey, 2017]. Nella città ibrida l'impatto che una soluzione tecnologica determina sulle realtà muta a seconda della scala di intervento, generando diverse ricadute sul sistema insediativo legate alla dimensione temporale dello stesso [Quan-Haase, 2013]. Gli impatti micro o meso possono influenzare il contesto nell'immediato, agendo sulle relazioni degli utenti, sul potenziale d'uso relativo alle capacità del singolo utente e sul corretto funzionamento dell'innovazione [Van den Hoven et al., 2015]. Queste dinamiche, a loro volta, incidono sul macro livello in cui l'elemento tecnologico rielabora sia le infrastrutture urbane che quelle sociali e istituzionali attraverso la disposizione di nuove funzionalità offerte dall'innovazione tecnologica. Pertanto, ogni volta che una nuova tecnologia è introdotta, deve sempre seguire un processo di riorganizzazione degli accordi sociali e materiali esistenti [Florida, 2017]. A valle della ricerca di innovazione e della produzione di mercato, risulta interessante riflettere sui termini di maturazione dell'elemento tecnologico nel momento in cui esso viene accolto dal sistema insediativo, con l'obiettivo di stabilire degli indicatori complessi di integrazione tra i diversi sistemi studiati.

1.2 La dimensione spaziale. Il paradosso delle città costiere tra emergenza climatica, grandi investimenti e disuguaglianze sociali

Riflettere sull'urbanizzazione planetaria¹ significa coniugare la sua forma socio-spaziale a quella temporale per capire come i processi di accelerazione delle trasformazioni influenzino i metabolismi ambientali e sociali della città [Swyngedouw, 2002]. Secondo tale accezione, la città può essere definita come un sistema urbano dinamico e complesso in cui ogni sua parte è, al contempo, in evoluzione ma anche, e soprattutto, in relazione con un'altra [Lynch, 2006]. Queste entità connesse e interagenti stabiliscono dei legami finalizzati al mantenimento dell'equilibrio complessivo del sistema città, il quale si compone di luoghi eterogenei le cui connessioni orientano i processi trasformativi del sistema urbano [Prigogine e Stengers, 1981]. Assunta tale interpretazione sistemica della città, è possibile osservare gli impatti e le conseguenze di eventi climatici catastrofici provocati dal surriscaldamento globale o dalle azioni umane [Ciribini, 1986]. 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 [Swyngedouw, 1996].

Questo processo è esemplificativo nelle città costiere, campo di osservazione privilegiato in cui si manifesta l'interazione tra l'azione dell'emergenza climatica, dei grandi investimenti economici e delle disuguaglianze sociali. Questa interazione rappresenta una delle cause principali del danneggiamento o dell'interruzione delle connessioni poste alla base dello squilibrio del sistema insediativo. Le città costiere, i cui *waterfront* possono essere considerati come luoghi di sperimentazione, fanno delle proprie rive dei nodi ibridi caratterizzati da risorse eterogenee frutto della stratificazione temporale di esperienze culturali e sociali che ne hanno definito i tratti morfologico-identitari.

¹ L'urbanizzazione planetaria consiste nell'iscrivere ogni zona della terra all'interno di un ciclo di produzione che determina, direttamente o indirettamente, l'espansione del processo di urbanizzazione. Ciò detto è evidente se consideriamo che il sostentamento della vita urbana realmente esistente è responsabile dell'80% delle emissioni mondiali di gas serra, dell'accelerazione della mobilitazione di tutti i tipi di natura e della produzione della maggior parte dei rifiuti del mondo [Bulkeley and Betsill 2005].

Nel corso del tempo le metropoli sul mare hanno acquisito il ruolo connotante di poli di ricchezza economica, culturale e infrastrutturale grazie alla capacità di attrarre merci e persone. Storicamente, la necessità di intervenire sulle aree portuali risale alla grande rigenerazione costiera americana del 1970 [Angotti, 2011]. Questa pratica, approdata con più di 20 anni di ritardo in Europa, assume la forma del rapporto tra la città e il porto. Nonostante i flussi migratori e la crisi economica, i siti costieri americani hanno mantenuto la loro posizione di riferimento come principale polo degli investimenti delle grandi imprese [Smith et al., 2011]. Numerosi furono i piani di rivitalizzazione di queste aree con l'obiettivo di riqualificare la costa attraverso operazioni di dismissione delle grandi industrie e infrastrutture produttive [Bobbio, 2012]. All'epoca, la ragione di tale *appeal* era rintracciabile sia nel potenziale geografico di questi siti, spesso localizzati a ridosso delle grandi aree urbane centrali, sia nella spinta economica degli investimenti privati per la modellazione dei nuovi *skyline* costieri. Nel periodo di recessione economica, in cui il potere finanziario pubblico non bastava ad intervenire sulle coste, il governo agevolò gli investimenti degli sviluppatori attraverso una pianificazione che lasciava grandi margini di intervento, aumentando la competitività del mercato in quel settore [Lieta, 2012]. Un esempio pioniere delle modalità di trasformazione dell'epoca è rivestito dai casi di rivitalizzazione dei *waterfront* di Boston e Baltimora [Abbott, 2008]. In queste città la crisi economica degli anni '50 si era abbattuta in maniera molto più incisiva rispetto ad altre realtà, determinando una decrescita finanziaria tale da necessitare un intervento immediato. Fu così che l'abbandono e il degrado della costa divenne un'occasione importante di riqualificazione economica, oltre che urbana, tesa ad indirizzare gli investimenti privati verso usi del suolo mirati [Kinder, 2015]. Gli investitori ebbero la possibilità di sperimentare due fattori chiave: la possibilità, da un lato, di insediare un'alta densità per ottimizzare i profitti, e, dall'altro, di operare secondo una *mixité* funzionale degli spazi (dall'infrastrutture portuali ai servizi ludici, dagli uffici finanziari alle strutture del settore terzo, dall'attività commerciali alle strutture residenziali di ceto alto). La polifunzionalità di questi luoghi ad alta densità incise sul baricentro dei distretti finanziari che ritrovarono il proprio *core* decentrato sulla costa, ma

arricchito dalle connessioni dei servizi collaterali di svago. Questa conversione urbana determinò uno spostamento massivo delle popolazioni residenti con pesanti ricadute sul tessuto sociale. La riqualificazione della costa generò l'abbandono del sito da parte della popolazione più povera che non era in grado di affrontare le spese dettate dall'innalzamento del mercato immobiliare e neppure quelle di adeguamento ai nuovi stili di vita. Le derive sociali di quella trasformazione determinarono un ricambio della società residente e lo spostamento dei tessuti sociali più deboli verso aree di segregazione e povertà [Beauregard, 1985].

Il modello americano di rivitalizzazione urbana raggiunse dopo tempo anche le coste del vecchio continente, dove i processi di riqualificazione costiera delle grandi aree urbane produttive dismesse incisero sull'immagine e sugli stili di vita dei *waterfront* europei. Uno tra i primi e più interessanti casi europei di questa trasformazione, è quello delle *Docklands* a Londra. Quest'ultimo è pensato come esempio del processo cardine di trasformazione delle metropoli europee, baluardo del potere degli investimenti economici privati sulla trasformazione delle città [Beauregard, 2013]. L'intervento consisteva nella riqualificazione delle grandi banchine inglesi (*docks* per l'appunto) che storicamente ricoprivano circa 23 Km² del porto del Tamigi. L'azione interessò un lasso di tempo di oltre vent'anni sia per la dismissione del *waterfront*, avvenuta in maniera progressiva negli anni, sia per la complessità di trasferire le attività preesistenti, a 30 Km di distanza dal sito, nella zona di Tilbury. Il processo di trasformazione spinse il *waterfront* verso due realtà che determinarono conseguenze diametralmente opposte tra loro, ma egualmente incisive: da un lato, le conseguenze negative della gentrificazione, che costrinse la popolazione residente verso pesanti mutamenti degli stili di vita indirizzati ad una segregazione sociale massiva; dall'altro, l'affluenza di ingenti capitali privati investiti in una zona limitrofa a quella del centro urbano finanziario della City, che incisero sulla trasformazione della costa e sperimentarono nuove forme di *skyline* urbano. A sostenere quanto detto ci furono le operazioni di costruzione delle grandi torri di società multinazionali che spostarono le proprie sedi lungo la costa, determinando la nascita di grattacieli come l'HSBC *Tower* e il *One Canada Square*, simbolo dell'azione capitalistica sulle coste

inglesi [McNeill, 2009]. Lo scenario di intervento descritto restituisce le modalità in cui i processi di riqualificazione delle coste sono stati - e sono ancora tutt'oggi - *crossover* di dinamiche finanziarie, governative, comunitarie e climatiche. A tal proposito è interessante analizzare non solo l'evoluzione della rivitalizzazione dei *Docklands*, ma anche le conseguenze e gli impatti da esse derivanti, al fine di poter evidenziare le istanze sociali ed economiche verificatesi nel processo. In soli 10 anni Londra adottò due azioni significative, mutate dall'esempio della cultura urbana americana degli anni'40, per evolversi da presidio storico di tutela dei diritti delle classi operaie a metropoli capitalistica di livello mondiale. La prima azione fu l'approvazione, nel 1980, della formazione di una società di trasformazione urbana chiamata *Urban Development Corporation*, il cui compito era acquistare, riqualificare e capitalizzare le aree ad alto potenziale di sviluppo. Questa società era spesso in lotta con le associazioni dei cittadini che cercavano di combattere la speculazione esercitata dai grandi investitori del lusso. La ricerca richiama quest'ultimo evento proprio per evidenziare come fin dal passato esistessero soluzioni di governo per agevolare al massimo lo sviluppo immobiliare e finanziario dei nuovi *waterfront*. In riferimento al caso dei *Docklands* è utile ricordare, infatti, il fallimento dell'operato della comunità di *Southwark*, che cercò invano di rallentare la spinta gentrificativa con una visione urbana *bottom-up* del quartiere [Pasqui, 1996]. La seconda azione riguarda l'adozione delle *Enterprise Zones*, cioè zone edificabili in cui i privati avevano la possibilità di investire attraverso delle agevolazioni fiscali incentivate dalla parziale esenzione delle tasse di edificazione del suolo. Un esempio di tale pratica di incentivo fu la riqualificazione della sezione industriale dello stoccaggio di zucchero della *Canary Wharf* in 1.000.000 mq di ambienti per uffici, superficie distribuita per accogliere circa 40.000 nuove postazioni [Soja e Kanai, 2007]. Questa trasformazione vide coinvolti numerosi sviluppatori tra cui la società immobiliare canadese *Olympia&York* che, agendo secondo un principio capitalistico di profitto e reinvestimento, incrementò fortemente i valori delle proprietà fino al suo collasso economico. La capitalizzazione spinta dei circuiti di investimento in queste zone venne messa in crisi dalle diverse bolle economiche avvenute nel tempo, che hanno evidenziato come sia negativo

legare le pratiche di urbanizzazione ai grandi investimenti del mercato finanziario globalizzato [Atkinson e Bridge, 2005].

Questo fenomeno di trasformazione dei *waterfront*, sia funzionale che fisico, è avvenuto secondo un principio di sfruttamento della rendita del suolo e delocalizzazione delle attività principali, ponendo le città costiere nella condizione di dover affrontare eventi naturali prima trascurabili. A partire dal XXI secolo, la progettazione di queste zone ha dovuto tener conto anche degli impatti del cambiamento climatico, ovvero del problema dell'innalzamento del livello del mare causato dal riscaldamento globale [Klinenberg, 2002]. Motivo per cui, il potenziale attrattivo delle zone costiere ha determinato lo spostamento degli interessi economici sulla gestione dei fenomeni inondativi [Masjuan et al., 2008]. Le complesse dinamiche di intervento in questi siti devono fronteggiare i residui di una cultura industriale, le esigenze degli attori coinvolti e gli interessi del mercato immobiliare [Kelly, 2010]. Su questa scia, le metropoli costiere più ricche del mondo occidentale hanno iniziato a modificare i margini secondo un approccio "*man-proofed*" [Kinder, 2015]. Tale terminologia è utilizzata per identificare dei litorali sagomati dall'azione umana mediante trasformazioni fisiche modellate dalle esigenze protettive degli insediamenti urbani e dalle richieste di mercato [Kinder, 2015]. In tal senso, muta il significato dell'acqua e il modo in cui l'uomo si rapporta ad esso, determinando una differente progettazione e trasformazione dei *waterfront*. Le conseguenti politiche urbane tese allo sfruttamento delle qualità dei sistemi insediativi costieri hanno dato vita alla corrente del *waterfront renaissance*, un fenomeno sorto negli Stati Uniti e in Canada e diffusosi nel mondo [Yanosey, 2020]. Le trasformazioni urbane sono state indirizzate verso nuovi *waterscapes*, paesaggi costieri che mediano, per uso della tecnologia, tra la necessità di protezione e le richieste di mercato e comunità.

A valle di questo scenario, ciò che distingue le tecniche europee da quelle americane è che i primi hanno tentato di ridurre il rapporto acqua-terra rispetto alla forma preindustriale, prosciugando e arginando i canali, invece, i secondi hanno gestito l'acqua in eccesso come risorsa mediante pratiche di estensione e modellazione del suolo. La progettazione dei *waterfront* ha dato la possibilità ai progettisti di ripensare nuove identità, significati e potenzialità

delle coste. Gli attributi sotto il profilo culturale, economico, paesaggistico delle città costiere ne fanno un campo privilegiato di ricerca per riflettere sul futuro della società e per individuare soluzioni innovative di rigenerazione urbana. Sebbene queste coste trasformate rendono l'acqua "accessibile", l'interesse ambientale, il gioco ricreativo e le forme di difesa dalle inondazioni non sono stati spesso gli obiettivi principali di queste trasformazioni [Lees et al., 2010]. La conseguenza di questi meccanismi è scontata dalle comunità locali che trovano i propri interessi, spesso, completamente subordinati a modelli di redditività dettati dal mercato [Schilleci, 2009]. Infatti, i cambiamenti fisici da *brownfield* industriali ad aree per le nuove *élite* globali, il recupero dei siti dall'inquinamento industriale e la ricostruzione delle cosiddette coste naturalizzate, hanno fatto sì che gli investitori con risorse finanziarie significative monopolizzassero le agende di crescita [Illich, 1983]. Una delle manifestazioni concrete e più interessanti di quanto affermato è la sperimentazione Statunitense, con specifico riferimento alla città di New York, dove il capitale finanziario e immobiliare si sta ampiamente riorganizzando per far fronte all'emergenza climatica e, in buona parte, trarne vantaggio. In questo senso il clima assume, all'interno della grande macchina neoliberista, la forma del *business* del domani in termini di quotazioni speculative del suo stesso valore [Beauregard, 2012]. I progetti che ne scaturiscono si profilano, da un lato, come la punta avanzata della ricerca e sperimentazione tecnologica; dall'altro, come dispositivi che, una volta atterrati sul sito, producono ricadute problematiche sulla popolazione e, in generale, sulla giustizia ambientale. Un ruolo di mediatore tra le strategie di mitigazione degli effetti del clima sui sistemi insediativi vulnerabili e i fenomeni di inuguaglianza sociale che queste strategie comportano, è assunto dal sistema tecnologico. Questo può avvenire secondo un'idea di non separabilità tra il progetto tecnologico e gli attori coinvolti. Partendo dalla concezione della città come "assemblaggio", il sistema insediativo assume la dimensione di una rete eterogenea di attori che, con interessi multipli, costituiscono alleanze in continua evoluzione [Beauregard e Lieto, 2016]. Queste connessioni assumono un carattere di fragilità quando dal recupero e dalla riqualificazione delle grandi aree costiere si sviluppano pratiche di trasformazione degli usi del suolo. È in questo ampio quadro che la

tesi di ricerca si colloca, contribuendo alla rivalutazione della transizione urbana (fisica, sociale, economica) ed esaltando la valenza del fattore tecnologico come elemento di contrasto/contenimento degli effetti del *climate change* [McCrory, et al., 2020]. La dissertazione, infatti, propone una riflessione sulle modalità di integrazione dell'innovazione di prodotto legata alla tecnologia per mettere in luce l'innovazione di processo, in cui la rete eterogenea di attori assume un ruolo strategico [Viola e Gehl, 2019].

1.3 La dimensione valoriale. L'acqua come misura del tempo e del capitale nel rapporto dicotomico natura/cultura

L'emergenza climatica si pone come l'*incipit* dei processi di urbanizzazione della città costiera. In questi siti, i fenomeni climatici di *flooding* e corrosione della costa necessitano della sperimentazione di forme protettive delle comunità e degli ambienti costieri, richiedendo al mercato una risposta tecnologica ad alta produttività economica. Tuttavia, quest'ultima spesso determina fenomeni di disuguaglianza e gentrificazione, incidendo sulla vocazione collettiva e sulla produzione sociale di questi spazi [Di Palma, 2014]. Le relazioni che i fruitori stabiliscono con il *waterfront* rappresentano lo scrigno di valori generati tra la comunità e il territorio. Questo spazio sociale di interrelazioni tra gli individui e la costa acquista, spesso, la qualità fisica della manifestazione delle esigenze dei suoi fruitori e fa sì che la costa diventi sia spazio di connessione e congiunzione fisica, sia luogo del patrimonio culturale di una comunità [Beauregard, 2016]. I *waterfront*, spazi pubblici o spazi privati ad uso pubblico, rappresentano, quindi, dei siti che, per valori materiali e immateriali, costituiscono un bene collettivo. Pertanto, essendo i *waterfront* luoghi vulnerabili in qualità di espressione concreta dei cambiamenti climatici e di denuncia dei bisogni dell'utenza, essi rappresentano zone di intervento ad elevata attrattività economica. La città costiera, infatti, custodisce in sé il paradosso di essere tra le zone più vulnerabili al *climate change* e, al contempo, tra le più ambite dagli investitori. Questi ultimi, infatti, conducono operazioni di investimento che spesso causano la perdita della cultura materiale del paesaggio costiero, trasformando irrimediabilmente l'insieme delle strutture, siti, manufatti che rappresentano le manifestazioni culturali ed immateriali del patrimonio intangibile e stratificato [Mamì, 2019]. Le trasformazioni discusse, inoltre, sono guidate in maniera sempre più alterata dall'offerta capitalistica di trasformazione [Kaika, 2005]. Ciò determina la mercificazione dell'emergenza climatica, e/o dell'evento catastrofico che da essa deriva, mediante l'immissione nel mercato di soluzioni tecnologiche integrate ai sistemi insediativi vulnerabili come assemblaggi di "macchine socio-ecologiche" [Heynen et al., 2005]. Questo meccanismo identifica le zone di trasformazione

come ibride, a causa dell'esigenza imposta dal mercato di saldare assieme la natura, la società e la tecnologia. Nell'osservazione dei processi e delle relazioni che costituiscono questi luoghi ibridi, la ricerca individua in essi un interesse scientifico come *forma capitalistica dell'urbanizzazione della natura* [Cook e Swyngedouw, 2012]. Ciò indica come le pratiche di urbanizzazione mirino a strumentalizzare i fenomeni climatici catastrofici o le vulnerabilità ambientali per aprire nuovi orizzonti di speculazione economica [Kummitha e Crutzen, 2016].

Con chiaro riferimento alle città costiere, l'acqua è uno degli elementi naturali che, nel corso del tempo, ha rappresentato una chiave di ingresso delle trasformazioni delle città, legando a sé trasformazioni urbanistiche, sociali ed economiche. Ci sono numerosi esempi in età moderna che evidenziano come l'acqua sia materia di progetto come elemento di congiunzione tra l'urbanizzazione planetaria e la trasformazione della natura: basti pensare ai flussi sociali, economici e politici determinati dalla circolazione dell'acqua ad Atene [Kaika, 2005]; la privatizzazione dei flussi d'acqua dell'Inghilterra e del Galles [Bakker, 2003]; i conflitti sull'approvvigionamento idrico urbano di Barcellona [Masjuan et al., 2008]; il potere sociale e le modificazioni ecologiche dell'acqua di Guayaquil [Swyngedouw, 2004].

Ad aggravare lo scenario è l'innalzamento del livello del mare e la frequenza dei fenomeni di *flooding*, che determinano minacce di ordine materiale (distruzione, abbandono, negligenza, ecc.) e minacce di ordine immateriale (perdita dei valori identitari, trasformazioni sociali, ecc.) nei sistemi insediativi costieri vulnerabili [Viola, 2012]. Per tale motivo, la ricerca interpreta la metropoli costiera come l'epitome del cambiamento economico e culturale dei sistemi insediativi vulnerabili [Ravetz, 2013]. In particolar modo, la ricerca mira ad indagare un significato specifico nella molteplicità di accezioni che definiscono la vulnerabilità²: la ricerca, utilizza il concetto di vulnerabilità [Eakin e Luers, 2006; McLaughlin, 2011] sia in riferimento allo studio del rischio di catastrofi [Cutter, 1996; Oliver-Smith, 1996; Comfort et al., 1999;

² L'UNDP (United National Development Program), ha definito la vulnerabilità come una condizione o un processo umano derivante da fattori fisici, sociali, economici e ambientali, i quali determinano la probabilità e l'entità del danno derivante dall'impatto di un determinato pericolo [UNDP, 2010].

Gilbert, 2001; Wisner et al., 2004], che allo studio dei mezzi di sussistenza e risposta alla povertà che ne deriva [Chambers e Conway, 1992; Prowse, 2003], nonché alle strategie di mitigazione del cambiamento climatico [Klein e Nicholls 1999; Kelly e Adger 2000; Barnett 2003; Richard et al., 2004]. Le ricadute della vulnerabilità così definita determinano trasformazioni fisiche, economiche e politiche sia nel contesto insediativo che nell'ordine sociale della comunità residente [Caterina, 2013]. L'emergenza climatica, quindi, modifica l'ambiente e con esso muta la capacità di accogliere le trasformazioni necessarie alla protezione dei sistemi insediativi [Fujita e Viola, 2012; Turner, 2010].

L'aver identificato nel carattere di vulnerabilità la probabilità di un sistema a subire danni, consente di associare la città ad una vulnerabilità di tipo sistemico [Ciribini, 1984]. La vulnerabilità sistemica ha la capacità di legare gli scambi tra il sistema insediativo e l'ambiente esterno con le caratteristiche dell'ordinamento spaziale e temporale dei sub-sistemi costituenti della città [Caterina, 2016]. Da queste riflessioni si sviluppa la necessità di definire un nuovo modo di strutturare l'ambiente, destinando migliori opportunità all'insediamento umano attraverso strategie attente agli stimoli e agli strumenti offerti dal nostro tempo [Latour, 2008].

Per tali motivi, l'organizzazione di tutte le città costiere del mondo è entrata in crisi e necessita di una visione inclusiva in cui si possa immaginare di coinvolgere attori ed oggetti finora ignorati nelle trasformazioni necessarie alle integrazioni tecnologiche, ridefinendo le relazioni del rapporto città-ambiente-gruppo insediato [Gregotti, 1966; Di Palma, 2010]. Molte delle strategie studiate, e quindi delle tecnologie restituite, mutano a seconda delle previsioni di emergenza climatica. Ciò significa che ad ogni ipotesi di futuro ambientale corrisponde una relativa previsione di scenario urbano-tecnologico-sociale: al 2050, 2080, 2100 collimerà un determinato stato di *flooding*, il quale sarà fronteggiato da un diverso livello di offerta tecnologica, che a sua volta inciderà sulle dinamiche urbane e sociali preesistenti. Ciò accade perché l'innalzamento dell'acqua e i relativi fenomeni di inondazione influenzano sia la dimensione urbana della città, in qualità di motore trasformativo del sistema insediativo, sia la domanda di mercato, in termini di richiesta di nuove soluzioni tecnologiche protettive.

Considerando la relazione tra gli scenari di previsione e l'organizzazione industriale come legata alla ricerca e sviluppo dell'innovazione tecnologica, l'acqua, rispetto all'aggravarsi nel tempo del fenomeno di *flooding*, rappresenta l'elemento di saldatura tra la scienza climatica e il mercato tecnologico. L'impronta ecologica dell'acqua, nell'accezione sopra descritta, ha trasformato i diversi luoghi della città e intensificato i conflitti tra i suoi differenti utenti. Il tipo di cambiamento fisico e ambientale della città non è indipendente dalle specifiche condizioni storiche, sociali, culturali, politiche o economiche e nemmeno dalle istituzioni che le governano [Swyngedouw, 2003]. I processi di urbanizzazione si basano proprio sulle trasformazioni socio-ambientali che producono nuove configurazioni della città: dai paesaggi urbani ai nuovi ecosistemi insediativi costieri [Giovenale, 2008]. Nella necessità di elaborare soluzioni più sofisticate, l'acqua ha assunto il ruolo di misura delle dinamiche del cambiamento urbano contemporaneo. Tutti i processi di trasformazione sono influenzati dalle scelte tecnologiche delle soluzioni innovative e dalla capacità del sistema insediativo di accogliere e integrare le componenti fisiche di tali soluzioni [Swyngedouw, 1999].

Nella logica, sopra descritta, di indissolubili connessioni tra urbanizzazione, processi sociali ed eventi catastrofici, la ricerca indaga il tema della protezione delle città costiere dal cambiamento climatico, ponendo l'acqua come misura del tempo e del capitale.

L'acqua, nella sua dimensione temporale, non si pone mai come un fattore neutrale alla costruzione di condizioni trasformative ma, combina l'innovazione tecnologica, il contenuto sociale e le qualità ambientali dei sistemi insediativi costieri [Latour, 1990; 1992]. L'acqua, come elemento naturale dell'emergenza climatica e come acceleratore dei ritmi del mercato tecnologico nella richiesta di soluzioni meccaniche protettive, coniuga la domanda ad altissima velocità di progresso con l'industria della tecnologia.

L'acqua, al contempo però, è anche misura del capitale in quanto ha il potere di modificare gli equilibri urbani dettati dalle traiettorie di mercato, assumendo un ruolo centrale nelle geometrie di potere che modellano le configurazioni politiche e sociali della città [Cutter, 1996]. In particolare, intervenire lungo la costa per fronteggiare l'emergenza ambientale può

migliorare le qualità naturali, fisiche, economiche e sociali di un luogo, determinando talvolta il deterioramento di un altro [Keil, 2005]. Ciò avviene perché i fenomeni di inondazione perturbano l'equilibrio delle zone costiere, spingendo il mercato verso la ricerca di soluzioni tecnologiche innovative in grado di esercitare una forma speculativa territoriale. L'innovazione tecnologica è, al contempo, sia la concretizzazione di un'idea utile sul mercato che un catalizzatore di profitto. Il successo di un'innovazione tecnologica, infatti, si misura nel mercato in base alla capacità della soluzione di ottenere profitto. In questo modo, l'acqua determina un mercato che è composto da esseri umani e dai principi su cui essi interagiscono economicamente, generando delle dinamiche per cui la tecnologia anti-inondazione definisce un'economia del *flooding*. Quest'ultima è determinata dal modo in cui le persone interagiscono tra loro per creare valore all'interno di un campo di economico basato sulla relazione uomo-acqua-tecnologia. Ciò produce una gamma di soluzioni che si propongono di soddisfare le esigenze della realtà fisica, esercitando un impatto incisivo sul mercato. In questo processo, l'acqua assume persino un prezzo determinato dall'uso dei prodotti tecnologici che ne derivano e identificato in termini di costo delle strategie di cambiamento. La differenza tra il costo di realizzazione delle soluzioni innovative e il prezzo dell'integrazione tecnologica definisce il margine di incidenza dell'acqua e il suo fattore di impatto nel mercato [Fitzgerald e Schramm, 2013]. In tal senso l'acqua si colloca come epicentro della triangolazione del modello economico MIT (Mercato – Implementazione – Tecnologia). Questa combinazione di elementi naturali, tecnologici e sociali crea un'eterogeneità, spesso conflittuale, all'interno del sistema complesso della città. L'acqua, quindi, viene capitalizzata attraverso l'immissione sul mercato di soluzioni mirate a soddisfare le richieste di protezione umana, di rispondenza alle modalità di interazione e scambio di valore con il territorio e di realizzazione fisica di soluzioni sofisticate. La limitazione di questo processo è riferita alle problematiche di integrazione tra le suddette soluzioni di mercato e la realtà fisica della città. In economia l'integrazione della tecnologia è pensabile come la capacità di affrontare la realtà, inserendosi come giunzione tra il contesto e le precedenti soluzioni [Fitzgerald e Schramm, 2013].

Si tratta di una forma capitalistica di urbanizzazione della natura, secondo cui il fenomeno del *flooding* viene affrontato (socialmente), gestito (politicamente), capitalizzato (economicamente) e metabolizzato (tecnologicamente) per produrre uno strumento a supporto del processo di urbanizzazione [Heynen et al. 2005]. La mercificazione della natura si nasconde dietro la necessità di una metabolizzazione materiale dell'acqua finalizzata al sostegno della vita e del sistema insediativo. In questo senso, l'acqua e i fenomeni inondativi derivanti dai cambiamenti climatici, danno luogo ad una nuova forma di natura [Katz, 1998; Keil e Graham, 1998]. Quest'ultima è uno degli aspetti più evidenti della cultura capitalistica, la quale dichiara e riconosce mediante le pratiche di rigenerazione *anti-flooding*, le modalità in cui le condizioni materiali della città siano controllate e asservite dagli interessi di cerchie finanziarie a discapito delle popolazioni locali [Swyngedouw, 2015]. Pertanto il *flooding*, in termini di natura urbanizzata, diventa l'elemento di trama all'interno di una rete di relazioni di potere (politico, sociale, economico, urbanistico) che pongono in contatto tra loro le diverse dimensioni dei sistemi insediativi costieri. In questo scenario l'agenda politica-ecologica delle grandi metropoli costiere mira, da un lato, all'identificazione di strategie che producano un'equa inclusione degli attori all'interno dei processi insediativi scaturiti dall'inserimento di nuove misure tecnologiche e, dall'altro, sfrutta le problematiche ambientali come occasione di rinnovo delle pratiche urbane [Swyngedouw, 2003].

Esiste, quindi, un'ambiguità tra le necessità di fare fronte al *climate change* e il profitto, la quale si accompagna e determina nuove forme di disuguaglianza. Il progresso tecnologico agisce in chiave climatica, riorganizzando il passato come una storia lineare di eventi catastrofici e di soluzioni fallimentari. Diversamente, le trasformazioni della costa offrono la possibilità di comprendere quegli aspetti dell'idea innovativa che sono oggettivamente verificabili con il metodo scientifico in modo da avere soluzioni incardinate sul mercato [Fitzgerald e Schramm, 2013]. Ciò distingue approcci pertinenti da meri tentativi protettivi, definendo l'ordine degli elementi tecnologici innovativi utili per mitigare il problema.

La scelta di queste soluzioni determina la realizzazione di progetti che esercitano un'incidenza significativa sul sistema insediativo vulnerabile, ridefinendo sia la fisicità degli spazi (mutamenti altimetrici della costa, estensione della riva, ecc) e sia i flussi economici, politici e sociali preesistenti. È, quindi, possibile definire questi progetti ad alto impatto tecnologico come delle *macchine-idraulico economiche*: esse ridisegnano le dinamiche della costa dal punto di vista del governo del territorio, del mercato immobiliare e dell'impatto della tecnologia sui contesti. Queste *macchine-idraulico economiche* sono soluzioni in grado sia di ridurre il livello del *flooding* sulle coste, sia di cambiare il mercato urbano, ridefinendo i rapporti sociali e generando gentrificazione.

La metafora della macchina indica, da un lato, la trasformazione meccanica della natura e, dall'altro, la creazione di un meccanismo economico in cui misuriamo l'impatto degli investimenti e delle economie attorno all'intervento urbano. Ciò significa che le soluzioni tecnologiche compiono delle trasformazioni sia dei luoghi con cui interagiscono e sia delle fasi procedurali atte alla loro integrazione. L'attenzione verso gli attori, verso i provvedimenti urbanistici di realizzazione del progetto e verso i bilanci costruiti dopo l'evento climatico catastrofico, rappresenta la base di un processo che pone l'acqua come motore dell'intero ingranaggio. Ciò determina degli *output* che definiscono la commensurabilità dell'intervento tecnologico in relazione al tipo di contesto, al rapporto critico con gli investimenti, alla relazione con le comunità. Nella prospettiva urbana della giustizia ambientale questo genere di processi inasprisce le disuguaglianze sociali, spesso politicizzate, che generano conflittualità nelle dinamiche delle grandi metropoli costiere. L'adozione di una soluzione tecnologica *anti-flooding* è in grado di attuare delle correzioni tecnico-gestionali dei processi di urbanizzazione della natura, ponendo attenzione alle diverse categorie sociali ad una scala geografica [Walker, 2012]. La *macchina idraulico-economica* del *waterfront* è la concretizzazione dell'urbanizzazione capitalistica in cui l'elemento naturale dell'acqua viene strumentalizzato, generando disuguaglianza socio-ecologiche [Keil, 2005]. La trasformazione della costa interessa la modellazione della natura come sperimentazione ibrida di circuiti di produzione del capitale economico, sociale e naturale. Intervenire

in queste zone ibride significa, quindi, incidere sui processi metabolici della città, trattando l'acqua come materia fisica e finanziaria [Coe et al., 2007]. Questo attributo di concretezza eleva l'elemento naturale ad essere non solo parte attiva delle dinamiche relazionali tra l'uomo e l'ambiente ma anche di essere riconosciuto come motore delle trasformazioni della città mediante le tecnologie che chiama ad integrare.

Questa visione è legata all'urbanizzazione della natura stessa, intesa come un processo che mette in relazione umani e cose, generando così una rete complessa di legami. La trasformazione in termini economici degli elementi naturali, cioè la loro mercificazione, determina la rielaborazione del significato di natura. Quest'ultima non può più essere costituita semplicemente da elementi non umani in omogenea e mutua collaborazione, ma deve essere considerata come un sistema vivente, poroso e creativo, in cui agenti umani e non-umani creano nuovi equilibri³. In tale visione, l'integrazione della tecnologia nell'ambiente costruito determina uno sviluppo a se stante e differente da quello naturale, causato dall'intrinseca accelerazione che connota il progresso delle *cutting-edge technologies*⁴ [Gandy, 2005].

Nello scenario descritto, il ruolo della tecnologia è quello di intermediario, cioè di fare da legame ma non da fissante tra le parti: la tecnologia dovrà avvicinare società alla natura, gli umani ai non-umani attraverso la reinterpretazione dei loro significati. Ponendo la tecnologia in qualità paritaria alla natura e alla società, è possibile individuare come ibridi (metà oggetto e metà soggetto) i legami e i nodi che scaturiscono dal suo relazionarsi alla realtà. La natura e la cultura non solo non dovranno più essere separabili, ma tra di esse dovranno costituirsi dei legami di mediazione al fine di evitare asimmetrie temporali nei processi di integrazione tra le parti.

Questa visione si sviluppa in risposta al pensiero scientifico classico, il quale, attraverso la compartimentazione dei saperi costituenti la realtà, ha consentito un'evoluzione delle scienze basata sul rapporto dicotomico tra la

³ Questa concettualizzazione fu anticipata da uno dei pionieri del pensiero del processo metabolico socio-ambientale della città: nel 1996 David Harvey, ad esempio, sosteneva che "non c'è nulla di innaturale in New York City" [Harvey, D. 1996 *Justice, Nature, and the Geography of Difference*. Oxford: Blackwell].

⁴ Tale disfasia si ricongiunge all'interno del processo di trasformazione delle città mediante la produzione di un'urbanità "cyborg" [Gandy, 2005].

natura e la cultura. La settorializzazione delle informazioni e la cesura dei legami tra i diversi campi di indagine ha generato la “proliferazione degli ibridi” nei campi di ricerca [Latour, 2015]. Per tali motivi, i recenti processi di modernizzazione hanno cercato di ricucire tra loro le scienze, attraverso mescolanze e approcci multidisciplinari considerabili nella forma di sistemi relazionali in aperta comunicazione. La concezione strumentale e antropologica di tecnologia, secondo cui essa sarebbe solo un mezzo al servizio dell'attività umana, viene superata in virtù del fatto che essa stessa ha i suoi scopi [Heidegger, 1954]. Ad esempio la soluzione tecnologica *anti-flooding* è sia un mezzo di protezione dei sistemi insediativi costieri, sia una parte integrata della costa la quale compartecipa al proprio mantenimento, ibridando la propria funzione ricreativa (parco costiero) a quella dell'ecosistema complessivo. Ciò spinge la ricerca a porre sullo stesso piano le componenti della triade uomo – natura – tecnologia, considerando quest'ultima come incorporata nelle culture e pertanto mutevole a seconda del contesto [Latour, 2015].

Da questo punto di vista è possibile vivere rifiutando l'idea che il mondo debba essere composto da oggetti separati in attesa di riconnessione. Non esistono qualità intrinseche: gli umani, la natura e le cose non entrano in gioco con identità predefinite, ma acquistano valore e si identificano all'interno di reti relazionali. Quindi, il rapporto tra l'azione umana, la natura e la tecnologia non può essere ridotto a una formula semplicistica di causa-effetto ma essi si condizionano reciprocamente secondo una concezione di non separabilità tra umani e non-umani [Latour, 2004]. Sebbene gli attori, umani e non-umani, concorrano alla creazione di relazioni all'interno di un processo assemblativo, essi hanno capacità differenti di concettualizzare le azioni prima di compierle e tale meccanismo si realizza solo quando la cultura e la natura sono collegate [Giddens, 1982]. Ciò significa che un'azione si verifica quando mutano le relazioni, o gli assemblaggi, tra i diversi attori o le diverse parti della realtà. Questi legami, quindi, sono dotati di una materialità: le relazioni non sono più legate all'idea dell'azione ma alla fisicità della produzione dell'azione stessa [Lietao, 2013]. Ad esempio, nel caso dei processi costieri non basta che il processo coinvolga l'elemento naturale dell'acqua, ma essa stessa deve manifestarsi mediante un'azione di moto e/o inondazione per partecipare al

processo ed essere posta al pari degli attori umani. L'inclusione di non-umani agli attori umani del processo determina che tutto ciò che è definibile come un oggetto riveste, in ugual misura, un ruolo essenziale nei comportamenti dei soggetti. Dunque, umani e non-umani assumono lo stesso valore [Thrift, 1996].

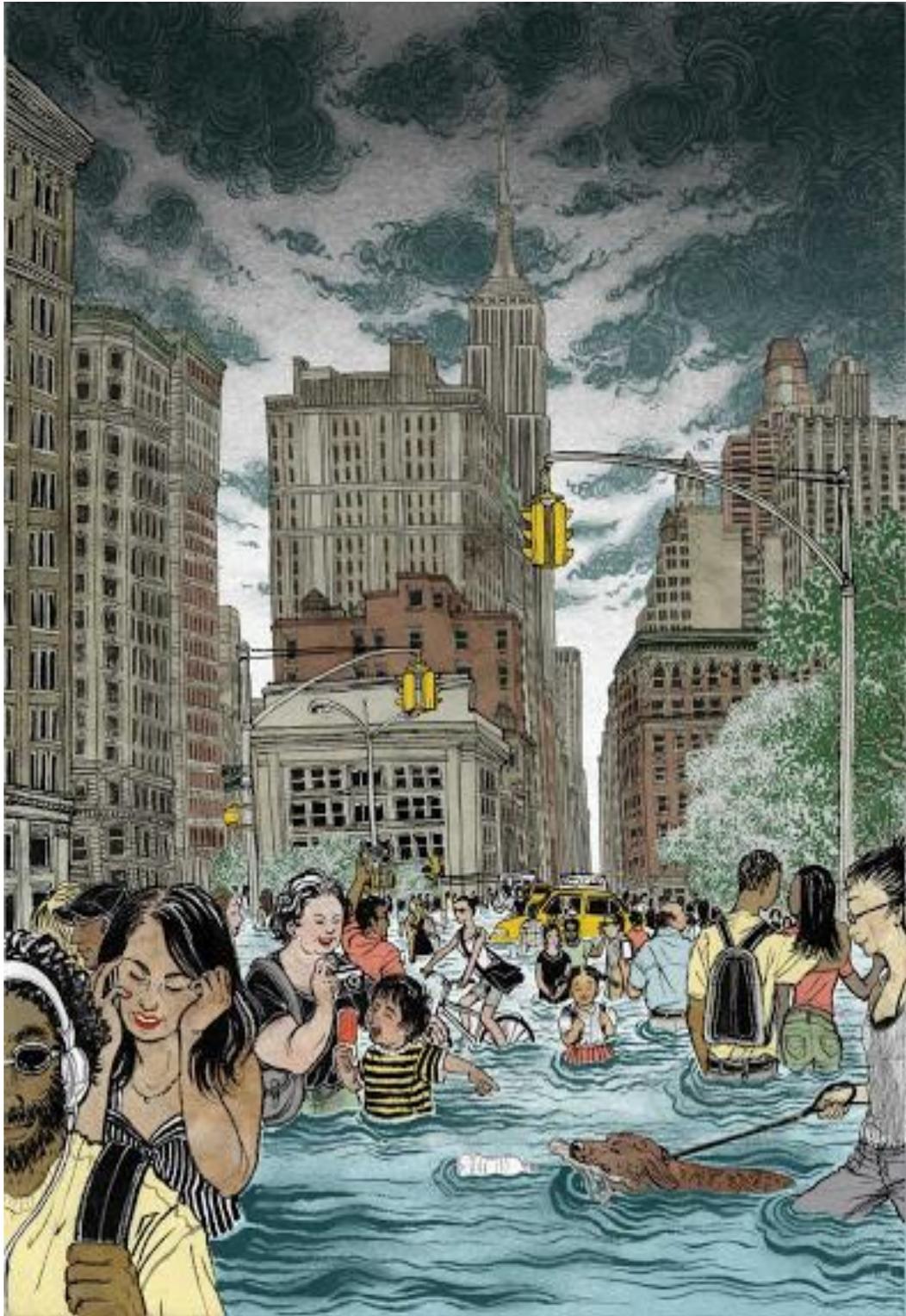
Da questi postulati scientifici si sviluppa l'ANT, acronimo di *Actor-Network Theory*, la metodologia alla base della ricerca tesi, che propone un modo diverso di ragionare ed elaborare i giudizi e le analisi. Come verrà affrontato nel terzo capitolo, quello relativo alla metodologia di ricerca, tale studio si fonda sul presupposto che ogni elemento indagato è considerato come polo ramificato di connessioni [Latour, 2005]. Gli attori, umani e non-umani, sono quindi il prodotto di connessioni che, ignorando i dualismi tipici del pensiero essenzialistico, acquistano la propria forma come il risultato delle relazioni in cui essi sono coinvolti. Questa teoria non distingue più tra umani e non-umani ma tratta entrambi come "attanti" del processo di trasformazione, cioè come attori che, a prescindere dall'essere o meno animati, partecipano con lo stesso peso nelle dinamiche progettuali [Latour, 1986]. Infatti, i dati che provengono da questa forma di discretizzazione della realtà non si uniscono perché sono simili ma perché hanno interessi sovrapposti su una particolare questione [Latour, 2004]. Ad esempio, nelle operazioni di mitigazione delle vulnerabilità costiere gli *stakeholders*, i *decision makers*, l'innovazione tecnologica, il cambiamento climatico rappresentano alcuni degli aspetti diversi che partecipano nelle dinamiche trasformatrice. Ciò avviene mediante un'analisi della realtà basata sulle informazioni scaturite dalle cause secondo cui l'*actant* (cioè l'attore umano o non-umano) realizza le proprie azioni [Latour, 1990].

Quest'approccio condivide l'obiettivo di sviluppare nuovi strumenti di analisi per mappare la molteplicità del reale secondo un approccio metodologico partecipato di umani e non-umani. Questa visione connette in potenza la natura delle cose con il contesto sociale e la realtà umana, compiendo una rottura rispetto ai metodi tradizionali. L'originalità dell'approccio è nel tradurre la natura e la cultura come "ibridi", depurando il mondo conosciuto in due aree ontologiche distinte: umani e non-umani. La moltiplicazione e l'espansione di aree ibride deriva proprio dalla separazione

settorializzante dei saperi e delle azioni [Latour, 1987]. Attribuendo agli oggetti un ruolo paritario a quello dei soggetti, si applica un'accelerazione ai tempi di trasformazione della città rispetto al progresso, mediante cui è possibile mitigare il gap temporale che tra i due è sempre esistito. Animando i non-umani, è possibile avvicinare l'ordine sociale, difficile da collimare, all'ordine naturale. Si tratta di sfruttare la capacità retroattiva e autopoietica dell'analisi, aggiungendo e connettendo gli ibridi anziché separandoli [Latour, 1986]. Per poter consolidare l'assemblaggio di legami che viene a determinarsi tra gli attanti è necessario riconoscere l'esistenza degli ibridi in modo da fissarli come nodi della rete senza implementarne la moltiplicazione. In tal senso, è impossibile studiare o analizzare un ibrido senza considerare tutti i legami che in esso vivono e che, al contempo, genera. Il superamento della settorializzazione dei saperi, quindi, permette di non guardare più alla tecnologia come un dominio strumentale imposto dall'economia o in qualità di prodotto del capitalismo, ma di renderla il legante ibrido principale tra la natura e cultura.

Il passato, che era stato caratterizzato dalla confusione di umani e non-umani, trova un nuovo assetto nella modernità del presente mediante il tentativo di simmetrizzare i due diversi ordini temporali della natura e della cultura. La ricerca considera necessario allineare temporalità differenti di elementi eterogenei, umani e non-umani, per sincronizzare nella stessa dimensione processuale dinamiche eterogenee. Ciò incide sulla velocità di connessione dei legami che tali elementi sviluppano nel tempo. Se tale velocità subisce un'accelerazione, dettata dalla commistione di elementi finora considerati subordinati, è possibile intervenire sulla frattura temporale tra la società e lo sviluppo delle tecnologie e, quindi, tra la città e il progresso. Il mondo è una miscela di oggetti che, pur appartenendo a tempi diversi, possono connettersi tra loro in base alla lettura che si fa degli stessi. Quindi, la dicotomia tra natura e cultura non dipende dalla certezza che il tempo e non-tempo fanno della realtà ma è il tempo stesso ad esistere in quanto legame tra gli elementi [Latour, 2015]. Il superamento della dicotomia natura/cultura può tradursi, quindi, come il passaggio del flusso del tempo, costituito da legami coerenti e sistematici, ad uno composto da collegamenti iter-attivi.

A valle di quanto analizzato è possibile verificare la teoria descritta attraverso l'individuazione di un caso studio, esaminando la conoscenza delle dinamiche delle pressioni agenti e supportando la definizione di una strategia di intervento. Il percorso di conoscenza e analisi può essere condotto con una prima fase di raccolta di fonti dirette e, successivamente, integrate a quelle indirette. Combinando l'analisi prestazionale dei processi insediativi, tramite ricerca sul campo, agli strumenti partecipativi è possibile restituire una prefigurazione delle prestazioni attese in termini di appropriatezza delle soluzioni tecnologiche innovative. I dati derivanti da questo processo rappresentano le basi costruttive di indicatori complessi. Gli indicatori determinano le soglie di integrabilità tra i sistemi tecnologici innovativi e i sistemi insediativi vulnerabili.



New Yorker 1995 by Yuko Shimizu, <https://www.newyorker.com/TheFuture>

2. NATURA, TECNOLOGIA E AMBIENTE COSTRUITO

2.1 La ricerca nell'Urban Technology: l'interpretazione tecnologica di natura urbana

Riflettere sul rapporto tra la natura, la tecnologia e l'ambiente costruito diventa l'occasione per tracciare itinerari di ricerca basati sulla sfida complessa di costruire nuove certezze, compatibili con l'evoluzione della crisi climatica, dell'innovazione tecnologica e delle vulnerabilità insediative [Bocchi and Ceruti, 2007]. Tale rapporto, essendo fondato sull'appartenenza ad una stessa concezione temporale, è entrato in crisi a partire dall'avvento della produzione industriale fino a giungere ai processi contemporanei del costruire, segnati da un nuovo riferimento temporale di tipo tecnologico e non più biologico [Gangemi, 2004]. Per questo motivo, ragionare sulle connessioni tra la natura, la tecnologia e l'ambiente costruito significa guardare al contesto della città secondo diversi attributi: il metabolismo abitativo e il rapporto tra la popolazione e le risorse; la qualità dei processi di riqualificazione; la tecnologia come arte del costruire in relazione all'ottimizzazione delle risorse esistenti [Bottero, 2007; Gangemi, 2004; Caterina, 1989; Vittoria, 1994]. Secondo questo rapporto, i processi di trasformazione della città sono influenzati dalla capacità della tecnologia di generare nuovi orizzonti di sviluppo, desumibili dall'integrazione tra il progresso e la natura. Le metropoli contemporanee, per contraddizioni e conflitti caratterizzanti, rappresentano dei luoghi privilegiati di sperimentazione dell'integrazione tra la dimensione urbana, tecnologica e ambientale [Dixon Hunt, 1993]. Questa integrazione disegna parti ibride della città le cui relazioni sono rinnovate alla luce dell'interpretazione tecnologica di natura urbana [Florida, 2017]. La configurazione ibrida è espressa come risultato della capacità della tecnologia di ricucire le relazioni tra la stratificazione dei diversi sistemi che costituiscono la città, la collettività e la natura. L'interpretazione tecnologica della natura urbana consente di guardare alle città come reti di spazi ibridi che vivono mescolanze di molteplici e mutevoli relazioni dovute a cambiamenti eterogenei alle diverse scale.

A valle di questa riflessione è utile richiamare il concetto di "natura urbana", utilizzato per la prima volta nel 1984 dalla paesaggista americana

Anne Whiston Spirn⁵, la quale interpretava la nozione come sistema di relazioni complesse tra i processi naturali e le attività dell'essere umano [Spirn, 1984]. Questo concetto è stato sviluppato nel tempo fino a delineare una visione di città comparabile a quella di un sistema vivente e, in quanto tale, scrigno di mutui scambi tra l'organizzazione organica/naturale e quella meccanica/artificiale [Ippolito, 2010]. Le grandi metropoli hanno compiuto una crisi tra le pratiche di integrazione dei prodotti della "tecnologia intelligente" e le reali prospettive rigenerative che questo settore impone alla sfera urbana nel suo contesto ambientale. Da questo ragionamento scaturisce la necessità di collocare la ricerca all'interno dell'ambito dell'*Urban Technology*, una branca che studia il rapporto tra il cambiamento climatico e l'evoluzione del progresso scientifico, focalizzandosi sulle modalità in cui lo sviluppo tecnologico interagisce e si innesta nei sistemi urbani in evoluzione.

L'esigenza di intervenire sulla natura urbana delle metropoli nasce dalla crisi climatica, pandemica, economica e culturale che sta investendo il mondo senza precedenti. La città non può sopravvivere senza la propria dimensione ecologica, la quale mitiga e adatta i sistemi urbani alle diverse esigenze naturali. Ciò è avvalorato dal dato secondo cui le città coprono il 3% della superficie terrestre ma rappresentano l'80% del consumo globale di energia e il 75% della causa di emissioni di carbonio dell'intero pianeta. Le stime future non sono incoraggianti, considerando che entro il 2050 il 70% della popolazione mondiale vivrà in città [Report SNPA - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici, 2019]. Le future metropoli in espansione si trovano in aree economicamente svantaggiate, ponendo a rischio non solo l'opportunità di creare infrastrutture adeguate alla città ma di rendere i sistemi insediativi più vulnerabili agli eventi estremi. Per tale motivo le metropoli stanno compiendo un *color shift* nel potenziamento delle infrastrutture, da quelle grigie a quelle verdi, mirando a rendere le città degli insediamenti umani inclusivi, sostenibili ed equilibrati. In questa chiave di lettura la tecnologia si colloca come lente di reinterpretazione della natura

⁵ Professore di Architettura del paesaggio e pianificazione nel Dipartimento di Architettura e Studi Urbani e Pianificazione del Massachusetts Institute of Technology, MIT di Boston.

urbana in riferimento alla questione climatica e ai fenomeni impattanti che ne conseguono.

Questa realtà spinge la pianificazione a sperimentare soluzioni tecnologiche innovative che vengono immesse come risposta alle esigenze di protezione ambientale. Tali soluzioni, spesso, avvantaggiano gli interessi politici e istituzionali ad ampia scala e ridisegnano il sistema urbano a discapito delle questioni sociali di inclusione e qualità della vita. L'innovazione tecnologica incide sui processi che governano la città per cui le pratiche di rigenerazione urbana contemporanea trascurano gli obiettivi di giustizia socio-spaziale per rispondere ai ritmi economici di immissione sul mercato delle soluzioni *high-tech* [Florida, 2003]. La ricerca, al contrario, analizza l'accrescere del surriscaldamento globale, e dei fenomeni catastrofici naturali che ne derivano, come occasione per conferire alla tecnologia un ruolo fondamentale nella protezione degli ecosistemi danneggiati⁶ e del capitale sociale che lo popola. L'innovazione può segnare una diversa direzione dei processi mediante il coinvolgimento diretto degli attori e l'integrazione appropriata dei sistemi tecnologici in quelli ambientali.

Un esempio concreto di quanto detto è *Buffalo Bayou Promenade* di Houston in Texas: un parco urbano interpretato come insieme di interventi studiati sul territorio diffusi all'interno di un unico sistema infrastrutturale. Il *Buffalo Bayou Promenade*, realizzato dal gruppo SWA, sperimenta concretamente l'ibridazione spaziale nella dimensione ecologica-culturale attraverso relazioni in grado di produrre luoghi di alta qualità urbana e ambientale. *Buffalo Bayou Promenade* venne creato allo scopo di essere un dispositivo di controllo dei fenomeni naturali (per far fronte alle inondazioni del fiume) e, al contempo, di fungere da collegamento infrastrutturale tra i quartieri limitrofi e il parco. Il progetto si articola sulla superficie della prima riserva idrica potabile a Houston, che dal 1927 al suo prosciugamento ha assolto alla funzione progettuale preposta. L'intervento rappresenta il caso di un riuso adattivo di edilizia industriale abbandonata [Pinto, 2004], la cui

⁶ Parlamento Europeo, "Risoluzione del Parlamento europeo sulle infrastrutture verdi – rafforzare il capitale naturale in Europa" 2013/2663. Fra gli obiettivi fissati nel progetto dell'EU 2020 "Biodiversity Strategy" dalla Commissione Europea nel "Building a Green Infrastructure for Europe" del 2013 si fa riferimento al ruolo delle infrastrutture verdi come mezzo di protezione e salvaguardia della biodiversità.

rigenerazione diventa occasione di rinnovo delle strategie urbane locali. Il *Buffalo Bayou Promenade* svolge il ruolo di cerniera tra la città e le aree naturali circostanti, migliorando l'impronta ecologica del sito e il livello di sicurezza dell'ambiente e dei suoi fruitori. Il progetto, dal punto di vista tecnologico, opera una "rinaturazione" del sito per il contenimento delle inondazioni. Il *Buffalo Bayou Promenade* esprime una commistione di funzioni, spazi e modalità d'uso che reinterpreta i bisogni della comunità, integrando l'innovazione tecnologica alla dimensione ecologica vulnerabile. Il Buffalo Bayou Promenade mira, inoltre, alla costruzione di una rete ecologica coerente al popolamento naturale dell'ambiente urbano nel rispetto dello scambio genetico tra le specie. Essendo un progetto pensato per la collettività, la connessione tra la natura e la città non si sintetizza solo nel rapporto diretto con la tecnologia ma è nell'integrazione tecnologica con la natura che esso sperimenta forme creative di commistione finalizzate alla creazione di paesaggio condiviso. Nel caso di Buffalo la sperimentazione tecnologica ha ricucito i legami tra le aree urbane e quelle naturali attraverso il coinvolgimento attivo della popolazione. La comunità, infatti, riveste un ruolo importante nella verifica dell'efficacia tecnologica, attribuendo a quest'ultima l'attitudine di connettere le diverse dimensioni della città. L'innovazione tecnologica, quindi, è in grado di produrre ibridazione sia nell'interazione fisica tra la natura e la città e sia nell'interazione metaforica tra le diverse classi sociali, incidendo sull'esclusione e sull'isolamento di queste ultime. Condividere spazi ibridi può determinare un *empowerment* del senso di comunità e di riappropriazione di un luogo, generando flussi promotori di equità sociale [Beauregard e Lieto, 2016]. Avendo superato la concezione tecnica-strumentale della tecnologia, quest'ultima si pone nel mercato come un nuovo macro-attore in grado di rivestire nella società un ruolo di classe creativa [Ippolito, 2010].

Ciò detto, l'interpretazione tecnologica di natura urbana si sostanzia attraverso reti di diversa tipologia, tangibili e intangibili, spinte al perseguimento di una sostenibilità fisica e sociale: gli interessi degli attori dominanti si intessono a quelli dei più deboli nell'ambito delle dinamiche del sistema decisionale. Spetta, quindi, all'innovazione di prodotto della tecnologia il compito di adattare e rigenerare gli ecosistemi urbani in risposta ai

cambiamenti climatici; e, all'innovazione di processo della stessa, di ridurre l'impatto delle attività antropiche e del surriscaldamento globale.

L'innovazione tecnologica, in tal senso, si lega al concetto di sviluppo sostenibile in qualità di *driver* trasformativo della natura urbana: le sperimentazioni agiscono sull'economia e sulla società, comportando trasformazioni urbanistiche dal valore verificabile nel tempo. La gestione delle tecnologie innovative, infatti, spinge i processi di trasformazione della natura urbana a mediare tra la velocità dei cambiamenti tecnologici e la conseguente incertezza che ne deriva [Magruk, 2017]. Ciò ha avvicinato la concezione delle trasformazioni dell'ambiente costruito ai principi della politica ecologica in riferimento al contenimento dei consumi, al riuso adattivo degli spazi e delle risorse esistenti [Pinto et al., 2016]. Integrando gli imperativi del Recupero con il riequilibrio del metabolismo urbano, il riuso adattivo dell'ambiente costruito assume i principi di circolarità, orientandosi verso la capacità di riutilizzare le diverse forme di capitale (sociale, naturale, economico, umano, edilizio). Dal punto di vista economico la tecnologia si configura come potenziale rigenerativo che contribuisce ad attuare processi di transizione verso soluzioni *nature-based*. L'azione tecnologica si traduce nella capacità di riusare e rigenerare le risorse culturali, tangibili e intangibili, naturali e sociali, economiche e politiche come promozione delle sinergie tra i diversi attori del territorio e l'ambiente naturale. Questa sinergia tra natura, tecnologia e ambiente costruito trova maggiore chiarificazione nel saggio intitolato *Design with climate* [Olgyay, 2015]. In questa trattazione viene sancita l'importanza della tecnologia nei processi che interessano la trasformazione della natura e dall'ambiente costruito. La tecnologia incide sul potenziale rigenerativo di quest'ultimo e agisce in relazione ad una visione glocalizzata [Florida, 2017] e climatica del contesto di sperimentazione. Al contempo, la tecnologia è in grado di plasmare la natura urbana, generando paesaggi come nuova espressione della società contemporanea. Questa concezione pone l'ecologia politica nella condizione di non occuparsi solo degli organismi naturali e ambientali, ma piuttosto di mettere in relazione i processi naturali, artificiali e tecnologici. Secondo questa visione la natura urbana racchiude in sé il connubio di scienze umane e tecnologiche, inteso come modalità d'espressione della società sul territorio

attraverso l'uso, l'interazione e la gestione delle risorse da parte dell'uomo. L'interpretazione tecnologica della natura urbana permette di ripensare le trasformazioni della città su modelli di sviluppo basati secondo le diverse tecnologie. Nel 1971 Commoner dichiara, all'interno del saggio "Il cerchio da chiudere", l'influenza che la tecnologia ha sull'ambiente costruito e di come ad essa spetti la responsabilità di mediare tra la quantità di produzione richiesta e qualità dell'offerta dei siti [Commoner, 1972]. La tecnologia interpreta la natura urbana, mirando ad un'integrazione appropriata delle soluzioni innovative nell'ambiente costruito e ispirandosi a principi in cui il livello tecnologico accompagna lo sviluppo della società.

Ciò permette di discutere sul progresso tecnologico sia in base alla misura del benessere sociale che genera e sia in base alla misura dell'integrabilità tra essa stessa, la natura e il patrimonio costruito. Questi elementi aiutano la ricerca a definire quali scelte tecnologiche possano definirsi realmente appropriate e, quindi, concordanti con le strategie progettuali orientate alla trasformazione fisica dei siti e dei modi di abitare. L'appropriatezza della tecnologia ha come obiettivo sia il miglioramento delle qualità dell'ambiente costruito sia la definizione di processi di mitigazione idonei a correggere le disfunzioni prodotte nel rapporto uomo-ambiente [Gangemi, 1991]. Il raggiungimento della coesione perduta tra queste due dimensioni avviene sia attraverso operazioni adattive in grado di attribuire un valore di mercato al sito e sia garantendone l'estensione del ciclo vitale. La natura urbana vive una condizione di continuità per mezzo dell'appropriatezza della tecnologia, incrementata in rapporto alla potenzialità di rigenerazione delle risorse culturali, naturali, sociali ed economiche esistenti. La tecnologia appropriata fornisce l'opportunità di guardare le criticità connotanti l'ambiente costruito e il clima come occasione di rinnovo della natura urbana dei sistemi insediativi vulnerabili per la co-creazione di nuovi valori. Il carattere relazionale della tecnologia, su cui si fondano i rapporti tra natura e ambiente costruito, pone la città come produttore e vittima principale del cambiamento climatico. I comportamenti dissipativi delle metropoli, quali causa sempre più incisiva del surriscaldamento globale [Florida, 2017], possono essere mitigati attraverso una trasformazione del paradigma di natura urbana. Tutte le soluzioni basate

sulla natura, e integrate per mezzo di tecnologie appropriate all'ambiente costruito, rappresentano il potenziale ecologico verso cui mirare per convertire l'autometabolico processo capitalistico delle metropoli contemporanee [Florida, 2017]. La città come sistema vivente mostra un atteggiamento onnivoro nei confronti del territorio e, nell'accezione negativa di circolarità, quando non può più consumare suolo (e quindi natura) inizia a consumare se stessa (2mq al secondo) [Florida, 2017]. In tal senso la tecnologia, se riletta in chiave critica, potrebbe rappresentare un paradigma con cui interpretare la natura in città per convertire i processi descritti.

2.2 La questione climatica e il problema del flooding

L'interpretazione della natura urbana, affrontata nel paragrafo precedente, è inscindibilmente legata alla derivante questione climatica. A partire dalla rivoluzione industriale l'uomo ha storicamente iniziato a gravare negativamente ed in maniera incisiva sull'equilibrio ambientale. Lo sfruttamento incontrollato delle risorse naturali ai fini capitalistici ha provocato una rapida degenerazione del surriscaldamento globale. Dal '700 al '900, è possibile notare come le diverse rivoluzioni industriali, che si sono succedute nel tempo, sono state caratterizzate da uno sfruttamento intensivo delle risorse inquinando l'ambiente. Solamente nel 1972 [Meadows et al., 1972; Venturi et al., 1972], gli studiosi del *Massachusetts Institute of Technology* pubblicarono il primo rapporto sui limiti dello sviluppo, secondo cui la crescita produttiva illimitata avrebbe determinato l'esaurimento delle risorse energetiche e ambientali consumando totalmente le riserve del pianeta [Hodson, 2017]. L'inizio del percorso culturale e politico relativo allo sviluppo sostenibile coincide con la Conferenza ONU sull'Ambiente Umano tenutasi a Stoccolma nello stesso anno [Lindgren e Bandhold, 2003]. In questa occasione si riconosce la salvaguardia dell'ambiente come questione di capitale importanza per l'intera umanità, al fine di difendere e migliorare l'ecosistema per le generazioni presenti e future [Slaughter, 2005]. Nonostante i numerosi tentativi di tracciare delle indicazioni della nozione di sviluppo sostenibile, trascorsero altri 15 anni prima che, nel 1987, venne elaborato il rapporto *Bruntland*, il quale ne conteneva la prima definizione universalmente riconosciuta [Davico, 2004]. La Commissione mondiale sull'ambiente dichiarava lo sviluppo sostenibile come un processo di trasformazione talmente incisivo per cui lo sfruttamento delle risorse esistenti, l'orientamento del progresso tecnologico, il cambiamento degli investimenti e gli obiettivi istituzionali si sarebbero dovuti allineare non solo agli attuali bisogni planetari ma soprattutto nel rispetto di quelli delle generazioni future [Hodson, 2017]. Nel documento viene enfatizzata un'equità coadiuvata sia da sistemi politici, fautori dell'effettiva partecipazione dei cittadini nel processo decisionale, sia da una democrazia deliberativa a livello internazionale. Tali obiettivi furono

ribaditi nel 1992 a Rio de Janeiro nella rinnovata edizione della Conferenza ONU su Ambiente e Sviluppo, da cui scaturirono il Programma d'azione Agenda 21 e la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, noti come i primi documenti legali che limitarono le azioni del cambiamento climatico [Sachs, 1998]. Questi strumenti, redatti a New York il 9 maggio 1992, avevano come obiettivo la stabilizzazione delle concentrazioni in atmosfera dei gas serra derivanti dalle attività umane. Tali normative vennero rese attuative attraverso il Protocollo di Kyoto del 1997, sostenuto da più di 180 Paesi riuniti per discutere sulla costruzione di un futuro sostenibile comune [Rist, 1997]. Negli anni seguenti furono numerose le Conferenze sulle Città Sostenibili (Aalborg 1994, Lisbona 1996, Hannover 2000), fino a giungere al Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg 2002 in cui si dichiarava che, nella piramide dei valori, il pilastro sociale è al vertice di quello economico e ambientale e che nessuno di essi potrà essere considerato a sé stante.

Nonostante tutti i documenti sopra citati, secondo le stime della ONG *Global Footprint Network*, dal 2018 il pianeta assiste periodicamente ai cosiddetti “*Overshoot Days*”, termine utilizzato per indicare il giorno in cui l'umanità esaurisce le risorse naturali planetarie dell'anno corrente e, quindi, per soddisfare il fabbisogno mondiale consuma le risorse destinate al futuro. Dal grande accordo climatico, il COP21 tenuto a Parigi il 12 dicembre 2015, i paesi firmatari hanno preso consapevolezza che non sarebbe esistito un pianeta compatibile con le loro aspettative di sviluppo economico sostenibile. Per affrontare il problema della vulnerabilità che ne consegue chiarire meglio, è utile distinguere la concezione di debole e forte sostenibilità: la debole sostenibilità sottolinea il ruolo del progresso tecnologico nell'aumentare il capitale sociale e quindi la capacità di generare benessere. In tale concezione non è necessario preservare specificamente il capitale naturale, poiché aumenta la quantità di altre forme di capitale che compensano sufficientemente questo sfruttamento. Al contrario, una forte sostenibilità si basa sul presupposto che lo *stock* di capitale naturale non può diminuire ulteriormente poiché esso genera benessere e non può essere sostituito con altre forme di capitale [Keohane e Nye, 2001]. Quindi lo sviluppo tecnologico gioca un ruolo di cerniera tra i due tipi di sostenibilità e se, da un lato,

contribuisce a trattare con successo diverse questioni ambientali, dall'altro, determina nuovi rischi ambientali. A questa riflessione si lega il concetto di sviluppo sostenibile, il quale è diventato lentamente un elemento distinto in ambito internazionale e nella politica interna. L'obiettivo generale dello sviluppo sostenibile è combinare la protezione ambientale con lo sviluppo sociale ed economico nel lungo termine [Hedrèn e Linner, 2008]. Motivo per cui, il COP 23, nella Conferenza ONU sul clima di Bonn nel 2017, ha determinato un'alleanza globale per la limitazione dello sfruttamento delle risorse non rinnovabili. Tale accordo ha visto protagonisti gli Stati Uniti, l'India e la Cina, paesi con un carico insediativo significativo e una forza economica incisiva. Ma non tutte le potenze inquinanti mondiali hanno mantenuto fede all'impegno ambientale a sfavore di quello economico come nel caso dell'ex Presidente degli Stati Uniti che aveva dichiarato l'uscita dall'accordo di Parigi nello scorso 2019. La vicenda ha spinto gli scienziati ad analizzare gli impatti globali che una decisione politico-economica come quella statunitense, sebbene rientrata con il governo Biden, avrebbe provocato sul futuro della terra attraverso i dati raccolti dalle ricerche recenti. Negli ultimi anni gli esperti hanno studiato le cause principali dei mutamenti climatici, ravvisando che la maggior parte di essi sono generati dalla combustione di carbone, petrolio e gas, dalla deforestazione, dallo sviluppo dell'allevamento di bestiame e dall'uso di fertilizzanti azotati e gas fluorurati [Ellen MacArthur Foundation, 2014]. L'accumularsi di tali fattori comporta l'aumento della concentrazione di gas serra, quali l'anidride carbonica, il metano, l'ossido di azoto e i gas. L'insieme degli elementi generati produce il riscaldamento dell'atmosfera terrestre e delle acque oceaniche ed aumenta la creazione di fenomeni meteorologici estremi. Questi ultimi si riversano incontrollati sulle vulnerabili strutture urbane e sulle impreparate comunità che le abitano. Fu in questa chiave di lettura, circa cinquanta anni fa, che Donella Meadows, nel rapporto *I Limiti dello sviluppo*, osservò che lo sviluppo incontrollato delle attività produttive potrebbe portare alla fine dell'umanità se non si oppone a questo tipo di processo la "cultura del mantenimento" [Meadows et al., 1972]. È difficile pensare che uno sviluppo economico in continuo sfruttamento delle risorse possa preservare l'ambiente, soprattutto, seguendo le attuali politiche per cui si progredisce secondo il

processo del divenire. Latouche osserva, infatti, che lo sviluppo sostenibile è un pleonasma per definizione e un ossimoro per contenuto: lo sviluppo consiste già in una crescita autosostenuta né durevole né sostenibile [Latouche, 2011]. Risulta, quindi, difficile pensare che uno sviluppo economico in continuo sfruttamento delle risorse possa preservare l'ambiente seguendo politiche sostenibili. Alla luce di ciò, la questione climatica può essere affrontata, non solo come l'emergenza planetaria dal potenziale catastrofico, ma come occasione di innovazione delle politiche territoriali [Lieta, 2012]. Il cambiamento climatico non può essere identificato come il fattore principale degli stravolgimenti planetari, ma esso assume un ruolo di rilevanza nella rete complessa di combinazioni che è in grado di generare, legandosi agli altri fattori. Possiamo interpretare questa maglia connettiva come un sistema versatile di combinazioni in cui il surriscaldamento globale si relaziona ad altri fattori catastrofici, quali l'imposizione di un dominio economico capitalistico su scala globale, la povertà dilagante del Sud del mondo, le contaminazioni chimiche di una sperimentazione scientifica spinta, ecc. Questa riflessione trova chiara espressione di sé quando il concetto di *climate change* si lega a quello finanziario [*Templeton Global Climate Change A Dis Eur*]. Tale associazione permette non solo di interpretare la natura secondo l'attributo urbano trivalente del diritto alla città per gli uomini, per la natura e per gli oggetti; ma anche di legare il clima ai processi di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi. La natura urbana assume forma tecnologica quando le manifestazioni catastrofiche, che la caratterizzano, generano la necessità - poi richiesta di mercato - di soluzioni *high-tech* capaci di integrarsi al contesto naturale. Tali spazi offrono un nuovo modo di guardare la natura urbana della città, riformando la nostra comprensione dell'urbanizzazione e del suo rapporto con la natura e con il clima [Gandy, 2005]. L'interpretazione tecnologica di natura urbana ha messo in luce le interconnessioni tra umani e non umani, intrecciando le mutevoli relazioni geopolitiche della città con soluzioni tecnologiche, spesso, causa dei fenomeni sociali gentrificativi [Beauregard, 1986]. Alla luce di quanto detto, la natura urbana raggruppa in sé sia l'ecologia politica, che modifica la città secondo modelli di urbanizzazione capitalistica, e sia gli squilibri di giustizia sociale e ambientale. Queste aree posseggono una

narrativa culturale che, consolidatasi nel tempo, mette in luce l'importanza di riconoscere il valore dell'integrazione della biosfera nelle questioni umane. Si tratta di un'intelligenza emotiva ed autonoma che mostra come la questione ambientale e climatica sia strettamente intessuta nella storia culturale, nel dinamismo economico e nelle vicende politiche di una città. Queste zone rappresentano i fulcri geografici del cambiamento climatico e diventano i paesaggi ideali nei quali sperimentare il processo di mitigazione delle vulnerabilità. Quest'ultimo riflette sulla potenzialità della natura di accettare i processi di urbanizzazione della città ma, al contempo, di poterli trasformare secondo degli *input* di ritorno sotto forma di fenomeni ambientali [Pagani, 2015]. La natura urbana sottolinea come, nel tempo, la città e l'ambiente, la natura e la scienza, tutto ciò che è umano con ciò che non è umano, si siano legati in un sinergico rapporto di mutua influenza. La città diventa un assemblaggio in cui i diversi ingranaggi co-evolvono con sinergie comuni caratterizzate da diverse sincronie [Pagani, 2011]. Gli ingranaggi rappresentano quei luoghi ibridi in cui il cambiamento che avviene nel tempo si associa alla mutevolezza della natura urbana e all'estetica economica e sperimentale dei tentativi di riappropriazione umana di queste aree. Si tratta di biomi urbani che, spesso, si manifestano come beni comuni non pianificati in cui l'urbanizzazione rappresenta una forma di "addomesticamento" della natura. L'aggressività delle trasformazioni, governate da locuzioni cosmopolite di investimento-profitto, generano differenze sociali ed ecologiche che si aggravano con l'incremento dei fenomeni naturali catastrofici [Forlani, 2015]. L'urgenza di intervenire, ottemperando al potenziale catastrofico del surriscaldamento globale può essere interpretata come un'opportunità di sperimentare strategie mirate a regolamentare gli equilibri persi nel tempo [Paleari e Campioli, 2015]. Interpretare le dinamiche spontanee caratterizzanti la natura urbana significa rileggere in chiave creativa il potenziale trasformativo esercitato sui siti più colpiti delle città. Risulta, quindi, necessario riflettere sui quei luoghi in cui i cambiamenti climatici producono effetti più incisivi che in altri e che, al tempo stesso, verificano la convergenza di più fattori significativi in connessione tra loro [Pagani, 2016]. Questo genera una mappatura del surriscaldamento globale i cui punti di giunzione

rappresentano le emergenze-timoniere da cui far scaturire le occasioni di riequilibrio. In tal senso la ricerca individua nella metropoli costiera uno dei nodi geografici principali del cambiamento climatico. La città costiera è sia un sistema insediativo soggetto a fenomeni catastrofici principali quali uragani, erosioni e inondazioni. La necessità di fronteggiare tali difficoltà ha posto la città nella posizione di spostare i propri interessi economici sulla gestione dei fenomeni di *flooding* [Shaevitz, 2016]. Le inondazioni possono differenziarsi in cinque diverse tipologie, distinte tra loro per causa della manifestazione e impatto del fenomeno. Ad ognuna di queste tipologie di *flooding*, che possono colpire anche simultaneamente lo stesso sistema insediativo, corrisponde una risposta economica in termini di stanziamento di fondi pubblici e/o privati finalizzati a diverse pratiche di intervento e/o *rezoning* [Lieto, 2012]. Gli attori coinvolti nello stanziamento dei fondi dipendono sia dalla gravità del danno (in alcuni casi si dichiara l'emergenza a diversi livelli territoriali) sia dalla giurisdizione che governa il sito danneggiato. Inoltre, così come diverse tipologie di *flooding* si possono verificare in simultanea, analogamente, differenti forme di aiuto economico possono essere stanziate contemporaneamente per tutelare il sistema insediativo colpito.

La prima tipologia è quella dell'inondazione costiera, principalmente causata da un'impennata dell'innalzamento dei livelli dell'acqua causato dai forti venti di una tempesta e dalla bassa pressione atmosferica. In questa tipologia, l'onda si verifica quando un ciclone o un uragano toccano la superficie costiera: i flutti si infrangono sui bordi di costa e i flussi rilasciati inondano le aree interne. L'impatto di questo tipo di *flooding* può aumentare in modo significativo se la tempesta colpisce durante l'alta marea determinando, tramite la fusione tra l'energia eolica e quella salina, l'erosione dei margini di costa [*Climate Resiliency Design Guidelines for Waterfront Revitalization Plan*, 2020]. A questa tipologia di *flooding* corrispondono sia lo stanziamento di fondi federali e governativi per l'assistenza abitativa e la ricostruzione della costa, sia di fondi municipali in *partnership* economica pubblico-privata per operazioni di *rezoning*, riqualificazione e protezione della costa danneggiata.

La seconda tipologia di *flooding* è quella dell'inondazione di marea, causata da normali variazioni del ciclo lunare: i livelli del mare mutano a causa delle

forze gravitazionali e dei cicli orbitali della Luna e della Terra, determinando due alte e due basse maree ogni giorno, con picchi nella stagione primaverile (quando il Sole, la Luna e la Terra sono allineati) [NPCC19, 2019]. A questa tipologia di *flooding* corrispondono sia lo stanziamento di fondi governativi che municipali per l'assistenza agli edifici e alle comunità colpite.

La terza tipologia di *flooding* è quella dell'inondazione fluviale, causata da una forte pioggia o tempesta che aumenta la capacità di bacino di fiumi, laghi e torrenti, determinando il traboccamento dei flutti dai rispettivi canali naturali o artificiali [ORR & NPCC, 2017]. Analogamente per la tipologia precedente, lo stanziamento di fondi è sopperito dagli stessi attori al fine di tutelare i sistemi insediativi danneggiati e la popolazione locale.

La quarta tipologia di *flooding* è quella dell'inondazione interna o più comunemente detta "inondazione improvvisa" / "inondazione urbana", causata da piogge di breve durata ma alta intensità, spesso associate a temporali improvvisi o tempeste ad ampia raggio. Le inondazioni interne possono essere causate anche da piogge moderate che perdurano per giorni sulla stessa area. Spesso l'elevata densità abitativa, la trasformazione delle zone umide in discariche e gli ambienti asfaltati riducono la capacità di drenaggio e assorbimento del suolo, aumentando il rischio *flooding* interno [NPCC19, 2019]. A questa tipologia di *flooding* corrispondono sia lo stanziamento di fondi municipali che distrettuali per l'assistenza ai danni subiti alle cose, alle persone e ai trasporti.

La quinta tipologia di *flooding* è quella dell'inondazione localizzata, causata dal superamento della capacità di progettazione delle infrastrutture fognarie di contenere le acque piovane. Questa tipologia può aggravarsi a seconda delle condizioni naturali di drenaggio e delle caratteristiche superficiali di un'area, compresa la topografia e la qualità di assorbimento del suolo [NPCC19, 2019]. A questa tipologia di *flooding* corrispondono lo stanziamento di fondi distrettuali per l'assistenza ai danni subiti alle cose, alle persone e ai trasporti.

Quando il fenomeno del *flooding* si manifesta, in qualsiasi delle sue forme, determina sul sistema insediativo il cosiddetto "*flood hazard*", cioè pone in condizione di rischio l'ambiente, le infrastrutture, il patrimonio immobiliare e le vite umane. Per comprendere il rischio di alluvione bisogna indagare la

probabilità di manifestazione degli eventi di inondazione, l'entità dell'esposizione del sito e il potenziale impatto di ciascun tipo di *flooding* (tenendo conto che essi possono manifestarsi simultaneamente). La probabilità che si verifichi un evento di alluvione muta nel tempo in base al peggioramento del cambiamento climatico. Inoltre, bisogna considerare come aggravante l'attributo di dinamicità dell'ambiente costruito, nel quale la progettazione e la manutenzione dei sistemi di protezione e drenaggio delle inondazioni, a volte, non si evolvono contemporaneamente agli usi del territorio e alla composizione del quartiere [NPCC19, 2019].

Quanto enunciato evidenzia come l'impronta ecologica umana incida sul capitale naturale, determinando ricadute sui sistemi insediativi e sulle comunità impattate spingendo la ricerca verso nuove strategie e soluzioni di mitigazione.

2.3 Le strategie generali di intervento e le soluzioni tecnologiche

Le strategie generali di intervento sono influenzate dall'incidenza della natura urbana nei sistemi ecologici della città. La presenza della vegetazione urbana ha una funzione correttiva dell'inquinamento e degli squilibri ambientali, influenzando i processi trasformativi dello spazio naturale e costruito dei sistemi insediativi.

In riferimento ad una conseguenza specifica del cambiamento climatico come quella del *flooding*, è possibile classificare tre macro-categorie tecnologiche di mitigazione del problema. Queste sono sia risolutive del fenomeno sia capaci di evidenziare il proprio comportamento funzionale rispetto all'elemento naturale preesistente. Le soluzioni proposte di seguito sono sperimentazione tecnologiche raggruppabili secondo macro-categorie globalmente riconosciute: dighe e chiuse; zone umide e di assorbimento (pompe di tiraggio e aree cuscinetto); barriere (dune, frangiflutti e muri) e paratie. Ognuna delle suddette categorie può essere dotata di intelligenza artificiale, per cui la soluzione idraulica connotante potrebbe funzionare/attivarsi mediante *input* esterni (superamento del livello massimo di sfioro dell'acqua, frequenza/intensità dell'acqua piovana, raggiungimento dello stato limite di assorbimento ipotizzato, ecc). La combinazione di più soluzioni, dotate o meno di intelligenza artificiale, contribuisce alla creazione della grande macchina idraulico-economica di protezione della costa, spesso restituita sotto forma di parco urbano costiero.

La prima soluzione, quella delle dighe e chiuse, rappresenta un intervento tecnologico perfezionatosi a partire dal 1960 [Ferragina, 2015]. Questa tipologia si sviluppa come l'esito di politiche pubbliche di irreggimentazione e razionalizzazione delle risorse idriche. Le dighe e le chiuse nascono come progetti pubblici finanziati dallo Stato al fine di soddisfare le esigenze protettive dei centri urbani paludosi a rischio inondazione. L'investimento economico affrontato dagli enti pubblici prima, e dagli investitori privati dopo, restituisce, da un lato, un servizio alla comunità di alimentazione idrica e di irrigazione dei campi su larga scala e, dall'altro, un profitto diretto per gli investitori, ricavato dalla distribuzione del servizio stesso [Ferragina, 2015].

La soluzione della diga consiste tecnologicamente nella costruzione di sbarramenti artificiali permanenti atti a regolare il deflusso di un corso d'acqua naturale mediante la creazione di un vaso per proteggere un tratto di costa o un porto. Tali sistemi possono essere in calcestruzzo, terra, pietrame o materiale misto. Tecnicamente le soluzioni possono differire per tipologia a gravità, a contrafforti oppure ad arco. La diga a gravità presenta una struttura in calcestruzzo di geometria semplice: l'asse è rettilineo o leggermente arcuato e la sezione tipo è di forma triangolare. Questo tipo di diga resiste alla spinta dell'acqua tramite il proprio peso e l'attrito/coesione tra la diga e la roccia di fondazione. La seconda tipologia, detta anche a gravità alleggerita, è sostanzialmente una variante delle dighe a gravità. Inclinando il parametro di monte e lasciando delle cavità nel corpo della diga, si sfrutta il peso dell'acqua per la stabilità allo scorrimento al posto del peso del calcestruzzo. Infine, la terza, la diga ad arco è particolarmente leggera grazie alle caratteristiche di resistenza degli archi, che consentono di scaricare ai vincoli laterali il peso dell'invaso. Le dighe e le chiuse sono strategie di intervento usate perlopiù a Bangkok (Thailandia), Fukushima (Giappone), Whuan (Cina), Maigrauge (Svizzera), Hoek van Holland (Olanda) dove la più ampia portata registrata è di 168,715 milioni di mc [Ministero dei Lavori Pubblici, 1982].

Un esempio concreto della tipologia delle dighe è il caso di "Maeslantkering", un sistema dotato di due paratoie mobili finalizzato alla protezione delle inondazioni costiere della città di Rotterdam e del suo porto. L'ideazione della struttura, presso Hoek van Holland (all'imboccatura del Nieuwe Waterweg), nel Mare del Nord avvenne negli '80 ma la costruzione ebbe inizio nel 1991 e fu inaugurata sei anni dopo, il 10 maggio del 1997 [Schaffers et al., 2009].

L'opera di Maeslantkering prevede due paratoie e due giunti. I primi di forma rotante sono realizzati in acciaio e hanno dimensioni di 22 metri di altezza e 210 metri di lunghezza, incernierate ciascuna sulle sponde opposte del canale e collegate tramite bracci meccanici di 237 metri [Schaffers et al., 2009]. Esse vengono azionate da un sistema automatico che si attiva in seguito all'innalzamento del livello delle acque. Le paratoie agiscono come pontoni galleggianti che vengono inondati d'acqua in modo da affondare e formare così

solide barriere del peso di 6800 tonnellate. I giunti sferici invece hanno un diametro di 10 metri e un peso di 680 tonnellate grazie ai quali, in un tempo cronometrato di 4 ore, il sistema può chiudersi [Schaffers et al., 2009]. Il sistema di chiusura si avvia quando la soglia del livello dell'acqua supera i 3 metri sopra il NAP (Normaal Amsterdams Peil), riferimento verticale in uso in gran parte dell'Europa occidentale che si considera superiore a 175 cm. La manutenzione della barriera avviene fuori dall'acqua, in bacini di carenaggio, dove le parti vitali della struttura vengono realizzate e riparate all'asciutto [Schaffers et al., 2009].

La seconda soluzione, quella delle zone umide e di assorbimento, si sviluppa nel contesto storico degli anni '80, periodo in cui il dibattito internazionale delle politiche ambientali iniziò ad incidere sulla legislazione e sull'economia dei diversi paesi. In questi anni di fermento, viene riconosciuta alla zona umida, tramite la Convenzione di Ramsar⁷, una notevole importanza per gli aspetti: idrogeologico (per l'attenuazione delle piene), chimico-fisici (per intrappolare i nutrienti), biologici (per la salvaguardia degli *habitat* e delle biodiversità), produttivi (settori di ittiocoltura, mollusco-coltura, produzione di sale), educativo-culturali (*birdwatching*, oasi e parchi), scientifici (indicatori evolutivi territoriali e climatici). Le zone umide consistono nel prosciugamento di territori, litorali marini o letti di fiume, idonei ad un uso multifunzionale. Queste zone vengono utilizzate per assorbire e filtrare le acque in caso di inondazione, fungendo da cuscinetti naturali che depurano le acque dall'inquinamento residuo, ricaricando le falde e salvaguardando le zone naturali soprastanti e la loro biodiversità. Tali sistemi possono tecnologicamente differire per tipologia: bacini di espansione, serbatoi di laminazione e zone umide costruite e ricostruite. Le prime sono considerate opere idrauliche che servono alla riduzione della portata d'acqua durante le piene tramite lo stoccaggio temporaneo di parte del volume dell'onda di piena. La cassa di espansione è costituita da un'opera di presa, un bacino artificiale di espansione ed un'opera di scarico. I bacini di laminazione sono, invece, realizzati generalmente nella parte montana del bacino e sono costituite da

⁷ <https://www.ramsar.org/>

invasi relativamente profondi. L'espansione avviene su territori delimitati da arginature naturali o artificiali. Il loro funzionamento è più complesso e richiede manovre specifiche. Devono essere dotate, infatti, di un'opera di scarico posizionata nella parte più bassa della cassa in modo da consentire il deflusso dell'acqua che viene accumulata durante gli eventi di piena. Infine, le zone umide sono costituite da sistemi di fitodepurazione, contenimento e filtraggio delle acque in eccesso, delle acque reflue civili ed industriali e del controllo degli sfiori di fognatura in caso di inondazione. Le zone umide sono strategie d'intervento usate perlopiù in paesi come Osaka (Giappone), Shanghai (Cina), Castelnuovo Bariano (Italia), il cui assorbimento massimo è stato stimato per circa il 45-85% della propria grandezza, valore che dipende strettamente dalla composizione chimica del territorio locale [ANPA - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 2002].

Un esempio concreto della tipologia delle zone umide e di assorbimento è il caso di "Castelnuovo Bariano", area dimostrativa e sperimentale lungo il fiume Po che prevede l'uso di vasche a valle e a monte principalmente non comunicanti tra loro. Ognuna di esse prevede un'ulteriore divisione al proprio interno di altre tre vasche minori poste in serie e comunicanti tra loro attraverso paratoie di controllo a stramazzo. Il progetto fu ideato nel 1997 e completato solo tre anni dopo, nel maggio del 2000. Il sistema è comprensivo delle seguenti parti strutturali: una vasca di monte di 4 ha, che è costituita da un'arginatura perimetrale a quota 12 m s.l.m. (sul livello del mare, mediamente superato due volte all'anno). Il fondo della vasca è stato modellato per riprodurre le caratteristiche degli specchi d'acqua (destinati a rimanere sommersi), della vegetazione sottomarina, del canneto con pendenza lieve e delle zone di acqua profonda. Diversamente da quelle di monte, le vasche di valle hanno una dimensione di 2 ha e i suoi invasi sono protetti da un'arginatura a quota 15 m s.l.m. (sul livello del mare), una profondità tale per destinare l'area a zone di pesca e svago. Infine, gli elementi tecnologicamente più rilevanti, sono la pompa sommersa e la sonda di stramazzo. La prima è uno strumento utilizzato per alimentare le vasche e presenta una portata di 90 l/s, mentre la seconda, è lo strumento che regola il livello del pelo libero e che viene utilizzato per stimare la portata di acqua in entrata e in uscita. Il sistema,

nel suo complesso, può fronteggiare mediamente 15 l/s con un innalzamento di circa 2 m [ANPA Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 2002]. L'unica manutenzione in questi impianti è il controllo periodico dello scarico a mezzo di analisi chimiche, come richiesto dalla legge. Gli impianti, se correttamente dimensionati, non prevedono sostituzione di piante acquatiche o elementi natanti [ANPA Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 2002].

La terza soluzione, quella delle barriere e paratie, si sviluppa a partire dal 1890. Questo tipo di forma di difesa, essendo tra le tipologie più utilizzate, affronta la propria evoluzione tecnologica legandosi alle politiche economiche di spettacolarizzazione dei *waterfront*. Questa soluzione può incidere sull'immagine della costa, sia in funzione che in fase di arresto, figurandosi come parte integrante del litorale [Cavallaro et al., 2017]. La soluzione consiste tecnologicamente nell'uso di strutture verticali, parzialmente/ interamente immerse in acqua o posizionate lungo le linee di costa, le quali possono avere funzioni di sostegno del terreno, di tenuta idraulica e di fondazione profonda o mista. Tali sistemi possono tecnicamente differire per tipologia: paratoie indipendenti, a gravità, piane ed a settore. La prima consiste in strutture metalliche incernierate a cassoni in cemento armato, a loro volta, inseriti in scavi praticati sul fondale marino, i quali vengono preventivamente rinforzati da pali troncoconici che ne assicurano la stabilità. La seconda tipologia comprende strutture in carpenteria metallica imperniate a cassoni in metallo fissati su una struttura navale autoaffondante. Essendo orientate in opposizione alla marea crescente e presentando un peso ingente, questa tipologia risponde in maniera eccellente alle onde d'urto. La terza tipologia è costituita da una parete mobile, una chiusa in metallo o in acciaio che scorre sulle guide verticali di un telaio. Possono essere realizzate in acciaio inox zincato con un'installazione a parete o per annegamento diretto nel calcestruzzo. L'ultima tipologia presenta, invece, un diaframma a settore circolarmente opportunamente rinforzato per sopportare considerevoli carichi idrostatici. Il diaframma viene fatto ruotare su perni fissati ai lati del canale mediante pistoni oleodinamici azionati da una centralina. Le barriere e le paratie sono strategie d'intervento usate perlopiù in paesi come Chang (Cina),

Londra (Inghilterra), Zelanda (Oosterscheldekering), Schelda (Olanda), Venezia (Italia), la cui resistenza massima registrata è quella di un'onda d'urto di 80 m/h.

Un esempio concreto della tipologia paratie e delle barriere è il caso del “Oosterscheldekering”. Questa soluzione si sviluppa in risposta alla grande inondazione della Zelanda nel 1953. La soluzione fa parte di un piano più ampio proposto all'interno del progetto del Piano Delta, conclusosi nel 1997. Si tratta del più grande sistema al mondo di protezione dal mare a tutela della zona densamente popolata della foce del Reno, della Mosa e della Schelda. Il Piano Delta è costituito da 13 opere idrauliche diverse e innovative: 3 chiuse, 6 dighe e 4 barriere anti mareggiata. Sono tutt'ora una grande attrattiva e caratteristica dell'Olanda, in quanto collegano tra loro in maniera innovativa le isole esistenti. Il caso dell'Oosterscheldekering, la barriera della Schelda orientale, situata nella provincia occidentale dello Zeeland, fu costruita tra il 1976 e il 1986 per proteggere Amsterdam. Il progetto costò l'equivalente di 2,5 miliardi di euro, vale a dire circa due terzi del costo dell'intero Piano Delta [Schaffers et al., 2009]. La diga anti mareggiata, lunga 9 Km, è formata da 65 piloni e 62 paratie scorrevoli alte dai 6 ai 12 metri, i quali sono azionati dalla J.W. Topshuis (società sociale di gestione) sull'isola di Neeltje Jans. Le paratie vengono chiuse in 75 minuti, proteggendo il paese da eventuali inondazioni dal Mare del Nord. Il progetto, grazie alla collaborazione di ambientalisti, pescatori e ostricoltori, rappresenta una diga di flusso semi-aperta per evitare la scomparsa della flora e fauna marina preesistente [Schaffers et al., 2009].

2.4 Le potenzialità e criticità delle pratiche di integrazione tecnologica nel mondo: Portland, Venezia e Masdar

In questa cornice le pratiche di integrazione tra innovazione tecnologica e sistemi insediativi vulnerabili costituiscono un campo di osservazione privilegiato per verificare l'interazione tra la dimensione umana propriamente rappresentata dalla città, quella tecnologica legata alla sperimentazione di soluzioni protettive e quella naturale costituita dall'acqua [Cucca e Ranci, 2017]. In risposta ai cambiamenti climatici le città costiere sono al centro di sperimentazioni tecnologiche protettive legate all'aumento della frequenza dei fenomeni inondativi [Depietri e McPhearson, 2017]. Secondo le stime calcolate nel breve periodo, fino al 2050, l'aumento della frequenza e dell'intensità del *flooding* si verificherà in relazione all'innalzamento del livello del mare da 27 a 53 cm, con una media di 3 cm per decennio dal 1900, quasi il doppio del tasso globale osservato; all'aumento delle temperature medie da 4,1 a 5,7°C; 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 e Solecki, 2015].

In questo clima emergenziale, sono stati confrontati tre casi localizzati in altrettanti differenti continenti. Tali proposte, sebbene accomunate dalla sperimentazione dell'innovazione tecnologica per fronteggiare il problema climatico, restituiscono differenti scenari di progetto: la città-modello di Portland, la città-MOSE di Venezia e la città-sorgente di Masdar City. Queste città, pur declinando l'ibridazione come strategia alternativa, sono caratterizzate da valori culturali che influenzano l'allocazione delle risorse economiche, il riassetto delle disuguaglianze socio-ambientali ed il rapporto con gli spazi [Wuellner Frewen, 2011].

Portland, nel 1933 è stata la prima città negli Stati Uniti a creare un piano d'azione locale per fronteggiare il cambiamento climatico, finalizzandolo alla riduzione degli impatti e alla mitigazione del *flooding* attraverso l'inserimento di tecnologie innovative. Questo strumento ha consentito alla città di Portland e alla contea di Multnomah di migliorare i propri *standard* di vivibilità, aggiornando le linee guida alla progettazione per la riduzione delle

emissioni di carbonio e assorbimento di flussi in eccedenza. Dal 1990, l'impatto del carbonio è calato del 21%, mentre circa 90.000 nuovi posti di lavoro sono stati aggiunti all'offerta occupazionale, implementando la popolazione del 33% [Heard, 2014]. Il Piano di azione per il clima del 2020 delinea le azioni che la città e la contea intraprenderanno nei prossimi cinque anni per indirizzare Portland verso una maggiore riduzione delle emissioni locali di carbonio. Mentre Portland si scontra sempre più con ondate di calore, siccità, inondazioni e altri eventi meteorologici estremi, la consapevolezza della necessità di agire sui cambiamenti climatici è cresciuta. La città di Portland e la contea di Multnomah entro il 2050 hanno il nuovo obiettivo di ridurre le emissioni di carbonio dell'80% rispetto ai livelli del 1990 [Lansing, 2003]. Ciò che conferisce importanza a questo processo è la presa di coscienza di far parte e, al contempo, essere causa di questo cambiamento climatico. Questa consapevolezza descrive come l'azione del governo deve essere supportata trasversalmente dalla comunità in qualità di parte attiva e beneficiaria della soluzione introdotta. Attraverso uno strumento urbanistico, quindi, la politica cerca di avvicinare in maniera concreta l'uomo all'ambiente. Nel 2015 è stato emanato il suddetto piano di azione per il clima 2050 al fine di migliorare il precedente, inserendo una riflessione sulle modalità di redistribuzione dei benefici e dei pesi che questi cambiamenti hanno sui diversi attori grazie all'utilizzo dell'innovazione tecnologica. I benefici individuati fanno riferimento all'accesso agli spazi verdi che, diventando luoghi di comunità, vengono dotati di percorsi pedonali e ciclabili al fine di incoraggiare il trasporto attivo e stimolare l'economia locale [Zurita e Clara, 2002]. Le iniquità, invece, derivano principalmente da pratiche discriminatorie che hanno portato all'ineguaglianza nella distribuzione delle risorse. Le popolazioni a basso reddito, infatti, hanno maggiori probabilità di vivere in aree con meno spazio verde e di essere più vulnerabili alle malattie respiratorie, oltre che alle conseguenze degli eventi climatici catastrofici [Fogel, 2017]. Le strategie di riduzione e mitigazione dei fenomeni del cambiamento climatico diventano occasione per mitigare le disparità esistenti. Le conflittualità presenti all'interno delle comunità derivano, spesso, dalla presenza di sezioni della popolazione a basso reddito che non hanno accesso ad alloggi efficienti dal punto di vista energetico o

usufruiscono di spazi verdi. L'integrazione di sistemi innovativi di filtraggio e assorbimento in corpi edilizi ed infrastrutture urbane verdi è stata sperimentata, soprattutto, nei luoghi in cui viveva la popolazione a basso reddito allo scopo di mitigare le disparità e rimediare alle carenze [Heard, 2014]. La corretta attuazione del piano di azione per il clima include investimenti mirati, in particolare nelle aree più vulnerabili, cercando di connettere i membri della comunità alle opportunità di lavoro risultanti dalle azioni di integrazione tecnologica [Fogel, 2017]. *The Portland Climate Action Plan* sfrutta l'innovazione tecnologica per ricostruire relazioni tra gli esseri umani e il loro ambiente, mitigando il divario tra la natura ed i sistemi insediativi. Si tratta di un piano che prova ad integrare gli agenti di un processo trasformativo per massimizzare i benefici e ridurre gli ostacoli delle comunità a basso reddito in un'ottica di equità sociale [Inayatullah, 2011].

Il secondo modello è quello di Venezia, una città italiana che ha adottato un sistema tecnologico di scala ambientale per fronteggiare il *flooding* da marea, integrando soluzioni innovative ad un sistema insediativo dall'identità consolidata. La sperimentazione tecnologica del MOSE consiste in una macchina difensiva nella quale coesistono cultura e natura: nelle fasi di sperimentazioni della soluzione tecnologica si integrano azioni ambientali come il ripristino morfologico della laguna, e la sua sanificazione, ad azioni di potenziamento meccanico come il posizionamento di barriere mobili per la difesa dall'acqua alta [Bertagnoli et al., 2017]. La commistione tra elementi naturali e tecnologici, ha determinato così la proliferazione di un luogo ibrido in cui gli elementi compositivi del nuovo sistema lagunare, posti in relazione, si influenzano formando una nuova coscienza insediativa. Questa visione si rafforza in considerazione della scelta della tecnologia che garantisce sia la continuità di scambio tra il mare e la laguna nel pieno rispetto dell'equilibrio ecologico ed ittico-economico; sia la continuità di immagine del paesaggio storico della città (con marea in stato di quiete). Tale tecnologia, così integrata alla dimensione geografica, si scontra con quella temporale: le soluzioni innovative in stato di inutilizzo sono suscettibili all'amplificazione del proprio tempo di usura e alla diminuzione della propria avanguardia. La struttura è stata progettata nel 2003 ed è stata ultimata e messa in funzione nel 2020. I

tre elementi meccanici del sistema tecnologico sono le paratoie, i cassoni e le cerniere. Questi sono tutti oggetti prefabbricati *in situ*, montati e trasportati tramite il principio di galleggiamento fino alla al punto di riposo e, successivamente, zavorrati sul fondale con un sistema di catamarano. Il peso del loro posizionamento è stato sostenuto da un sistema di trincee di palancoato, composto da circa un migliaio di pali, che ha scongiurato cedimenti differenziati del fondale durante l'operazione di assestamento e congiunzione dei cassoni. Questi ultimi sono collegati tra loro mediante un doppio sistema di giunti idraulici al fine di creare una continuità di gallerie interne per la manutenzione degli impianti tecnici [Cavallaro et al., 2017]. La tecnologia è sia digitale che meccanica e, in quanto tale, se non viene utilizzata il suo tempo di usura si amplifica e la sua avanguardia diminuisce. Nei processi di realizzazione di queste soluzioni tecnologiche protettive, la fase dedicata alle prove di collaudo tecnico/funzionali è propedeutica all'integrazione finale tra sistema naturale e meccanico. Il MOSE infatti ancora prima di essere un'opera per il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, commissionata dall'ex Magistrato delle Acque, è un intervento realizzato per la città di Venezia, il cui esecutore tecnico concessionario è il Consorzio Venezia Nuova. All'intento di fermare il fenomeno delle acque alte, sempre più frequenti e massive, si unisce quello di creare una forma protettiva poco impattante a livello visivo. A tale scopo, il MOSE è composto da 4 sistemi di dighe a paratoia: le paratoie sono costituite da una struttura metallica scatolare che, piena d'acqua, rimane adagiata al livello del fondale del canale dentro il sistema di fondazione. In caso di alta marea, viene espulsa l'acqua con l'immissione di aria compressa che consente alla paratoia di sollevarsi, ruotando attorno all'asse delle due cerniere che la collegano al cassone di alloggiamento, così da assumere la posizione prefissata di esercizio. Quando la marea cala, la paratoia viene di nuovo riempita d'acqua e rientra nella propria sede. I cassoni di alloggiamento invece sono strutture multicellulari in calcestruzzo che, una volta realizzati, vengono alloggiati all'interno di una trincea scavata sotto il fondale marino. Essi formano la base delle barriere di difesa e, ospitando le paratoie mobili e gli impianti per il loro funzionamento, sono tra loro collegati da tunnel che consentono le ispezioni tecniche. Infine, le cerniere sono elementi strutturali

costituiti da un maschio e una femmina uniti tra loro per l'assorbimento delle sollecitazioni prodotte dalle condizioni meteomarine più intense. Il sistema MOSE necessita di 5 ore e 30 minuti per sollevare la barriera e può fronteggiare fino a 3 metri di marea. Durante l'esercizio della barriera è prevista la sostituzione periodica di tutte le paratoie, con frequenza quinquennale e la sostituzione occasionale di quelle danneggiate. L'installazione delle paratoie e le regolari manutenzioni sono eseguite grazie all'uso di uno speciale mezzo navale detto *Jack-up*. Gli interventi di manutenzione ordinaria provvedono alla pulizia interna ed esterna delle paratoie, al ripristino delle verniciature sulle superfici danneggiate e alla sostituzione degli anodi esterni [Cavallaro et al., 2017]. Il funzionamento di difesa meccanico delle barriere mobili è parte di un piano molto più ampio e complesso che riguarda il rinforzo dei litorali come elementi ambientali complementari alla soluzione tecnologica proposta. Nel caso di specie, il ripristino morfologico della laguna, cioè la ricreazione dell'orografia marina originale, è stata la prima parte di un piano integrato di opere per la protezione ambientale in senso lato. Le barriere mobili per la difesa dalle acque alte sono l'ultimo *step*, anche se fondamentale, di questo programma di interventi. Inoltre, la tecnologia è stata progettata nel rispetto dei flussi di barche e *containers*, a garanzia dei flussi economici che governano il territorio. Infatti, le barriere realizzate sono 4, sebbene le bocche di porto siano 3, proprio per rendere sicuro il funzionamento nei limiti di esercizio. Questo ha permesso di rispettare il principio di invisibilità delle paratoie e di consentire anche in caso di acqua alta, attraverso Conche di navigazione, il passaggio dei pescherecci diretti al mercato ittico per la bocca di Chioggia e delle navi commerciali per la bocca di Malamocco. Il funzionamento della tecnologia segue il controllo e l'avviamento tramite il monitoraggio umano proprio per ibridare il funzionamento digitale a quello meccanico e, soprattutto, per scongiurare falle dei sistemi dal punto di vista elettronico. Ciò che ad oggi preoccupa maggiormente è però lo studio sulla manutenzione e sull'adeguamento dei sistemi difensivi all'evoluzione tecnologica e al peggioramento climatico che segue. Risulta necessario interrogarsi sull'evolversi dei tempi riguardo alle capacità manutentive delle stesse parti meccaniche e digitali, nonché all'obsolescenza della soluzione di cui si

compone [Cavallaro et al., 2017].

Il terzo modello è Masdar City, una città degli Emirati Arabi che mira a diventare un esempio sostenibile completamente progettato con energie rinnovabili. L'obiettivo urbanistico è quello di rispondere alla necessità di fronteggiare i fenomeni del *flooding* localizzato in un ecosistema estremo come il deserto. Masdar City può essere considerata come uno dei tasselli dell'enciclopedia surrealista di Abu Dhabi: una sperimentazione frutto della globalizzazione [Janajreh et al., 2013]. Una metropoli di lusso che si propone come soglia urbanistica delle configurazioni delle città del futuro [Cugurullo, 2016]. In realtà tutto ciò può sembrare un paradosso: è possibile pensare di costruire la città più sostenibile del mondo nel deserto, ecosistema ostile per eccellenza? La risposta va cercata in uso esasperato delle tecnologie innovative che non si integrano al territorio ma lo aggrediscono, andando contro la sua stessa natura [Crot, 2012]. Masdar City è concepibile come un esperimento o come l'esigenza araba di trovare, in questo caso creare, una nuova risorsa da sostituire all'oro nero, ormai quasi, esaurito [Lieta, 2010].

La società committente del progetto fu la *Abu Dhabi Future Energy Company* (ADFEC), società partecipata della *Mubadala Development Company*, presieduta dallo sceicco *Mohammad Bin Zayed Al Nahyan*. Lo scopo della committenza era quello di creare un grande polo della ricerca per l'energia a impatto zero, sviluppando sistemi sempre più all'avanguardia e alternativi rispetto alle fonti di energia tradizionali (gas e petrolio). La principale società di investimento e di sviluppo finanziatrice del progetto (*Mubadala Development Company*), facente capo al Governo di Abu Dhabi, supporta la crescita dell'economia diversificata degli Emirati Arabi Uniti [Davis, 2005]. Nel 2006 fu varato il progetto "Masdar City", diretto dall'architetto Norman Foster, che prevedeva la progettazione di soluzioni architettoniche e tecniche completamente ecosostenibili pur nel rispetto dell'antico stile arabo, attraverso un investimento da 22 miliardi di dollari [Bhani-Hashim et al., 2010]. Masdar City avrebbe dovuto occupare un'area di 640 ha (6.400.000 mq), accogliendo 50.000 abitanti e numerose compagnie internazionali, imprese esperte nel campo della tecnologia di avanguardia e della *green economy*; ma lo spostamento degli interessi economici ha generato una ristrettezza degli

investimenti. I lavori, iniziati nel 2008, che dovrebbero essere completati entro il 2030, attualmente si sono arrestati a causa della mancanza di investimenti e della crisi economica del petrolio [Elsheshtawy, 2010].

In questo contesto, lo studio *Foster & Partners*, che si occupava della progettazione, ha ipotizzato di creare una “città sorgente”, interfacciando il territorio ostile con energie alternative che consentirebbero alla città di autoalimentarsi e di sfruttare i fenomeni di *flooding* localizzato per immagazzinare risorse idriche.

In principio, il progetto di *Foster & Partners* prevedeva una piattaforma quadrata, costruita nella sabbia del deserto secondo assi predeterminati di orientamento al fine di garantire un’alta ventilazione e l’ombreggiamento degli edifici, contrastando così l’aria arida del deserto. La città avrebbe dovuto essere interamente alimentata da energie rinnovabili provenienti da impianti fotovoltaici, eolici e termali, ma attualmente ha previsto solo la costruzione di una centrale elettrica, estesa per 21 ettari di grandezza con potenza di 40.000 Megawatt e situata appena fuori Masdar City, la quale avrebbe dovuto soddisfare l’80% della richiesta di energia elettrica della città [Malecki e Ewers, 2007]. Come si può immaginare in tale ecosistema, l’energia solare è alla base del funzionamento, altresì, degli impianti di desalinizzazione e filtraggio dell’acqua, che estratta da falde acquifere sotterranee verrebbe resa potabile [Doulet, 2016]. La città è stata ubicata in cima ad una collina al fine di sfruttare al meglio il vento proveniente dal Golfo Persico e ricavarne energia eolica, ma attualmente i fondi hanno consentito solo la realizzazione della centrale eolica di Windstalk che produce energia pulita mediante un sofisticato impianto di oltre 1000 pali in fibra di carbonio [Peterson, 2011]. Foster aveva concepito un’urbanistica di quartieri e strade con un orientamento che favorisse la circolazione dell’aria, per ridurre del 70% l’energia assorbita dal raffreddamento condizionato, e impedisse l’irraggiamento solare.

I pochi edifici costruiti presentano pareti inclinate o curve verso l’esterno e schermature costituite da griglie di terracotta ornamentali per ridurre l’impatto solare sull’ambiente interno. Ognuno di questi edifici è stato realizzato con materiali diversi per evitare il fenomeno della “riflessione solare”, in considerazione delle potenzialità di incremento del quartiere in cui essi si

locano [Rossi, 2016]. Il sistema viario ha una sezione stradale ridotta per favorire l'ombreggiamento tra gli edifici e incentivare la circolazione dell'aria che viene azionata e veicolata dalla "Wind Tower". Quest'ultima è una Torre del vento costruita al centro della città, alta 45 metri e costituita da un cilindro che aspira l'aria calda dalle strade e la espelle dalla sommità, provocando un costante ricambio d'aria ed un rinfrescamento delle strade a vantaggio della vivibilità delle aree pubbliche [Vera et al., 2018]. Foster aveva ipotizzato il sistema delle infrastrutture, completamente sviluppato al di sotto della città. Attualmente, però, l'unica presenza di mezzi pubblici funzionante è un sistema di 2.500 navette a emissioni zero e taxi elettrici che si spostano ad una velocità massima di 40 Km orari su magneti siti nell'asfalto [Gurisatti, 2009].

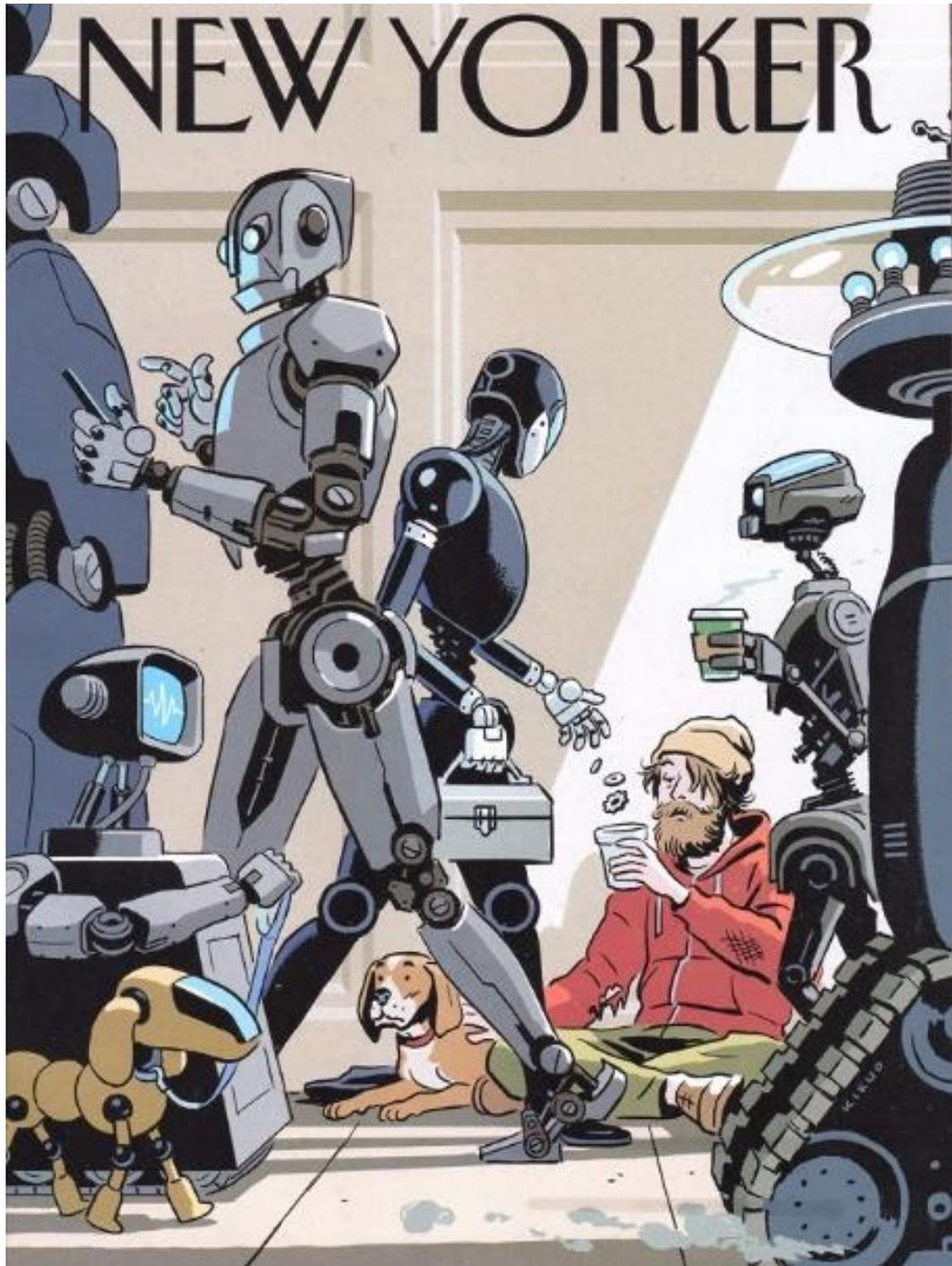
L'architetto ipotizzava servizi automatizzati senza conducente, con destinazione preimpostata dall'utente su di uno schermo, mentre i pedoni e le biciclette avrebbero circolato in corsie sopraelevate. Di questa città, definibile oggi come una vera "ecotopia", ci rimane solo che il fallimento di una chimera: Masdar City è come un castello di sabbia pronto a sgretolarsi all'esaurimento degli investimenti [Cugurullo, 2013].

Solo il 5% della città progettata è stata realizzata ed accoglie edifici realizzati secondo i principi della sostenibilità ambientale attraverso l'impiego di tecnologie *high-tech* per il trattenimento e l'incanalamento delle acque piovane [Caprotti, 2015]. Tra essi si annoverano l'*Headquarter del Masdar Institute of Science and Technology*, eccellenza per lo studio e la ricerca in materia di energie rinnovabili, realizzato in collaborazione con il *Massachusetts Institute of Technology* (MIT); la sede dell'*International Renewable Energy Agency* (IRENA), organizzazione intergovernativa esperta nel campo delle politiche di promozione e sviluppo di livello mondiale nelle fonti di energia rinnovabile.

Per ottenere una sostenibilità avanzata in un ambiente ostile le tecnologie innovative, in assenza di approcci partecipativi, non si sono integrate al territorio ma lo hanno aggredito, andando contro la sua stessa natura [Rossi, 2015].

Attualmente a Masdar vivono soltanto 300 persone e sono quasi tutti studenti dell'*Institute for Science and Technology*. Risulta evidente il fallimento di Masdar City, la quale si è tramutata da modello ecosostenibile a prima città-

fantasma [Patel e Griffiths, 2013].



New Yorker 2017, by R. Kikuo Johnson, <https://www.newyorker.com/Tech/support>

3. LA METODOLOGIA

3.1 L'Actor Network Theory: il pensiero dell'assemblaggio e l'integrabilità come requisito di progetto

La ricerca mira ad analizzare processi sperimentali di integrazione tecnologica finalizzati alla mitigazione delle criticità nei sistemi insediativi. Le problematiche principali derivano dall'incapacità di questi ultimi di rispondere alle esigenze evolutive dei contesti ambientali e delle tecnologie innovative che in essi si calano [Escobar, 1995].

Il processo metodologico strutturato nella ricerca mira a ricucire le diverse dimensioni che concorrono alla connotazione delle città in trasformazione, individuando nelle soglie di integrabilità la possibilità di ristabilire le connessioni perse nel tempo quali opportunità di interazione tra approcci relativi a diverse discipline. L'assunto teorico di riferimento è il modello dell'*Actor-Network Theory* (ANT), ipotizzato dal filosofo francese Bruno Latour [Latour, 2015]. Per capire meglio questo postulato scientifico è utile guardare al suo ideatore e studiare come egli analizza le debolezze della sua teoria per ognuno dei quattro punti di cui essa si compone:

- *Actor* è un termine che indica gli attori coinvolti all'interno dei processi trasformativi a prescindere da ogni tipo di categorizzazione;
- *Network* è un termine inflazionato che offre due usi opposti e contraddittori: indica, da un lato, una serie di trasformazioni e, dall'altro, la possibilità di accedere ovunque a qualsiasi informazione;
- *Hyphen* è il "trattino" che congiunge e diversifica attore e rete; esso non è un simbolo di antitesi ma la volontà della teoria di abbracciare più campi del sapere senza porli in dicotomia;
- *Theory* indica forse la fragilità più grande di una teoria in fase sperimentale, secondo cui è possibile osservare un attore all'interno e in relazione con il proprio sistema, sottintendendo che alcune proprietà di tale sistema si creano nel momento stesso in cui suddetto legame si innesca. Questa teoria condivide con il pensiero postmoderno l'idea che esistano differenti versioni, attività e realtà coesistenti in un singolo presente [Latour, 2005].

La teoria guarda ogni analisi scientifica come una rete complessa di relazioni intessute da diverse entità e raggruppate in un'unica realtà. Ciò postula l'inesistenza di qualità intrinseche e, quindi, di identità predefinite, facendo sì che i singoli componenti di questa maglia acquistino valore e si identifichino all'interno di reti relazionali in cui sono in connessione. La teoria pone, quindi, reti di elementi ibridi come la forma costituente della realtà: l'individualismo dei singoli, che perseguono i propri interessi, è superato in virtù dell'assemblaggio delle loro mutevoli azioni, le quali si verificano al variare delle relazioni o degli assemblaggi tra gli attori [Latour, 2008]. Non basta che l'attore esista, ma deve compiere un'azione all'interno del processo affinché si possa definire tale e poiché un attore è un'entità che può cambiare una rete, anche le cose non-umane diventano parte costitutiva delle reti di attori. Qual è il luogo in cui l'oggetto è interpretato? Quali versioni dell'oggetto corrispondono ai luoghi nella rete? Allo stesso modo potremmo dire che i meccanismi di *governance* in gioco nella vita quotidiana siano in sé multipli livelli di *performance*? Le reti non consistono che in attori che tentano di valutare e dominare una certa forma di potere, ovvero promuovere una certa configurazione dell'esistente? [Latour, 1987].

La teoria risponde a queste domande non pensando più gli enti (la tecnologia, la società, l'economia, l'ambiente naturale, la cultura) in quanto sfere di ambiti limitati e chiusi, ma come elementi di cui scoprire, analizzare e mappare gli attributi connotanti.

La caratteristica principale è quella di concepire i diversi elementi in quanto assemblaggi mutevoli, nel tempo e nello spazio, e altrettanto durevoli. Questi legami però non sono definiti da confini rigidi ma sono associati alla multiforme capacità della realtà, immaginata come fluida, di adattarsi a sovrastrutture imposte [Latour, 1986].

Gli enti si manifestano per il loro significato semantico, cioè intrinseco e non ancora contaminato, assumendo la forma di frecce-direzioni, intese come possibilità delle condizioni di azione di cui essi sono promotori, mentre le azioni, in relazione al proprio agente-attore, si distribuiscono nella rete. Queste direzionalità diventano agenti dinamici che, distribuiti nella rete, ne formano i principali costituenti [Latour, 1990].

Questo ragionamento evidenzia l'esistenza di due assiomi fondamentali che sostengono e costituiscono gli attributi essenziali della teoria: *relational materiality* e *performativity*. Il primo nasce dall'idea che gli enti siano il frutto di connessioni; il secondo guarda le entità come elementi che acquistano la propria forma in qualità di risultato delle relazioni in cui essi sono spazialmente immersi. Ciò attribuisce al processo metodologico due caratteristiche: l'eterogeneità, come qualità degli assemblaggi e l'ibridazione, come qualità degli attori che recitano in concertazione.

In questo sistema reticolare si trovano dei punti di contatto chiamati "nodi", i quali rappresentano il prodotto in, da cui e attraverso i quali, le relazioni che compongono la rete si distribuiscono. Questa teoria ci permette di agire senza dover distinguere nettamente più tra umani e non-umani, ma di studiare entrambi, nella forma ibrida, di "attanti". Ciò slega il ruolo di protagonista dell'essere umano fino ad oggi posto in maniera dominante su tutto ciò che è non-umano [Latour, 2018]. L'attenuazione di questa subordinazione consente di raccogliere le informazioni scaturite dalle reti analizzando le cause secondo cui l'*actant* realizza le proprie azioni [Latour, 2015].

Diversi studiosi analizzano il pensiero dell'assemblaggio come un modo utile ripensare la città [Latour, 1986; Bender, 2010; Beauregard, 2012]. La portata innovativa del considerare il sistema insediativo come una rete di assemblaggi risiede nel riconoscimento di una realtà contingente e indeterminata, la quale consta di una varietà di elementi eterogenei associati in forme temporanee e, quindi, instabili [Brenner et al., 2011]. Per poter definire la forma costituente la realtà è necessario che i legami tra i diversi elementi persistano e, quindi, rafforzino costantemente le relazioni in cui sono inseriti, sviluppandone anche di nuove. Gli enti che compiono queste azioni eterogenee sono guidati da interessi multipli che li vedono coinvolti simultaneamente in più reti. Per stabilizzare una rete, l'ente (umano o non-umano che sia) deve cercare di raggiungere i propri interessi stabilendo dei legami, più o meno fragili, con altri enti e assecondando il flusso degli eventi [Pressman e Wildavsky, 1973]. Ad esempio, quando un uragano colpisce la costa muta la relazione tra il sistema insediativo, gli enti giurisdizionali, la popolazione, la forma del territorio, il rapporto con l'acqua, lo stanziamento dei fondi, ecc. Ciò rende evidente come

natura e cultura siano spesso falsamente separate e come i non-umani abbiano conseguenze sul comportamento delle reti e sul modo in cui si svolge l'azione [McFarlane, 2011]. Piuttosto è necessario riconoscere la presenza e le azioni dei non-umani affinché tali legami possano esistere: l'inclusione dei non-umani diventa una parte fondamentale nella capacità d'azione dei soggetti, i quali si impegnano a mantenere unite le reti, adattandole a un mondo in continua evoluzione [Tonkiss, 2011]. Riprendendo l'esempio dell'uragano, notiamo come queste reti possono essere destabilizzate dall'azione dell'evento climatico che ridisegna nuove relazioni attraverso la conseguente immissione di strumenti tecnologici adottati come soluzione della difesa umana e ambientale.

In accordo con il corpo di letteratura delle "*Science, Technology, Society*" (più comunemente conosciute come STS), la tecnologia si compone di individui, assemblati in comunità intellettuali che, producendo strumenti e interpretando le misure generate da tali sperimentazioni, considerano gli elementi tecnici come partecipanti attivi negli studi scientifici, assieme a quelli umani e ambientali [Law, 2008].

In tal senso, riprendendo l'esempio precedente, l'uragano costituisce nuovi legami nella rete del sistema insediativo sul quale si abbatte, ponendo al centro connessioni discutibili sul tema dell'ecologia politica [Keil, 2003]. Quest'ultima, infatti, è chiamata in causa dall'urbanizzazione legata alla ricostruzione post-disastro ambientale, la quale pone le comunità ad affrontare l'inesorabile incursione dei cambiamenti climatici nell'*habitat* umano [Gandy, 2002].

In questa visione il sistema insediativo colpito guarda alla natura e alla cultura come elementi reciprocamente costitutivi, relazionati da azioni eterogenee, che determinano l'ibridazione delle parti della città su cui incidono. Il superamento del dualismo natura/cultura può rappresentare l'occasione di rinnovare le strategie di processo, creando un'articolata commistione tra oggetti e soggetti e amplificando la mescolanza e l'interazione tra umani e non-umani. L'assemblaggio proposto come esempio diventa necessariamente sempre più fitto di relazioni e attanti al fine di stabilire un equilibrio duraturo nelle proprie connessioni [Dolowitz e Marsh, 2000].

Il pensiero dell'assemblaggio viene usato all'interno della ricerca di dottorato per affrontare un caso sperimentale, nel quale si studia la formazione di reti

realizzate da elementi eterogenei impegnati in relazioni fluide attraverso un'interazione reciproca e costitutiva [Swyngedouw, 1996]. La chiave di lettura del modello che la ricerca propone risiede nell'eterogeneità degli elementi che compongono la rete del caso studio, sviluppando un modo di pensare la realtà che non presupponga che gli esseri umani siano attivi e il resto del mondo passivo, ma riconosca che i primi non agiscono da soli (cioè senza strumenti o senza interazioni significative con i non-umani). Questo presupposto implica, quindi, che qualsiasi azione significativa nel mondo coinvolge elementi eterogenei come umani, fenomeni naturali, strumenti tecnologici e processi di *governance*. Questo coinvolgimento avviene come assemblaggio concatenato da tutti gli attori (le forze) rilevanti per la progettazione di interventi di mitigazione delle vulnerabilità.

I sistemi insediativi, come spazi orientati all'azione dell'assemblaggio, avvicinano la pianificazione alle politiche di intervento, considerando che nessun attante è autonomo ma è nella sua azione che esso contribuisce alla creazione delle reti che gli consentono di esistere. All'interno della rete generata dal processo di mitigazione delle vulnerabilità, il progetto d'architettura restituisce l'impossibilità di modificare l'ordine tecnologico senza cambiare quello sociale, economico, urbanistico, culturale e, di conseguenza, quello naturale [Cook e Swyngedouw, 2012]. In tal senso 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 condizionamento reciproco degli elementi coinvolti.

La tecnologia non è più strumento nel progetto in cui è coinvolta ma annulla ogni forma di subordinazione gerarchica attraverso le relazioni che instaura con i diversi soggetti impegnati nello stesso processo. La tecnologia, essendo incorporata nelle culture in cui insiste, è mutevole a seconda dell'intenzionalità dei legami che istaura con il contesto di applicazione. Al contempo, essa è considerabile come attante a cui è attribuibile un ruolo di legante tra le relazioni politico-economiche dell'urbanizzazione e quelle socio-ecologiche dell'ambiente costruito.

L'approccio metodologico guarda alla capacità dell'attante tecnologico di ibridare i saperi, esaltando le modalità con cui esso ricuce i legami tra gli attori

nel processo di mitigazione delle vulnerabilità. In questa accezione gli attributi relazionali della tecnologia possono integrare soluzioni innovative a sistemi insediativi vulnerabili, generando l'ibridazione dei luoghi nei quali esercitano. In tali 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 [Tsing, 2005]. Considerando le criticità derivanti dalla rivoluzione tecnologica moderna [Baricco, 2018] come occasione del ripensamento delle capacità dell'innovazione spinta, la metodologia cerca di sviluppare nuovi strumenti per costruire modelli replicabili in cui tecnologie all'avanguardia si integrino ai sistemi urbani, generando spazi ibridi che ne mitighino le vulnerabilità. Per esaltare la capacità dell'innovazione tecnologica di ricucire i legami tra gli attanti nel processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi è necessario porre l'integrabilità come requisito del progetto. La volontà di indagare le modalità secondo cui l'innovazione tecnologica può integrarsi ai sistemi insediativi vulnerabili ha generato l'idea di stabilire delle "soglie", entro le quali l'azione progettuale può mitigare le negatività che derivano dagli impatti di eventi catastrofici. Si pone, dunque, la questione di integrare e valutare le capacità richieste agli attori coinvolti per stabilire e rigenerare relazioni con il territorio.

Se definiamo l'integrabilità, secondo quanto proveniente dalle Norme UNI, come l'insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra di loro, allora la costruzione delle soglie passerà attraverso l'applicazione di tale principio (UNI 8289:1981). Pertanto, ogni intervento o azione progettuale compiuta sui sistemi insediativi vulnerabili può essere valutata sulla capacità di riequilibrare gli scompensi relazionali tra il contesto urbano e i suoi cittadini [Torricelli e Lauria, 2004].

L'integrabilità investe un campo di sperimentazione multi-scalare e interdisciplinare che rapporta il proprio grado di efficienza confrontandosi con le diverse dimensioni che connotano la realtà di indagine (tecnologica, culturale, sociale, ambientale ed economica). In tal senso è necessario riflettere sull'influenza che l'uomo, l'ambiente e la tecnologia hanno esercitato nei

processi di costruzione e sviluppo delle città, analizzandoli mediante approcci sostenibili (basati sull'uso sapiente delle risorse locali e delle tecniche tradizionali costituenti la cultura materiale). Questa concezione armoniosa, tipica della città preindustriale, è stata sopraffatta dalla globalizzazione che ha inciso sui valori sociali, ambientali, culturali, economici e tecnologici dei paesaggi in evoluzione [Caterina, 2006]. Le attuali tendenze trasformative, orientate al multiculturalismo, offrono nuove sfide alla pianificazione dei sistemi insediativi vulnerabili, le quali sono caratterizzate da dinamiche conflittuali che abbassano la qualità della vita urbana mediante l'imposizione di soluzioni tecnologiche innovative, incompatibili con il contesto.

L'assenza di integrabilità, e quindi di scambio e comunicazione, tra l'imposizione della gabbia *high-tech* e il sistema insediativo vulnerabile sfocia sovente in conflitti, che determinano riqualificazioni poco flessibili e non attente alle esigenze delle comunità e del territorio, impoverendo i valori legati al sito.

La definizione del concetto di integrabilità, riferito all'applicazione di tecnologie alternative su sistemi esistenti, consente di declinare l'attuale prassi operativa, frammentata e indifferenziata, verso azioni di compatibilità finalizzate alla creazione di modelli ibridi di città [Dessi, 2018]. Promuovere l'integrabilità di tecnologie innovative in sistemi insediativi vulnerabili significa prefigurare l'insieme delle relazioni tra le differenti componenti coinvolte all'interno dei processi di difesa e trasformazione dei siti vulnerabili [Dessi, 2018]. L'integrabilità si pone come paradigma di intervento all'interno delle possibili strategie finalizzate all'individuazione di soluzioni compatibili e migliorative del contesto con il quale si confrontano. L'integrabilità è un criterio di progetto che deve misurarsi, nelle sue diverse fasi, con il riconoscimento della complessità urbana sia nella sua accezione positiva, di molteplicità e dinamicità delle relazioni, sia in quella negativa di entropia e di dissipazione dell'energia e delle risorse [Beguinet, 2009]. In particolar modo, l'integrabilità può misurare la capacità di cogliere e riequilibrare la trama delle relazioni perdute tra l'uomo e la città secondo accezioni economiche, culturali, sociali, tecnologiche e ambientali. Tale integrabilità, affinché possa definirsi

appropriata, deve rispondere ai requisiti di ottimizzazione delle risorse esistenti e di valorizzazione del territorio nel quale agisce.

L'integrabilità può concretizzarsi attraverso la sperimentazione di processi innovativi per la rigenerazione degli spazi urbani, purché essa avvenga attraverso azioni di cura e collaborazione finalizzate alla configurazione di nuovi modelli di gestione e partecipazione attiva [Bertoldini e Campioli, 2009]. Queste pratiche agiscono su un ambiente che incorpora i bisogni degli attori coinvolti e favorisce l'estensione del ciclo di vita del sistema urbano, promuovendo un'azione specifica di valorizzazione del territorio. Per tale motivo, è necessario non considerare le innovazioni tecnologiche come soluzioni salvifiche a priori, ma bensì strettamente dipendenti dalle modalità in cui esse si misurano con il territorio. Bisognerebbe valutare la capacità di ottimizzazione delle risorse del luogo per classificare il loro grado di integrazione, cioè di efficienza. In questa accezione, l'integrabilità evolve da requisito di progetto a paradigma di processo. Infatti, seguire il principio di integrabilità significa gestire sia la complessità della comunicazione tra molteplici discipline e sia le azioni multi-scalari che scaturiscono dalle relazioni strategiche e operative [Parenti, 2011].

L'integrabilità trasforma la criticità latente in risorsa potenziale, guardando quest'ultima come la matrice generativa di un equilibrato sviluppo dei siti soggetti ad esternalità negative e vulnerabilità ambientali. L'integrabilità rappresenta la guida verso un'innovazione non solo di carattere materiale ma anche conoscitiva e processuale, la quale consente la mitigazione delle vulnerabilità attraverso un contestuale adeguamento alle esigenze evolutive del tempo [Del Nord, 2006].

All'interno del progetto della città questa accezione guarda gli spazi critici come luoghi da riqualificare con consapevolezza e responsabilità in qualità di custodi delle valenze culturali, economiche, sociali, ambientali e tecnologiche che hanno determinato la costituzione del sistema insediativo fino alla modernità [De Medici e Senia, 2014]. Le vulnerabilità della città sono manifestate dal proprio contesto culturale in qualità di espressione dell'esigenze di un passato che necessita di essere adeguato alle tecniche e ai linguaggi delle attività umane contemporanee. L'integrabilità passa per la

trasferibilità della tecnologia alle diverse scale territoriali, determinando nelle fasi processuali di trasformazione dei siti un giusto equilibrio tra innovazione e conservazione.

L'integrabilità dell'innovazione tecnologica, in qualità di motore d'intervento di processi creativi nei sistemi insediativi vulnerabili, consente di racchiudere all'interno dello stesso reticolo relazionale gli squilibri ambientali globali, le dinamiche spaziali e programmatiche, le criticità dominanti esistenti, le diversità del luogo e i bisogni della comunità [Florida, 2003].

L'integrabilità è letta, quindi, come un paradigma in grado di tradurre l'innovazione tecnologica in una soluzione progettuale dotata di prodotti compatibili e in comunicazione con il sistema insediativo con cui si confronta e nel quale si innesta. All'interno dei processi di trasformazione dei sistemi insediativi vengono integrate soluzioni tecnologiche innovative e strategie di mitigazione delle vulnerabilità connotanti lo spazio di intervento al fine di ottenere una commistione tra relazioni fisiche e valoriali del sito.

L'integrabilità si pone alla base di nuovi approcci progettuali olistici, considerati come interazione di singoli specialismi che agiscono sinergicamente, restituendo il proprio punto di fuga nell'interazione disciplinare. Essi sono tesi al riconoscimento dei valori tangibili e intangibili connotanti i sistemi insediativi vulnerabili attraverso il ripensamento del rapporto tra uomo, tecnologia, natura e ambiente costruito [Sinopoli e Tatano, 2002]. L'approccio olistico [Galli et al., 2013], che pone il concetto di integrabilità come *core*, non può prescindere dalle connessioni instaurate e instaurabili tra le parti all'interno della configurazione spaziale reticolare. Includere il concetto di integrabilità all'interno della costruzione di un modello sferico implica coinvolgere processi e relazioni multidirezionali, orizzontali e verticali, assumendo una connotazione di fluidità e circolarità a differenza delle canoniche rigide e gerarchiche forme di sviluppo spaziale [Allmendinger e Tewdwr-Jones, 2006]. In questa accezione, l'integrazione diventa l'opportunità per ristabilire interazioni dinamiche tra le diverse dimensioni di un sistema all'interno di una prospettiva multidimensionale. Risulta evidente il ruolo fondamentale dell'integrabilità delle tecnologie nei contesti insediativi che, sottolineando la forza dell'impatto potenziale, prefigurano o ristabiliscono

l'insieme delle relazioni tra le diverse componenti [Zaffagnini, 1981]. Intervenire, quindi, sui processi relazionali e valutare il livello di integrabilità tra le suddette parti permette di creare reti complesse e flessibili, che agiscono sui contesti insediativi attenuandone le vulnerabilità [Edensor, 2011]. L'integrabilità crea le condizioni atte a ristabilire le relazioni tra le diverse componenti coinvolte all'interno delle dinamiche del processo di mitigazione delle vulnerabilità delle città [Tiezzi, 2003].

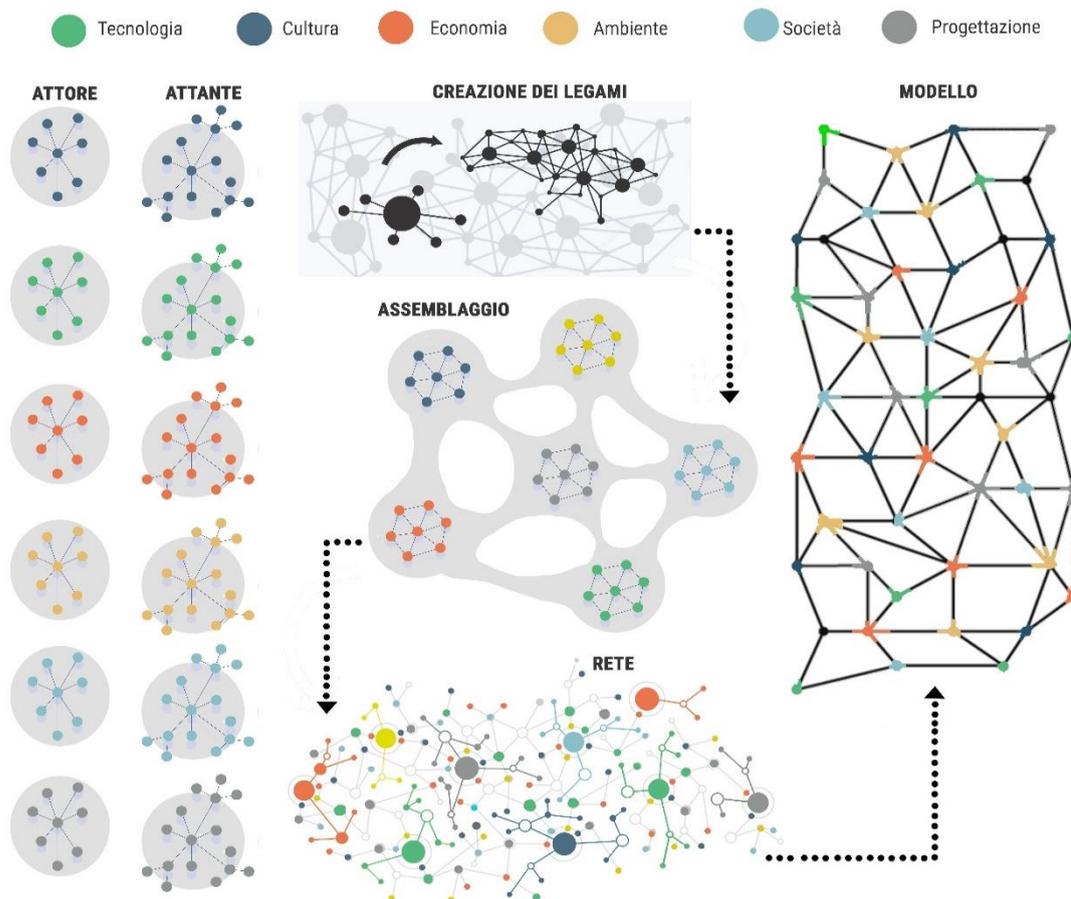
Nel contesto prefigurato, la ricerca propone di stabilire delle soglie di integrabilità, sotto forma di indicatori complessi, che tengano assieme, da un lato, le vulnerabilità ambientali dei sistemi insediativi e, dall'altro, i fenomeni di risposta alla riorganizzazione dei siti dovuta dell'inserimento delle soluzioni tecnologiche protettive.

Nella pianificazione, la ricerca dell'equilibrio spaziale e temporale dei sistemi insediativi vulnerabili deve tenere conto della concomitanza di più traiettorie [Mayer et al., 2004], cioè di più fattori (sociale, culturale, economico, tecnologico e ambientale) che possono relazionarsi tra loro secondo diversi ordini [Walker, 2012]. Si è scelto di parlare di integrabilità proprio per sottolineare il ruolo delle tecnologie che, se appropriate e, quindi, sapientemente integrate, possono essere in grado di riconnettere tra loro i sistemi non più in comunicazione.

Nella proiezione di una visione inclusiva, in cui si possa immaginare di coinvolgere elementi finora ignorati, l'appropriatezza delle soluzioni ridefinisce le relazioni nel rapporto città-ambiente-gruppo insediato [Gregotti, 1966]. Considerando per appropriatezza l'integrare in un unico meccanismo combinatorio il dato naturale e quello artificiale [Bottero, 2017], la tecnologia dovrebbe fondare le proprie scelte, prima che sulle leggi di mercato della domanda e dell'offerta, sull'impiego equilibrato delle risorse disponibili e in funzione di specifici obiettivi. Benché di fatto ogni tecnologia interferisce con il contesto, esistono tecnologie più appropriate di altre in quanto maggiormente in grado di integrarsi ai cicli biofisici dell'ambiente e alle potenzialità delle risorse. Le tecnologie, se appropriate, possono avere sia caratteristiche di validità universale che di regionalità e località. In tal senso, il principio di integrabilità si associa a quello di appropriatezza nell'obiettivo di mitigare gli

impatti che l'innovazione tecnologica ha nei processi riqualificazione delle aree vulnerabili. In questo caso la ricerca guarda con specifico riferimento a soluzioni difensive che ridisegnano la linea del territorio, generando esiti controversi nei contesti vulnerabili in cui sono chiamate ad agire. Per cui l'integrabilità può rappresentare il concetto al quale riferirsi per definire una coesione appropriata tra le diverse componenti di un sistema urbano vulnerabile. Lo scopo è quello tenere assieme la necessità di difesa del territorio, le richieste delle amministrazioni politiche che guidano la città e i bisogni delle comunità impattate, applicando la nozione declinata di integrabilità nel modello ibrido della rete (Fig.1).

Figura 1. Actor-Network Theory: come gli attori si connettono tra loro?



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Sebbene umani e non-umani, raggruppati assieme nella forma di attanti, concorrano alla creazione di relazioni all'interno di un assemblaggio, essi

hanno capacità differenti di concettualizzare le azioni prima di compierle. Questo significa che tale meccanismo di assemblaggio si realizza solo quando la cultura e la natura sono collegate.

La ricerca di dottorato, pertanto, sviluppa una strategia reticolare che mira ad esplorare nuove forme di integrazione tecnologica ai sistemi insediativi vulnerabili. L'assemblaggio delle diverse reti genera un reticolo connettivo dall'elevato potenziale rigenerativo. Quest'ultimo riattiva le connessioni perse dalle dinamiche adattive del sistema insediativo e rielabora le strategie di controllo e gestione dell'intorno urbano in cui si sviluppa.

A tal fine il percorso metodologico permette di comprendere come supportare i processi decisionali tesi alla mitigazione delle vulnerabilità dei siti in esame, avvalendosi degli approcci e degli strumenti della Valutazione per individuare i requisiti, derivanti dalle esigenze esaminate, nonché per migliorare le capacità di carico dell'ecosistema considerato [Socco et al., 2002].

La selezione di differenti criteri, strutturati in opportune aree tematiche, permette di individuare le modalità in cui declinare le linee guida di intervento, includendo un'attenta riflessione sull'integrabilità dell'azione progettuale. In particolar modo, la ricerca rilegge la tecnologia attraverso l'interpretazione che il sapere esperto restituisce in riferimento al grado di integrazione delle prestazioni offerte dalle soluzioni innovative. In questo modo è possibile assumere il processo progettuale come elaborazione della commistione di diversi tipi di integrazione: quella desunta dal sapere esperto, quella derivante dalla valutazione delle esigenze della comunità e quella emersa dall'analisi delle soluzioni avanzate.

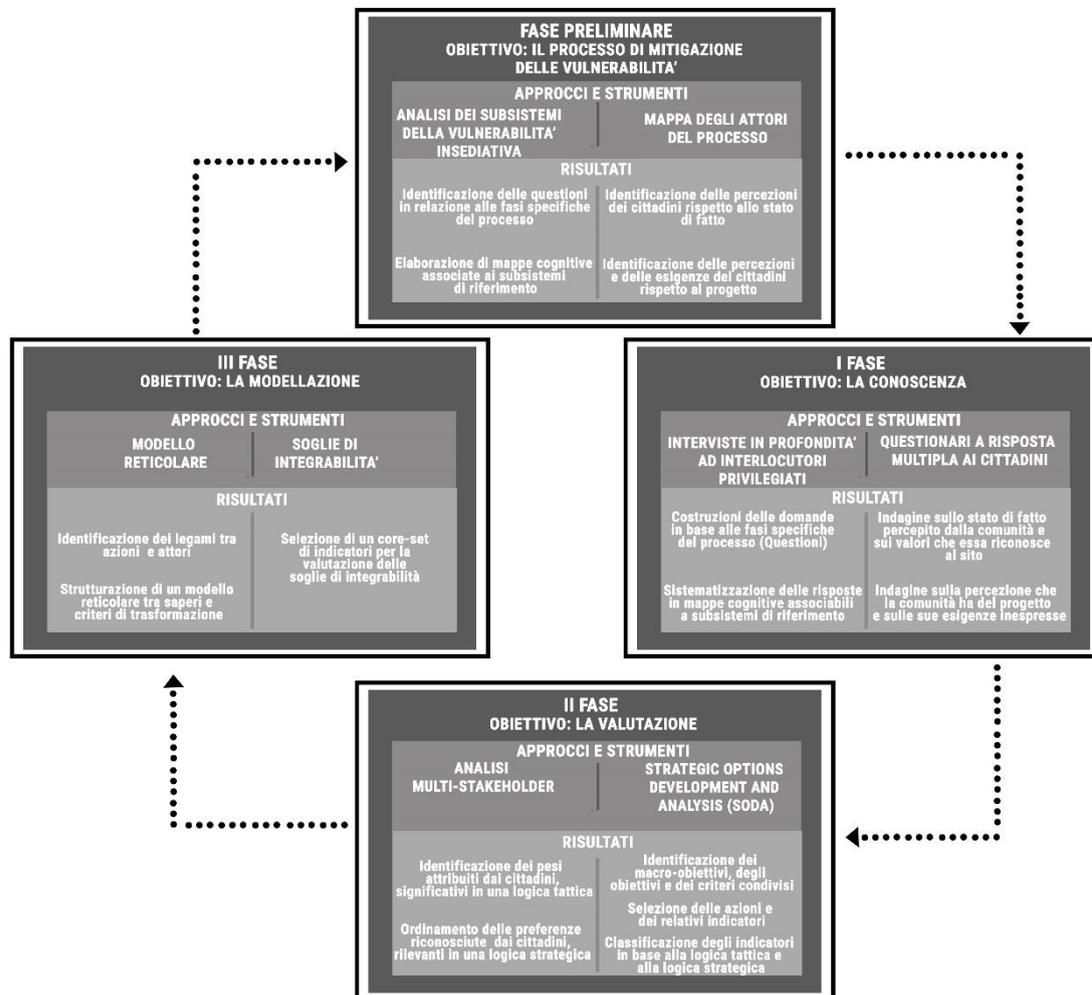
L'approccio metodologico è stato sviluppato a partire dall'individuazione di un caso studio, che ha permesso di strutturare la conoscenza delle dinamiche delle pressioni agenti in uno specifico contesto e di comprendere il processo di definizione della strategia di intervento. L'individuazione e l'elaborazione delle fasi del percorso metodologico consentono di delineare le caratteristiche del contesto decisionale nel quale definire le linee guida per orientare lo studio della proposta progettuale. La qualità e l'efficacia della proposta di progetto dipendono dalla capacità di creare una corrispondenza tra le esigenze dell'utenza e l'offerta del sistema e, quindi, dalla possibilità di implementare

strategie di concertazione attente alla gestione dei conflitti e alla condivisione della proposta progettuale.

Il processo decisionale rappresenta la base per elaborare un sistema di indicatori che costituiscano le soglie di integrabilità tra i sistemi tecnologici innovativi e i sistemi insediativi vulnerabili, individuando le opportunità di integrazione multiscalari in contesti pluridimensionali. Si intendono, pertanto, sviluppare nuovi strumenti di analisi per esplorare la complessità del contesto reale, in cui le componenti umane e tecnologiche possano interagire in modo costruttivo.

La ricerca presenta la costruzione di un processo valutativo reiterativo e circolare che, strutturato in maniera dinamica, combina approcci partecipativi a tecniche di valutazione integrate. Il percorso metodologico delinea un processo decisionale capace di coinvolgere i diversi *stakeholder*, di integrare le soluzioni tecnologiche, e di identificare le relazioni che sussistono e che si generano in base alle specificità del contesto. Il percorso metodologico si articola in quattro fasi principali, sette step intermedi e sedici azioni (Fig.2).

Figura 2. L'articolazione del percorso metodologico



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

La fase preliminare ha l'obiettivo di costruire il processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi. Gli approcci utilizzati si rifanno ad un'analisi dei subsistemi di vulnerabilità insediativa alla cui discretizzazione è coordinata una mappatura degli attori. Questi ultimi, associati ai propri subsistemi di riferimento, sono in grado di incidere all'interno del processo e di concorrere alla costruzione di quest'ultimo. Da questa fase è possibile identificare delle questioni preponderanti in relazioni alle fasi specifiche del processo tali da consentire l'elaborazione di mappe cognitive associate ai subsistemi di riferimento. Questo permette sia di indentificare la percezione dei cittadini rispetto allo stato di fatto del sito oggetto del processo di

mitigazione e sia le loro esigenze rispetto a quanto previsto dalle trasformazioni progettuali.

La prima fase ha l'obiettivo di individuare il posizionamento degli attori all'interno del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi e di strutturare il problema decisionale.

Si tratta di una fase di conoscenza che consente di capire quanto il ruolo e la partecipazione degli attori possano incidere all'interno delle fasi processuali a cui essi si legano e in cui stabiliscono relazioni tra di loro e nell'ambito dello specifico contesto decisionale.

La conoscenza è stata strutturata considerando diverse tipologie di dati, opportunamente raccolti, selezionati e classificati mediante:

- uno studio *desk* della letteratura scientifica, con attenzione ai dati rilevanti elaborati da diversi studi e ricerche sul tema;

- uno studio sul campo, nell'area del caso di studio selezionato, orientato alla rilevazione di dati significativi in grado di esplicitare le caratteristiche della pratica osservata;

- una *survey*, effettuata attraverso dei questionari, per la rilevazione delle preferenze dei diversi *stakeholder* interessati al processo di trasformazione attivato nell'area del caso di studio;

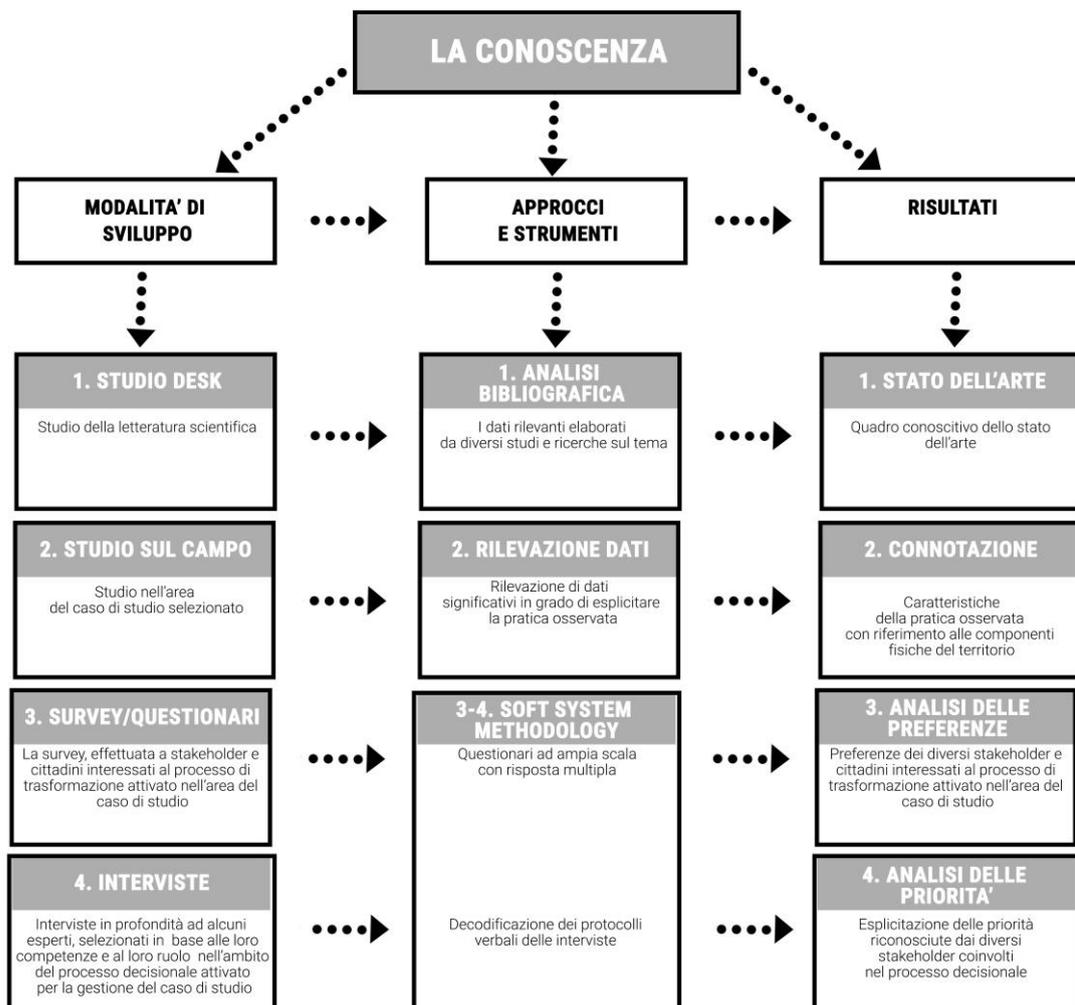
- una serie di interviste in profondità ad alcuni esperti, selezionati in base alle loro competenze e al loro ruolo nell'ambito del processo decisionale attivato per la gestione del caso di studio.

In particolare, sono stati analizzati una serie di documenti, studi, approfondimenti che hanno permesso di esplicitare alcuni dati *hard* significativi, in grado di descrivere le specificità del tema e la sua rilevanza internazionale.

Inoltre, sono stati analizzati i dati rilevanti emersi dall'esperienza maturata durante il periodo svolto presso la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* della *Columbia University*. L'esperienza americana, attraverso sopralluoghi in cantiere, visite dei luoghi e rilevazioni dirette, ha consentito di individuare alcune componenti significative del problema decisionale e di esplicitare una selezione di dati utili per descriverne le peculiarità.

Allo stesso tempo, mediante i risultati della *survey* e delle interviste è stato possibile raccogliere dei dati *soft*, da cui sono state dedotte le preferenze delle comunità locali e degli esperti individuando le questioni ritenute prioritarie. Le considerazioni emerse dall'analisi dei dati *soft* hanno permesso di identificare le componenti significative di cui tener conto in una fase di valutazione *ex ante* e il peso ad esse attribuito (Fig. 3).

Figura 3. La strutturazione della fase di conoscenza



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

La fase di conoscenza permette di comprendere le caratteristiche del sistema insediativo e di collocare i diversi attori nelle differenti fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità evidenziando il ruolo e l'influenza che i diversi *stakeholders* esercitano.

Questo consente sia una rielaborazione delle fasi in cui si articola il processo di mitigazione sia la costruzione di un quadro conoscitivo a partire dalle preferenze rilevate.

L'approccio della *Soft System Methodology* [Checkland, 2001] ha consentito di decodificare i protocolli verbali delle interviste e rendere esplicite le priorità riconosciute dai diversi *stakeholders* coinvolti nel processo decisionale [Checkland e Scholes, 1990; Tajino et al., 2005; Nidumolu et al., 2006; Cerreta et al., 2010; Reza et al., 2012; Kusumaningrum et al., 2019].

La seconda fase, incentrata sulla valutazione, combina la conoscenza prestazionale dei processi insediativi nell'unità ambientale per la discretizzazione in sub-sistemi di afferenza, ai quali vengono associati gli esperti di ciascuno dei saperi coinvolti.

L'intero iter metodologico è costruito considerando le cinque dimensioni significative che permettono di classificare i subsistemi principali che descrivono il sistema insediativo vulnerabile: sub-sistema ambientale, sub-sistema economico, sub-sistema sociale, sub-sistema culturale e sub-sistema tecnologico.

L'articolazione della struttura, per cui dal sistema è stato possibile individuare i sub-sistemi, ha consentito di avvalersi di un approccio *cross-scale*, composto da diversi livelli di analisi per ciascuno dei sub-sistemi, elaborando alcuni indicatori significativi [van Delft, 1997; Tiner, 2017; UNRISD, 2019; OECD, 2020; United Nations SDG, 2020; Mannis, 2020; Istat, 2020].

Le interviste, tese a rilevare i diversi punti di vista sul processo di mitigazione delle vulnerabilità del contesto in esame, sono state somministrate nella prima fase del percorso metodologico ad esperti del mondo dell'accademia e della ricerca, della politica, della finanza, della protezione ambientale, della tecnologia innovativa, dell'ingegneria, del mercato immobiliare, delle istituzioni, delle comunità e delle scelte di tutela. Tali interviste sono state strutturate in tre sezioni principali:

- la prima relativa a come lo stato di fatto della pratica in esame è stato descritto e percepito;
- la seconda riguardante la proposta;

- la terza relativa alla visione futura.

Per ciascuna sezione sono state formulate delle domande specifiche, nell'intento di tener conto anche della competenza specifica dell'interlocutore.

I dati *soft*, risultato della decodifica delle risposte, sono stati interpretati mediante l'approccio della *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) [Eden e Simpson, 1989; Rosenhead e Mingers, 2001; Wiek e Walter, 2009] e rielaborati mediante la strutturazione di mappe cognitive, una per ciascuna categoria di attori privilegiati.

Tali mappe sono state costruite inserendo le risposte degli interlocutori all'interno di *card* suddivise per tematiche riguardanti la vulnerabilità principale del sito, l'area maggiormente colpita, le criticità e le potenzialità del luogo, l'urgenza con cui intervenire, la politica di intervento, la strategia di intervento, le negatività e le positività derivanti dalla realizzazione dell'intervento, l'uso dei fondi, la soluzione tecnologica innovativa, i livelli di integrabilità, la gestione e le aspettative sul progetto.

Le diverse *card* sono state connesse tra loro mediante dei *link*, cioè dei legami, che associano le diverse risposte con qualità causali o connotanti negativamente e/o positivamente. Per l'elaborazione delle mappe cognitive, raggruppate in *window* in base al subsistema di riferimento, è stato applicato il *Software Banxia Decision Explorer* [Leknes, 2001; Mayer et al., 2004, Munda, 2004; Furui, 2020]. Mediante le analisi *Central e Domain* delle mappe cognitive, sono stati ricavati due ordinamenti che evidenziano come alcuni temi di *governance*, giustizia sociale e ambientale nonché sviluppo economico e tecnologico siano riconosciuti come prioritari dai diversi esperti.

La terza fase, quella di modellazione, permette di integrare i risultati delle analisi dei dati *hard* e quelle dei dati *soft*, e di rendere chiaro come la tecnologia svolga un ruolo essenziale nel processo di mitigazione e gestione di un sistema insediativo vulnerabile.

In questa fase, a partire dall'elaborazione di una mappa cognitiva che integra i punti di vista dei diversi esperti, è stato possibile individuare i temi e le questioni comuni, emergenti dalle singole reti di concetti, condivise da tutti gli intervistati e riconosciute come rilevanti.

I risultati delle analisi effettuate sulle mappe cognitive hanno permesso di individuare le azioni prioritarie, riconducibili a due principali linee di intervento: tattica e strategica.

Per ciascuna di esse è stato possibile procedere all'individuazione di indicatori per valutare gli impatti delle azioni di mitigazione e gestione delle vulnerabilità territoriali.

Dai risultati della *survey*, effettuata nella fase di conoscenza, sono stati dedotti dei *ranking* delle questioni significative e una matrice delle informazione, così come sono state percepite dalle comunità locali. Gli ordinamenti ottenuti hanno consentito di attribuire un peso differente alle questioni emerse, coerenti con le linee di intervento strategiche.

Per le linee di intervento di entrambe le logiche, gli indicatori sono stati selezionati a partire dalle questioni risultate prioritarie dalle analisi effettuate con l'approccio SODA, condivise anche dalle comunità locali. Per giungere all'identificazione degli indicatori, sono state strutturate delle matrici che, sia per la logica tattica che per la logica strategica, hanno accolto le diverse risposte degli interlocutori articolandole in macro-questioni, a loro volte suddivise in questioni più specifiche. Ognuna delle risposte è stata discretizzata in base al sub-sistema di provenienza dell'interlocutore privilegiato e ad essa sono stati attribuiti degli obiettivi che hanno guidato l'individuazione di rispettivi macro-criteri generali e criteri specifici. Per ciascun criterio sono state identificate delle azioni che, a loro volta, hanno permesso di selezionare degli opportuni indicatori. Gli indicatori sono stati analizzati in base alla definizione, alla descrizione, all'unità di misura, alle modalità di calcolo e al verso utile a massimizzare o minimizzare il livello di *performance*. Infine, ciascun indicatore è stato classificato in base al peso che il sapere esperto e la comunità hanno attribuito alle diverse questioni nel corso della rilevazione delle preferenze.

Gli indicatori sono stati selezionati consultando *report*, studi e *paper* scientifici. Tali documenti, nazionali e internazionali, sono stati analizzati riservando particolare attenzione ai temi della lotta al cambiamento climatico, alla povertà, al supporto alla salute e al benessere, all'istruzione per la difesa ambientale, ai servizi e alle infrastrutture di contenimento del *flooding*, alla

crescita economica, alle risorse energetiche, all'innovazione e alle imprese, alla riduzione delle disuguaglianze, al consumo e alla produzione responsabile, alla tutela marina e terrestre, alla costruzione di città e comunità sostenibili, alle *partnership* pubblico-privato per la realizzazione delle trasformazioni ambientali e insediative.

Gli indicatori individuati permettono di analizzare le specificità del contesto, di valutare gli impatti delle possibili azioni e di esplicitare le soglie di integrabilità tra sistemi insediativi vulnerabili e sistemi tecnologici innovativi.

Il percorso metodologico ha permesso di giungere all'identificazione delle questioni tematiche rilevanti, condivise dai diversi *stakeholder* del processo decisionale, dagli esperti e dalle comunità locali. Rispetto ad esse, è stata effettuata una selezione di indicatori idonei, utili per esplicitare le specificità delle diverse questioni, per orientare i processi e le azioni e per valutare gli impatti di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi.

L'interazione tra diverse forme di saperi e di ruoli nel processo decisionale ha consentito la strutturazione di un approccio ibrido, combinando *background* teorico, studi di campo e approcci partecipativi [Barca, 2009]. Tale percorso metodologico evidenzia come sia essenziale valutare la disponibilità dei dati su scala locale, combinando contemporaneamente informazioni *soft* e *hard* [Cerreta e Panaro, 2017].

I paragrafi seguenti mostreranno in modo specifico e nel dettaglio le diverse fasi del percorso metodologico.

3.2 Il ruolo degli attori nel processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi

La definizione proposta del concetto di integrabilità non può prescindere dalla nozione di vulnerabilità in relazione alla rielaborazione delle fasi del processo di mitigazione nei sistemi insediativi. La vulnerabilità declinata all'interno della ricerca fa riferimento all'emergenza climatica che, modificando l'ambiente, muta la capacità di accogliere le trasformazioni necessarie alla protezione dei sistemi insediativi. In tal senso la vulnerabilità è concepita, al contempo, come condizione di esposizione e come capacità di far fronte a processi dinamici, sviluppatasi in riferimento all'esperienza che individui e comunità vivono affrontando rischi e perturbazioni ambientali [Turner, 2010].

Il concetto di vulnerabilità deve tener conto del fatto che essa non è semplicemente ciò che viene osservato al momento della sua manifestazione, ma rappresenta l'insieme dei processi che l'hanno generata. La vulnerabilità del sistema fisico diventa, quindi, l'occasione per superare le fratture maturate all'interno delle dinamiche di evoluzione degli insediamenti in relazione a perturbazioni capaci, in presenza di eventi calamitosi, di moltiplicare gli impatti. Le ricadute della vulnerabilità determinano trasformazioni fisiche, economiche e politiche nel contesto insediativo, incidendo sull'ordine sociale della comunità residente. Per cui la vulnerabilità lega e relaziona in maniera reciprocamente dipendente la dimensione materiale a quella sociale. L'aver identificato nel carattere di vulnerabilità la probabilità di un sistema a subire danni consente di associare alla città una vulnerabilità sistemica, imputabile alle caratteristiche relazionali che ne determinano l'apertura all'ambiente esterno e alle qualità dell'ordinamento spaziale e temporale dei componenti del sistema insediativo stesso [Caterina, 2016]. Le vulnerabilità sistemiche, le cui capacità relazionali determinano l'intersezione tra capitale umano e capitale urbano, sono pensate come fattori attivi che agiscono sulle mutazioni del tessuto relazionale rispetto sia alla sua interezza che alle sue singole componenti [Ciribini, 1984]. Considerando l'insediamento urbano come sistema dinamico, connesso ed aperto, che si evolve, in molti e diversi modi, attraverso interazioni interne ed influenze esterne, si intende focalizzare

l'attenzione sulla vocazione adattiva della città [Caterina, 2013]. In questa prospettiva, si pensa alla capacità di risposta di un sistema insediativo vulnerabile in relazione alla sua resistenza al disturbo legata alla velocità con cui esso ritorna in una condizione di equilibrio [Davoudi, 2012]. Quest'ultima essendosi dimostrata fallace nell'affrontare l'evento di destabilizzazione dovrà riequilibrarsi secondo un'ordine nuovo per le risposte future. La stabilità e la resistenza agli *shock* esterni di un sistema insediativo vulnerabile sono dovuti alla sua velocità di ripresa sia dal punto di vista ingegneristico che ecologico. Nel primo caso si fa riferimento alla capacità di un sistema di tornare in equilibrio o in uno stato stazionario dopo un disturbo classificabile come un disastro naturale (un'inondazione, un terremoto) o uno sconvolgimento sociale (un conflitto, una crisi economica) [Holling, 1987]. Diversamente dal punto di vista ecologico si fa riferimento all'entità del disturbo, che può essere assorbito prima che il sistema cambi la sua struttura con riferimento al tempo impiegato dal sistema insediativo a riprendersi dopo uno *shock* e a rimanere entro le soglie critiche [Holling, 1996]. Pertanto un sistema insediativo vulnerabile va compreso secondo una visione bipolare, perseguendo l'equilibrio tra tutte le sue rispettive funzioni [Caterina e Pinto, 1997].

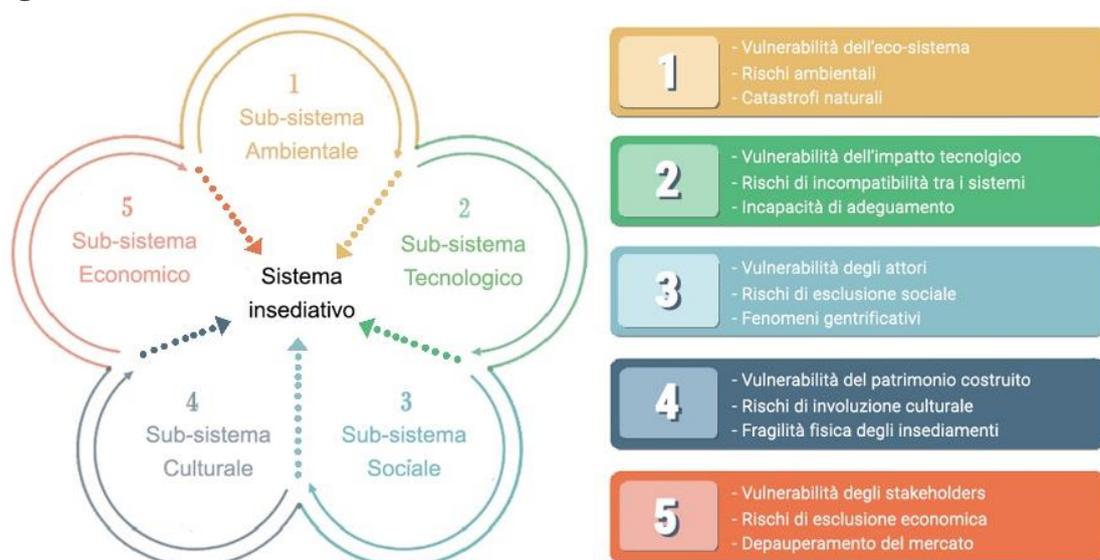
La complessità sistemica spinge la ricerca a leggere tali vulnerabilità, anch'esse come sistemiche, in virtù della loro capacità di destabilizzare i poli relazionali di intersezione tra capitale umano, tecnologico e urbano [Indovina et al., 2006]. Al fine di esprimere i legami tra il sistema insediativo e le perturbabilità alle quali è sottoposto, è necessario discretizzare ulteriormente il primo in sub-sistemi e scomporre il secondo analizzando le fragilità, i rischi e i fenomeni con cui esse si manifestano [Ahmed e Kelman, 2018; Kelman, 2018].

In questa prospettiva, la vulnerabilità insediativa è letta come aggregante multidimensionale, all'interno del quale diversi sub-sistemi sono 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 strettamente dai caratteri costruttivi e funzionali che compongono la città e dai fattori esterni, naturali e tecnologici ai quali sono generalmente sottoposti [Shearmur, 2016]. La ricerca associa, a sua volta, ogni

sub-sistema ad una determinata vulnerabilità, caratterizzata da rischi e fenomeni conseguenti.

Il sub-sistema ambientale (SA) è caratterizzato dalla vulnerabilità climatica, dai rischi ambientali e dai fenomeni naturali catastrofici che ne conseguono; il sub-sistema tecnologico (ST) si caratterizza per le vulnerabilità derivanti dall'impatto che le innovazioni tecnologiche determinano sul contesto urbano, dai conseguenti rischi di incompatibilità tra i due sistemi ed, infine, dalla reciproca capacità di adeguamento ed integrabilità; il sub-sistema sociale (SS) si distingue per la vulnerabilità partecipativa nelle dinamiche processuali manifestata dagli attori coinvolti e dal relativo rischio di esclusione sociale, spesso causa di fenomeni gentrificativi; il sub-sistema culturale (SC) affronta le vulnerabilità connotanti il patrimonio costruito determinate dai rischi di involuzione e perdita dell'identità culturale che sfociano in fenomeni di perdita della cultura materiale; il sub-sistema economico (SE) si confronta con la vulnerabilità economico-finanziaria degli *stakeholder*, che sottoposti a stress di marginalizzazione economica, generano un depauperamento del mercato sia a scala locale che globale (Fig. 4).

Figura 4. La discretizzazione del sistema insediativo vulnerabile



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Considerando la città come cellula adattiva complessa è possibile tracciare nuovi scenari di sviluppo capaci di innescare processi virtuosi di crescita e

trasformazione, attraverso l'estensione degli approcci partecipativi a tutte le componenti sub-sistemiche. Di fatti, le vulnerabilità dei sistemi insediativi influenzano i processi che governano le città: i sistemi urbani si evolvono attraverso reti di associazioni, tecnologiche ed ecologiche, componenti di un mondo profondamente materiale [Beauregard e Lieto, 2016]. Il sistema insediativo può essere considerato come un organismo vivente, dinamico, connesso ed aperto che si evolve in molti e diversi modi attraverso interazioni interne ed influenze esterne [Caterina, 2016]. Quindi, al fine di mitigarne le vulnerabilità, l'obiettivo da perseguire è quello di individuare nella logica prestazionale un legame tra le componenti tangibili e intangibili delle istanze insediative, attraverso la reinterpretazione del rapporto tra la qualità dello spazio e il grado di soddisfacimento delle richieste degli utenti [Frampton, 1983; 2007].

L'analisi e la comprensione dei livelli prestazionali di ciascun sub-sistema all'interno del più complesso sistema urbano e lo studio delle relazioni e degli effetti reciproci che un sub-sistema può avere su un altro sono alla base della fase di conoscenza delle vulnerabilità da esaminare [Pinto, 2004]. Nell'approcciarsi alla vulnerabilità insediativa risulta essenziale definire una strategia di riqualificazione ed integrazione dei diversi livelli funzionali, basata sul coinvolgimento delle parti interessate all'interno di un processo complesso [Pinto e Viola, 2015]. Esso ingloba le nuove esigenze espresse dagli utenti e i valori da loro condivisi per l'elaborazione di scenari di sviluppo sostenibile, basati sulle interconnessioni tra persone, luoghi e attività [Healey, 2005]. Secondo questo punto di vista, bisognerebbe adottare un modello ibrido di informazione e decisione che prevede l'integrazione tra il processo progettuale elaborato dal sapere esperto, le richieste delle istituzioni e le esigenze della comunità legate all'offerta tecnologica e ai mutamenti climatici [Batty et al., 2004]. Questo tipo di approccio è sviluppato attraverso la conoscenza delle dinamiche delle pressioni agenti sui sub-sistemi (tecnologico, ambientale, sociale, economico, progettuale e culturale) e la rispettiva individuazione di attori chiamati a contribuire alla sperimentazione di una strategia di rigenerazione inclusiva del sistema insediativo vulnerabile [Viola, 2012].

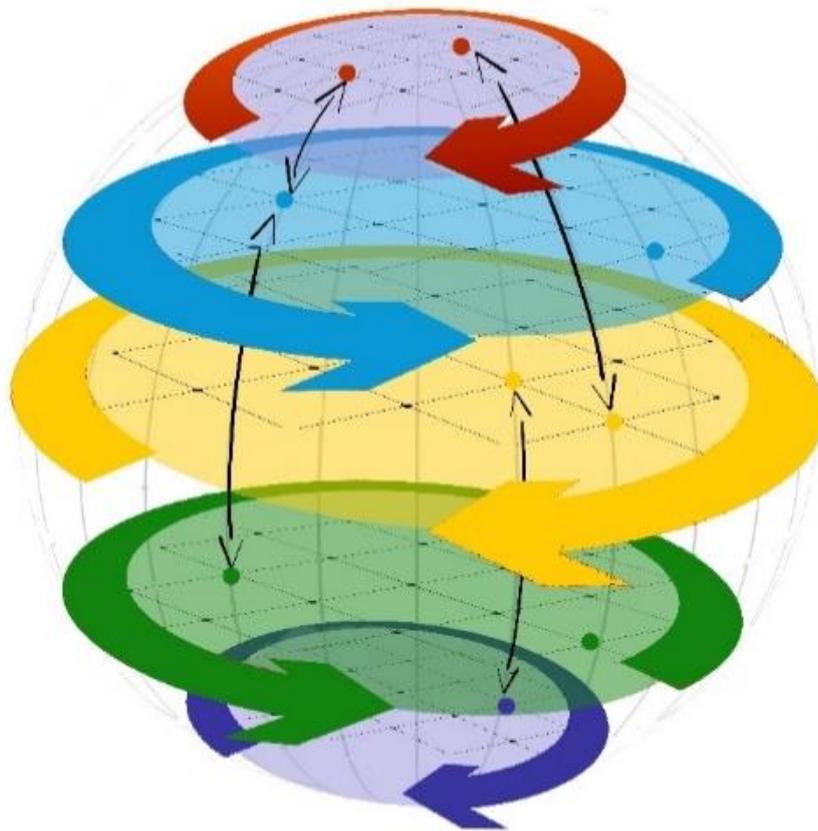
La tesi di ricerca evolve l'ipotesi concettuale dell'assemblaggio proponendo un modello reticolare, composto da *layer* di attanti in aperta comunicazione pluridimensionale. Ogni sub-sistema rappresenta, a sua volta, un circuito iterativo di indagine bidimensionale, capace di svilupparsi in maniera incrementale attraverso cicli ripetuti in cui i risultati del processo del sub-sistema (identificati come *output*) vengono reimmessi nello stesso come *input* allo scopo di trarre vantaggio dalle criticità riscontrate.

Ciò determina un'implementazione del processo iniziale attraverso l'iterazione, nei passaggi chiave del circuito, di attanti in grado di modificare e aggiungere nuove capacità funzionali al sub-sistema in esame. Il ruolo dell'attante evolve il circuito bidimensionale di un sub-sistema verso un'accezione pluridimensionale. Questo determina una spinta iterativa del circuito che induce l'attante a migliorarne il processo mediante un'interazione trasversale tra sub-sistemi.

L'attante diventa il polo di connessione tra circuiti sub-sistemicici in assenza di comunicazione, restituendo una visione d'insieme di tipo reticolare. Si tratta di un ingranaggio in perpetuo moto circolare in cui le vulnerabilità di un sub-sistema, prima gestite mediante interazione chiusa, ora possono essere mitigate in relazione a processi iterativi complessi che influenzano tutti gli altri sub-sistemi e generano più soluzioni nelle diverse dimensioni. Per guidare il processo di iterazione, l'attante per sua definizione stabilisce delle relazioni tra i sub-sistemi determinando gli elementi, e quindi le nuove funzioni, da implementare a sostegno di aree di ridisegno della soluzione esistente.

Il reticolo viene continuamente rivisto, rigenerato e adattato in base alle vulnerabilità tangibili e intangibili che il mutamento spaziale e temporale del sistema insediativo subisce nel corso della sua evoluzione. Ciò che distingue gli assemblaggi, da come le reti sono comunemente concepite, è la loro materialità. Al posto di un'ontologia che posiziona le idee come base dell'azione, questa visione abbraccia il materialismo dell'idea stessa, enfatizzando la fisicità della produzione di azioni in rete (Fig. 5).

Figura 5. Il modello reticolare



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

L'approccio del modello reticolare proposto nella ricerca si evolve, quindi, dalla visione di Latour di un mondo in connessione [Latour, 2008] e da quella di Beauregard di una realtà fatta di assemblaggi bidimensionali [Beauregard, 2015], guardando alla rete come "reticolo tridimensionale".

Il modello reticolare proposto assume diverse accezioni, prima tra tutte quella di adattività intesa come la capacità di un sistema di assimilarsi a differenti realtà caratterizzate dalle relative variazioni di stato [De Marchi et al., 2000]. All'adattività si associano le caratteristiche di iteratività e ripetitività del circuito informazione-decisione, regolate in base al cosiddetto metodo "prova

ed errore” e riferito alle azioni perturbative degli eventi interni o esterni [Bosia, 2013b].

I legami del modello acquistano dinamicità mediante un’accezione di temporalità espressa dall’esigenza di rendere prioritari alcuni indirizzi rispetto agli altri. Il modello reticolare di fatti è fermo in un determinato istante pensando la variabile temporale in valore assoluto. Affinché il modello acquisti una capacità di rotazione e rivoluzione è necessario che esso si leghi anche alla variabile temporale che ne attribuirà una connotazione di dinamicità, intendendo il processo come successione di stati [Ciribini, 1987]. La priorità temporale è definita attraverso la comprensione delle specificità che caratterizzano il contesto, e l’esplicitazione del punto di vista degli esperti e delle comunità interessati nel processo di trasformazione.

Da questo ragionamento è possibile evincere l’importanza dell’individuazione della figura dell’attante all’interno del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi, i quali, letti in chiave sistemica, rispondono alle vulnerabilità per mezzo di soglie di integrabilità. Conseguentemente è necessario investire nell’indagine e nella valutazione delle soglie di integrabilità in base ad azioni di *governance* adattive, iterative e innovative.

Il livello di qualità delle azioni volte alla mitigazione della vulnerabilità è legato alla rispondenza tra le esigenze dell’attante (*requisiti*) e l’offerta del sistema (*prestazioni*), letti in rapporto al grado di soddisfacimento e di accettazione della proposta progettuale da parte degli utenti. Per tale motivo la scelta dell’interlocutore privilegiato diventa essenziale sia come manifestazione delle azioni degli attanti, con particolare riferimento agli attori non-umani, e sia in qualità di punti nevralgici di contatto tra le diverse dimensioni sub-sistemiche del reticolo dimensionale. L’individuazione dell’attante consente di sperimentare nuovi approcci di indagine e di elaborare un quadro esigenziale appropriato e, conseguentemente, una proposta di intervento efficiente [Pinto e Viola, 2016].

Nel caso di studio in esame, la scelta dell’interlocutore privilegiato si è basata su un attento studio del ruolo e del livello di influenza che l’attore riveste nei diversi settori di vulnerabilità del sistema insediativo. Ogni interlocutore

privilegiato è stato scelto in base alla rispondenza del suo ruolo allo studio di una vulnerabilità, un rischio o un fenomeno, ponendo in relazione il sapere esperto e il sub-sistema. Il legante di questi sub-sistemi, associati ad un determinato sapere esperto, dipende strettamente dai caratteri costruttivi e funzionali che compongono la città e dai fattori esterni ai quali sono generalmente sottoposti. In base alla tipologia di coinvolgimento che ogni interlocutore privilegiato ha all'interno del processo, è possibile descrivere il profilo ideale, studiare il suo ruolo e analizzare la relazione che il suo ambito esercita nel progetto.

In questo modo è possibile alimentare un processo di partecipazione dell'utenza in grado di promuovere una maggiore consapevolezza delle scelte di trasformazione in atto sul territorio vulnerabile. La massimizzazione delle azioni di partecipazione nelle diverse fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi consente di sviluppare una condivisione degli esiti progettuali, coniugando il coinvolgimento del sapere esperto nelle decisioni programmatiche, nelle fasi realizzative e in quelle gestionali.

Il ruolo dell'interlocutore privilegiato, in alcuni casi *decision-maker*, all'interno del processo può rappresentare la chiave innovativa del disegno organizzativo in cui il modello si forma e si sviluppa [Antonini, 2005]. Il coinvolgimento degli interlocutori consente di interpretare i comportamenti descritti all'interno dell'intervento, esplicitando la loro percezione riguardo lo stato di fatto, la proposta per colmare il gap prestazionale e l'evoluzione futura prevedibile, evidenze utili per la rielaborazione delle fasi processuali più compatibili e connesse tra loro [Costantini, 2005].

Questo approccio basato sulle competenze interpretative, manifestazione di bisogni reali e risposte concrete, è in grado di utilizzare la partecipazione come strumento capace di relazionare le fasi del progetto in maniera iterativa e meno aprioristica. Da un lato, è possibile cogliere l'incidenza reale delle azioni espresse nella domanda d'uso del territorio, e dall'altro, disarticolare la compartimentazione delle discipline che governano in forma preconcepita le fasi di processo. La partecipazione incrementa la comprensione e l'accettazione delle realtà locali come strumento fondamentale per la condivisione di obiettivi, strategie e azioni incisive sul territorio. Per tali motivi l'individuazione degli

interlocutori consente di associare la codificazione delle capacità politiche, gestionali, concettuali dei singoli alla condivisione diffusa, mediante approcci inclusivi che evidenzino l'efficacia e il significato delle azioni esercitate nel processo. Promuovere la partecipazione può significare scegliere, coinvolgere, condividere e investire su soggetti attivati in base ad una specifica operazione di trasformazione (e quindi di fase processuale). Le scelte concrete che tali figure operano all'interno del processo cercano di accogliere richieste e osservazioni per tramutarle in indirizzi progettuali. In aggiunta, il potenziale più incisivo auspicato nel ruolo degli interlocutori è quello della partecipazione alla gestione stessa del processo e del prodotto, dal controllo della correttezza dell'intervento alla condivisione degli aspetti di *governance* nel coinvolgimento delle operazioni manutentive. Specialmente su quest'ultimo aspetto, affidare ad interlocutori privilegiati il coordinamento dell'utenza diffusa in operazioni di cura che non richiedono particolari specialismi sul prodotto può restituire al processo, nel lungo periodo, un risparmio in termini di controllo, uso e consumo. Questo rappresenta un processo meno rigido, perché meno orientato all'imposizione meccanica delle fasi, ma più complesso ed evoluto perché capace di sfruttare la partecipazione come capacità interpretativa dei bisogni reali e dei comportamenti più compatibili. Esso approfondisce le principali tematiche di una cultura per sua natura pluridisciplinare, che coinvolge più attori portatori di istanze diverse come garanti di legami operativi e procedurali durante l'intero *iter* processuale [Norsa, 2005].

Il processo, infatti, appartiene a tutti gli attori che, ricoprendo diversi ruoli e rappresentando diversi saperi, incidono sulle forme organizzative, operative e trasformative in tutti i livelli di azione [Torricelli, 2004]. Per tali motivi, dopo aver discretizzato le tipologie di attori da individuare per il processo e, quindi, delineato i profili degli *stakeholder* coinvolti direttamente e indirettamente nelle dinamiche di progetto, è necessario stabilire le modalità di partecipazione e, quindi, di indagine dei *decision maker*. Le tecniche di indagine utilizzate nella sperimentazione riferita agli interlocutori privilegiati fanno riferimento all'intervista in profondità. In questo caso, il dato da estrapolare è elaborato in base alla capacità di giudizio del facilitatore che sceglie di indagare le modalità secondo cui il progetto incide nell'ambito di afferenza dell'intervistato.

I quesiti posti ai diversi esperti, relativi ai diversi sub-sistemi, sono 14 e sono raggruppabili in tre macro-categorie:

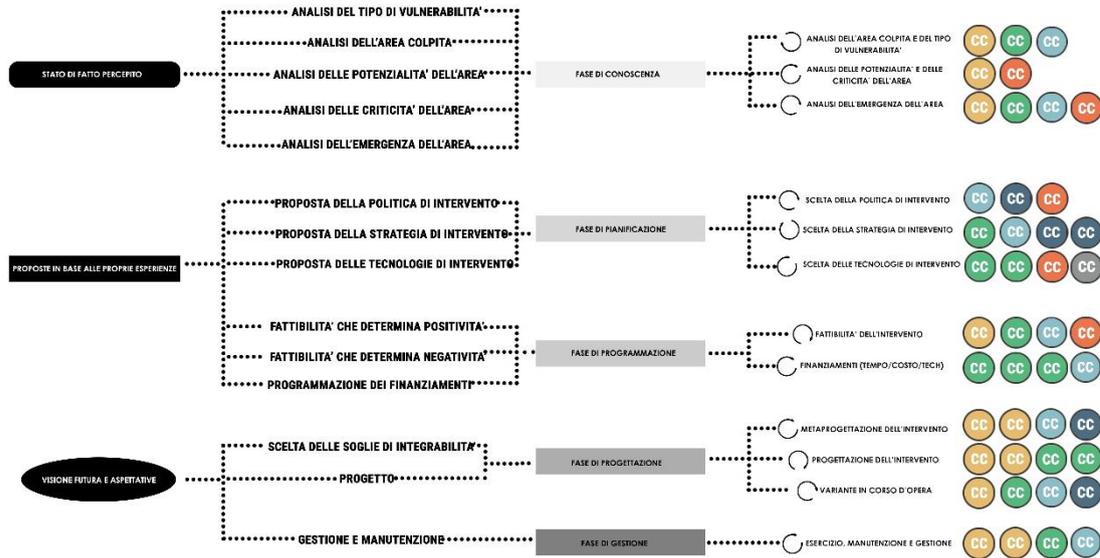
1. lo stato di fatto percepito;
2. la proposta, formulata in base alla propria esperienza e competenza;
3. la visione futura espressa in termini di aspettativa.

In riferimento alla prima categoria, l'elaborazione delle risposte restituisce il quadro di analisi dell'area colpita e del tipo di vulnerabilità preponderante, di analisi delle potenzialità e delle criticità del contesto esaminato e di analisi del grado di emergenza per cui occorre intervenire.

Tutte queste informazioni confluiscono nella costruzione della prima fase, quella dedicata alla conoscenza, del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi. In riferimento alla seconda categoria, l'elaborazione delle risposte restituisce il quadro della scelta della politica di intervento, della strategia di intervento e delle tecnologie di intervento. Queste informazioni contribuiscono alla costruzione della fase di pianificazione. Allo stesso tempo, dall'elaborazione delle risposte si ottengono alcune indicazioni significative sulla fattibilità dell'intervento (con attenzione agli aspetti positivi e negativi che ne potrebbero derivare) e sulle tipologie di finanziamenti, che legano tecnologia, tempi e costi. I risultati ottenuti contribuiscono alla costruzione della fase di programmazione.

Infine, con riferimento all'ultima categoria, da un lato, sono state elaborate le informazioni relative alla metaprogettazione dell'intervento, alla sua progettazione e alle relative varianti d'opera che contribuiscono alla costruzione della fase di progettazione; dall'altro lato, sono state ottenute le informazioni relative all'esercizio, alla manutenzione e alla *governance* del progetto, che contribuiscono a strutturare la fase di gestione (Fig. 6).

Figura 6. La costruzione delle fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Si tratta di cinque fasi operative che risultano essenziali ai fini dell'attuazione di un processo di mitigazione che tenga, nel proprio grado di compatibilità, la dimensione tecnologica con quella insediativa. Ogni fase è stata costruita mediante l'apporto che i diversi attanti hanno determinato durante la fase di indagine del caso studio. Dalla conoscenza alle gestione, le fasi possono essere influenzate dalle modalità di azione dei diversi ruoli e dalle relazioni tra di essi. La stesura di un corretto quadro esigenziale degli attanti, del livello di completezza delle analisi, delle possibilità di sperimentazione e delle verifiche di fattibilità risulta tra gli elementi determinanti per la realizzazione di pratiche di integrazione adattabili con diverse scalabilità a contesti differenti. In tal senso la scelta adeguata degli attanti da coinvolgere determina non solo la corretta discretizzazione delle fasi, ottenuta mediante la restituzione delle loro interviste, ma influenza l'intero processo a seconda del loro ruolo e della loro capacità relazionale.

Sulla base dell'approccio teorico enunciato l'obiettivo di questa parte della metodologia è stato quello di definire le fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità nei sistemi insediativi. Per evidenziare la rete di legami che viene

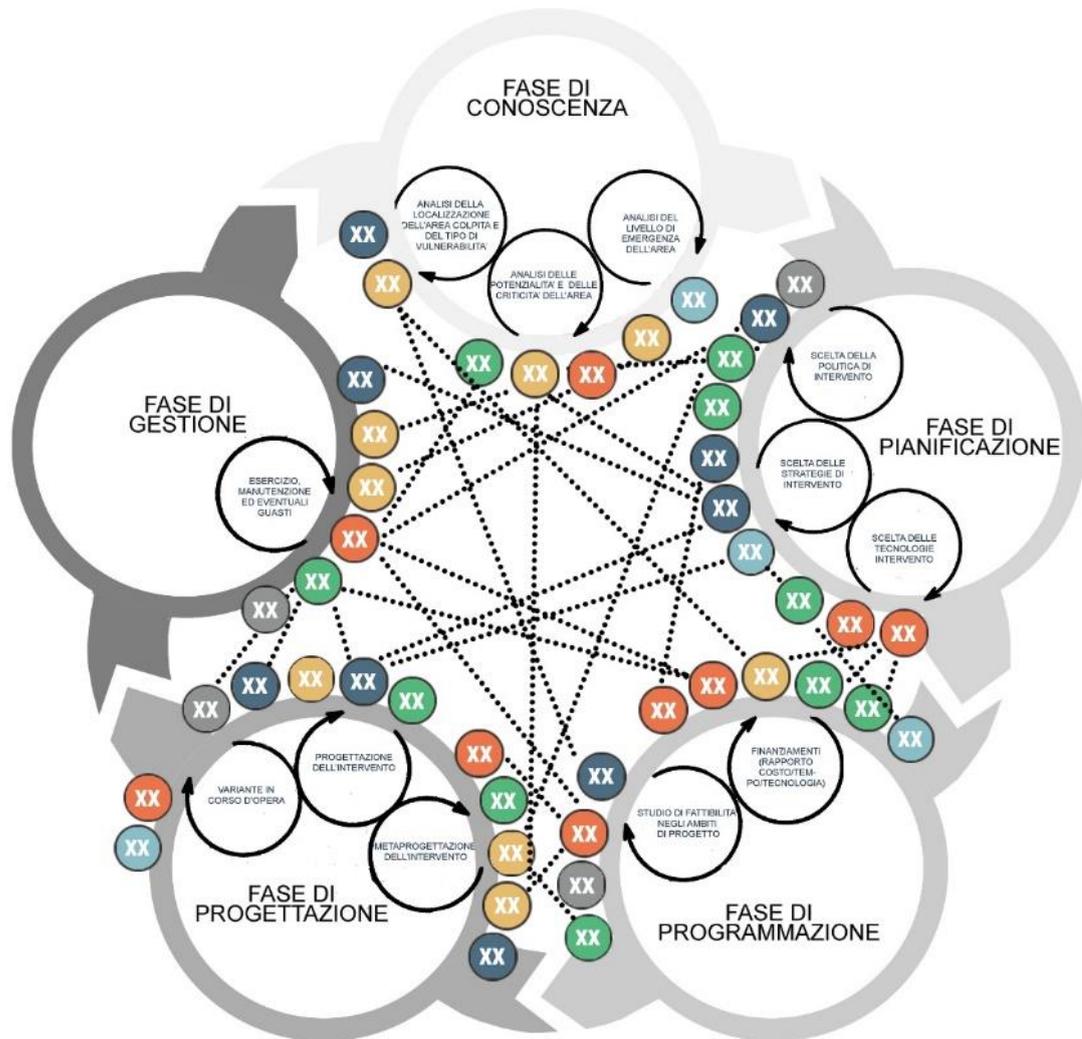
a stabilirsi tra gli obiettivi, le sinergie e le strategie delle fasi del processo è necessario richiamare il concetto di processo delle mitigazioni delle vulnerabilità dei sistemi insediativi. Quest'ultimo, con riferimento alla Norma UNI 10838, è costituito da una sequenza organizzata di fasi che comprendono e accompagnano il processo di rilevamento delle esigenze al loro soddisfacimento attraverso delle azioni di conoscenza, pianificazione, programmazione, progettazione e gestione di un bene edilizio [Spadolini, 1974]. Trasponendo questa logica ad una scala più ampia, come quella insediativa, la configurazione del processo può mutare in base alle relazioni che si creano tra i diversi attori e incidere ripetutamente su alcune fasi [Sinopoli, 2007]. Infatti, la complessità del processo segue l'importanza dei ruoli e delle diverse attività che essi svolgono rispetto all'obiettivo, in un'ottica prestazionale, di rendere l'*iter* efficace e replicabile [Palumbo, 1997]. L'ottica sequenziale del processo si evolve seguendo un'analisi delle possibili configurazioni considerando ogni stadio non più propedeutico al successivo, ma articolato secondo la concomitanza di diversi scenari [Pinto, 2004]. Questi ultimi spaziano da quelli economici di investimento e sperimentazione dovuti alle richieste prestazionali dell'architettura contemporanea; alle esigenze olistiche e specialistiche come apporto alla progettazione; al ruolo del committente, alla considerazione dell'architettura come un prodotto in grado di innescare dinamiche; a quelli dedicati alla partecipazione delle popolazione; alla molteplicità di attività da svolgere, diversificate, nella loro sequenza e nei contenuti, in relazione alle peculiarità dell'opera; all'*iter* prescelto per la sua realizzazione; a quelli legati alla disciplina degli investimenti e a quella dei finanziamenti; alla realizzazione con *partnership* pubblico-private ed ai costi di gestione [Giovenale, 2008]. L'*iter* processuale di mitigazione delle vulnerabilità nei sistemi insediativi è identificabile, pertanto, come quell'insieme di dinamiche e relazioni che partono dalla conoscenza, attraversano la pianificazione e la programmazione, si sviluppano nella progettazione e culminano con l'utilizzazione e la gestione di ciò che viene realizzato per tutto il ciclo di vita utile.

Il processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi segue una sequenza logica di operazioni finalizzate all'individuazione, definizione e realizzazione di un progetto mediante rapporti di interconnessione tra le sue

diverse fasi. La tendenza è quella di superare una visione statica del processo verso una dinamica, che necessita della rielaborazione di una nuova logica di operazioni e strumentazioni. Si pensa a muoversi verso azioni atte ad individuare le variabilità entro cui il processo può modificarsi ed evolversi iterativamente alla luce dei mutevoli cambiamenti economici, organizzativi, climatici e procedurali che possono avvenire imprevedibilmente durante le diverse fasi.

L'interazione tra le fasi avviene per mezzo degli interlocutori privilegiati che sono considerati dei punti di partenza da cui muovere le fila di un processo. Questa fitta maglia di legami restituisce il livello di integrabilità delle informazioni, delle competenze, delle innovazioni e delle esigenze [Pinto, 2013]. La complessità del processo determinata proprio dalle molte interconnessioni fra le sue fasi, spinge la ricerca a riconsiderare questo modello. La mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi acquista la dimensione di un ciclo di operazioni caratterizzate da una processualità complessa in cui i moti sono iterativi, nonché influenzabili tra loro, per mezzo dei propri attori. Si costruisce così un modello complesso, in cui le interazioni tra i suoi elementi formano dei cicli di retroazione [Bai, 2003]. Per retroazione facciamo riferimento ad un moto circolare in cui una parte dell'*output* è rinviata come informazione d'ingresso per determinare la forma preliminare della nuova immissione. All'interno del modello le fasi subiscono continue evoluzioni nel tempo, prevedibili singolarmente ma non nella totalità dei legami complessivi. Questo accade perché il numero e la natura delle sue relazioni interne, determinate dagli attori delle diverse fasi, sono talmente elevati da non poter essere stabiliti in maniera esaustiva e aprioristica. Il modello muta nel tempo e nello spazio, affidando alla propria dinamicità l'evoluzione delle relazioni ad esso correlate. Questo modello è utile per la comprensione dei diversi elementi che lo compongono ed è in grado di agevolare il processo di caratterizzazione degli elementi stessi. Si tratta di un modello avente, quindi, carattere di: *non linearità* in quanto associato alle discontinue trasformazioni dei sistemi insediativi; di *dinamicità* in quanto si modifica senza mai assumere uno stato definito o ripercorrendo il precedente; e di *irreversibilità* in quanto si evolve nel tempo (Fig.7).

Figura 7. Il processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi e il ruolo degli attori



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Come esplicitato nell'immagine, il processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi si compone di una sequenza organizzata di fasi che mutano sia in base alle relazioni che si creano tra i diversi ruoli degli attori e sia in base alle modalità di svolgimento di tali ruoli e delle loro relazioni [Sinopoli, 2007]. La complessità del processo segue l'importanza dei ruoli e le diverse attività che essi svolgono al fine di restituire, in un'ottica prestazionale, un processo di qualità [Palumbo, 1997; Pinto et al., 2016]. L'intera

articolazione è fortemente caratterizzata dagli sviluppatori degli scenari economici, dalla sperimentazione tecnologica, dalla crescente richiesta di complessità prestazionale delle soluzioni contemporanee e dalla commistione di apporti specialistici. Al contempo, però, essa è caratterizzata anche dall'importanza che la partecipazione assume in funzione di controllo e trasformazione del procedimento e dalla molteplicità di attività da svolgere, diversificate, nella loro sequenza e nei contenuti, in relazione alle peculiarità dell'opera e all'*iter* prescelto per la sua realizzazione [Giovenale, 2008]. Dalla conoscenza alla gestione, le fasi possono essere influenzate dal rilevamento dei bisogni della committenza-utenza [Del Nord e Arbizzani, 1986]. La corretta definizione del quadro delle esigenze degli *stakeholder*, dell'elaborazione delle analisi, delle verifiche di fattibilità e della meta-progettazione risultano tra gli elementi determinanti la corretta attuazione o il controllo dell'insorgere di eventuali criticità nel processo [Zaffagnini, 1981]. Per tale motivo, il fine ultimo di questa trasposizione metodologica è quella di restituire un ulteriore tassello innovativo a supporto della costruzione delle soglie di integrabilità, supportato dalla sperimentazione di un caso concreto e replicabile.

3.3 Gli strumenti per la realizzazione di un modello sperimentale di valutazione ex post: la definizione degli indicatori e la costruzione delle soglie di integrabilità

La valutazione, secondo l'approccio integrato e multidimensionale descritto, si caratterizza per un campo di applicazione esteso non solo ai piani e ai progetti di trasformazione urbana ma riguarda anche tutte le dinamiche economico-finanziarie, ambientali e sociali che, espresse in termini quantitativi e qualitativi, si basano su processi iterativi e mutevoli del *learning by doing* [Fusco Girard e Nocca, 2017].

La valutazione si divide in tre fasi, associabili ai diversi momenti in cui si struttura un processo decisionale: *ex ante*, *in itinere* ed *ex post*. La valutazione *ex post* permette di confrontare i risultati dell'applicazione di assunti tattici e strategici per la formulazione di nuovi processi [Bonesio, 2009]. La valutazione *ex post* restituisce l'importanza di apprendere da pratiche già avvenute e, agendo in maniera retrospettiva, consente di utilizzare le criticità emerse per migliorare le nuove prestazioni urbane [Beauregard, 2015]. La valutazione assume, quindi, un ruolo essenziale all'interno della metodologia per l'identificazione delle componenti significative del processo decisionale e per la verifica degli impatti in grado di orientare le azioni per la mitigazione delle vulnerabilità [Caterina, 2013].

Mediante la valutazione *ex post* del processo e dei risultati raggiunti nel caso di studio in esame, è possibile individuare le componenti significative a livello strategico e tattico in grado di migliorare la valutazione *ex ante* orientata alla strutturazione delle soglie di integrabilità.

Il coinvolgimento di attori afferenti a sub-sistemi differenti trova nelle relazioni che essi riescono ad instaurare il legame tra le diverse fasi del processo, individuando le azioni progettuali condivise. In particolare, il sapere esperto ha il compito di promuovere l'attivazione di nuove sinergie tra le fasi del processo ed il confronto tra approcci innovativi che coinvolgano le comunità locali. La sperimentazione di nuovi strumenti non può prescindere dal creare condizioni di sinergia tra cittadini, utenti e amministratori [Fujika e Viola, 2014]. Combinando le indagini condotte attraverso il confronto con gli interlocutori privilegiati, con l'utenza diffusa, con gli studi sul campo e gli studi scientifici, la ricerca propone un approccio metodologico basato sui processi partecipativi per lo sviluppo urbano.

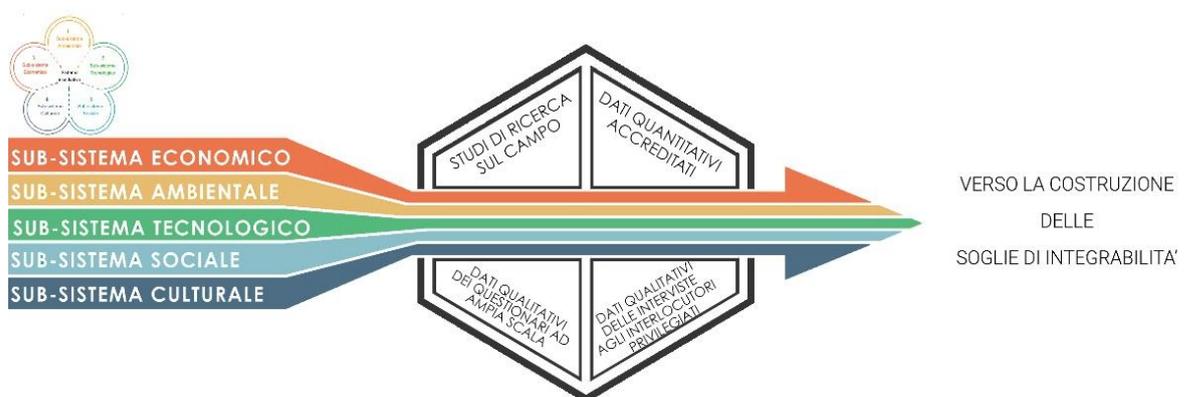
Attraverso la valutazione *ex post* è possibile esplicitare le componenti rilevanti del processo attuato, individuare i criteri ed elaborare degli indicatori in grado di indentificare la significatività delle trasformazioni [Cerreta, 2004]. La valutazione *ex post* permette di analizzare le dinamiche retrospettive e supportare l'individuazione di strumenti di indirizzo quali gli indicatori

complessi. Questi ultimi possono essere sviluppati a partire da quanto appreso dalle esperienze pregresse per guidare nuove esperienze trasferibili in altri contesti. Guardare ad un caso studio esemplare consente di analizzare sia i fattori di fallimento che di successo, reinterprestandoli nell'intento di identificare criteri significativi e indicatori adatti ad indirizzare gli interventi futuri in altri contesti [Cerreta et al., 2010]. La valutazione *ex post* consente anche di esplicitare il carattere multidimensionale dell'urbanistica a differenti scale e livelli, considerando la pluralità degli obiettivi derivanti dalla sperimentazione come chiave interpretativa delle specificità dei contesti.

In particolare, le diverse istanze che emergono e che si relazionano (economica, culturale, sociale, ambientale e tecnologica) necessitano di tecniche di indagine adeguate per rappresentare in maniera ampia ed articolata la complessità del contesto decisionale in cui i soggetti si trovano ad operare.

La comparazione critica dei risultati raggiunti dalla buona pratica permette di indagare, alle diverse scale, le soglie entro cui le trasformazioni insediative devono compiersi, prefigurando scenari di riferimento negli ambiti economici, sociali, culturali, ambientali e tecnologici (Fig. 8).

Figura 8. La valutazione *ex post* dei sub-sistemi verso la costruzione delle soglie di integrabilità



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

L'approccio valutativo *ex post* utilizzato si avvale sia di dati *hard*, di tipo oggettivo espressi in termini quantitativi, relativi agli impatti delle azioni del processo decisionale della pratica selezionata, che di dati *soft*, di tipo soggettivo espressi in termini qualitativi [Fusco e You, 2006; Forss et al., 2002]. A partire dalla rilevazione dei dati significativi è stato possibile individuare degli indicatori in grado di supportare i processi di mitigazione delle vulnerabilità [Bal e Nijkamp, 2001].

L'individuazione delle soglie di integrabilità, basate sulla selezione di alcuni indicatori, permette di tener conto dei requisiti multidimensionali e multidisciplinari propri del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi, sfruttando le specificità di un contesto come occasione per ridefinire soluzioni innovative attente ai bisogni e alle esigenze di un luogo.

Il processo strutturato per la costruzione di un modello reticolare, mutuando gli approcci valutativi *ex post*, mira all'elaborazione di dati quantitativi e qualitativi provenienti da analisi *desk* e dall'esperienza della pratica del caso di studio analizzato. In questo modo è possibile individuare questioni rilevanti, obiettivi, criteri ed i relativi indicatori.

Gli indicatori sono stati selezionati attraverso la consultazione dei documenti più innovativi e rilevanti della letteratura internazionale, a partire dai principali indirizzi programmatici comunitari e dalle ultime ricerche in ambito scientifico sul tema.

La discretizzazione in sub-sistemi è alla base della struttura del modello reticolare, supportando l'individuazione degli interlocutori privilegiati, espressione delle competenze dei diversi saperi coinvolti. Il modello metodologico per la costruzione degli indicatori complessi a supporto delle soglie di integrabilità può essere riassunto nei seguenti *step* di articolazione:

1. Costruzione di un sistema di interviste in profondità somministrate ad interlocutori privilegiati e una *survey* con questionari rivolti alla popolazione locale;
2. Elaborazione di mappe cognitive suddivise in sub-sistemi a partire dalla decodifica delle interviste in profondità, mediate l'approccio *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) e l'applicazione del *software Decision Explorer*;
3. Individuazione delle Macro-Questioni, delle Questioni, dei Macro-Obiettivi, degli Obiettivi, dei Macro-Criteri e dei Criteri mediante le *Analisi Central e Domain*;
4. Individuazione delle Azioni in grado di rispondere ai criteri elaborati mediante studio di *desk*;
5. Identificazione degli indicatori, esplicitati attraverso definizione, descrizione, unità di misura, modalità di calcolo, verso da massimizzare o minimizzare e fonte di riferimento;
6. Suddivisione degli indicatori rispetto a due logiche principali: tattica e strategica;
7. Individuazione del peso attribuito ai criteri da parte degli interlocutori privilegiati;
8. Elaborazione delle preferenze, rilevate attraverso la *survey*, rispetto allo stato di fatto e al progetto mediante l'esplicitazione di un *ranking* e una matrice delle informazioni delle questioni rilevanti, utile per definire il

peso attribuito rispettivamente sia nella logica strategica che nella logica tattica;

9. Costruzione delle soglie di integrabilità a partire da un *core-set* di indicatori significativi, condivisi sia dagli interlocutori privilegiati che dai cittadini.

Il processo di valutazione utilizzato per sviluppare le diverse parti enunciate è stato strutturato in modo da consentire l'integrazione tra saperi, spesso eterogenei, con le specificità dei contesti complessi, multi-scalari e multi-dimensionali, avvalendosi di tecniche di partecipazione (diretta e indiretta) per costruire un approccio incrementale e iterativo. Gli *step* enunciati supportano l'identificazione di azioni di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi, individuando obiettivi strategici e tattici, oltre che azioni necessarie per definire delle soglie di integrabilità. Queste ultime, esplicitate da indicatori complessi, permettono di descrivere le specificità del contesto insediativo, guidando l'individuazione di interventi in grado di ridurre o limitare le condizioni di vulnerabilità.

La prima parte si delinea all'interno di una strategia valutativa basata sull'osservazione partecipata e circoscritta al caso studio in esame. Ciò ha consentito di evidenziare come soluzioni tecnologiche raffinate possano essere sperimentate in contesti urbani caratterizzati da notevoli potenzialità economiche e da condizioni climatiche che determinano impatti monitorabili.

La selezione di una realtà specifica, caratterizzata da connotazioni culturali, sociali, economiche, tecnologiche, normative, spaziali, temporali e cognitive, permette di considerare una prospettiva multidimensionale, in cui sussistano componenti *hard* e *soft*, oggettive e soggettive, e il relativo sistema di relazioni. Parallelamente, l'individuazione delle principali categorie di *decision maker* e *stakeholder* ha permesso di selezionare i saperi, le competenze e i ruoli significativi, in coerenza con quanto emerso dalla strutturazione del quadro conoscitivo. Gli strumenti utilizzati per identificare le relazioni tra i diversi *stakeholder* hanno previsto un sistema di intervista semi-strutturata, in cui la formulazione delle domande è stata concepita nell'intento di comprendere le dinamiche e i processi che hanno caratterizzato il problema decisionale e la trasformazione del sistema insediativo. Le domande sono state strutturate sia tenendo in considerazione i conflitti e le contraddizioni preesistenti emerse dall'indagine sul campo, sia rivelando la necessità di integrare, ancora una volta, approcci e punti di vista.

Ogni quesito delle interviste rivolte agli interlocutori privilegiati è stato esplicitato in coerenza con le fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi. Diversamente, i questionari a risposta multipla rivolti alla comunità sono stati somministrati allo stesso campione di popolazione per indagare, da un lato, la percezione del sito e i valori ad esso riconosciuti e,

dall'altro, la percezione del progetto che sta trasformando il loro luogo di appartenenza.

In questo modo è stato possibile considerare la complessità dei diversi punti di vista, degli interessi e delle preferenze degli interlocutori privilegiati e dell'utenza diffusa, tenendo conto dei diversi ambiti (progettuale, sociale, economico, ambientale, culturale, e tecnologico) e dei loro legami reciproci [Turner et al., 2001; Turner et al. 2002; Wiek e Walter, 2009].

Il percorso metodologico ha riservato particolare attenzione alla decodifica, all'interpretazione e alla sistematizzazione dei risultati delle interviste, avvalendosi degli approcci e delle tecniche propri della *Soft System Methodology*.

Mediante l'approccio *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) [Eden e Simpson, 1989; Rosenhead e Mingers, 2001] sono state elaborate delle mappe cognitive applicando il software *Decision Explorer*, raggruppando per sub-sistemi tematici i punti di vista degli interlocutori privilegiati.

L'approccio SODA ha permesso di rendere esplicite le caratteristiche di un processo decisionale integrato, individuando le Macro-Questioni rilevanti che gli interlocutori privilegiati hanno restituito rispetto alle specificità del contesto.

Dalla decodifica delle interviste emergono le Questioni maggiormente significative per gli attori che sono stati interpellati. I punti di vista espressi da ciascuno, analizzati con l'approccio SODA, permettono di individuare sia la ricorrenza dei concetti che i legami che sussistono tra di loro. Questa operazione particolarmente complessa permette di individuare i punti di convergenza tra i diversi attori.

Le mappe cognitive per ciascuna delle categorie di *stakeholder*, elaborate attraverso il software *Decision Explorer*, consentono di effettuare due tipi di analisi, considerando la dominanza dei concetti in base alla frequenza (*Domain Analysis*) e la centralità dei concetti in base al numero di legami che li connotano (*Central Analysis*). In questo modo è stato possibile restituire la costruzione di un'elaborazione complessiva in grado di considerare i diversi punti di vista e di rendere espliciti i macro-obiettivi e i relativi obiettivi specifici.

La selezione delle preferenze, ottenuta a partire dall'approccio SODA, permette di associare ai diversi obiettivi i relativi macro-criteri, evidenziando le potenzialità di un approccio che integra saperi e competenze.

Si configura in questo modo la struttura di un albero delle decisioni che consente di individuare le relazioni che intercorrono tra le categorie generali e quelle specifiche, e di associare a ciascun criterio le differenti azioni. Le azioni contribuiscono a definire le componenti dello scenario preferibile di trasformazione e valorizzazione del contesto in esame.

In particolare, si tratta di azioni selezionate a partire dalla rilevazione di quanto attuato nel caso di studio e supportate dallo studio di esperienze analoghe, realizzate in altri contesti.

L'analisi di studi e ricerche internazionali rappresenta il presupposto per la selezione di un sistema di indicatori, identificati con una denominazione ed esplicitati mediante la descrizione e l'individuazione dell'unità di misura, delle modalità di calcolo, del verso da massimizzare o minimizzare in base all'obiettivo prefissato e della fonte.

La scelta dell'indicatore dipende dalle caratteristiche specifiche del contesto e dalla sua rilevanza nell'ambito della letteratura analizzata.

Successivamente, gli indicatori sono stati selezionati seguendo due logiche distinte: una strategica e l'altra tattica. Gli indicatori relativi alla logica strategica permettono di individuare i punti di contatto che sono in grado di risolvere i conflitti e riattivare le connessioni. Gli indicatori della logica tattica sono significativi per le operazioni specifiche e poco frequenti, ma connotanti il sistema al quale si legano. Gli indicatori relativi alla logica strategica riguardano questioni macro e quelli relativi alla logica tattica permettono di individuare delle azioni in alcuni casi ad una scala micro e in altri casi ad una scala meso.

Ai criteri ed ai relativi indicatori possono essere attribuiti pesi differenti e può essere riconosciuto un diverso ordine di priorità, in base al punto di vista espresso dagli interlocutori privilegiati con riferimento alle specificità del contesto.

L'individuazione di un ordine di preferibilità degli indicatori presenti nelle due logiche permette di tener conto sia del peso che la popolazione attribuisce ai criteri propri della logica strategica che del peso assegnato ai criteri della logica tattica [Cerreta et al., 2020].

Gli indicatori selezionati consentono di guidare la scelta e la valutazione delle azioni rilevanti nel processo di trasformazione, e rappresentano l'esplicitazione dell'interazione tra comunità e interlocutori privilegiati. Il *core-set* di indicatori complessi, che tiene conto sia delle priorità degli esperti che delle comunità, identifica le questioni rilevanti sia per la logica tattica che strategica. La selezione degli indicatori, che tengono conto sia delle preferenze degli esperti che della comunità, permette di individuare i punti di connessione tra le due logiche, che possono essere identificati con i nodi del modello reticolare. Questi ultimi rappresentano i punti di connessione tra i diversi *layer* che compongono il modello reticolare, espressione delle istanze dei diversi attori nei differenti sub-sistemi.

Il correlarsi tra le parti supera la singolarità delle entità costituenti iniziali, conferendo loro un'accezione temporale [Bosia, 2013a]. Gli indicatori

restituiscono l'assetto strutturale dei rapporti tra le parti del modello reticolare come frutto di una determinata condizione e di un preciso momento.

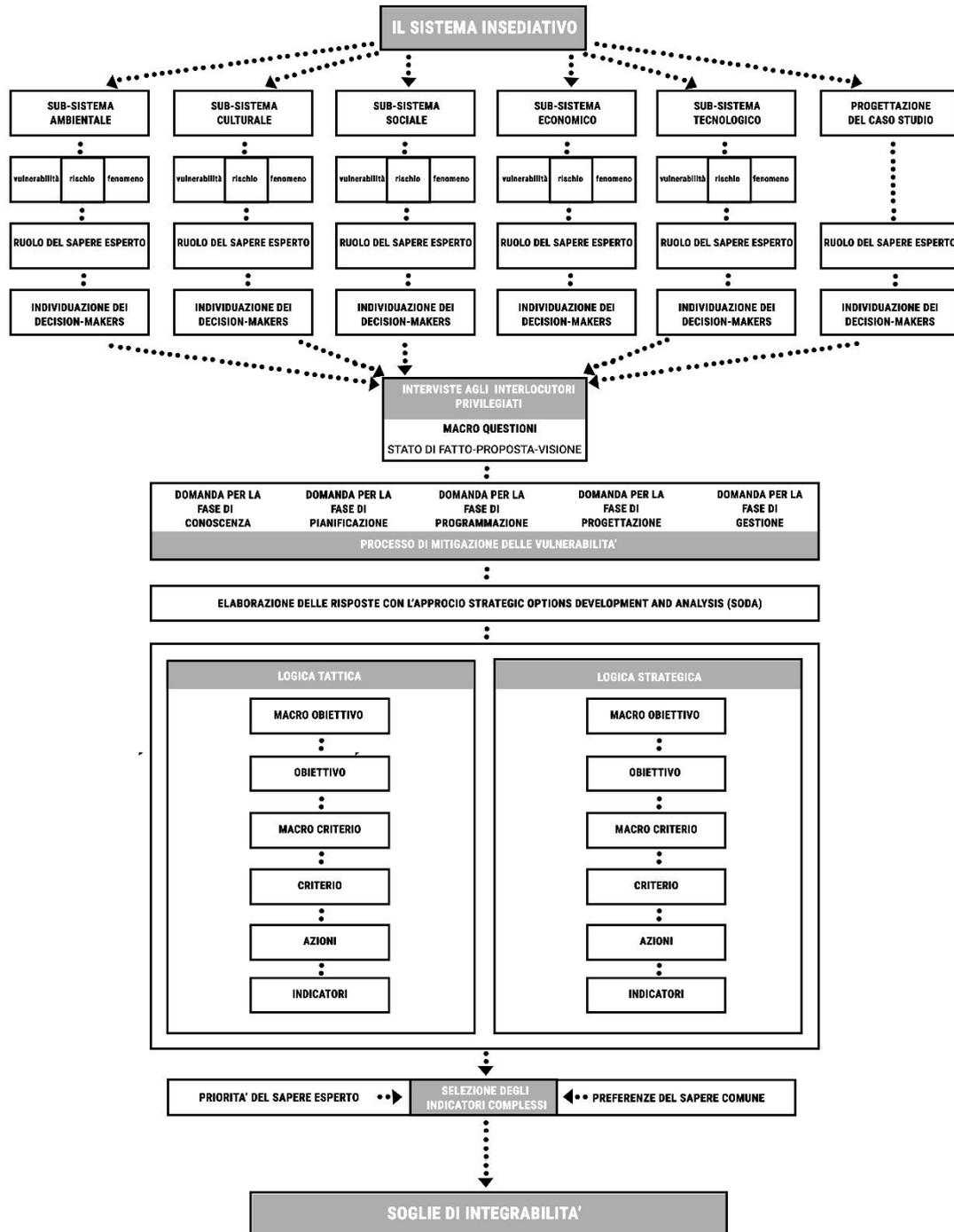
Gli indicatori selezionati consentono la costruzione delle soglie di integrabilità tra i sistemi insediativi vulnerabili e i sistemi tecnologici innovativi, e possono essere considerati come strumenti di riferimento per guidare i progetti di riqualificazione urbana verso una partecipazione attiva di utenti, esperti e decisori politico-economici [Allmendinger e Tewdwr-Jones, 2006].

Lo scopo che tali indicatori si prefiggono è quello di guidare e monitorare il processo di urbanizzazione teso alla creazione di luoghi ibridi, in cui le città sono capaci di trovare un equilibrio tra il benessere sociale, le tendenze economiche e le criticità ambientali. In questo senso le soglie di integrabilità contengono al proprio interno non solo una dimensione spaziale legata alle trasformazioni fisiche ma anche una dimensione temporale legata alla capacità di consentire al sistema insediativo di raggiungere uno stato stabile nel tempo.

Gli indicatori insistono su ambiti differenti e sollecitano riflessioni critiche che consentono di sviluppare analisi comparative tra esperienze diverse, considerando un modello di replicabilità in altri contesti.

Per descrivere la complessità dell'approccio, di seguito si propone la sua strutturazione, articolata per livelli, che permette di restituire il sistema di relazioni che intercorre tra i diversi indicatori rispetto ai differenti criteri (Fig. 9; 10).

Figura 9. La costruzione delle soglie di integrabilità attraverso il modello reticolare



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Figura 10a. Modello per la struttura di soglie di integrabilità tra sistemi insediativi vulnerabili e sistemi tecnologici innovativi (alta risoluzione)

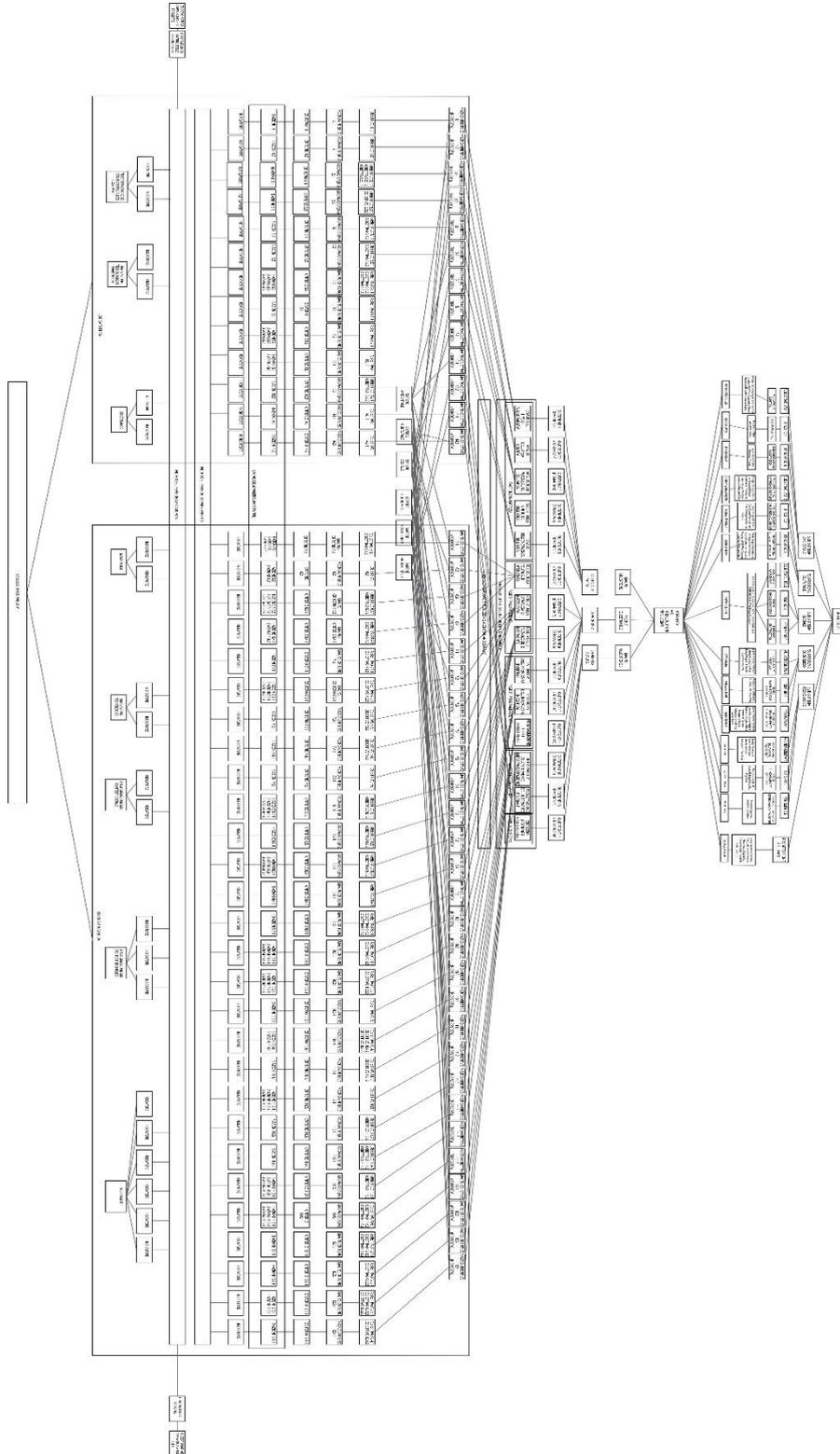
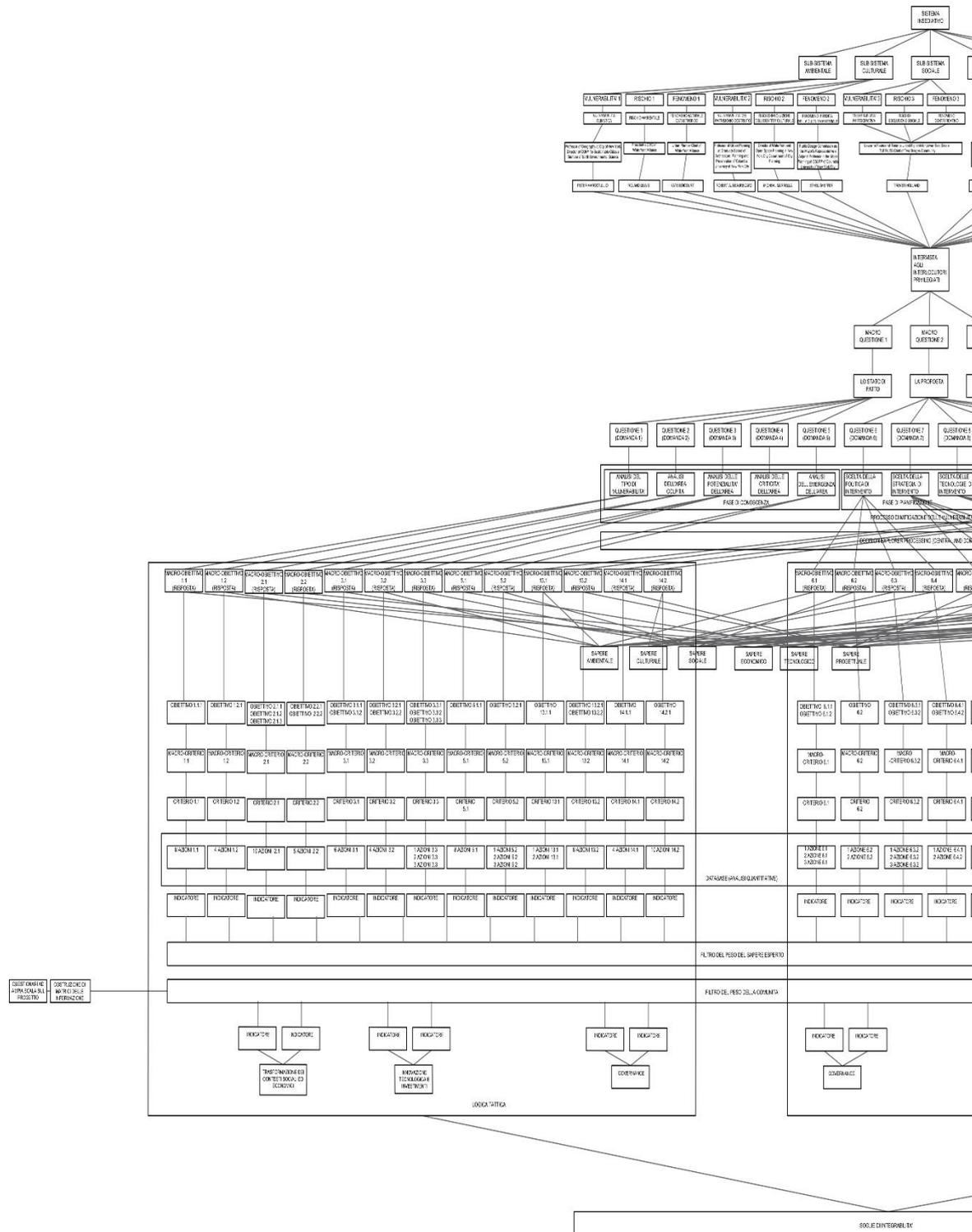


Figura 10b. Modello per la struttura di soglie di integrabilità tra sistemi insediativi vulnerabili e sistemi tecnologici innovativi (schema di insieme)



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa



Jeff Goodell. Can New York Be Saved in the Era of Global Warming? The future of America's greatest city is at risk, RollingStone 2019.

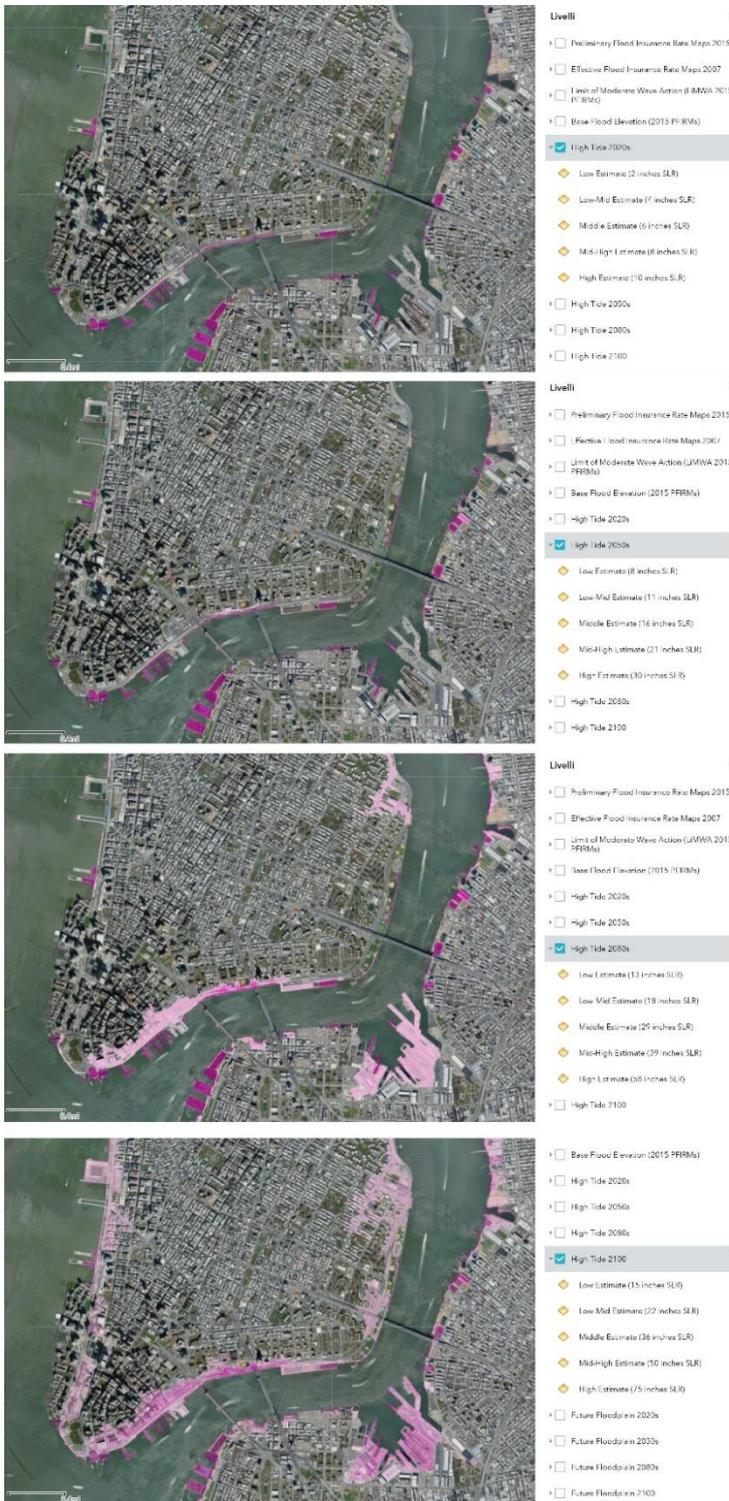
4. IL CASO STUDIO: MANHATTAN LOWER EAST SIDE

4.1 La scelta del caso studio e le diverse tipologie di rischio che esso affronta

Il caso studio in esame è quello di *Lower East Side* di Manhattan, il quale, per fronteggiare i danni dell'Uragano Sandy e il problema del *flooding*, ha integrato un innovativo sistema tecnologico difensivo al proprio contesto urbano vulnerabile. Il caso empirico, non generalizzabile di per sé, rappresenta lo *show case* in cui soluzioni tecnologiche raffinate vengono sperimentate in contesti urbani dalle potenzialità economiche spinte e dagli impatti climatici verificabili al fine di comprendere le possibili implicazioni derivanti da questo genere di interventi. Le inondazioni lungo la costa dell'isola di Manhattan e, in particolar modo nella sezione del *waterfront* del *Lower East Side*, si verificano avendo come cause principali il surriscaldamento globale e la topografia locale (le lunghe coste fluviali e oceaniche discendenti verso i margini). Quest'ultimo aspetto è legato ai motivi orografici di Manhattan, la quale presenta una conformazione territoriale tipicamente concava (ad U rovescia) che favorisce il fenomeno del *flooding*, descrivendo nel *Lower East Side* il punto strategico di ingresso dei flutti. Il *Lower East Side* (LES), infatti, rappresenta una delle zone territoriali più vulnerabili al fenomeno proprio a causa della sua morfologia discendente verso la riva e che lo rende soggetto ad alta marea già in condizioni di assenza da inondazione (Fig.11).

Ad avvalorare la scelta del LES come caso studio è la presenza del sito all'interno della fascia alluvionale annuale climaticamente più incisiva, la quale dovrà fronteggiare un aumento del livello del *flooding* di 190,5 cm entro i prossimi 80 anni [Rosenzweig e Solecki, 2015]. Inoltre nel sito ricadono densi modelli di sviluppo urbano che vengono inondata a causa dell'incapacità del vecchio sistema di fognature di affrontare le condizioni meteorologiche estreme. Ciò è aggravato dall'ingresso dell'acqua salina nel sistema fognario che riduce la velocità di scarico dei liquidi dalle fonti interne. In riferimento a queste ultime, la maggior parte delle infrastrutture critiche della città sono localizzate proprio all'interno del sito di studio. La scelta di indagare come caso studio proprio il LES deriva dalla concomitanza di più criticità che possono trasformarsi in potenziali soluzioni innovative a valle dell'intervento. Infatti, il *Lower East Side* è anche un sistema insediativo che guida i processi di ibridazione alla massima espressione in risposta all'emergenza *flooding* e alla partecipazione del sapere esperto, unitamente all'opportunità di sviluppare la ricerca sul campo.

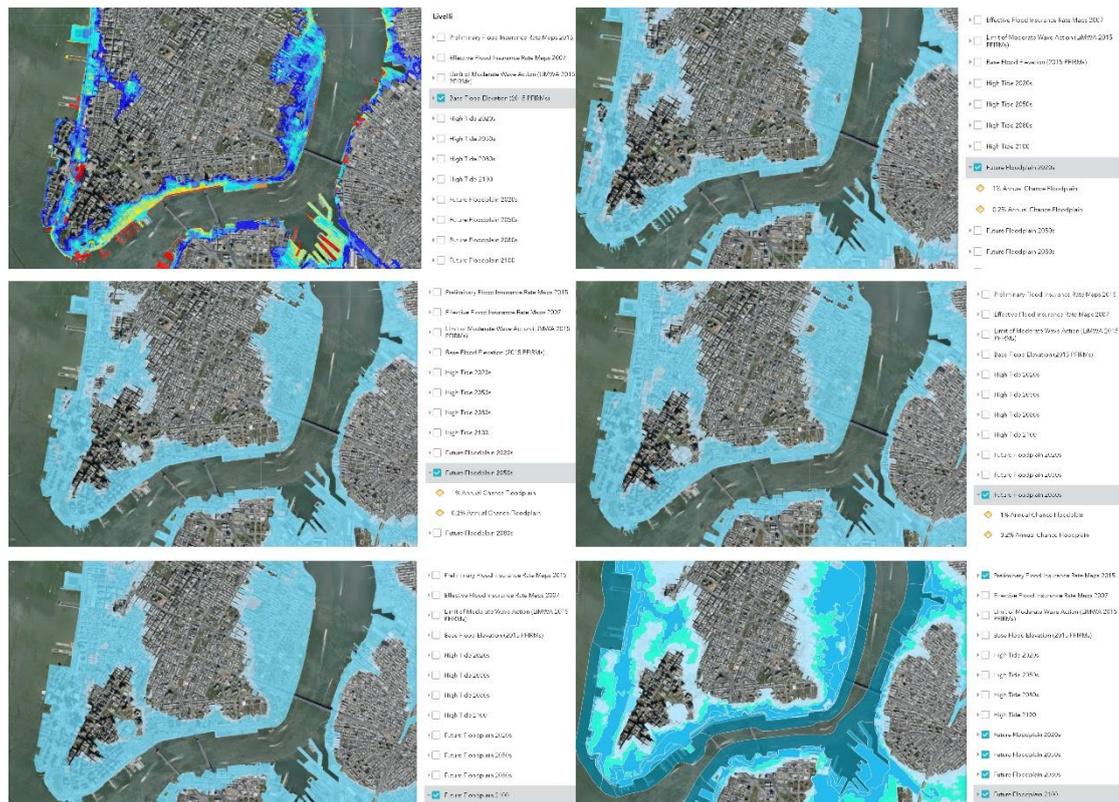
Figura 11. Mappa dell'alta marea del Lower East Side 2020, 2050, 2080, 2100



Fonte: Climate Resiliency Design Waterfront Revitalization Plan, NYC Department of City Planning, www.nyc.gov/site/planning/data-maps/flood-hazard-mapper.page

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, quali *Financial District*, *TriBeCa* e *Battery Park Authority* (Fig. 12).

Figura 12. Mappa del Flooding del Lower East Side 2020, 2050, 2080, 2100



Fonte: Climate Resiliency Design Waterfront Revitalization Plan, NYC Department of City Planning, www.nyc.gov/site/planning/data-maps/flood-hazard-mapper.page

Secondo il *National Flood Insurance Program* (NFIP) la superficie della pianura alluvionale in cui ricade il *Lower East Side* ingloba circa 400.000 newyorkesi, 71.500 edifici e 49 milioni di mq [Rosenzweig e Solecki, 2015]. Per tale motivo 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 alla riqualificazione dell'esistente *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 infatti si sviluppa sulla vecchia *Sea Port*

City, primo luogo di approdo negli USA per le etnie emigrate dal Vecchio Continente. Alle spalle della costa, pertanto, sorgono i primi quartieri diversificati per nazionalità (*Chinatown*, *Little Italy*, il quartiere tedesco, ecc.) dove tutt'oggi sono presenti realtà sociali consolidate che temono di dover affrontare fenomeni gentrificativi strettamente dipendenti dalle pratiche di *rezoning* finanziate dagli sviluppatori. La ricerca di tesi avvalorata la scelta del caso studio guardando al LES come luogo di commistione di tecnologie innovative difensive (modellazione del suolo, contenimento dei flutti e barriere protettive), convergenti nella forma dei parchi costieri, in qualità di possibili attanti in grado di ricreare la connessione tra le diverse dimensioni del progetto d'architettura (ambientale, culturale, sociale, economica, tecnologica).

Il *Lower East Side* offre la possibilità di intervenire sulle interdipendenze tra i sistemi infrastrutturali e i cambiamenti climatici, esaminando i rischi per la distribuzione delle energie, dei trasporti, delle telecomunicazioni, dell'acqua, dei rifiuti e delle fognature che si verificano a valle di un evento catastrofico. Tra tutte le infrastrutture critiche principali, il *Lower East Side* accoglie un'alta densità degli ospedali (5 di sola terapia intensiva) e di alloggi a prezzi accessibili del distretto di Manhattan. Ciò significa che la capacità di resistenza ai cambiamenti climatici del sistema insediativo può indebolirsi in relazione alla vulnerabilità sociale. Quest'ultima si associa ai gruppi etnici residenti ed ai rispettivi livelli economici che, nel *Lower East Side*, sono classificati con un tasso di vulnerabilità >99% [Recovery and Resiliency Climate Resiliency Design Guidelines - Version 3.0]. È la capacità del caso studio di fronteggiare simultaneamente diverse eccezionalità che fa di esso una pratica replicabile su contesti che affrontino almeno una delle criticità descritte. Il sistema insediativo in esame integra nuove soluzioni tecnologiche in risposta ai fenomeni climatici catastrofici (Uragano Sandy) e alle emergenze che da essi derivano (*flooding*). Inoltre il caso studio in esame stressa il concetto di partecipazione degli attori al punto tale che la comunità non solo è elevata ad attore al tavolo deliberativo assieme ad istituzioni, investitori e tecnici ma è essa stessa detentrica di un potere decisionale in grado di modificare e influenzare le scelte progettuali e tecnologiche. Nel caso di specie il ruolo attoriale del sapere comune ha imposto, con il supporto del governo locale, la preferenza sul sistema tecnologico difensivo da integrare al proprio contesto urbano vulnerabile. Questa potenzialità deriva dalla consapevolezza condivisa che queste tecnologie si innestano non solo a livello funzionale ma ridisegnano le dinamiche urbane, sociali ed economiche del cuore della città di New York.

4.1.1 I rischi individuali

Nell'ambito del rischio individuale ai quali sono sottoposti gli *stakeholder* di un contesto di vulnerabilità da tempesta e da *flooding* come il LES, l'effetto più grave che si può verificare è la morte per annegamento, elettrocuzioni, cadute di alberi o traumi contusivi aggravati dall'età avanzata. Quasi metà degli incidenti mortali è verificata tra gli adulti di età media pari o superiore a 65 anni (20,47%) di cui circa il 34,79% di essi è scomparso tra i flutti durante i fenomeni inondativi della costa [New York Academy of Science, 2015]. La restante parte rischia di perdere la vita mentre cerca di evacuare la propria residenza. Coloro che, invece, non evacuano prima di una tempesta e restano al riparo sul posto hanno una possibilità triplicata di morire per infarto miocardico acuto relativo allo *stress* emotivo [Jonkman et al., 2009]. Nonostante la città emetta avvisi di emergenza in molte lingue e impieghi molte forme di comunicazione per espandere l'aiuto disponibile esercitato dalle agenzie governative e dalle organizzazioni della comunità, se un quartiere deve essere evacuato, le persone la cui mobilità è limitata e che non hanno opzioni di trasporto potrebbero essere a rischio, avendo difficoltà ad accedere all'assistenza di emergenza *post flooding*. Ad esempio i cittadini costretti ad un'evacuazione ritardata dalle strutture sanitarie (post-tempesta) possono essere in pericolo di vita a causa dei problemi logistici e di guasto da perdita di energia. Questo rende più difficile il trasporto e il monitoraggio di pazienti che potrebbero già essere compromessi da anomalie delle apparecchiature mediche o da esposizione al caldo o al freddo [Klein e Nagel, 2006]. Questi dati rendono palese che le caratteristiche socioeconomiche e demografiche possono influenzare la capacità di una persona di adottare misure preventive che potrebbero ridurre il rischio di alluvione e di riprendersi rapidamente dai relativi impatti. Le persone con basso reddito e poche risorse avranno un tempo di recupero più lungo da un'alluvione che interrompe il loro flusso economico di entrata rispetto alle persone benestanti. Ad esempio se le inondazioni causano interruzioni di corrente, gli ascensori non possono funzionare, le persone con mobilità ridotta sono bloccate. Coloro che dipendono dall'elettricità per sedie a rotelle motorizzate, bombole di ossigeno e refrigerazione per i farmaci sono a rischio. Inoltre l'incapacità di accedere a cibo e acqua potabile, in particolare per le persone che vivono in appartamenti situati ai piani alti in cui l'erogazione dell'acqua dipende dalle elettropompe, potrebbe portare a rischi di malattie infettive determinate dall'impossibilità di lavarsi le mani o il cibo, fare il bagno o pulire i servizi.

Queste interruzioni di corrente diffusa possono generare fenomeni di avvelenamento da monossido di carbonio (CO). Le morti e le malattie possono verificarsi quando i generatori portatili, gli apparecchi di cottura e le altre apparecchiature di combustione del carburante sono utilizzati in ambienti

chiusi o utilizzati impropriamente [Muscatiello et al., 2010]. Questo colpisce quelle persone che restano ad abitare nei propri edifici residenziali originali nonostante le scarse condizioni di vivibilità che l'evento ambientale ha generato. Infatti, queste persone restano in attesa del ripristino dell'energia elettrica condominiale o di quartiere esponendosi, però, al rischio di malattie intestinali perché non possono refrigerare il cibo che, andando in avaria, aumenta i casi di intossicazione. Inoltre, a meno che non vengano adottate misure attive per rimuovere il cibo avariato da residenze e ristoranti durante le interruzioni prolungate, le popolazioni di parassiti potrebbero aumentare. È possibile che la proliferazione di parassiti, tra cui roditori e scarafaggi, a causa della difficoltà con la pulizia e la rimozione della spazzatura possa esacerbare le allergie, l'asma e altre condizioni respiratorie [Lane et al., 2013]. Allo stesso modo, i sistemi di riscaldamento e raffreddamento, servizi essenziali negli inverni freddi e nelle estati umide di New York City, possono essere interrotti, mettendo a rischio i gruppi vulnerabili. Il primo fattore per tutelare l'individuo è considerare la proprietà della casa come un elemento sul quale intervenire per recuperarlo, senza mire speculative, ma consentendo all'individuo di conservare la propria residenza, limitandone i danni di impatto. Infatti, tenendo conto che molti newyorkesi sono affittuari e non possono controllare investimenti di miglioramento sull'edificio, i proprietari che affrontano le ripercussioni economiche relative al valore della proprietà e il costo delle perdite non assicurate potrebbero non essere facilmente in grado di effettuare riparazioni. Questo, secondo un processo consequenziale, può causare spostamenti temporanei per gli inquilini e, qualora non riuscissero a trovare alloggi alternativi a prezzi accessibili, potrebbero essere costretti a dover rimanere in case danneggiate e spesso soggette alla crescita di muffe tossiche. [New York City Design Department, 2017].

Inoltre, le tempeste costiere possono causare il rilascio di acque reflue non trattate causando danni diretti e allagamenti a strutture di trattamento, con la conseguente interruzione di corrente o trabocchi di liquami combinati. L'esposizione secondaria ad acque reflue contaminate dalle acque di scarico, insieme a un accesso limitato all'acqua potabile e ai servizi igienici a rischio, può portare a infezioni gastrointestinali, infezioni respiratorie acute, infezioni della pelle e punture di insetti [Amaral-Zettler et al., 2008]. A New York, una tempesta costiera non avrà necessariamente un impatto sull'approvvigionamento di acqua potabile perché lo spartiacque e i bacini idrici si trovano a 125 miglia dalla città. Tuttavia, un numero crescente di eventi di precipitazioni pesanti nello spartiacque può portare a più casi di elevati livelli di torbidità. Il Dipartimento per la protezione dell'ambiente di New York monitora la torbidità in oltre 1.400 punti nel bacino idrografico e nel sistema di distribuzione, attivando il canale dei rifiuti di *Ashokan* per ridurre i

livelli di torbidità. I danni provocati dalle tempeste possono compromettere i siti che contengono rifiuti tossici e le acque di inondazione possono spostare sostanze pericolose in nuove aree [Barbeau et al., 2010]. Infine, potenziali rischi sulla salute possono essere derivanti dal ricovero in abitazioni inadeguate dopo una tempesta come l'esacerbazione di condizioni di salute croniche, inclusi disturbi fisici, mentali e di uso di sostanze. Queste condizioni potrebbero verificarsi a causa della mancanza di luce, di telecomunicazioni e del servizio di ascensori che rende difficile accedere alle cure esterne per ottenere farmaci e ricevere servizi di assistenza domiciliare. L'esperienza di un uragano o di un grave disastro naturale inondativo può peggiorare le condizioni di salute mentale esistenti o contribuire a nuovi problemi di salute mentale e interpersonali. In particolare, nei mesi immediatamente successivi all'esposizione ad un disastro naturale, sono stati osservati aumenti dei livelli di disturbo da stress post-traumatico (PTSD) e di altri disturbi psicologici. La durata dei problemi di salute mentale può dipendere dalla natura dell'esposizione alla tempesta e dai fattori di stress correlati in corso alla tempesta. Uno studio sulle condizioni di salute mentale dopo l'uragano *Ike* nel 2008 ha mostrato che la prevalenza del PTSD correlato alla tempesta diminuiva entro 18 mesi [Pietrzak et al., 2012]. Tuttavia, livelli elevati di PTSD e sofferenza psicologica tra le popolazioni vulnerabili sono stati osservati anche fino a cinque anni dopo un uragano [Paxson et al., 2012].

4.1.2 I rischi alle proprietà

Il rischio al quale sono esposte le proprietà dipende dal quartiere ed è strettamente legato alla geografia, all'uso del suolo e alla densità delle risorse costruite esposte al *flooding*. La distribuzione urbana di New York City si caratterizza per le sue dense aree commerciali e residenziali che fiancheggiano l'*Hudson* e l'*East River*. Qui, la costa si connota per la distribuzione dei quartieri residenziali a ridosso delle spiagge oceaniche secondo cui ad aree diverse corrispondono differenti tipologie di edifici con annessi rischi. Tali vulnerabilità sono strettamente connesse ad alcune variabili che includono l'altezza dell'edificio, il tipo di costruzione, i materiali di costruzione e l'epoca di costruzione. In generale, gli edifici bassi (da uno a due piani) sono più vulnerabili ai danni strutturali rispetto agli edifici di media altezza (da tre a sei piani) e alti (sette piani o più). Le comunità in aree di bassa quota con capacità di drenaggio limitata tendono a sperimentare *deficit* delle fognature e inondazioni della strada che possono esporre la popolazione residente alle acque piovane e reflue contaminate. L'esposizione all'acqua contaminata può avere effetti sulla salute pubblica sia nel breve che nel lungo periodo.

4.1.3 I rischi alle infrastrutture

Ad aggravare questa concatenazione di rischi individuali ed edilizi, possono aggiungersi quelli alle infrastrutture e all'ambiente. Durante gli eventi intensi di *flooding* la metropolitana e i sistemi ferroviari della *Metropolitan Transit Authority* (MTA), lo *Staten Island Ferry* e alcuni dei tunnel della città possono essere costretti a chiudere completamente. Gran parte delle infrastrutture di trasporto, infatti, si trovano proprio nell'area geografica di alluvione annuale (cioè che subisce un'inondazione periodica con cadenza almeno ogni 12 mesi). All'interno di questa area il 12% è composto dalle strade principali come *Belt Parkway* e la *Franklin D. Roosevelt East River Drive* (FDR Drive); da tre grandi tunnel; da tre eliporti; da stazioni ferroviarie per pendolari; e da decine di ingressi e strutture di ventilazione della metropolitana. Ad aggravare i rischi infrastrutturali ci sono anche quelli relativi a ponti che, a seguito delle inondazioni, subiscono il fenomeno dello *scouring* (cioè dell'erosione delle fondamenta o dei sedimenti su cui è ancorato il ponte). Tutto questo limita i flussi urbani e, conseguentemente, il sistema di approvvigionamento alimentare della città. Quest'ultimo dipende fortemente dalle infrastrutture stradali: circa il 95% del cibo della città viaggia in camion, il che rende il sistema di distribuzione basato su combustibili liquidi. La maggior parte delle principali strutture di distribuzione di cibo della città, tra cui il centro di distribuzione alimentare di *Hunts Point* e una serie di altri magazzini all'ingrosso, mercati pubblici e edifici privati adibiti alla funzione, si trovano nel quartiere di *Hunt's Point* nel *South Bronx*. Ogni giorno, quasi 13.000 camion viaggiano da e verso il centro dell'isola, delimitata dall'*East River* su due lati e dal fiume Bronx sul terzo. Per cui quasi il 30% del sito si trova nella pianura alluvionale del 1% annuo ed è a rischio di danni da inondazioni. Ad aggravare la situazione alimentare è l'assenza di elettricità che spesso si verifica in tali situazioni e che risulta essenziale per la refrigerazione di alimenti deperibili che viaggiano attraverso il sistema di distribuzione alimentare. Inoltre, le telecomunicazioni e Internet collegano i partner della catena di approvvigionamento e facilitano i pagamenti elettronici in una società dove quasi la totalità della liquidità economica è ormai virtuale.

Anche gli aeroporti affrontano rischi significativi dovuti alla loro localizzazione lungo il litorale vulnerabile all'azione delle onde da tempesta. Le alluvioni in passato hanno danneggiato le infrastrutture aeroportuali, soprattutto le piste che impiegano giorni prima di ristabilire il regolare funzionamento. Questo accade perché l'aeroporto LaGuardia si trova vicino all'*East River* (anch'esso all'interno dell'attuale pianura alluvionale dell'1%) mentre il *John F. Kennedy International Airport* è all'interno della *Jamaica Bay* (ritenuto a basso rischio oggi, ma con l'innalzamento del livello del mare, si prevede che si troverà nell'alluvione annuale dell'1% entro la fine del 2021).

Con specifico riferimento all'aeroporto LaGuardia l'innalzamento del livello del mare potrebbe diminuire l'efficacia degli argini esistenti, anche per le tempeste meno gravi, e ciò lo dimostra la decisione di chiudere entrambi gli aeroporti durante gli uragani (come nel caso di Sandy).

Le inondazioni non causano solo un isolamento dei trasporti ma anche la vulnerabilità dei sistemi di alimentazione elettrica, a vapore, di telecomunicazione, di collegamento marittimo (Porto di New York e del New Jersey), di alimentazione di carburante e degli impianti di trattamento delle acque reflue. In particolar modo, le centrali elettriche, che generano poco più della metà della capacità di produzione di energia elettrica della città, rientrano nella pianura alluvionale annuale dell'1%, così come l'88% della capacità di produzione di vapore adibita al riscaldamento. Si deve tener conto che quasi tutti i 39 terminali di carburante e 10 dei 14 impianti di trattamento delle acque reflue dell'area metropolitana sono all'interno della pianura alluvionale dell'1% che, entro la fine del 2021, sarà almeno parzialmente al di sotto dell'innalzamento di base del livello del mare previsto da FEMA. Allo stesso modo oltre 300 strutture sanitarie nella città di New York - tra cui ospedali, case di cura, ospizi e centri per l'assistenza agli anziani - si trovano nella pianura alluvionale annuale all'1%. Al di là degli impatti diretti che alcune tempeste esercitano sul territorio (ad esempio Sandy forzò alcune evacuazioni ospedaliere), le vittime delle tempeste possono porre ulteriori problemi alle strutture sanitarie, sostenendo costi di risposta d'emergenza altissimi [Tollefson, 2012].

4.1.4 I rischi al quartiere

La *Federal Emergency Management Agency* (FEMA) ha condotto numerosi studi riguardo i rischi che il sistema insediativo può subire a seconda della fascia di pertinenza dell'area in cui ricade (Fig. 13).

Figura 13. Mappa di “Flood Insurance Rate”

UNDERSTANDING FEMA’S FLOOD ZONES

FEMA’s Flood Insurance Rate Maps define different zones of vulnerability within the 1 percent annual chance floodplain, including areas that are at higher risk of destructive wave action and that generally require protective design and construction standards to minimize flood damage.

The zones range from high- to- moderate-risk areas:

V Zones are high-risk coastal areas in the 1 percent annual chance floodplain where wave heights can reach 3 feet or higher.

A Zones are high-risk areas in the 1 percent annual chance floodplain with a lower risk for wave action (waves less than 1.5 feet).

AO Zone are areas inundated by 1 percent annual chance flooding where flood depths range from 1 to 3 feet.

Coastal A Zones are portions of the A zone where base flood wave heights are expected to be between 1.5 and 3 feet high. This zone is indicated by the Limit of Moderate Wave Action Line on the latest FEMA flood maps.

Shaded X Zones, the 500-year floodplain, are areas with moderate flood risk.

Local building codes must comply with FEMA standards for the 1 percent annual chance floodplain to maintain eligibility for National Flood Insurance Program coverage. Owners of structures in the 1 percent annual chance floodplain who hold federally backed or federally regulated mortgages are required to carry flood insurance. Flood insurance is not mandatory for property in the .2 percent chance floodplain, also called the 500-year floodplain, but homeowners and businesses can elect to buy it at lower rates.



Fonte: Understanding FEMA’s Flood Zones, www.FEMA.com

Le proprietà situate all'interno delle zone FEMA V possono essere maggiormente esposte al rischio di danni strutturali a causa della forza di impatto d'onda, mentre le proprietà nelle zone A e, in misura minore, le zone X, hanno maggiori probabilità di sperimentare inondazioni di acque alluvionali con un minor rischio di danni strutturali. La gravità delle inondazioni è influenzata anche dalla permeabilità superficiale, il tipo di suolo, la vegetazione e il rilievo topografico. Si stima che 71.500 edifici si trovino nella pianura alluvionale annuale all'1%, secondo le mappe preliminari di tasso di copertura delle alluvioni di FEMA [Federal Transit Administration, 2011].

4.1.5 I rischi all'ambiente

Infine, un'ultima tipologia di rischio da non sottovalutare è quella ambientale per cui le inondazioni possono danneggiare in modo estensivo le risorse naturali della città. Le tempeste costiere possono sommergere le zone umide per periodi di tempo prolungati e causare il restringimento o la divisione delle barriere. L'azione delle onde e l'aumento delle tempeste può determinare l'inondazione della vegetazione interna con acqua salata, erodere il bordo del litorale e danneggiare alberi e arbusti. Questi ultimi rappresentano degli elementi tolleranti che possono fungere da *buffer zone* mediante la costituzione di parchi a difesa e assorbimento dei flutti potenzialmente dannosi per i quartieri interni. Diversamente, le precipitazioni abbondanti possono danneggiare i parchi interni, le aree naturali e le riserve rilasciando sostanze contaminanti e inquinanti. Il deflusso delle piogge può colpire aree coltivate prive di drenaggio adeguato, danneggiare la vegetazione e impattare su terreni porosi saturi che potrebbero rallentare il rilascio di acqua e ridurre l'assorbimento delle inondazioni interne sulle aree adiacenti [Account for Climate Risk, 2020].

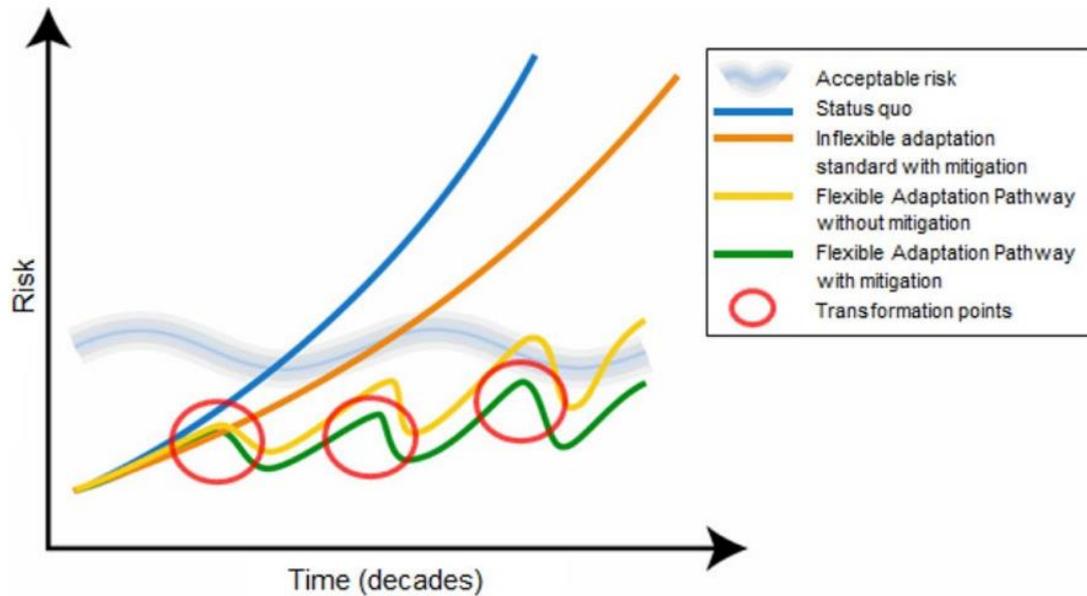
Risulta quindi interessante analizzare l'approccio integrato per la gestione del rischio di alluvioni adottato dallo Stato di New York, il quale riconosce il *flooding* come processo naturale ma, al contempo, sperimenta strategie efficaci per fronteggiarlo. L'approccio si concentra sull'aumento della consapevolezza pubblica dei rischi, in particolare tra le persone che vivono nelle zone di piena, riducendo la vulnerabilità di individui e comunità esposte e creando più linee di difesa per proteggere edifici e infrastrutture. Questo approccio mira ad impiegare la collaborazione di molti attori, sia del settore pubblico che privato per rafforzare la capacità complessiva della città di reagire alle alluvioni periodiche. Per tale motivo, all'indomani dell'uragano Sandy, New York City (con specifico riferimento al distretto del LES) ha sviluppato un piano di protezione costiera che esplora le strategie che vanno dal breve al lungo termine, da trasformazioni "*hard*" a "*soft*" e dall'edilizia alla politica. Queste strategie includono controlli normativi, politiche di gestione dell'uso del territorio, misure di gestione delle acque superficiali e sotterranee, protezioni per gli edifici e le infrastrutture ambientali. Questi diversi tipi di intervento sono coordinati in base a un approccio multidimensionale che promuove il recupero, la rigenerazione e la tutela dal rischio di inondazioni nella città di New York.

4.2 Lo scenario climatico in cui si colloca il caso studio

La scelta del caso studio è avvalorata dallo scenario climatico in cui il sistema insediativo è calato e soprattutto dalla possibilità di analizzare quest'ultimo in maniera esaustiva in base alle previsioni future supportate dal *New York City Panel on Climate Change* (NPCC). Quest'ultimo rappresenta un report istituito dal governo per limitare il margine di errore di previsione climatica e per la mitigazione degli eventi catastrofici derivanti che si abbattano su sistemi insediativi e comunità. Questo report restituisce un quadro esplicativo degli impatti del cambiamento climatico sulla città. Esso propone degli strumenti flessibili in grado di implementare le strategie di mitigazione ad ampia scala degli eventi climatici catastrofici e lavora a supporto del piano urbanistico della città di New York. Questi strumenti analitici utilizzati per osservare, disegnare, mappare, monitorare gli estremi climatici sono finalizzati a coadiuvare politiche e programmi efficaci alla tutela del sito e degli abitanti nel lungo termine (2100), medio termine (2080) e breve termine (2050). Queste informazioni risultano essere significative nei cosiddetti “punti di trasformazione” del processo di adattamento climatico, cioè quando avvengono degli eventi in grado di generare grandi cambiamenti della struttura e della funzione dei sistemi fisici, ecologici e sociali della comunità (Fig. 14).

Figura 14. Strumenti e metodi per implementare i punti di trasformazione dei percorsi flessibili di adattamento

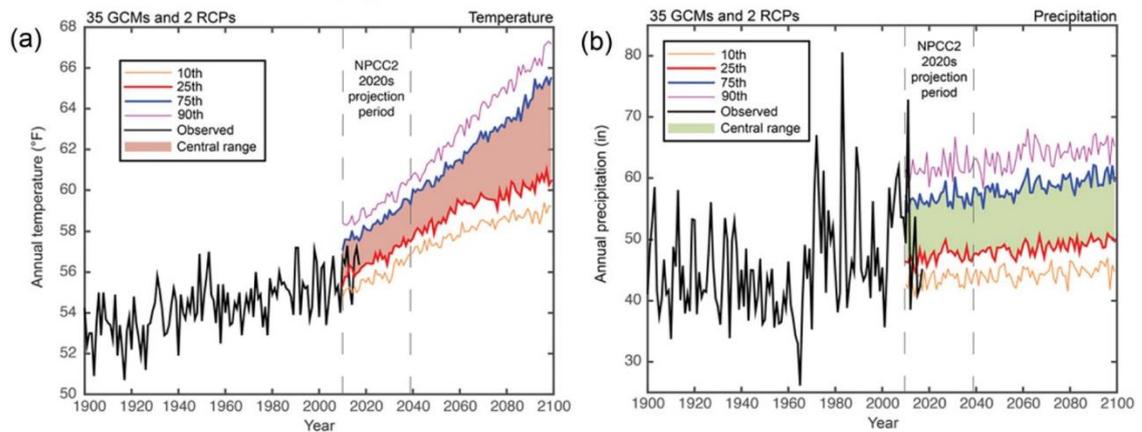
NPCC 2019 Report Executive Summary



Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

L'NPCC3 è un documento che analizza la rispondenza tra l'effettiva tendenza del clima e quanto ipotizzato nei rapporti precedenti, consentendo di evidenziare l'aumento significativo delle temperature annuali osservate e le tendenze della diminuzione delle precipitazioni (visto dal confronto tra il 2010 e il 2017). Inoltre secondo l'intervallo previsto dall'NPCC tra il 2010 e il 2039 le temperature, le precipitazioni, l'innalzamento del livello del mare e le inondazioni costiere subiranno un peggioramento, incidendo sui fattori di pianificazione dei nuovi modelli urbani (Fig. 15).

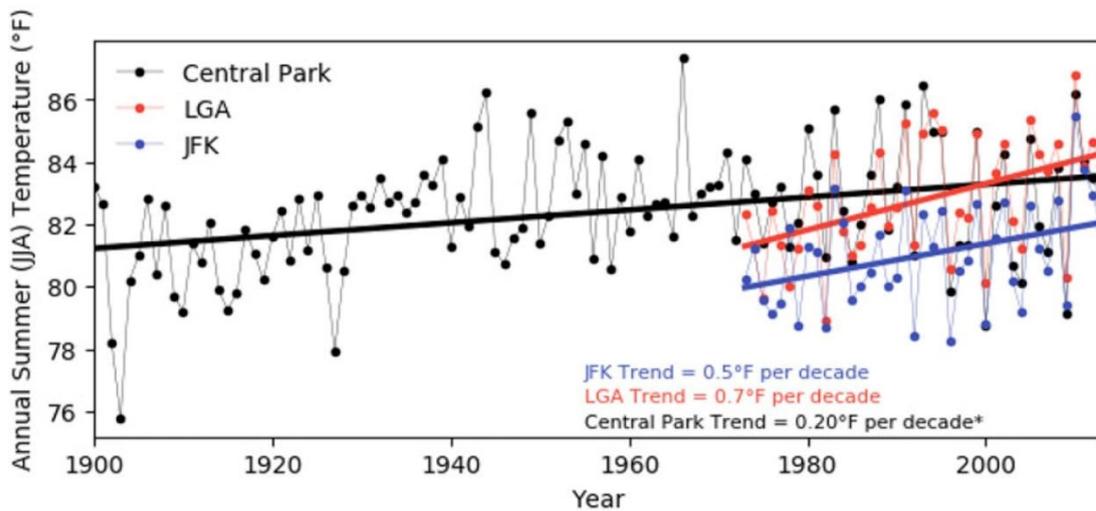
Figura 15. Precipitazioni e temperature annuali dal 1900 al 2100



Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Il surriscaldamento viene analizzato dal report in base ai dati forniti dal numero di stazioni metereologiche di riferimento, concentrandosi sui valori dei mesi estivi. L'analisi restituisce un quadro degli andamenti decadal del massimo giornaliero medio annuo riferito alle temperature estive in giugno, luglio e agosto che variano spazialmente in tutta la città. Nel caso di specie, per comprendere meglio quanto detto, è necessario osservare come *Central Park* abbia registrato un trend crescente di 0,2 °F per decennio dal 1900 al 2013, come l'aeroporto JFK abbia verificato un aumento di 0,5 °F e l'aeroporto LaGuardia di 0,7 °F. Per conferire maggiore precisione nella raccolta dei relativi dati al distretto metropolitano della città di New York, le istituzioni hanno sperimentato un metodo che regola la media e la varianza dei risultati sul modello climatico globale (GCM). Quest'ultimo abbina una serie rappresentativa di osservazioni della regione newyorkese, ottenendo un'alta risoluzione della variazione spaziale delle proiezioni future in tutta la città (Fig. 16).

Figura 16. Media annuale dei giorni estivi di temperatura massima



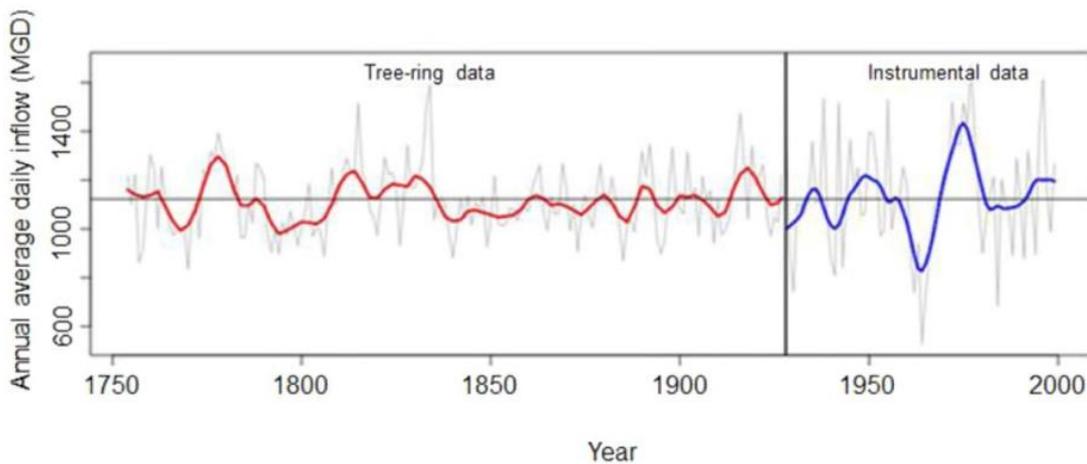
Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Diversamente, per quanto riguarda il surriscaldamento invernale, il report restituisce le tendenze nel numero di giorni sotto lo zero (giorno in cui le temperature minime raggiungono un valore inferiore o uguale a 32 °F) all'interno dell'arco temporale annuale e nel numero di giorni freddi (giorno con temperature minime inferiori o uguali al 10° percentile della temperatura minima giornaliera di un dato anno) tra il 1900 e il 2020 presso la stazione meteorologica di *Central Park*. I giorni al di sotto delle temperature di congelamento sono diminuiti ad un ritmo di circa 1.9 giorni per decennio, con circa 22 giorni in meno rispetto allo zero del 2020 rispetto al 1900. La soglia del 10° percentile per i giorni freddi è 24,1 °F nell'intero arco temporale che si estende tra il 1900 e il 2020, invece il numero di giorni freddi è diminuito di circa 1,5 per decennio, con circa 17 giorni freddi in meno all'anno nel 2020 rispetto al 1900. Tutte queste informazioni così dettagliate servono ai progettisti per avere l'ordine della misura in cui il surriscaldamento globale determinerà, da un lato, l'aumento dell'innalzamento delle acque causato dallo scioglimento dei ghiacciai e, dall'altro, l'aumento degli uragani dovuti alle estreme commistioni di venti con temperature differenti. Questi sono tutti fattori che se rapportati criticamente alle fasi processuali di trasformazione della costa incidono sulle scelte progettuali.

Un altro aspetto significativo fa riferimento all'analisi della siccità. Quest'ultima, spesso, è causa della scomparsa di vegetazione atta ad assorbire ed attenuare i fenomeni inondativi e quindi indicatore per i progettisti di pensare non solo a parchi come *buffer zone* ma ad una tipologia di vegetazione idonea per tali cambiamenti. Il report utilizza l'analisi degli anelli degli alberi per comprendere l'insorgenza a lungo termine della siccità nella regione

metropolitana della città di New York. Poiché la crescita degli alberi dipende dal clima e dal momento che ogni anello rappresenta una stagione di crescita, le misure degli anelli degli alberi forniscono informazioni sugli indicatori idrologici. Infatti, in base alla durata della vita di un albero è possibile comprendere le variazioni a lungo termine del clima. L'analisi basata sugli anelli degli alberi più longevi, dal 1770 ad oggi, mostra che durante questo periodo di 250 anni si sono verificati 8 fasce temporali di siccità di circa 5 anni nella regione spartiacque di New York City (Fig. 17).

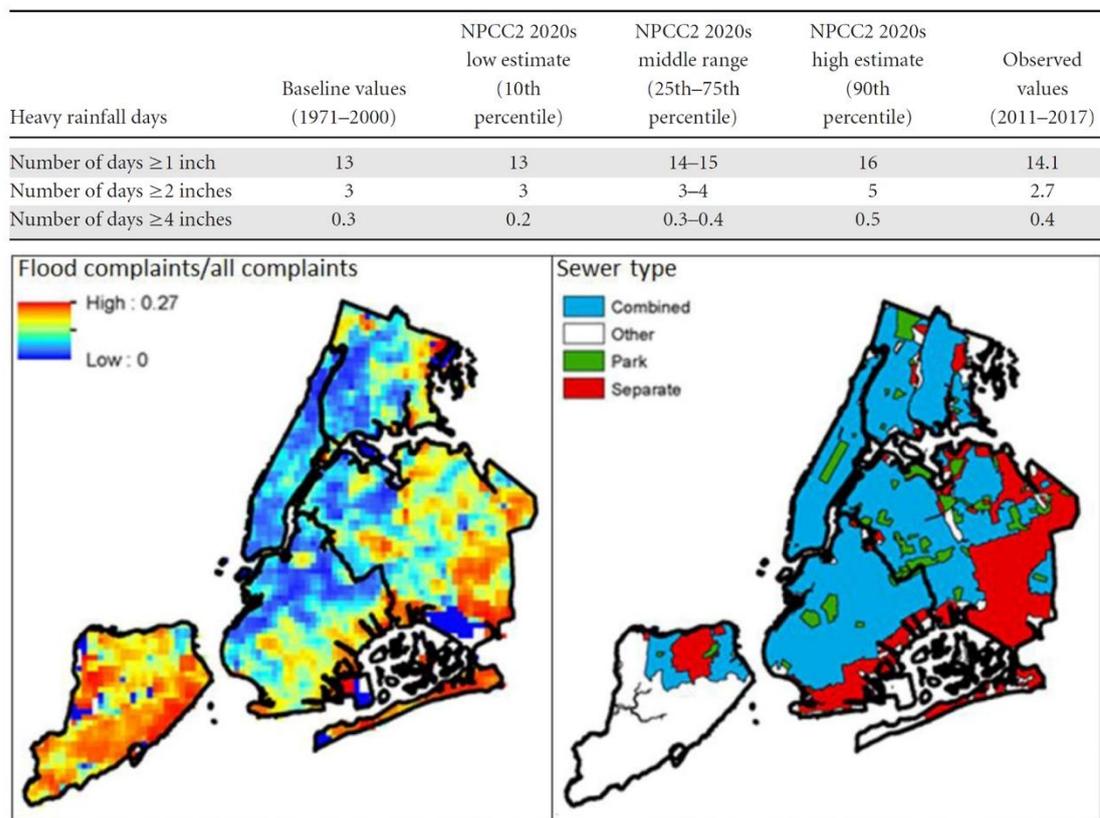
Figura 17. Ricostruzione della siccità giornaliera calcolata sulla media annuale tra il 1750 e il 2020.



Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Probabilmente però il dato più significativo che incide sulle scelte progettuali per la rigenerazione costiera (come anche quella del LES) è l'analisi delle inondazioni e delle alluvioni. Quest'ultima è stata basata sull'andamento delle piogge alluvionali manifestatesi nel corso degli anni. Le alluvioni sono definite come intense precipitazioni che non si verificano con cadenza giornaliera ma che, nel loro verificarsi, possono essere caratterizzate da intensi rovesci che generano le inondazioni urbane interne. Nella città di New York i cicloni extratropicali (ad esempio i norestesi) causano il maggior numero di eventi estremi di precipitazione giornaliera in ogni mese dell'anno, rispetto ai cicloni tropicali (ad esempio gli uragani) e agli eventi di pioggia. I dati di riferimento meteorologici si incrociano con quelli delle denunce cittadine effettuate in riferimento ai propri beni inondata durante questi eventi. Il report dichiara che dal 2004 al 2017 l'acuirsi di queste manifestazioni climatiche è peggiorato, essendosi aggravato dal malfunzionamento o dall'incapacità dei sistemi fognari di irreggimentare i flutti in entrata (Fig. 18).

Figura 18. Giorni di alluvione comparati ai fenomeni di inondazione della mappa fognaria



Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Ad aggravare lo scenario delle inondazioni alle quali tali progetti devono rispondere c'è l'innalzamento globale del livello del mare che aumenterà per la fine del secolo più di quanto sia stato previsto a causa dell'incremento delle emissioni dei gas serra e del conseguente scioglimento dei ghiacciai. A tal proposito il report sfrutta l'osservazione dell'*Antartic Rapid Ice Melt* (ARIM) che include la possibilità di analizzare la destabilizzazione della calotta polare antartica nel corso di questo secolo. Lo scenario ARIM è associato ad un'elevata incertezza dovuta alla conoscenza incompleta dei processi di scioglimento del ghiaccio e delle modalità e velocità di interazione tra atmosfera, oceano e ghiaccio. La soglia generale di innalzamento del livello del mare è in aumento ad una velocità di 0,11 pollici all'anno dal 1850. Inoltre, l'innalzamento del mare a New York City è superiore alla media globale a causa del cedimento in corso del suolo della regione metropolitana accentuato dalla ritirata dei ghiacciai dell'era glaciale e dalla vicinanza alle calde acque oceaniche. Il prevede che la città di New York sperimenterà uno scenario di innalzamento di 6.75 piedi entro il 2080 e 9,5 piedi entro il 2100. Questa proiezione tiene conto degli ultimi sviluppi nel comportamento delle calotte polari e si pone come

proiezione di base della pianificazione recente della città. Sebbene tali scenari si concludano con l'ipotesi di innalzamento del livello del mare relativa al 2100, esso è destinato a salire ben oltre questa previsione in quanto la longevità di CO₂ nell'atmosfera impegna il pianeta a sperimentare livelli delle acque e temperature sempre maggiori. Questo significa che la città di New York sperimenterà inondazioni mensili che interesseranno i quartieri di Jamaica Bay entro il 2021 e molte aree interne di Lower Manhattan entro il 2050 (Fig. 19).

Figura 19. Previsioni dell'innalzamento del livello del mare a New York City

Baseline (2000–2004) 0''	NPCC2 2015 sea level rise projections ^a			NPCC3 ARIM scenario ^b
	Current projections of record for planning			Growing awareness of long-term risk
	Low estimate (10th percentile)	Middle range (25th– 75th percentile)	High estimate (90th percentile)	ARIM scenario
2020s	0.17 ft	0.33–0.67 ft	0.83 ft	–
2050s	0.67 ft	0.92–1.75 ft	2.5 ft	–
2080s	1.08 ft	1.50–3.25 ft	4.83 ft	6.75 ft
2100	1.25 ft	1.83–4.17 ft	6.25 ft	9.5 ft

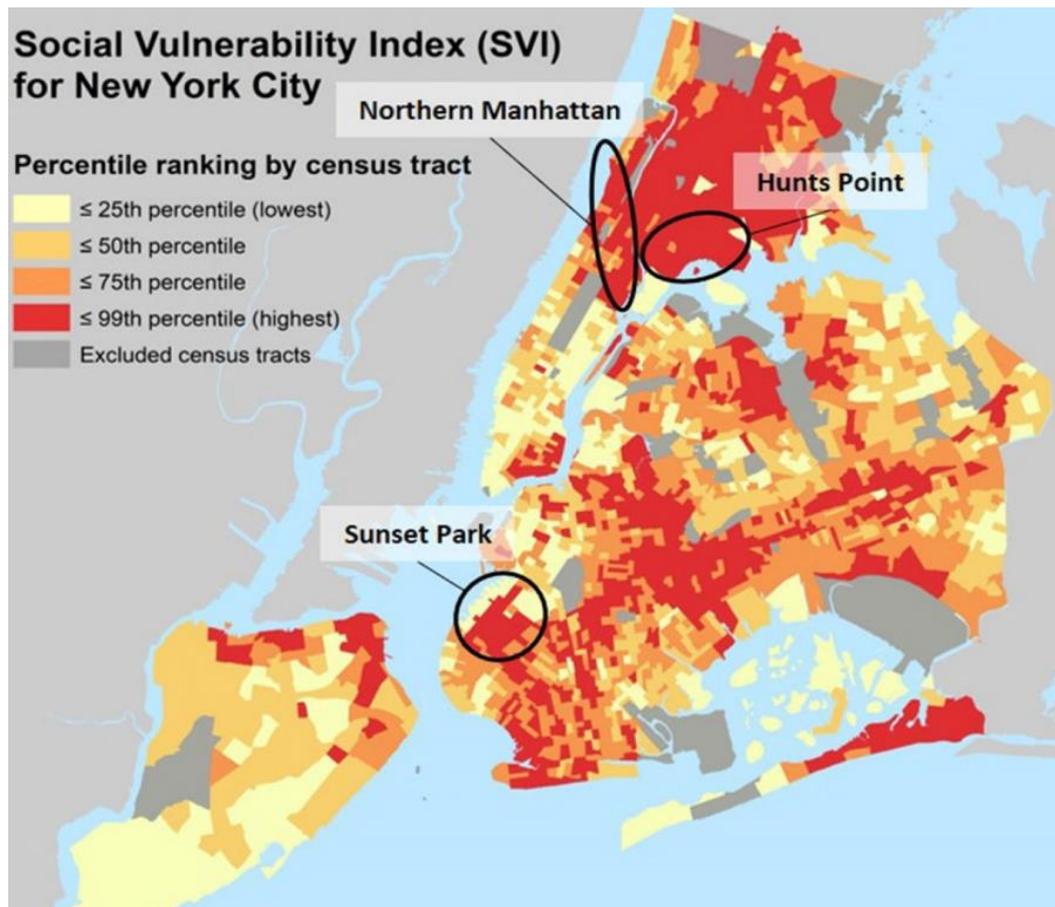


Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Il report tiene conto dell'analisi del livello di innalzamento medio mensile delle acque (MMHW), il quale fornisce una prospettiva ampia sul rischio delle inondazioni future, restituendo un chiaro quadro delle aree maggiormente vulnerabili. Lo scenario rappresentato consiste in una mappatura determinata dall'estrapolazione di un modello tridimensionale più accurato in cui l'elevazione in forma digitale è incrociata con i dati della topografia di base. La mappatura descrive come nei prossimi 100 anni molte delle aree della città ricadranno all'interno della pianura alluvionale dell'1% annuale.

Infine, l'ultimo aspetto che incide e guida i tecnici nel processo di mitigazione è relativo alle valutazioni di adattamento comunitario ed equità della popolazione. I grandi progetti costieri devono tenere conto dell'aspetto sociale almeno quanto quello ambientale in quanto nella città di New York la vulnerabilità ai cambiamenti climatici varia a seconda dei gruppi sociali, dei livelli economici della popolazione e dei quartieri che colpisce (Fig. 20).

Figura 20. Indice di Vulnerabilità Sociale di New York City

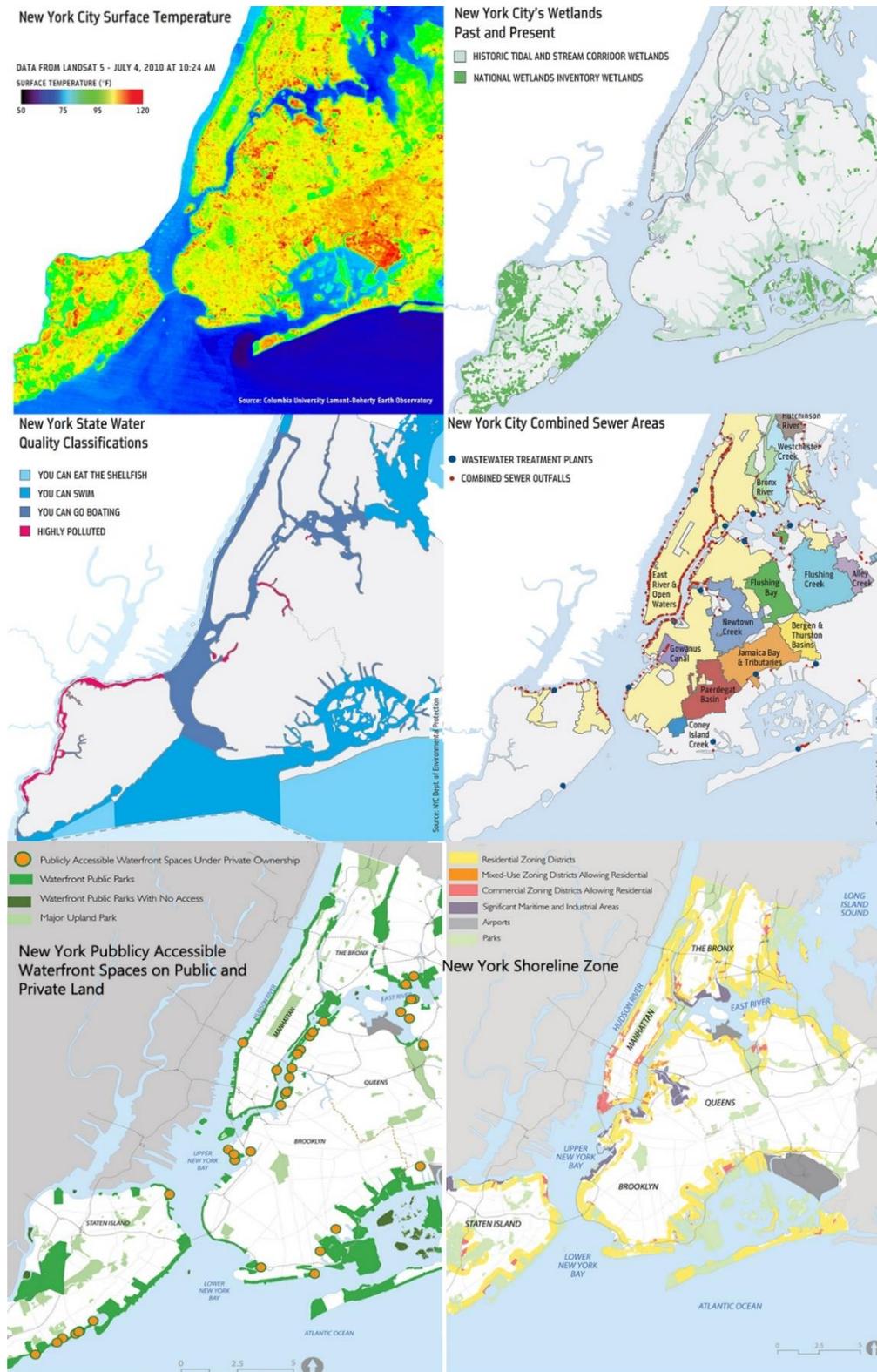


Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

L'analisi spaziale della vulnerabilità delle comunità può aiutare nello stabilire il *target* delle risorse di adattamento. La vulnerabilità sociale relativa agli eventi climatici è distribuita in maniera ineguale all'interno della città di New York: i livelli di vulnerabilità sociale elevata si trovano esattamente nelle aree in cui vive la popolazione con i redditi più bassi e con quote elevate di residenti afroamericani e ispanici. Gli altri livelli di vulnerabilità sociale sottoposti agli effetti del cambiamento climatico si sovrappongono ad un'esposizione proporzionale all'inquinamento ambientale, a fattori di stress per la salute e alle pressioni di mobilità (*gentrification*). Sebbene le comunità siano coinvolte come previsto dagli approcci di adattamento collaborativo proposti dai diversi piani urbanistici della città, la popolazione esprime la necessità di un più profondo coinvolgimento affinché la realizzazione di questi piani non stravolga la propria identità culturale ed economica [NPCC Report Executive Summary, 2019].

Tutte queste criticità, attuali e previsionali, concorrono all'unisono verso un unico obiettivo: quello di realizzare delle operazioni di riqualificazioni dei *waterfront* in grado di mitigare le vulnerabilità ambientali, sperimentando nuove forme di innovazione tecnologica e progettuale. Ottemperare a questo obiettivo non può prescindere da una visione chiara dello stato di fatto della città di New York, la quale dovrà rispondere all'esigenza di tenere assieme più dimensioni all'interno di un unico progetto. L'aumento della temperatura media annuale (che dovrebbe aumentare da 4,1 – 6,6 °C entro il 2050 e da 5,3 a 10,3 °C per il 2080), la frequenza delle ondate di calore (proiettata al triplo nel 2050 da 5 a 7 ondate di calore all'anno e da 5 ad 8 nel 2080), le precipitazioni medie annuali (che aumenteranno tra il 4 e il 13% entro il 2050 e tra il 5 e il 19% entro il 2080), il livello del mare (che dovrebbe aumentare da 31 a 53 centimetri entro il 2050 e da 45 a 74 centimetri entro il 2080), il comportamento delle zone umide, le prestazioni delle infrastrutture fognarie, la qualità dell'acqua, la presenza di infrastrutture verdi, il comportamento delle linee di costa e la mappatura delle zone soggette ad inondazione. Queste rappresentano tutte visioni parziali, ma inscindibili, delle più ampie dinamiche di un progetto di riqualificazione del *waterfront*. La compartecipazione di più dimensioni e quindi di più realtà, e relativi attori, scopre in tale complessità la propria forza. La possibilità di sperimentazione rappresenta l'occasione di evoluzione delle strategie di rigenerazione e integrazione verso processi più innovativi ed inclusivi (Fig. 21).

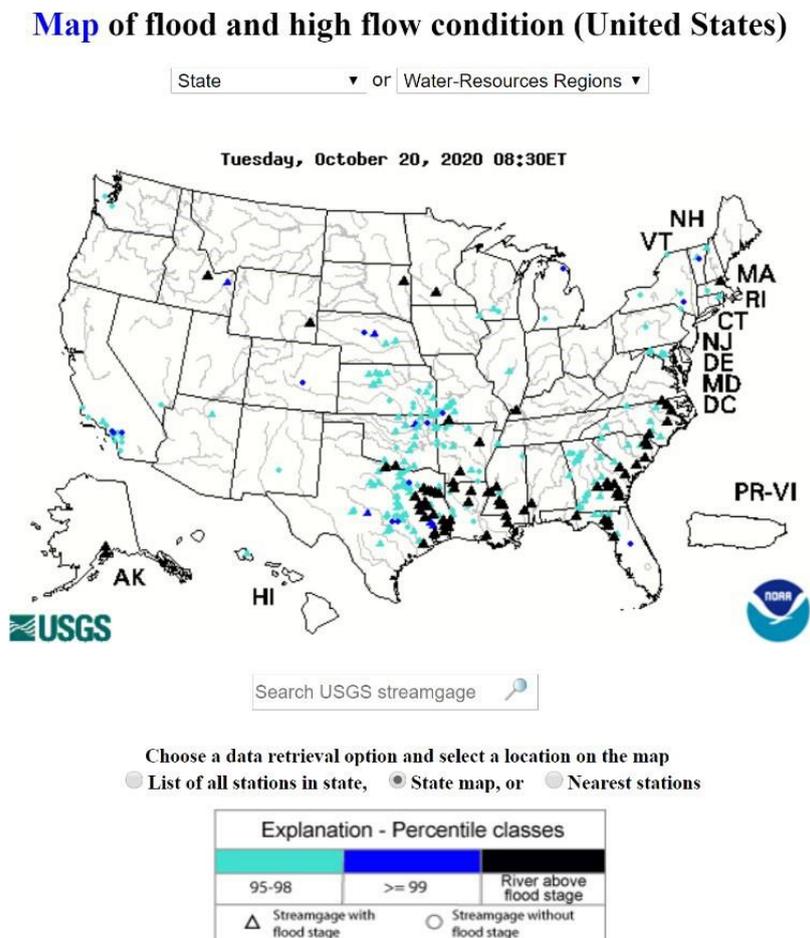
Figura 21. Mappatura delle dimensioni di New York City



Fonte: NPCC 2019 Report Executive Summary, New York Government, 2019.

Infine, per concludere il quadro climatico ed i rischi ambientali ai quali il *Lower East Side* è sottoposto, e con esso la città di New York, è necessario descrivere il problema delle tempeste distruttive e degli uragani. Questi eventi non solo alimentano il fermento attorno alla questione ambientale americana, ma generano fenomeni inondativi che necessitano di essere mitigati con nuove strategie ed approcci. Il problema delle inondazioni risulta ormai essere la principale conseguenza, non solo del riscaldamento globale ma anche, dei numerosi *hurricanes* che da anni caratterizzano la stagione climatica statunitense [Philips, 2009]. Per facilitare la comprensione e prendere visione del peso concreto che tali eventi esercitano nel territorio, si illustra di seguito la mappatura dei luoghi più colpiti dalle catastrofi ambientali da tempesta negli ultimi 9 anni negli USA (Fig. 22).

Figura 22. Mappa del flooding negli Stati Uniti



"<95" indicates that the estimated streamflow is less than the 95th percentile for all days of the year.

"95-98" indicates that the estimated streamflow is between the 95th and 98th percentiles for all days of the year.

">=99" indicates that estimated streamflow is greater than the 99th percentile

Fonte: U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey <https://water.usgs.gov/floods/>

Questo quadro restituisce la misura di una vulnerabilità diffusa che attira l'attenzione di studi e ricerche finalizzate alla mitigazione di tali problemi [Giurgiu, 2021; Ramos et al., 2020; Lyddon et al., 2020; Deepak et al., 2020]. A tal fine, la ricerca di dottorato discretizza nella seguente tabella gli uragani che negli ultimi 9 anni hanno colpito in maniera significativa i sistemi insediativi statunitensi, determinando fenomeni catastrofici di inondazione e distruzione. Ognuno degli uragani è stato descritto per anno, mese, tipologia, denominazione, localizzazione geografica e descrizione breve dell'evento (Tab.1).

Tab 1. Tabella degli eventi climatici da tempesta e inondazione degli Stati Uniti (2011-2020).

Anno	Mese	Tipologia	Nome dell'evento	Località	Descrizione
2020	Ottobre	Uragano	Delta	Lousiana	L'uragano Delta è stata la quarta tempesta da record del 2020 a colpire la Louisiana, nonché la decima tempesta da record a colpire gli Stati Uniti.
2020	Settembre	Uragano	Sally	Alabama	L'uragano Sally è stato un uragano atlantico distruttivo, che è diventato il primo uragano ad approdare nello stato americano dell'Alabama dopo Ivan nel 2004.
2020	Agosto	Uragano	Laura	Lousiana	L'uragano Laura è stato un uragano di categoria 4 (mortale e distruttivo), e assieme all'uragano Last Island del 1856, è classificato come l'uragano più forte mai registrato nello stato della Louisiana a causa anche dei venti massimi sostenuti
2019	Luglio	Uragano	Barry	Lousiana	L'uragano Barry è stato un uragano asimmetrico di categoria 1, il quale è classificato come il ciclone tropicale più piovoso mai registrato in Arkansas e il quarto più umido della Louisiana.
2018	Ottobre	Uragano	Micaeal	Florida	L'uragano Micaeal è stato un ciclone tropicale molto potente e distruttivo, che è

					diventato il primo uragano di categoria 5 a colpire gli Stati Uniti assieme ad Andrew nel 1992.
2017	Ottobre	Uragano	Nate	Louisiana e Mississippi	A conclusione di un'intensa stagione degli uragani del 2017, l'uragano Nate è approdato sulle coste il 7 ottobre con alti livelli di distruzione.
2017	Settembre	Uragano	Maria	Puerto Rico	L'uragano Maria, di categoria 4, è approdato con venti di 155 mph che hanno devastato l'intera isola.
2017	Settembre	Uragano	Irma	Florida	L'uragano Irma è stato il primo grande uragano a colpire la Florida dopo l'uragano Wilma nel 2005.
2017	Agosto	Uragano	Harvey	Texas	L'inondazione provocata dall'uragano Harvey stabilì una serie di danni record rispetto ai ruscelli e ai fiumi.
2017	Aprile - Maggio	Flooding interno	Midwest Spring Floods	Missouri, Illinois, Indiana, Ohio, Oklahoma e Arkansas	Grandi eventi di inondazioni primaverili si diffusero ripetutamente sui diversi territori.
2017	Gennaio	Flooding interno	Pacific Winter Floods	California, Nevada, and Oregon.	I flussi inondativi atmosferici si riversano sotto forma di pioggia su vaste aree.
2016	Ottobre	Uragano	Matthew	Cuba, Bahamas and Florida	Un violento uragano ha attraversato la costa distruggendo elementi presenti nel tracciato della sua rotta.
2016	Settembre	Flooding interno	2016 September Northern Plains Floods	northeast Iowa, southeast Minnesota and southwest Wisconsin	L'evento fu caratterizzato da un'alluvione di più di 12 pollici di pioggia durante un periodo di 24 ore.
2016	Agosto	Flooding interno	2016 August Louisiana Floods	Louisiana	Le inondazioni furono causate da una quantità alluvionale superiore a 30 pollici provocando livelli record di distruzione.

2016	Marzo	Flooding interno	2016 Southern Spring Floods	Texas, Louisiana, Arkansas, e Mississippi.	Le piogge primaverili hanno causato allagamenti in tutte le aree.
2016	Gennaio	Flooding costiero	2016 January Noreaster	Mid-Atlantic coasts	L'inverno produce forti mareggiate nel Medio Atlantico accompagnate da condizioni di bufera di neve che si estendono dal Midwest al Nordest.
2016	Gennaio	Flooding interno	2015/2016 Winter Floods	Central e Southern United States.	Le inondazioni diffuse causate dalle forti piogge del dicembre 2015 hanno colpito ampie sezioni degli Stati Uniti.
2015	Settembre - Ottobre	Flooding interno e Uragano	2015 Autumn Appalachia Floods e Hurricane Joaquin	South Carolina	Un evento di inondazione interna alla fine di settembre ha pervaso gli Appalachi meridionali e poi si è intensificato all'inizio di ottobre con trasformandosi nell'uragano Joaquin che si è spostato a nord, al largo della costa, creando inondazioni record in molte aree.
2015	Maggio - Luglio	Flooding interno	2015 Summer Central floods	South Dakota to Oklahoma, Texas e Ohio River Basin	Le piogge persistenti, lunghe un mese, hanno inondato le aree precedentemente colpite dalla siccità.
2014	Agosto - Settembre	Flooding interno	2014 Aug-Sep Southwest floods	Arizona	I forti temporali di agosto seguiti dai resti dell'uragano Odile a settembre hanno causato gravi inondazioni.
2013	Settembre	Flooding interno	2013 September Southwest floods	Colorado, New Mexico, Arizona, e Utah.	Le forti piogge di metà settembre hanno causato gravi inondazioni.
2013	Maggio - Giugno	Flooding interno	2013 May-June Midwest floods	Missouri, Illinois, Oklahoma e Arkansas.	La fine di maggio e l'inizio di giugno hanno determinato ulteriori inondazioni di grave entità.

2013	Aprile – Maggio	Flooding interno	2013 April-May Midwest floods	Missouri, Illinois, Wisconsin, Michigan, and Indiana	A metà aprile si sono verificate forti piogge (localmente fino a 8 pollici in alcune località), con conseguenti gravi inondazioni di diversi fiumi. Lo scioglimento tardivo della neve nel Midwest settentrionale si è aggiunto alle inondazioni di fine aprile e inizio maggio.
2012	Agosto	Uragano	Isaac	Gulf Coast	Uragano di livello rilevante che ha colpito e devastato la costa del Golfo.
2012	Ottobre	Uragano	Sandy	Atlantic Coast	Uragano di livello rilevante che ha colpito e devastato la costa Atlantica.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	North Dakota snowmelt	Souris, Red e Missouri River basins.	Il rapido scioglimento della neve combinato con forti piogge ha prodotto inondazioni record.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	2011 Missouri River flood	Missouri River	Lo scioglimento della neve superiore alla media e le forti piogge primaverili hanno reso fuori controllo le inondazioni.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	2011 New Madrid Floodway Activation	Ohio-Mississippi River	In risposta a massicce inondazioni, l'USGS ha fornito dati preziosi prima, durante e dopo l'attivazione del New Madrid Floodway.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	2011 Mississippi River flood at Memphis	Mississippi River	Guasto dei sistemi per monitorare le inondazioni e produzione di mappe delle inondazioni durante le inondazioni da record del 2011.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	2011 Mississippi River flood in Arkansas	Arkansas.	Le massicce inondazioni sul fiume Mississippi si sono combinate con forti piogge per produrre inondazioni da record in molti grandi affluenti.
2011	Aprile - Luglio	Flooding interno	2011 Mississippi River flood in Louisiana	Gulf of Mexico	Lo straripamento del fiume Mississippi ha inondato il Golfo del Messico fuori il controllo di agenzie federali tra cui l'USGS.

2011	Settembre	Tempesta tropicale	2011 Tropical Storm Lee	East Coast	Mentre gli sforzi di bonifica dalle inondazioni sono in corso nel Midwest, la costa orientale riceve la sua seconda dose di inondazioni regionali e l'impatto della tempesta tropicale Lee.
2011	Agosto	Uragano	2011 Hurricane Irene	East Coast	USGS monitora gli effetti dell'uragano Irene sulla costa orientale con una rete di sensori di marea durante le tempeste, nonché misurazioni del flusso e della qualità dell'acqua che hanno restituito l'impatto devastante dell'Uragano.

Fonte: U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey <https://water.usgs.gov/floods/>

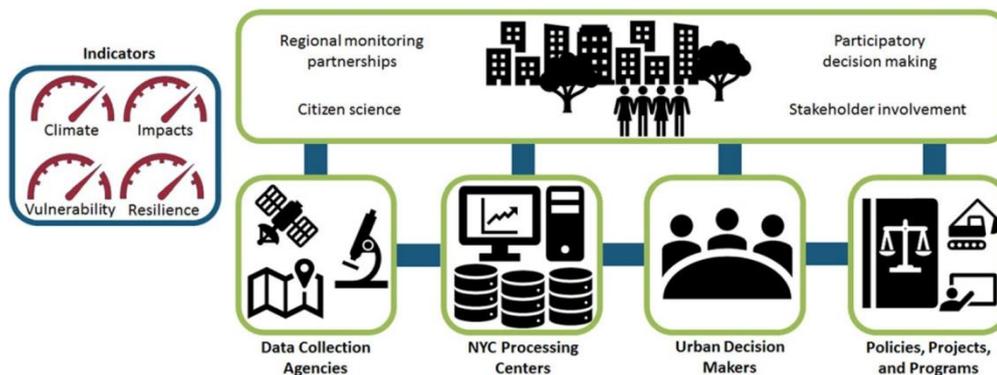
Questa indagine illustra la necessità degli Stati Uniti di dover intervenire con urgenza, considerando soprattutto che i lassi temporali che intercorrono tra un evento e l'altro si sono notevolmente ridotti e che gli eventi sono diventati sempre più pericolosi per la salute pubblica (investendo persone, ambiente ed economia).

Nello scenario climatico descritto, per mitigare l'azione del *flooding* e proteggere i sistemi insediativi esposti a tale vulnerabilità, l'approccio statunitense tende all'olismo cioè alla sinergica interazione tra i diversi specialismi [Parisi, 2021], combinando diverse le strategie di rigenerazione urbana e sfruttando la commistione di sistemi infrastrutturali, soluzioni tecnologiche innovative, strategie di multi-attoriali di *governance* e modellazioni meccaniche (estensiva e/o altimetrica) della costa. In particolare modo, quest'ultimo aspetto investe la morfologia e l'orografia di un sito, in qualità di primo fattore di predisposizione alle alluvioni. L'impatto del *flooding* è spesso determinato dalle caratteristiche e dalle condizioni della costa: l'elevazione e la pendenza del litorale possono influenzare il comportamento di un evento climatico e il relativo innalzamento del livello del mare. Per tale motivo i litorali, come quelli di New York che presentano una costa paludosa e/o sabbiosa, sono spesso rinforzati con roccia e/o calcestruzzo per difendere la linea del *waterfront* dall'azione naturale dell'erosione marina. Tra gli eterogenei e trasversali impatti del *flooding* si annoverano anche quelli sociali che evidenziano la necessità di stabilire dei partenariati tra le parti interessate delle comunità al fine di formare coalizioni di decisori in grado di contribuire

ad una politica di cambiamento climatico prudente, equa e scientificamente valida⁸.

Alle perdite ambientali causate dagli uragani e dalle inondazioni si legano, infatti, gravi perdite a livello economico che danneggiano fortemente le comunità locali. A tal proposito, all'interno della redazione del documento OneNY2050 (*One New York Plan 2050*) è stata proposta la sperimentazione di una strategia di protezione della città basata su azioni *bottom-up* per fronteggiare l'emergenza climatica. Il fine era quello di garantire la sicurezza e raggiungere l'equità sociale, rafforzando la giustizia partecipativa entro il 2050 [One New York, 2015]. Questo approccio ha determinato la creazione di un sistema centralizzato e coordinato di monitoraggio che serve alla valutazione completa del rischio a livello cittadino. Per rilevare tendenze e differenze tra i settori e per consentire raffronti efficaci, le scale spaziali e temporali dei modelli proposti sono state rese coerenti e comparabili (Fig. 23).

Figura 23. Modello di azioni bottom-up proposto dal piano urbanistico OneNYC2050

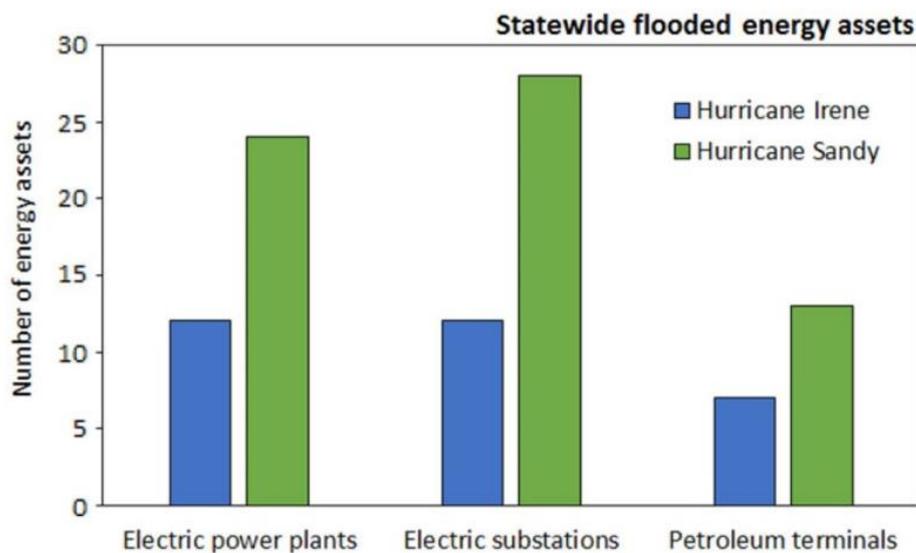


One New York: The Plan for a Strong and Just City. The City of New York, 2015

⁸ Con le misure di OneNYC, la città di New York guarda alle strategie di rigenerazione costiera come uno strumento per determinare dei benefici sulla popolazione a partire dal suo coinvolgimento all'interno fasi di trasformazioni dei siti in cui essi stessi vivono. La coesione dei cittadini sotto forma di associazioni locali consente loro di avere voce al tavolo delle scelte progettuali, dichiarando in forma manifesta le esigenze e i bisogni inespressi. Nel caso di specie della città di New York, le nuove strategie di rigenerazione della costa innescano iniziative ad alto impatto sulla crescita occupazionale e sull'aumento del salario minimo dell'area in cui si realizzano, investendo più o meno direttamente gli 800.000 newyorkesi che entro il 2025 potranno migliorare il proprio reddito rispetto allo stato attuale di povertà o semi-povertà vissuto. Inoltre, questo coinvolgimento della popolazione offre la possibilità di lanciare iniziative a sostegno dell'istruzione e dell'integrazione a livello cittadino mediante servizi e informazioni che promuovano la consapevolezza del rischio, educando la popolazione ad affrontarlo. Questa partecipazione consente, quindi, di ridurre la mortalità prematura del 25% assicurandosi che tutti i newyorkesi abbiano l'accesso ai servizi di assistenza sanitaria, fisica e mentale sostenuti da centri di giustizia familiare per aiutare le vittime colpite dal danno ambientale [One New York: The Plan for a Strong and Just City, 2015, NYC, USA].

Questo *rating* viene perfezionato ad ogni evento climatico catastrofico sulla base dell'esperienza empirica accumulata nel corso dello specifico evento. Paragonare i diversi eventi climatici catastrofici e capire quale settore è stato meno vulnerabile rispetto ad un altro può restituirci l'ordine di misura del margine da migliorare. Ad esempio, in relazione ai danni alle risorse energetiche da tempesta estrema, l'*Hurricane Sandy* nel 2012 è stato più catastrofico rispetto all'*Hurricane Irene* avvenuto solo, l'anno precedente, nel 2011. Tale cornice climatica rende il caso del *Lower East Side* ancora più significativo in considerazione del fatto che il sito in esame ha sperimentato in maniera diretta l'Uragano Sandy, guardando agli impatti e alle strategie di rigenerazione che ne sono derivate e che fanno del sito il caso studio di tesi (Fig. 24).

Figura 24. Comparazione dei danni degli assetti energetici nelle aree inondate a New York durante gli Uragani Sandy e Irene



Fonte: Data from U.S. DOE, 2013.

4.3 L'Uragano Sandy: i danni, le risposte, le azioni di recupero e gli impatti sul mercato che caratterizzarono il Lower East Side e la città di New York

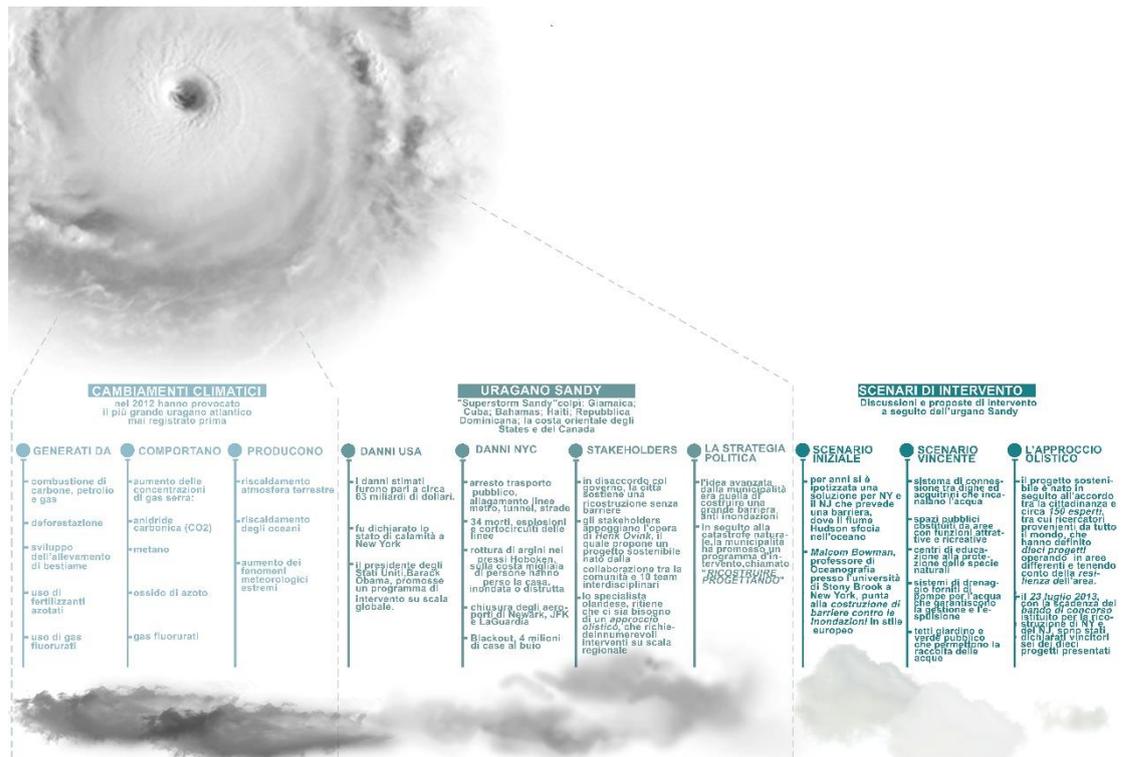
Al fine di comprendere l'eccezionale intreccio degli interessi ambientali, politici, sociali, economici e tecnologici che caratterizzano il caso studio di *Lower East Side* è necessario focalizzarsi sull'evento climatico catastrofico, l'*Hurricane Sandy*, che ha determinato le attuali sperimentazioni all'interno del contesto indagato.

L'uragano Sandy, un ciclone tropicale di fine stagione, colpì la costa orientale degli Stati Uniti nel 2012. Tale evento climatico è stato considerato, per le dimensioni del suo diametro – con venti che coprivano 1.800 km –, il più grande uragano atlantico mai registrato. L'Uragano Sandy annovera l'ulteriore primato, subito dopo Katrina, di essere anche la tempesta atlantica più costosa, avendo provocato 65,6 miliardi di dollari tra danni di impatto ed interruzioni di esercizio. Il cataclisma ha avuto origine il 22 ottobre da un'onda tropicale nel Mare dei Caraibi occidentale, spostandosi lentamente verso nord in direzione delle grandi Antille durante l'intero arco diurno. Due giorni più tardi divenne un uragano a tutti gli effetti, impattando prima Kingston, in Giamaica, e poi Cuba risalendo la costa. I danni maggiori furono però provocati successivamente con lo spostamento sulla terraferma, quando l'uragano mutò nelle vesti di post-ciclone tropicale con venti tali da guadagnare l'appellativo di "*Superstorm Sandy*". Fu solo durante la serata del 29 ottobre che il ciclone sfociò in una tempesta record che travolse New York e colpì gravemente soprattutto Lower Manhattan. L'uragano assunse un'estensione pari ad oltre 3.200 chilometri, lasciando oltre 4 milioni di statunitensi senza energia elettrica. Gran parte della costa orientale degli Stati Uniti nel *Mid-Atlantic* e negli Stati del New England si ritrovò in condizioni di tempesta, inondazioni, pioggia e addirittura neve, subendo il cosiddetto effetto *Fujiwhara*, appellativo derivante dall'ibridazione tra un ciclone e una tempesta.

L'allora Presidente Obama firmò la dichiarazione di emergenza, stanziando milioni di dollari in aiuti federali e supplementi anti-inondazione. Nei giorni precedenti, il Governatore di New York, Andrew Cuomo, aveva dichiarato lo stato di emergenza per ogni contea dello Stato. Il sindaco di New York Michael Bloomberg ordinò altresì la chiusura delle scuole pubbliche, disponendo anche l'evacuazione obbligatoria della zona A, comprendente le zone vicino alle coste o ai corsi d'acqua. Furono aperti più di 76 rifugi di evacuazione intorno alla città [Blake et al., 2012]. Nonostante tutte queste forme preventive le conseguenze furono devastanti: l'*East River* straripò, inondando completamente Lower Manhattan; *Battery Park* fu sommersa dalle acque che si innalzarono di circa 4 metri dal livello del mare. All'indomani dell'Uragano

Sandy, e a valle dei 19 miliardi di dollari di danni complessivi, il governo cercò di registrare le perdite in tutti i settori per stabilire la quantità di finanziamenti in aiuti federali da distribuire (Fig. 25).

Figura 25. Origine, danni e scenari dell'Uragano Sandy



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

4.3.1 Danni alle infrastrutture

In questo scenario i danni alle infrastrutture furono notevoli, la maggior parte degli uffici istituzionali e dei tribunali rimase chiusa, mentre le principali compagnie aeree cancellarono oltre 6000 voli da e verso JFK (*John F. Kennedy International Airport*), *La Guardia* e *Newark-Liberty*. Inoltre, furono chiuse la stazione di *Grand Central Terminal* e i sette tunnel della metropolitana, i quali rimasero allagati per giorni (al termine della sciagura la *Metropolitan Transportation Authority* classificò le conseguenze distruttive della tempesta come il peggior disastro degli ultimi 108 anni con i suoi 3 metri di inondazione). Inoltre fu negato l'accesso ai parchi in quanto potenziali bacini di accumulo della marea (come *Battery Park* e *Central Park*). Circa 39 depositi di carburante (la quasi totalità dell'isola) furono bloccati e le linee di approvvigionamento di

gas naturale sulle isole furono completamente distrutte, sostenendo un danno stimato di 97 milioni di dollari. Tale carenza di gas in tutta la regione comportò uno sforzo notevole da parte del governo federale degli Stati Uniti, il quale trasportò fino a 10 litri di benzina, a titolo gratuito, alle popolazioni colpite per esigenze elettriche o di prima necessità. Ciò causò immediatamente un enorme traffico lungo circa 20 isolati. Inoltre, circa 8,5 milioni di metri cubi di detriti misti (di cui 2,5 milioni di metri cubi di sabbia e limo) si depositarono su strade e corsi d'acqua, impedendo per giorni la mobilità. Infine, il servizio medico e gli interventi chirurgici furono cancellati dal *NYU Langone Medical Center* e circa 300 strutture sanitarie furono chiuse con un danno economico di 1 miliardo di dollari [Laskin, 2013].

4.3.2 Danni alle imprese

Allo stesso modo, furono incisivi anche i danni agli esercizi: circa 113 imprese dei 565 comuni del New Jersey registrarono una perdita di proprietà commerciale di 382 milioni di dollari. Furono chiusi 11 terminali petroliferi e 2 oleodotti, danneggiando il 95% della distribuzione alimentare (su camion) bloccata per mancanza di carburante [Buchanan, 2015].

4.3.3 Danni alle proprietà

Circa 88.000 residenze (di cui 37.000 abitazioni di proprietà e circa 9.300 unità in fitto) furono distrutte e 2.000 dichiarate inagibili per la muffa. Si verificarono 2,7 milioni di piccole esplosioni dovute a cortocircuiti; 10 impianti della gestione delle acque reflue su 14 divennero fuori uso e l'88% dei sistemi di riscaldamento a vapore smisero di funzionare [Honan, 2017].

4.3.4 Danni agli individui

In questa descrizione dei danni probabilmente quella che ha segnato l'urgenza di intervento è proprio quella riferita agli impatti sulla vita umana: in città persero la vita 43 persone e centinaia rimasero feriti. La maggior parte della popolazione venne colpita però dalle conseguenze dell'inondazione in termini di impatti sulla salute e sulle abitazioni.

4.3.5 La risposta immediata

La risposta dello Stato fu immediata: due squadre di assistenza alla gestione degli incidenti nazionali FEMA (*Federal Emergency Management Agency*) e una squadra regionale antincendio IMAT vennero affidate alla

gestione del disastro prima dell'evento. Su tutto il territorio colpito furono distribuite 14 punti di supporto di emergenza come attivazione del coordinamento federale di reazione al disastro. Inoltre, 16 veicoli di comunicazione mobile FEMA furono inviati assieme a 34 agenti del *Mobile Emergency Response Support*. Questi ultimi, assieme alle 650 persone del Corpo degli Ingegneri degli Stati Uniti, crearono un *team* per fronteggiare il disastro, assicurando un'azione di drenaggio degli impianti di trattamento delle acque reflue. Furono mobilitate 100 squadre di sgombero per il trasporto e l'eliminazione dei detriti. Il *team* installò 106 generatori di energia elettrica a fronte dei 335 richiesti al culmine dell'emergenza. Il 1 novembre 2012, nella risposta immediata al disastro del New Jersey, gli specialisti delle relazioni comunitarie della FEMA si occuparono di offrire assistenza e materiale informativo in nove lingue nei quartieri devastati dalla tempesta. Pochi giorni più tardi, il 5 novembre, 432 specialisti e 222 membri del Corpo FEMA furono inviati in alcune delle aree più colpite per coordinare 520 volontari nella rimozione degli alberi, liberando 728 miglia di strade e le principali vie di accesso. Infine, 113 rifugi di emergenza furono aperti, servendo 6.477 sopravvissuti alla tempesta al culmine del disastro [Buchanan, 2015].

4.3.6 Le azioni di recupero

A partire dal 23 aprile 2013, lo Stato iniziò ad attivare le operazioni di recupero, basate sui principi dell'emendamento del Testo sulla zonizzazione del *Flood Resilience*, che incoraggiavano la costruzione di edifici resistenti alle inondazioni in tutte le zone di alluvione designate dalla FEMA [*Climate Resiliency Design Guidelines for Waterfront Revitalization Plan*, 2020]. Questo documento rimuove le barriere normative che ostacolavano o impedivano la ricostruzione delle proprietà danneggiate dalle tempeste. Inoltre, tale documento permette agli edifici di nuova costruzione o a quelli esistenti di adeguarsi alle richieste della FEMA rispetto ai nuovi requisiti previsti dai codici di costruzione della City. Il Dipartimento di pianificazione urbana sta attualmente lavorando all'elaborazione e al perfezionamento del regolamento per rendere permanente questa modifica testuale. Al contempo, il Dipartimento sta compiendo un lavoro di studio ed analisi dei quartieri siti all'interno della zona di alluvione in collaborazione con le comunità residenti per identificare le modifiche alla zonizzazione e consentire una forma di costruzione più resiliente. Per fronteggiare, però, nell'immediato i gravi danni subiti, il governo emanò un provvedimento di legge federale (detta legge *Hurricane Sandy*), approvato dal Congresso nel gennaio 2013, a pochi mesi dal passaggio della tempesta a New York, New Jersey e Connecticut e dall'emendamento del Testo sulla zonizzazione. La legge *Hurricane Sandy* ha previsto il finanziamento di più

di 50 miliardi di dollari per il recupero dei siti colpiti, di cui oltre 13 miliardi di fondi, la somma più ingente, da destinare a New York City. Questa quota di denaro è stata assegnata sia attraverso le sovvenzioni della *Federal Emergency Management Agency* (più di 9 miliardi di dollari) sia attraverso una sovvenzione da *Housing and Urban Development* (4,21 miliardi di dollari in aiuti in caso di catastrofe). Il dato che lo Stato di New York abbia ricevuto più aiuti rispetto a qualsiasi altro sito colpito è confermato dall'*Insurance Information Institute* secondo cui circa la metà delle richieste di indennizzo privato per Sandy (per un totale di 18 miliardi di dollari) hanno coperto i pagamenti di assicurazione auto, casa e imprese di cittadini newyorkesi. Lo stesso anno dello stanziamento dei finanziamenti federali (2013), per evitare il loro spreco, il Consiglio comunale di New York City approvò una legge che impose alla città di creare un *tracker* per mostrare il denaro federale ricevuto e il modo in cui fosse stato speso. In tale traccia, testimoniata dalla *New York City Housing Authority*, risulta che fino al 2018 sono stati utilizzati 2,9 miliardi di dollari dei 5,9 miliardi complessivi della FEMA al fine di migliorare 250 unità all'interno di 30 edifici danneggiati dalla tempesta.

4.3.7 Le azioni di recupero per le infrastrutture

Le azioni di recupero economicamente più significative, però, sono state sicuramente quelle per le infrastrutture. Diversi ospedali pubblici e privati danneggiati durante la tempesta hanno ricevuto quasi 3 miliardi di dollari dalla FEMA per effettuare operazioni di riparazioni: la *NYU Langone* ha ricevuto 1,1 miliardi di dollari per il ripristino degli impianti elettrici, idraulici e di sicurezza in più siti all'interno del suo campus. L'ospedale universitario di *Staten Island* ha ricevuto 28 milioni di dollari per proteggere, adeguare ed elevare i propri sistemi elettrici. Le forme precauzionali di una chiusura settimanale per le scuole si prolungarono per mesi, colpendo per oltre 1 milione di studenti di New York. Gli studenti di 57 scuole sono stati costretti a svolgere lezioni itineranti per la città, motivo per cui il Dipartimento dell'istruzione ha ricevuto oltre 37 milioni di dollari per il recupero delle strutture scolastiche danneggiate. L'autorità per l'edilizia scolastica ha ricevuto anche 686 milioni di dollari per la ricostruzione e il ripristino di 24 edifici scolastici completamente inondati dalla tempesta. *La New York City University* ha ricevuto 25 milioni di dollari per finanziare i rifugi di evacuazione aperti durante la tempesta e per recuperare le proprie strutture sul lungomare.

Anche le infrastrutture verdi subirono notevoli danni ma furono essenziali zone cuscinetto per l'assorbimento parziale dei flutti. Per tale motivo, il Dipartimento dei Parchi ha ricevuto 480 milioni di dollari dalla FEMA finalizzati a ricostruire un tratto di costa più resistente per una lunghezza di circa 9 Km:

le estensioni portuali di legno furono sostituite con quelle di cemento, progettate come barriera per le tempeste future. Infatti vennero stanziati 19 milioni di dollari per la ricostruzione del porto della *Atlantic Highlands Harbor*, 12 milioni di dollari per la ricostruzione del lungomare di Belmar e 7,6 milioni di dollari per la ricostruzione del lungomare di *Seaside Heights*. Le 430 operazioni di missione che ne sono conseguite furono supportate da 100 milioni di dollari in assistenza federale diretta e 40 milioni di dollari in supporto operativo federale e assistenza tecnica. Le azioni di mitigazione furono condotte in oltre 28 sezioni distrettuali lungo la costa, superando fino ad oggi 1300 visite di controlli normativi di compatibilità a più di 406 soggetti federali, statali e locali al fine di identificare la soluzione migliore di mitigazione delle vulnerabilità della costa. A tal proposito, il Dipartimento dei Parchi ha ricevuto altri 120 milioni di dollari dalla FEMA per riqualificare le proprietà costiere più significative come il *Tiffany Street Pier* nel Bronx, il *Friends Club* del servizio comunitario di Staten Island, *Wolfe's Pond Berm* e *Midland Beach Comfort Station* a Staten Island, la *79th Sea Street* a Manhattan, le aree di gioco a *Rockaway Beach* e il *Sea World's Fair* a *Flushing Meadows-Crown Park*.

Infine, una sovvenzione dell'amministrazione della *Federal Highway* ha assegnato oltre 35 milioni di dollari al Dipartimento dei trasporti per le riparazioni necessarie alle infrastrutture stradali. Tale somma fu irrisoria e furono spesi più di 174 milioni di dollari al fine di ristrutturare la viabilità, i ponti e i nodi di collegamento. All'interno di questa cifra quasi 40 milioni di dollari sono stati spesi per sistemare i segnali stradali in tutta la città e oltre 250,8 milioni di dollari per costruire nuove imbarcazioni per lo *Staten Island Ferry* [NYC Mayor's Office of Recovery and Resiliency Climate Resiliency Design Guidelines - Version 3.0].

4.3.8 Le azioni di recupero a supporto delle istituzioni

Le azioni di recupero destinate ai diversi dipartimenti istituzionali che contribuirono all'assistenza e alla ripresa dall'evento climatico furono considerevoli. Furono stanziati 173 milioni di dollari dalla FEMA per supportare il Dipartimento di Igiene, il quale mediante il suo lavoro sostenne i residenti che decisero di demolire o ripulire le proprie case. Gli stessi operatori di assistenza, infatti, hanno ricevuto 121 milioni di dollari per il costo del loro lavoro, che includeva gli straordinari di centinaia di dipendenti della DSNY a seguito del passaggio dell'Uragano Sandy. Non solo i volontari ma anche le forze dell'ordine, come la polizia di New York, hanno ricevuto oltre 174 milioni di dollari per i costi di intervento. Specificamente il Dipartimento di Polizia di New York ha ricevuto 94 milioni di dollari per riparare le aree allagate e sostituire le macchine della squadra o altri veicoli danneggiati. Parte del denaro

è stata utilizzata per riparare la sede della Polizia sulla *23th Street*, il suo impianto di addestramento per gli artificieri, i quadri elettrici e il Museo della Polizia (tuttora ancora chiuso). Oltre alla Polizia, anche il Dipartimento dei vigili del fuoco ha ricevuto 22 milioni di dollari dalla FEMA per i propri dipendenti e per la sostituzione dei camion e degli altri veicoli alluvionati e distrutti. Infine, il Dipartimento di Pronto Intervento ha ricevuto 3,3 milioni di dollari per i propri dipendenti e più di 75 milioni di dollari per riparare tratti devastati delle isole *Hart e Rikers* [Honan, 2017].

4.3.9 Le azioni di recupero per gli alloggi

Per le azioni di recupero degli alloggi furono usati più di 317 milioni dei 4,21 miliardi di dollari stanziati dall'HUD (*Housing and Urban Development*). Questa somma è stata finalizzata al recupero delle cosiddette *Red Hook Houses* (una tipologia edilizia di casa a prezzi accessibili costruite in mattoni rossi e distribuiti lungo le coste). La cifra infatti è stata dilazionata in 240 milioni di dollari per le residenze *Red Hook West* e 197 milioni di dollari per le *Red Hook East*. Diversamente le case di *Ocean Bay e Edgemere*, che comprendono gli edifici sull'oceano e sulla baia, hanno ricevuto oltre 347 milioni di dollari per la loro riparazione. Nonostante tutti questi stanziamenti, l'investimento più ingente e non quantificabile fino alla sua realizzazione è quello del progetto sul *Lower East Side*, il quale dovrà rappresentare la parte culminante di altri 17 grandi progetti (che comprendono la costruzione di 129 nuovi edifici) lungo il litorale orientale [New York City Plan, 2018].

4.3.10 Le azioni di recupero della popolazione

Per le azioni di recupero volte alla tutela della popolazione furono stanziati assegni federali di 1,1 miliardi di dollari come *Superstorm Sandy Response* e furono approvati ulteriori 388 milioni di dollari per l'assistenza abitativa e altri bisogni. In aggiunta, furono stanziati 262,9 milioni di dollari come quota federale totale obbligatoria per l'assistenza pubblica. Per l'assistenza abitativa furono approvati più di 334 milioni di dollari in sussidi al fine di aiutare a riparare o sostituire abitazioni danneggiate o distrutte da Sandy, con un premio medio di assistenza abitativa di 6.088 dollari per richiedente. Fu anche emesso un incarico di missione attraverso il Corpo degli Ingegneri degli Stati Uniti per costruire / rigenerare 114 unità abitative temporanee a *Fort Monmouth*, un'ex base militare, con un costo stimato di 3,3 milioni di dollari. Al contempo, per l'assistenza individuale furono attivate 480 agenzie di volontariato nelle operazioni di *disaster recovery*, riportando un totale di 866.400 ore di volontariato pari a quasi 24 milioni di dollari di valore di lavoro.

Per tutte le altre necessità di assistenza furono approvati più di 53,4 milioni di dollari in *Other Needs Assistance* per i 18.433 sopravvissuti di Sandy. Infine, per l'assistenza temporanea al riparo fu fornita una protezione transitoria per un totale di 195.000 pernottamenti in 435 hotel e motel per un costo di oltre 23 milioni di dollari [ORR & NPCC, 2017].

Dal punto di vista lavorativo, per agevolare coloro che rimasero senza lavoro, furono approvate 3.365 domande di assistenza per disoccupazione disastrosa e furono distribuiti 4 milioni di dollari ai sopravvissuti divenuti disoccupati a seguito della tempesta. In termini di assistenza pubblica furono accettate 1.707 richieste di assistenza dal settore pubblico e da organizzazioni private senza scopo di lucro e delle 2.879 domande di sussidio ne furono accolte 2.051. Infine, FEMA supportò con un totale di 79 milioni di dollari i candidati di 84 progetti per la riparazione della spiaggia, comprese passeggiate verdi, misure di protezione e di emergenza, porti turistici, paratie e dighe [One NYC 2050, 2019].

4.3.11 Gli impatti sul mercato

Il quadro conoscitivo dei danni, delle risposte e delle azioni di recupero descritte è finalizzato a costruire uno scenario degli impatti generati sul mercato e sulle strategie di riqualificazione urbanistica dei siti colpiti. Infatti, oltre che sui posti di lavoro gli uragani possono avere un effetto a lungo termine anche sui valori degli immobili, ma in maniera strettamente dipendente al tipo di proprietà. Gli esperti (il Professore Sterling Jeffrey D. Fisher e l'analista Sara Rutledge), supportati dai dati del Consiglio Nazionale degli Investimenti Immobiliari Fiduciari (NCREIF) e dal *National Hurricane Center*, ritengono che sebbene l'impatto duri solo pochi anni influenzi i valori di mercato. Lo studio si è concentrato sull'impatto dei due uragani più costosi su cinque tipi di proprietà: residenziale, industriale, ricettiva, ufficio e vendita al dettaglio. I ricercatori hanno esaminato non solo il danno dall'uragano, ma l'effetto sul valore di tutte le proprietà nelle aree. I valori possono essere modificati dai cambiamenti nell'offerta e nella domanda di spazio, che a loro volta influenzano i tassi di affitto e di capitalizzazione, l'occupazione, la crescita del valore immobiliare e delle altre aree. L'analisi di regressione ha tenuto conto di altri fattori, come le variazioni del mercato e la posizione, nonché le caratteristiche della proprietà come dimensioni ed età. Gli uragani esaminati sono quelli che hanno provocato il maggior danno, quindi Katrina in Louisiana e Mississippi nel 2005 (75 miliardi di dollari), e Sandy nel 2012 a New York, New Jersey, Pennsylvania e Connecticut (50 miliardi di dollari). Per tutti i tipi di proprietà combinati, l'uragano ha diminuito i valori immobiliari del 6% a partire dall'anno successivo alla tempesta. L'effetto si è aggravato negativamente dal

secondo anno con una diminuzione del valore del 10,5%. Due anni possono sembrare lunghi per un impatto, ma la natura del ciclo del *leasing* commerciale è tale che potrebbe richiedere del tempo prima che gli impatti raggiungano i mercati immobiliari. Gli edifici per uffici sono il settore con il più grande declino, in cui però, diversamente dalla tipologia precedente, il *deficit* sembra essere di breve durata. Dopo il primo anno, il valore era diminuito del 32%, ma un anno dopo era sceso solo del 10% circa (non statisticamente significativo). Gli appartamenti reagiscono in maniera opposta alla tipologia degli uffici. A un anno di distanza, la tempesta ha ridotto i valori solo del 5,4%, l'impatto più basso di qualsiasi settore. Ma a due anni di distanza, i valori erano diminuiti di quasi il 16%. Questo avviene perché che dopo un uragano, i residenti le cui case sono danneggiate sono costretti a cercare nuovi appartamenti, aumentando la richiesta mercato. Inoltre, è comune che un uragano provochi un'impennata nelle costruzioni connesse alla ricostruzione. Dopo due anni, la maggior parte della ricostruzione è completa: molti lavoratori lasciano l'area, i residenti tornano alle loro case nuovamente vivibili e il mercato degli affitti si ammorbidisce. L'effetto di un uragano sul valore degli edifici commerciali e industriali e degli hotel è più debole che negli uffici e negli appartamenti. Dopo le tempeste, le persone hanno ancora bisogno di acquistare prodotti di consumo e devono ancora lavorare, incluso l'utilizzo di hotel per le imprese. Il calo dei valori per gli hotel è passato dal 9,5% al 13,4% (statisticamente non significativo in entrambi gli anni). L'industria è passata dal 7,9% al 6,6% ed è risultata statisticamente significativa in entrambi gli anni. La vendita al dettaglio era sostanzialmente piatta, passando dal 6,1 al 6,5%, ma non era statisticamente significativa. È normale che i tassi di assicurazione per gli uragani aumentino drasticamente in seguito a un impatto importante. Alcuni tipi di proprietà con vocazione industriale, produttiva o aziendale tendono a far gravare questa spesa agli inquilini, con conseguente aumento delle spese per la manutenzione delle aree comuni. Con appartamenti e alberghi, la durata del *leasing* è breve e le spese possono essere trasferite solo se il mercato supporta maggiori costi. Tutto ciò significa che gli uragani e le inondazioni sono un altro fattore di rischio. Le proprietà possono essere assicurate contro il danno effettivo, ma non contro la perdita di valore dovuta a cambiamenti nell'offerta e nella domanda di spazio. Gli speculatori che investono fondi in luoghi soggetti agli uragani e alle inondazioni dovrebbero considerare di richiedere un tasso di rendimento più elevato per assumersi tale rischio. Ma, come dimostra questa ricerca, per il mercato non tutti i tipi di proprietà sono interessanti allo stesso modo e potrebbe non essere appropriato gestire ugualmente tutte le variazioni di valutazione dei diversi tipi di immobili coinvolti [New York Academy of Science, 2015].

4.3.12 Gli aiuti economici per la riqualificazione urbana e ambientale

Questo tipo di eventi dal punto di vista economico ridisegna le dinamiche del mercato, ma al contempo, dal punto di vista urbanistico, spinge tutti gli attori verso la necessità di proteggere la città da ulteriori vulnerabilità ambientali. Per tali considerazioni la città ha stanziato in questi anni una somma complessiva di 472 milioni di dollari da investire per la creazione di parchi urbani, in qualità di progetti di protezione della costa e allo scopo di rafforzare i margini costieri dei cinque distretti. Finora il denaro distribuito è stato utilizzato nello studio di fattibilità di progetti che prevedono il coinvolgimento attivo della comunità e dei sistemi innovativi di protezione:

- 14 milioni di dollari per la costruzione di un doppio sistema di dune a *Breezy Point*, allo scopo di mitigare le forti maree durante una tempesta.
- 338 milioni di dollari per finanziare il piano di resilienza dell'*East Side* allo scopo di rafforzare, proteggere e sviluppare i quartieri lungo l'*East River*, da *Montgomery a East 23rd Street*. Questo piano prevede l'aggiunta di una protezione contro le inondazioni per gli impianti, l'elevazione delle sezioni del *FDR Drive (Franklin D. Roosevelt East River Drive)*, la realizzazione di un *berm* protettivo e l'apertura di connessioni e circuiti pedonali per consentire alla popolazione l'accesso al lungomare [New York City Governament, 2018].
- 45 milioni di dollari per finanziare il progetto di resilienza per il *waterfront* di *Hunts Point*. Tale progetto è ancora in fase di realizzazione ed il denaro ricevuto è stato impiegato per offrire nuove posizioni lavorative ai residenti della comunità locale al fine di identificare le aree soggette ad inondazioni. L'obiettivo, quindi, è quello di consolidare la costa per proteggere le imprese e gli edifici residenziali a prezzi accessibili.
- 15 milioni di dollari per finanziare lo studio e 20 milioni di dollari per realizzare un progetto sulla resilienza di Coney Island al fine di identificare misure a prova di alluvione per il *Coney Island Creek*. L'obiettivo è quello di migliorare il drenaggio dell'acqua piovana e integrare soluzioni tecnologiche innovative per mitigare le inondazioni. Una parte delle sovvenzioni è stata ridistribuita per apportare importanti miglioramenti infrastrutturali alle *Sheepshead Bay Courts*, una comunità di *bungalow* in una sezione privata del quartiere. Tutti questi investimenti hanno spinto i pianificatori della città di New York a stilare alcune proposte di protezione rispetto a quanto emerso ed identificato come zona maggiormente colpita dall'inondazione e/o dal fenomeno climatico estremo [New York City Panel on Climate Change, 2019].

4.3.13 Proposta di protezione dell'ambiente naturale

Dopo l'Uragano Sandy, la città ha compiuto sforzi significativi per migliorare la progettazione e la *governance* costiera (ad esempio, studiando come le aree naturali e lo spazio aperto possano essere utilizzate per proteggere i quartieri adiacenti). Le caratteristiche protettive naturali come le zone umide, le dune e la vegetazione assorbono naturalmente l'energia da inondazioni di tempeste e offrono vari gradi di protezione per le strutture retrostanti. I litorali sono progettati come *buffer* naturali, per cui la tecnica di stabilizzazione che utilizzano combina piante, sabbia e/o suolo con le infrastrutture minime per proteggere la costa. Questo contribuisce a ridurre l'erosione, preservando preziosi *habitat* intercotidali appartenenti alla vegetazione costiera. Quest'ultima, spesso, viene integrata a sistemi di zone umide artificiali, le quali sfruttano piante e terreni per trattenere e filtrare l'acqua, generando *habitat* per la fauna selvatica. Tali soluzioni contribuiscono a rallentare l'impatto delle onde da tempesta, attraverso l'attrito fisico determinato dalla loro presenza, e riducono, in base alla propria dimensione, le diverse velocità e intensità delle altezze di piena durante la tempesta. A New York City, i numerosi benefici delle zone umide hanno portato allo sviluppo di questa soluzione, finalizzata alle protezioni delle infrastrutture rigide e al miglioramento ecologico dei siti in cui incidono. Infine, il ripascimento delle spiagge e delle dune rappresenta un elemento protettivo naturale che funge da tampone sabbioso. Il ripascimento della spiaggia è il processo di reintegro di sabbia o deposito sulle spiagge per aumentare l'altezza e la distanza tra le aree montane e la costa. Le dune che le connotano agiscono collettivamente come un *buffer* che dissipa l'energia delle onde di tempesta e blocca l'acqua in aumento delle inondazioni in aree a bassa quota [Buchanan, 2015].

4.3.14 Proposta di protezione del litorale

Molte strutture di protezione costiera sono costruite dal Corpo degli Ingegneri degli Stati Uniti, con il coinvolgimento di altre agenzie in base allo scopo e alla posizione del progetto. Tali strutture includono le seguenti proposte di protezione per il litorale di New York City:

- Le paratie, solitamente in pietra o cemento, compattano la posizione del terreno e stabilizzano la battigia al fine di resistere ai fenomeni erosivi. Non sono in genere progettate per difendere la costa dalle inondazioni di tempesta, ma sono progettate per reagire alle fluttuazioni, alle correnti e alle scie di marea giornaliere. Dall'inizio del XX secolo molti tratti della linea costiera di *Upper Bay* e *Hudson* sono stati ampliati attraverso paratie situate lungo le aree industriali del litorale della città, diventando aree commerciali e residenziali a

sostegno dei parchi attuali (circa il 25% della costa di New York City è protetto da paratie).

- Le barriere contro l'alta marea sono generalmente utilizzate in combinazione con più sistemi di protezione contro le inondazioni. Esse includono argini, parapetti e pompe, offrendo un alto livello di protezione dai temporali. In condizioni normali, le barriere contro le inondazioni rimangono aperte e consentono all'acqua e alle navi di passare, ma possono essere chiuse quando gli argini dell'acqua aumentano a causa di un temporale. Tutte le barriere di protezione richiedono una manutenzione e un monitoraggio approfondito. Esse sono utilizzate perlopiù lungo la costa orientale statunitense ma, nonostante ciò, risultano ancora assenti a New York City ad eccezione *Gowanus*, *Newtown Creek* e *Coney Island*, che le adottarono all'indomani dell'Uragano Sandy per esplorarne la fattibilità.

- I *live* (anche chiamati dighe) sono costruiti sul litorale per fornire protezione dalle inondazioni. Nei Paesi Bassi sono utilizzati in combinazione con le barriere di sicurezza lungo la costa. A New York, nel 2000, il Corpo degli Ingegneri degli Stati Uniti ha costruito una soluzione simile tra *Staten Island* e *Oakwood Beach*.

- Le *Floodwalls* sono strutture verticali permanenti o dispiegabili ancorate nel fondale marino e disposte lungo il litorale per prevenire inondazioni da mareggiate. Si tratta di una sorta di parapetti permanenti che a volte vengono utilizzati come prolungamento di un argine, come a New Orleans, per aggiungere o fornire protezione laddove non c'è abbastanza suolo per difendere la costa. La maggior parte dei *wallwasher* dispiegabili richiedono l'intervento umano per l'installazione, ma alcuni di essi si azionano automaticamente in risposta alle condizioni di piena. Ad esempio, il centro medico Langone della New York University, struttura di emergenza lungo l'*East River* che fu gravemente danneggiata dall'Uragano Sandy e costretta a chiudere parzialmente per quasi due mesi, sta attualmente ricostruendo il sito mediante la tecnologia descritta tramite finanziamenti per la protezione dalle inondazioni.

- I frangiflutti sono strutture *offshore* parallele al litorale, tipicamente realizzate con la roccia o altri materiali nature-based. Possono ridurre le inondazioni costiere e le forze delle onde, infrangendo i flutti prima che raggiungano la costa e i quartieri adiacenti (Fig. 26).

Figura 26. La linea di costa: passata e presente



Fonte: New York City Department of Coastal Protection

4.3.15 Proposta di protezione delle infrastrutture

La protezione dell'infrastruttura critica è necessaria per intervenire in maniera strategica su quelle strade, tunnel della metropolitana, sistemi di

generazione e distribuzione di energia elettrica, sistemi di approvvigionamento idrico, impianti di trattamento delle acque reflue, strutture sanitarie che ospitano popolazioni vulnerabili, le quali devono continuare a funzionare. Le strategie variano ampiamente a seconda del tipo di infrastruttura e dipendono dall'entità dell'alluvione e dalla singola elevazione infrastrutturale. Le proposte più significative riguardano, specificamente, l'elevazione delle griglie di sfato dell'aria sulle metropolitane al fine di evitare che le inondazioni possano entrare nel sistema; il miglioramento della capacità di pompaggio nelle gallerie della metropolitana, dei treni per i pendolari e delle autovetture; l'elevazione di apparecchiature elettriche per assicurare l'alimentazione di emergenza negli ospedali; ed il miglioramento della ridondanza del numero di alimentatori e trasformatori di distribuzione aggiuntivi al di fuori di posizioni soggette a inondazioni.

I progetti di protezione dalle inondazioni proposti per i sistemi delle infrastrutture critiche di New York sono aumentati notevolmente a seguito dell'Uragano Sandy e vengono intrapresi da molte agenzie (il Dipartimento per la protezione ambientale, il Dipartimento dei trasporti, la *Health and Hospitals Corporation*, la *Metropolitan Transportation Authority* e la *Port Authority* di New York e New Jersey) e *provider* di servizi (Con Edison e PSEG).

4.3.16 Proposta di protezione degli edifici

Le strategie di protezione impiegate alla scala edilizia dallo Stato di New York per rendere gli edifici più resistenti alle alluvioni hanno mirato verso operazioni di impermeabilizzazione a secco. Tali strategie incentivano l'uso di metodi di costruzione a tenuta stagna come l'installazione di scudi temporanei o barriere che mantengano l'acqua fuori da un edificio. La protezione del sito può anche essere realizzata con parapetti dispiegabili o permanenti, o con un *berm* (un tumulo di terra) sia all'esterno di un edificio che attorno al perimetro del sito oppure mediante operazioni di impermeabilizzazione della costruzione da proteggere. Queste protezioni agiscono sugli edifici mediante l'uso di materiali capaci di resistere alle inondazioni, consentendo all'acqua di fluire senza causare danni significativi. Ulteriori misure preventive sono state ritenute essenziali come quelle relative alle azioni di elevazione strutturale degli edifici o di elevazione delle attrezzature meccaniche. Questa operazione è finalizzata a porre il piano più basso dell'edificio sopra l'altezza alluvionale di progetto (che è pari all'altezza di un'inondazione di 100 anni in un dato luogo sommato ai centimetri del margine di sicurezza per il bordo libero). In particolare, il trasferimento delle apparecchiature ai piani superiori prevede il posizionamento di tali sistemi su una piattaforma rialzata oppure la loro sospensione su una struttura aerea. In aggiunta, gli edifici possono utilizzare

un sistema che impedisce agli ascensori di funzionare durante l'evento estremo, evitando così di scendere nelle acque di piena che sommergono i livelli edificati più bassi. A queste misure di elevazione meccanica o edile si associano anche azioni di elevazione del suolo e della superficie stradale al fine di consentire e coadiuvare lo smaltimento dei flutti in modo coordinato [Rosenweig and Solecki 2015].

4.4 Il grande concorso: *Rebuild by Design* e le sei proposte vincitrici

A valle del quadro dei rischi ambientali e delle problematiche socio-economiche a cui le nuove strategie devono rispondere, si indagano di seguito le forme di riqualificazione dei sistemi insediativi colpiti secondo le proposte del governo. Questi approcci mirano ad armonizzare la necessità di difendersi dalle inondazioni con l'obiettivo di rendere l'acqua accessibile a tutta la popolazione, senza forme di discriminazione economica.

All'indomani degli studi sulle potenziali soluzioni protettive e la loro identificazione nella progettazione dei parchi urbani costieri, il governo decise implementare un piano urbanistico che avrebbe dovuto sancire nuove misure di difesa da ipotetiche catastrofi naturali. Per tale motivo l'*Housing and Urban Development* (Dipartimento per l'Edilizia Abitativa e lo Sviluppo Urbano) decise di bandire un concorso, chiamato "*Rebuild By Design*", per avviare la ricostruzione di New York e del New Jersey tramite un programma di sei interventi da realizzare come *best practice* per fronteggiare il problema della protezione costiera [Rebuild by Design, 2013]. La stesura del programma si fondava su un approccio olistico e sulla coordinazione di diversi saperi esperti, a potenziamento del piano, mirati alla collaborazione per lo studio di interventi su scala territoriale. Lo schema di intervento che le pratiche avrebbero dovuto adottare si fondava su sei punti fondamentali: la costruzione di un sistema di acquitrini e dighe allo scopo di incanalare l'acqua in caso di inondazione; la progettazione di un sistema di spazi pubblici con funzioni attrattive e ricreative che avrebbe dovuto schermare il territorio dall'azione dei flutti; l'istituzione di centri di educazione alla protezione del territorio e delle specie naturali; la costruzione di un sistema di drenaggio, che attraverso un insieme di pompe, garantisse la gestione e l'espulsione delle acqua in eccesso all'interno della costa; e, infine, la progettazione di un nuovo sistema di verde pubblico e di tetti giardino che permettesse la raccolta delle acque piovane [Georgetown Climate Center, 2016].

Il 23 luglio 2013, con la scadenza del bando di concorso, furono dichiarati vincitori sei dei dieci progetti proposti, i quali proponevano soluzioni per aree geograficamente differenti ma accumulate dalla stessa vulnerabilità, oltre che dagli stessi criteri di intervento. Questi progetti rappresentavano differenti tipologie di misure adottabili sul territorio per fronteggiare il problema del *flooding*. Tutte le soluzioni tipologiche offerte dai progetti vincitori fanno capo alla forma del parco urbano costiero, cioè a tutti quei sistemi trasformativi in grado di gettare le basi per una visione ibrida della realtà al fine di riequilibrare biosfera (terra, mare e aria), tecnosfera (città, industria, commercio e governo) e i suoi cittadini. La soluzione del parco costiero lambisce l'ambiente costruito

motivo per cui è importante verificare il rapporto delle soluzioni prospettate con quello del sistema di vincoli in riferimento agli aspetti percettivo-culturali, materico-costruttivi e morfologici-dimensionali.

I vincoli percettivo-culturali sono relativi alla conservazione dei valori estetici del sito di intervento; al rispetto delle istanze storiche, riconoscibili nelle stratificazioni di carattere documentario che si sono succedute nei secoli; alla conservazione dei valori psicologici e percettivi della risorsa costruita, riconosciuti da tutti coloro che lo fruiscono, direttamente o indirettamente. I vincoli morfologico-dimensionali sono relativi ai caratteri di configurazione geometrica del sito e del suo patrimonio edilizio da rispettare nelle strategie di intervento. I vincoli materico-costruttivi si fondano sull'obiettivo di rispettare il comportamento dei materiali e delle tecnologie presenti nel sito su cui si progetta di intervenire [Pinto, 2004].

Per tali motivi, l'analisi seguente dei progetti vincitori è suddivisa secondo la denominazione, il luogo di sperimentazione, i progettisti, l'obiettivo del progetto, la strategia promossa, le tecnologie utilizzate, il premio economico assegnato ed, infine, i vincoli rispettati e i vincoli disattesi dei progetti. Quest'ultimi sono stati valutati sia guardando all'impatto ecologico di ognuno di essi nell'ecosistema preesistente e sia nelle dimensioni materico-costruttiva, morfologici-dimensionale e percettivo-culturale mutuata dalla Tecnologia del Recupero [Pinto, 2004]. I progetti si possono discretizzare nel seguente modo:

1. *Living breakwaters* è un sistema di paludi e banchine ecosostenibili realizzato a *Staten Island* dallo studio *Scape/Landscape Architecture*.

L'obiettivo di progetto mira alla salvaguardia della sponda meridionale di *Staten Island*, la quale risulta vulnerabile all'azione delle onde che si infrangono sulla costa e che determinano fenomeni di erosione del litorale.

La strategia di progetto promuove la creazione di ostacoli naturali sottomarini il cui rivestimento protettivo è costituito da gusci di ostriche, i quali composti da carbonato di calcio, consentono di ricreare gli habitat andati distrutti, ristabilendo la composizione chimica dell'ecosistema originario. Sulla scia ambientalista, sono stati realizzati centri di educazione alla cultura delle specie insediate e aree di supporto per la pesca controllata e lo sport acquatico.

Le tecnologie utilizzate sono rappresentate da frangiflutti e banchine di calcestruzzo ecosostenibile.

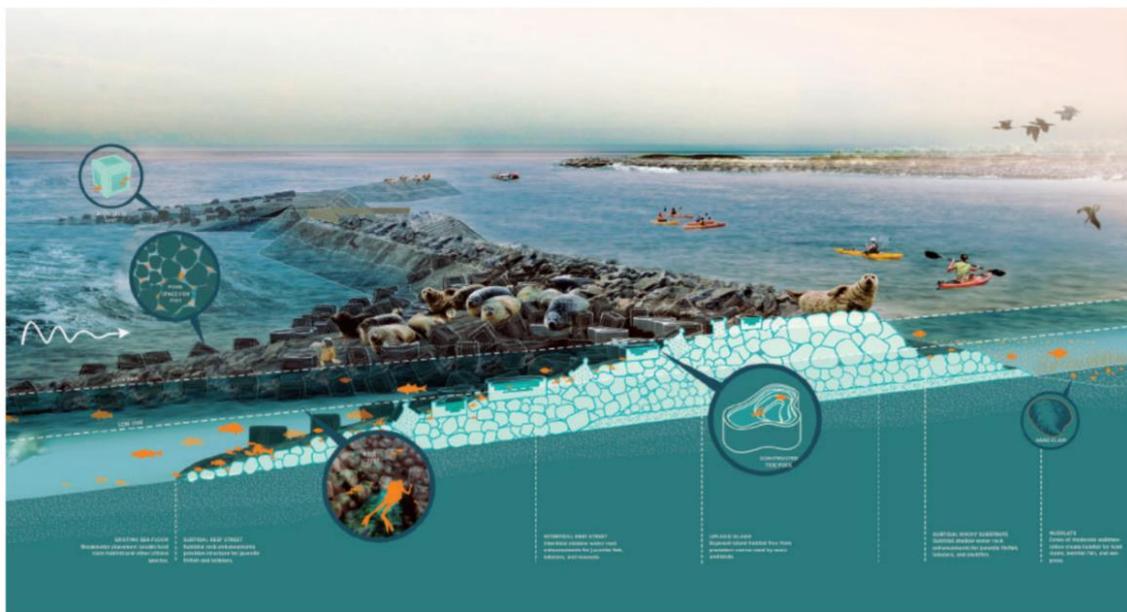
Il premio assegnato è di 60 milioni di dollari, attualmente investiti nella progettazione non ancora ultimata [Scape/landscape architecture et al., 2016].

I punti di forza del progetto sono rappresentati da un basso impatto ecologico, in quanto il sistema stratificato ha come innovazione la fusione di strategie marine e terrestri, tramite la realizzazione di frangiflutti che attenuano l'azione dell'onda, prevenendo l'erosione del litorale. Un ulteriore punto di forza è l'impatto materico-costruttivo, in quanto attraverso la

creazione delle “strade di scogliere” (composte da cemento ecologico a basso pH) ristabiliscono l’originario *habitat* dell’area non intaccando la flora e la fauna preesistenti. In aggiunta, l’impatto percettivo-culturale è minimo, in quanto la barriera è posta al di sotto del livello del mare. L’utilizzo delle ostriche vuole richiamare alla memoria collettiva il valore storico della composizione mineralogica della città di New York. Infine, i costi di gestione e manutenzione sono inclusi nelle spese di costruzione e garantiti per tutto il ciclo di vita dell’opera.

Il punto di debolezza del progetto è rappresentato dall’impatto morfologico-dimensionale, in quanto la tecnologia riesce ad attenuare il flusso di marea durante la tempesta ma non a contenerlo o a respingerlo (Fig. 27).

Figura 27. Living breakwaters



Living Breakwater

Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

2. *Resist, Delay, Store, Discharge – A Comprehensive Strategy For Hoboken* è un sistema di protezione, assorbimento e scarico realizzato a *Weehawken, Hoboken, e Jersey City* da *The Oma Team*.

L’obiettivo di progetto mira alla salvaguardia della città di *Hoboken*, e delle aree limitrofe, da inondazioni causate da forti precipitazioni o violente mareggiate (l’Uragano Sandy provocò l’allagamento dell’80% dell’area).

La strategia di progetto prevede l’integrazione di elementi infrastrutturali, in particolare di terrazzamenti di vegetazione, che fungono da pareti protettive e di tetti giardino che garantiscono un’ottima tenuta all’acqua piovana.

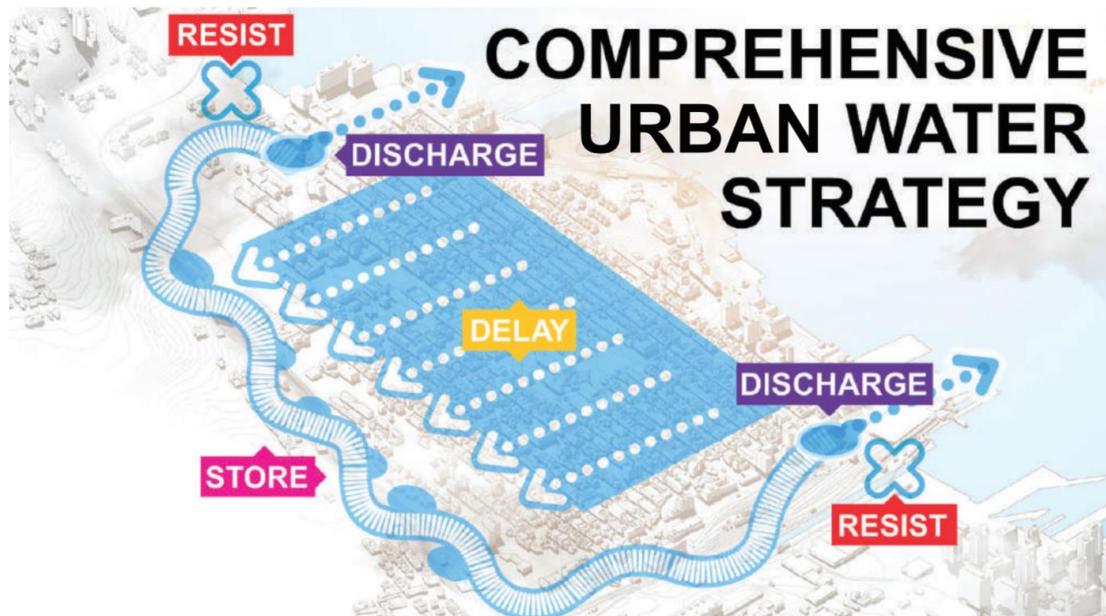
Le tecnologie utilizzate si basano su un sistema di drenaggio fornito di pompe ad espulsione delle acque in eccesso.

Il premio assegnato è stato di 230 milioni di dollari investiti nella fase di realizzazione del progetto non ancora ultimata [Brenzel, 2014].

I punti di forza del progetto sono rappresentati dal basso impatto ecologico, in quanto il sistema sfrutta la capacità assorbente degli elementi naturali che filtrano le acque in eccesso; dall'impatto morfologico-dimensionale dato dal sistema di pareti verdi e tetti giardino che incidono positivamente sul volto cementificato della città; dall'impatto materico-costruttivo dovuto all'uso di materiali biocompatibili; ed infine, dall'impatto percettivo-culturale garantito dalle coperture verdi e dai terrazzamenti naturali che rendono gradevole la vista nel suo paesaggio urbano sotto il quale si nasconde il sistema di drenaggio sotterraneo.

I punti di debolezza del progetto sono rappresentati dai costi elevati dovuti alle operazioni di adeguamento degli edifici e del contesto urbano preesistente (Fig. 28).

Figura 28. Exist, Delay, Store, Discharge



Resist Delay Store Discharge Proposal

Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

3. *New Meadowlands – Productive City + Regional Park* è un sistema di protezione realizzato a Meadowlands da “Mit Cau”, “Zus” e “Urbanistein”.

L'obiettivo di progetto mira alla protezione e allo sviluppo della zona palustre compresa tra *Jersey City* e *Newark*, all'estremità meridionale, e *Hackensack*, nella parte settentrionale.

La strategia di progetto prevede la creazione di un sistema di terrapieni e paludi, volto alla protezione del territorio in caso di innalzamento del livello del mare. Ad esso si integra un sistema per la raccolta delle acque piovane, così da limitare anche i fenomeni di straripamento degli impianti fognari delle città adiacenti. Il progetto favorisce lo sviluppo del sito grazie ad un *mixed use* dell'area e alla realizzazione di reti stradali che danno accesso diretto al parco, agli spazi pubblici, alle aree ricreative e alle zone residenziali.

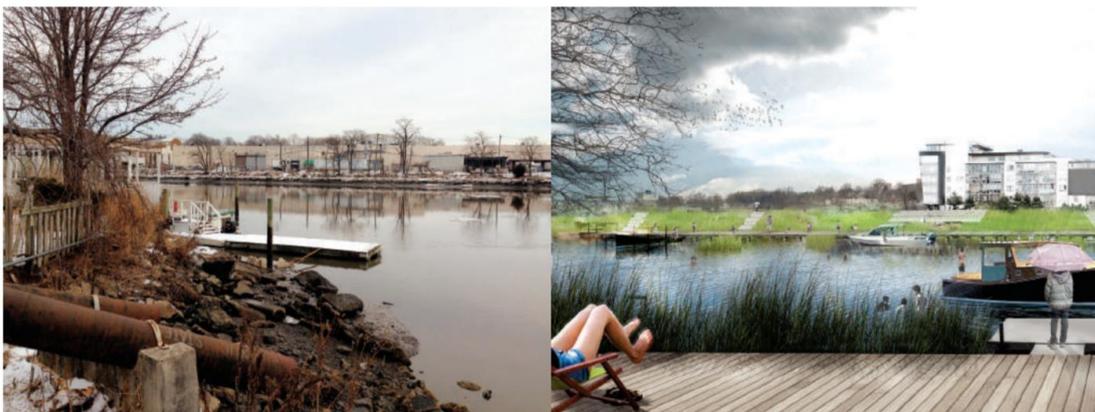
Le tecnologie utilizzate sono rappresentate da un sistema di raccolta delle acque e di protezione delle specie esistenti.

Il premio assegnato è di 250 milioni di dollari, attualmente impiegato nella realizzazione del progetto la cui ultimazione è prevista nel 2022 [HUD, 2014].

I punti di forza sono l'impatto ecologico, in quanto il nuovo sistema progettato incrementerebbe la creazione di nuovi *habitat* e luoghi ricreativi, e l'impatto materico-costruttivo, che risulta minimo in quanto la creazione di suddetti spazi protegge le specie esistenti.

I punti di debolezza del progetto sono numerosi: l'impatto morfologico-dimensionale è imponente, data la crescita della densità abitativa che consegue alla riqualificazione del sito. Ad essa seguirebbe un incremento di connessioni stradali e trasporto pubblico che in termini urbanistici si tradurrebbe in una sfrenata cementificazione. A peggiorare la valutazione è il considerevole impatto percettivo-culturale dovuto alla trasformazione di un sito naturale in un centro ad alta densità abitativa; nonché l'ingente e necessaria quantità dei costi da affrontare per la comunità e per il governo che andrebbero ulteriormente stanziati per la realizzazione del progetto (Fig. 29).

Figura 29. New Meadowland



Meadowlands Before and After

Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

4. *Living with the Bay – Resiliency Building Options for Nassau County’s South Shore* è un sistema di dighe e paludi, realizzato a *Nassau County* da *The Interboro Team*.

L’obiettivo di progetto mira alla creazione di un sistema di protezione ecosostenibile che riduce l’azione delle onde che si infrangono sulla costa e protegge la baia dalle mareggiate e dall’innalzamento del livello del mare (tutti fattori causati dalle frequenti tempeste che colpiscono la contea di *Nassau*).

La strategia di progetto prevede la realizzazione di una grande *greenway* (collocata nella zona alta di *Long Island*) composta da aree adibite a spazi di ricreazione e da una rete di infrastrutture di protezione, contenimento e incanalamento delle acque capace di espellere i flutti lontano dai centri abitati.

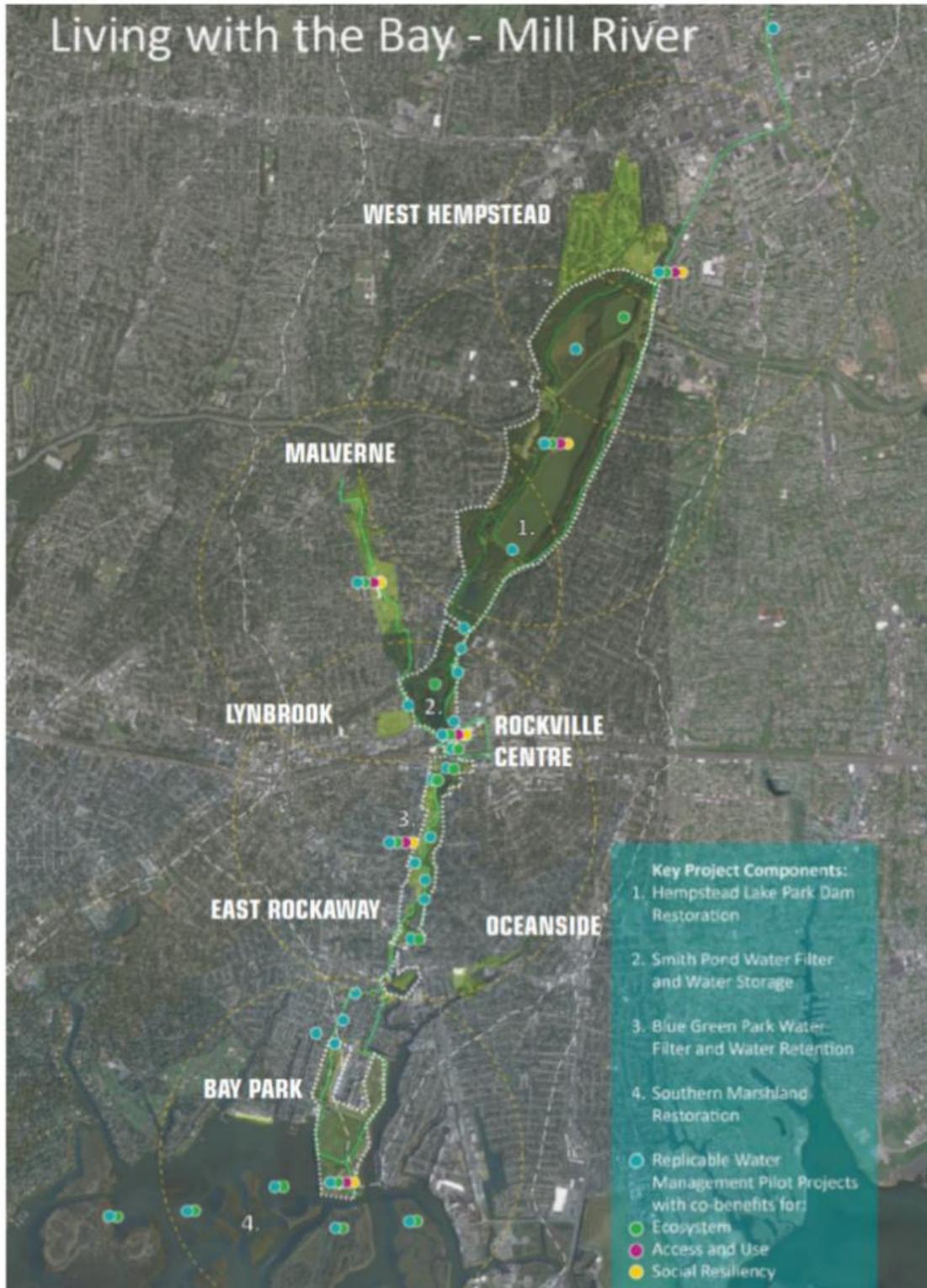
La tecnologia utilizzata prevede un sistema di connessione tra dighe e acquitrini che incanalano l’acqua verso la baia, ripulendola ed approvvigionando le falde acquifere.

Il premio assegnato è di 125 milioni di dollari, totalmente investiti nella realizzazione del sito prevista entro il 2022 [Interboro Team, 2014].

I punti di forza del progetto sono rappresentati dall’impatto ecologico minimo garantito dall’uso di materiali ecosostenibili per la costruzione della barriera protettiva e dall’impatto materico-costruttivo che garantisce una tenuta all’acqua maggiore rispetto a tutti i progetti fino ad ora analizzati.

I punti di debolezza del progetto sono rappresentati dall’impatto morfologico-dimensionale dovuto alla forma e alle dimensioni della barriera che diventerebbe, in tal modo, un limite visivo; l’impatto percettivo-culturale è notevole in quanto l’intervento non solo modificherebbe la configurazione geografica del sito ma anche l’identità storica del paesaggio urbano, determinando costi elevatissimi (Fig. 30).

Figura 30. Living with the Bay



Living with the Bay Program Sections

Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

5. *Hunts Point/ Lifelines: Greenway Open Market* è un sistema dorsale di infrastrutture verdi e centri di distribuzione alimentare realizzato nel *South Bronx* da *Penn Design / Olin*.

L'obiettivo di progetto mira alla salvaguardia della fascia costiera di *Hunts Point* nel *South Bronx*, garantendo in caso di pericolo di inondazione la protezione dei centri di distribuzione alimentare dell'area industriale presente nel quartiere.

La strategia di progetto promuove la creazione di una *greenway* che consente il trasporto delle merci e il raggiungimento di zone per lo svago e la fruizione di luoghi aperti. Inoltre, è prevista la realizzazione di un nuovo centro di distribuzione alimentare, perno di attrazione economica e fonte di sostentamento in caso di catastrofe naturale.

La tecnologia utilizzata si basa su un sistema di vegetazione composto da piante acquatiche che bloccano e filtrano l'acqua.

Il premio assegnato è di 20 milioni di dollari, i quali però sono stati investiti nel rifacimento del sistema di riscaldamento del quartiere. Per tale motivo, il progetto è attualmente in attesa dello stanziamento di nuovi fondi per la riqualificazione del sito [Bronx River Alliance, 2007].

I punti di forza del progetto sono rappresentati dall'impatto ecologico minimo, in quanto il sistema stratificato ha come innovazione la fusione di strategie marine e terrestri tramite l'uso di piante acquatiche e strade alberate che, assieme, attenuano l'azione dell'acqua; l'impatto materico-costruttivo è positivo grazie alla realizzazione di *greenway* che in caso di pericolo schermerebbero i centri di distribuzione alimentare e garantirebbero il trasporto del cibo; l'impatto percettivo-culturale è minimo poiché le strade alberate rappresentano non solo la tecnologia introdotta ma, al contempo, anche luoghi di svago e rinascita sociale.

Il punto di debolezza del progetto è da ricercarsi nell'impatto morfologico-dimensionale in quanto l'intera immagine del sito sarebbe stravolta dal progetto (Fig. 31).

Figura 31. Hunts Point



Proposed Hunts Point Levee

Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

6. *Dry line o BIG U*: è un sistema di barriere difensive definite dall'integrazione tra il design tecnologico innovativo a difesa delle inondazioni e il sistema naturale che connota la costa di *Lower Manhattan*. L'incarico del progetto è stato vinto dal team BIG (Partner in carica: Bjarke Ingels, Kai-uwe Bergmann, Thomas Christofferson. Capo progetto: Jeremy Alain Siegel, Daniel Kidd. Squadra: Kurt Nieminen, Sole Yifu, Dammy Lee, Jack Lipson, David Spittler, Kenneth Amoah, Choonghyo Lee, Wesley Chiang, David Dottelonde, Taylor Hewitt, Patricia Correa Velasquez), il quale ha ampliato la squadra di lavoro, inglobando un gruppo eterogeneo di saperi esperti al fine di basare la progettazione su un approccio di natura olistica. All'interno del collettivo sono state integrate figure come *One Architecture (water & urban planning)*, *Starr Whitehouse (landscape architecture)*, *James Lima planning & Development (finance & economics)*, *Green Shield Ecology (ecology)*, *Buro Happold (engineering & sustainability)*, *Level Infrastructure (engineering)* e *Arcadis (hydrological Engineering)*, *AEA consulting (arts & cultural planning)*, *Project Projects (graphic design)*, e la *School of Constructed Environments* in collaborazione con *Mayor's Office of Recovery and Resiliency*. La stessa *archistar*, Bjarke Ingels, nonché capofila del *team* dal quale prende il nome (*BIG aka Bjarke Ingels Group*) spiega come il *concept* del progetto sia sviluppato da una riflessione sull'emergenza climatica. La proposta del *team* è stata accettata anche a valle del successo di una sperimentazione precedente, *l'Highline*. Quest'ultimo è consistito in un progetto di riqualificazione di una zona limitrofa

a quella di studio, combinando un pezzo di infrastruttura dismessa - la ferrovia sopraelevata abbandonata - con una sezione di spazio pubblico e paesaggio verde. Ciò ha rappresentato per il *team* l'occasione di realizzare un'infrastruttura ibrida per il *Lower Manhattan* in modo da non creare una separazione tra la città e l'acqua ma intervenendo secondo azioni studiate in continuità al progetto precedente e finalizzate alla protezione delle comunità degli specifici quartieri. L'infrastruttura di progetto cerca di coniugare nella propria sperimentazione aspetti tecnologici e sociali, intesi entrambi come basi di una grande strategia globale radicata nella partecipazione degli attori.

L'obiettivo di progetto mira alla salvaguardia dell'isola di Manhattan da inondazioni costiere e uragani.

La strategia di progetto prevede la creazione di una barriera di infrastruttura verde lunga 16 chilometri, le cui piante sono strumenti di difesa compatibili con l'ambiente marino. Il sistema di vegetazione verticale, che ripara dalle onde (per circa dieci miglia), è situato a ridosso della linea costiera, ed è rialzato rispetto al livello del mare, al fine di ospitare aree con funzioni attrattive o ricreative come spazi pedonali, piste ciclabili e locali commerciali e culturali.

Le tecnologie utilizzate sono rappresentate da passerelle, banchine sopraelevate e bacini di assorbimento che possono fungere da zona di attrito e contenimento durante le calamità.

Il premio assegnato al progetto fu di 335 milioni di dollari ed ebbe come risultato non solo il completamento dell'opera in tempi celeri ma la realizzazione di un grande polo attrattivo e ricreativo per tutta la zona di *Lower Manhattan* [Big Team, 2014].

I punti di forza del progetto sono rappresentati dal basso impatto ecologico che esso comporta sulla zona di interesse attraverso il suo sistema di vegetazione protettiva che determina la creazione di nuovi *habitat*, parchi, passeggiate e riserve naturali. L'area progettuale può essere divisa secondo tre zone che comunicano tra loro ma funzionano in maniera autonoma, proprio al fine di permettere una maggiore protezione del sito in caso di danni ad una di esse. Un ulteriore punto di forza è l'impatto percettivo-culturale, in quanto il sito si presenta come una passeggiata immersa nel verde, la quale muta funzione ricreativa a seconda del quartiere che attraversa. Al contempo, esso rappresenta un ottimo sistema di tenuta e assorbimento delle acque che non viola la continuità visiva tra terra e mare. Infine, i costi di manutenzione e gestione sono considerati inclusi in quelli di costruzione.

I punti di debolezza del progetto sono rappresentati dall'alto impatto materico-costruttivo, dovuto all'introduzione in caso di calamità, di sistemi di macro cisterne e pompe ad immersione. Un ulteriore punto di debolezza è l'impatto morfologico-dimensionale a causa della scelta di un sistema di

barriere protettive mobili che inglobano la costa. Al contempo, dal punto di vista sociale, questo progetto mira a proteggere maggiormente le aree di *Wall Street*, cioè quelle zone a più alto potenziale economico [The projected 2050 floodplain for New York City]. Inoltre, il progetto a livello ingegneristico si basa su una previsione ultima di sforzo pari a quella della tempesta più distruttiva degli ultimi 100 anni, ma in realtà il potenziale distruttivo sappiamo che aumenterà nel tempo.

Il grosso dispendio economico investito per questo progetto risulta essere il più elevato speso finora proprio per la delicatezza dei punti nevralgici urbani ed economici che coinvolge: la città ha dedicato più di 400 milioni di dollari alle prime fasi del BIG U, e il governo federale ha finanziato gli ulteriori 511 milioni di dollari per il suo completamento. Secondo le dichiarazioni del *team* molto dipende anche dal potere politico vigente, essendo un progetto iniziato sotto l'amministrazione Obama e conclusosi sotto l'amministrazione Trump, le cui fonti di finanziamento per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono state diversamente erogate (Fig. 32).

Figura 32. Big U for Lower Manhattan



Fonte: Rebuild by Design, 2013, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>

4.5 *Humanhattan e il Progetto per il Lower East Side*

Il successo di questi progetti è stato verificato nel tempo ed è in questa scia che il governo ha deciso di rielaborare quanto appreso dalle trasformazioni precedenti, proponendo un nuovo modo di riqualificare i *waterfront*. Questo proposito è tutt'oggi sperimentato all'interno del progetto di recupero e rigenerazione della costa del distretto di studio mediante la realizzazione del *Lower East Side Project*. Il caso studio, riferito all'area del *Lower East Side* di Manhattan, è stato concepito come prolungamento ed estensione del BIG U lungo il litorale Est dell'isola (Fig. 33).

Figura 33. Vista aerea del Lower East Side, Two Bridges Space



Fonte: LES, scatto di Francesca Ciampa, 29/12/2018.

Questo intervento rientra nella visione più ampia denominata *Humanhattan 2050* e basata sulla volontà di creare una città ibrida in cui la sperimentazione tecnologica avanzata sia integrata al sistema insediativo

preesistente al fine di mitigarne le vulnerabilità legate ai mutamenti climatici. *Humanhattan* è un progetto che guarda a Lower Manhattan come primo sito in cui testare un sistema innovativo per proteggere le città dall'innalzamento del livello del mare e dalle tempeste future, ponendo sullo stesso piano le esigenze sociali, tecnologiche e ambientali. Si tratta di un'idea visionaria di Bjarke Ingels Group (BIG) che è stata in mostra alla Biennale di Architettura di Venezia nel 2018. Secondo questa visione il progetto per il LES non solo propone nuove infrastrutture, tecnologicamente avanzate, per salvaguardare il lungomare per i prossimi cento anni, ma renderebbe anche questi spazi più accessibili alla comunità. Ciò avverrebbe attraverso la progettazione di un sito in cui la tecnologia è integrata al sistema insediativo a partire dalle esigenze dell'essere umano (da cui *Humanhattan*). Questa visione progettuale si espande dall'idea vincente di BIG di allargare i confini di Lower Manhattan mediante il rafforzamento dei siti esistenti e lo sviluppo di nuove estensioni fisiche della costa. Tale ampliamento rientra all'interno di una visione più ampia che è stata definita come "MOMA", contrazione dell'espressione "MOre MAnhattan" (Fig. 34).

Figura 34. Plastico del Lower East Side Project per Humanhattan



Fonte: Rebuild by Design <http://www.rebuildbydesign.org/news-and-events/updates/big-u-featured-at-venice-architecture-biennale>

La tecnologia diventa il *driver* del progetto, pilotata dall'esigenza di un coinvolgimento attivo dell'essere umano e dallo studio approfondito delle debolezze del sito. Per tale motivo, negli ultimi anni, le politiche di

riqualificazione delle aree costiere sono state caratterizzate dalla modificazione dei *land use* costieri e dal potenziamento di zone verdi con funzione di cuscinetto [New York City Plan, 2018]. Come regolamentato dal documento previsionale *Building the Knowledge Base for Climate Resiliency*, redatto dall'ente *New York Panel on Climate Change* (NPCC), lo studio di fattibilità del progetto per il *Lower East Side* ha dovuto tener conto sia delle prospettive climatiche sia dell'esposizione del quartiere di Manhattan a precipitazioni significative durante tutto l'anno, con una variazione relativamente piccola da un mese all'altro, considerando le precipitazioni di un anno tipo [Big Team, 2014].

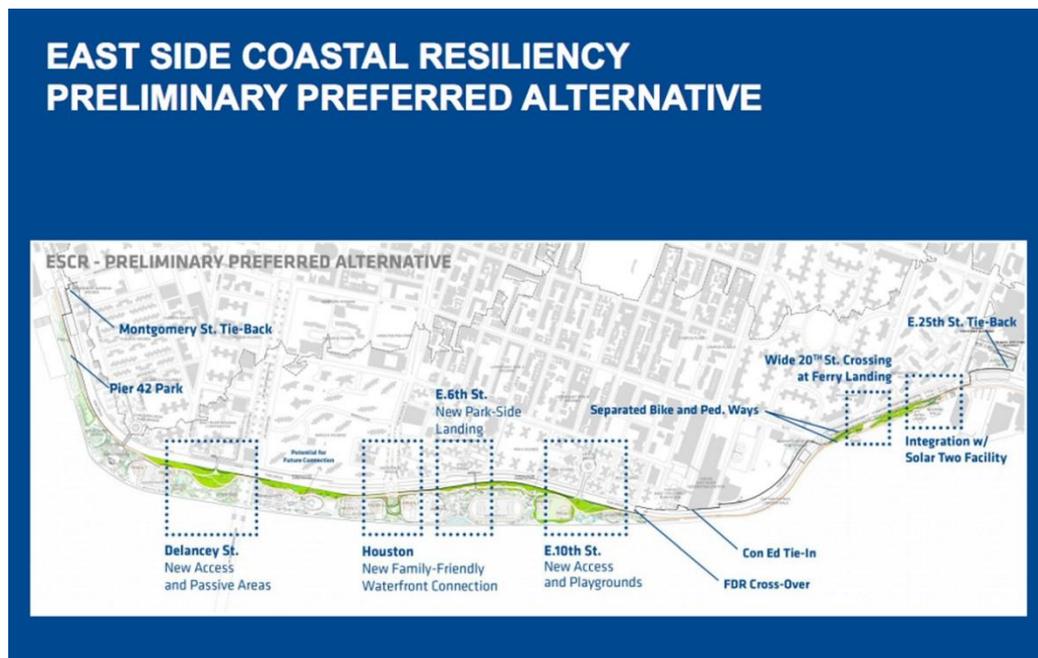
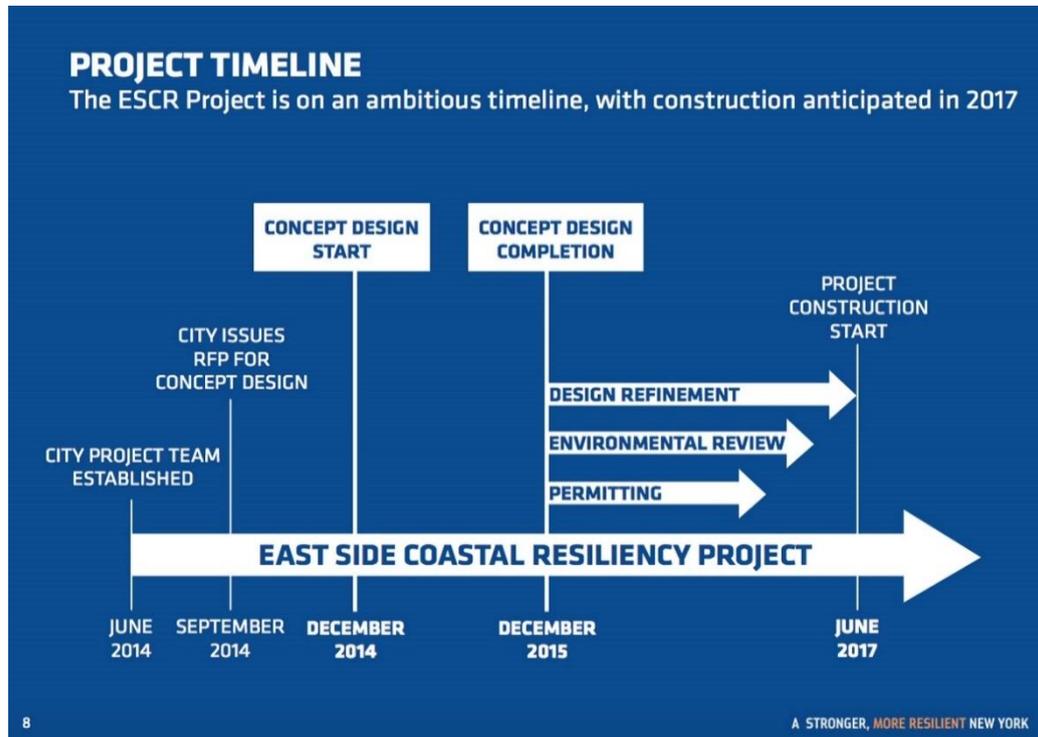
A valle dell'emergenza climatica e dei danni subiti durante l'ultimo evento climatico, lo scopo del progetto è quello di fronteggiare il problema del *flooding*, sperimentando forme di tecnologia innovativa potenzialmente compatibili con il sistema insediativo esistente. Sebbene il BIG team ripropone l'intervento su *Lower East Side* come estensione del parco costiero del BIG U, ciò che conferisce unicità al progetto è, però, l'insieme di tutte le caratteristiche geografiche, orografiche, storiche, sociali ed economiche che connotano il sito e che lo rendono un caso non generalizzabile ma metodologicamente replicabile.

Questa progettualità fa sì che le trasformazioni previste per il caso studio rientrino all'interno di un piano più ampio denominato *East Side Coastal Resiliency* (ESCR). L'ESCR è lo sviluppo, su una zona specifica come quella del *Lower East Side*, della strategia Humanhattan per rispondere agli obiettivi di *policy* del governo di New York descritti dal Piano regolatore 2050 [New York Plan 2050, 2019].

Il progetto si sviluppa in due parti principali che riguardano la riqualificazione della costa dell'*East Side* (che si estenderà lungo l'*East River* da *East 25th Street* a *Montgomery Street*) e la creazione di *Lower Manhattan Resiliency Project* (che si occuperà dell'area da *Montgomery Street* a *Battery Park City*), per una superficie totale di 100.000 mq [New York City, 2015]. La seconda parte del progetto è stata realizzata mentre la costruzione della prima parte sarebbe dovuta iniziare nella primavera del 2019 ma non si è ancora definita. La causa va ricercata nella necessità di apportare alcuni aggiustamenti dei disegni progettuali sulla base della richiesta della *Manhattan's Community Board*. Quest'ultima, infatti, ha bocciato la parte progettuale ESCR (*East Side Coastal Resiliency Project*), e ha richiesto un suo miglioramento dal punto di vista strategico. Il progetto *East Side Coastal Resiliency* (ESCR) punta ad essere un sistema integrato di protezione costiera per ridurre il rischio di alluvioni e facilitare l'accesso al lungomare, creando spazi pubblici e aree naturali potenziate. Estendendosi da *Montgomery Street* a *East 25th Street*, il progetto ESCR cerca di rafforzare 3,9 miglia di costa

urbana contro le inondazioni e l'innalzamento del livello del mare, fornendo allo stesso tempo benefici sociali e ambientali alla comunità (Fig. 35).

Figura 35. East Side Coastal Resiliency and Flood Protection



Fonte: New York City Government, <https://www1.nyc.gov/site/escr/about/resiliency-and-flood-protection.page>

Nello specifico la *Manhattan's Community Board* ha richiesto una modificazione della strategia di protezione, non più in estensione ma in altimetria, per salvaguardare l'identità storica portuale di *Sea Port City* e gli interessi della comunità locale dagli sviluppatori [New York City Governament, 2018]. Questa richiesta si sviluppa sia dalla possibilità di poter riutilizzare parte della superficie costiera esistente, attualmente adibita a parco (*East River Park*), e sia dall'inutilità di estendere in superficie un sito che in previsione sarà completamente sotto il livello del mare entro i prossimi 100 anni (Fig. 36).

Figura 36. Rilievo fotografico dell'East River Park



Fonte: scatto di Francesca Ciampa, 1/5/2019



Fonte: scatto di Francesca Ciampa, 1/5/2019



Fonte: scatto di Francesca Ciampa, 1/5/2019



Fonte: scatto di Francesca Ciampa, 1/5/2019

La richiesta punta ad azioni altimetriche di modellazione del suolo, spostando la protezione dalle inondazioni in prossimità della linea di costa e incrementando le misure di difesa costiera sotterranee. I vantaggi di questo

approccio progettuale includono dei tempi di realizzazione ridotti e l'utilizzabilità della soluzione entro la stagione degli uragani del 2023. Ciò garantirebbe meno interruzioni di transito per i residenti durante la costruzione, poiché i lavori possono essere eseguiti più rapidamente e durante il giorno attraverso l'*East River*. Inoltre, la capacità potenziabile del parco di reagire alle inondazioni costiere e la conseguente riduzione dei tempi di inattività dopo gli eventi di tempesta funzionerebbero a sostegno dell'inserimento di collegamenti estendibili verso *East River Park* mediante accessi diretti al lungomare (abbattendo le barriere fisiche di recinzione esistenti tra il parco e la comunità). Nella zona del *Lower East Side* di *Stuyvesant Cove Park*, sono stati progettati degli spazi aperti elevati al fine di consentire l'inserimento di punti di attracco per i traghetti, di costruire strutture culturali e di potenziare le attrezzature per il kayak, tutti elementi che renderanno l'uso del parco economicamente e socialmente più attrattivo (Fig. 37).

Figura 37. Masterplan del East Side Coastal Resiliency Project (ESCR)



Fonte: DEZEEN, <https://www.dezeen.com/2018/07/20/big-u-storm-flood-defences-east-side-coastal-resiliency-manhattan-move-forward/>

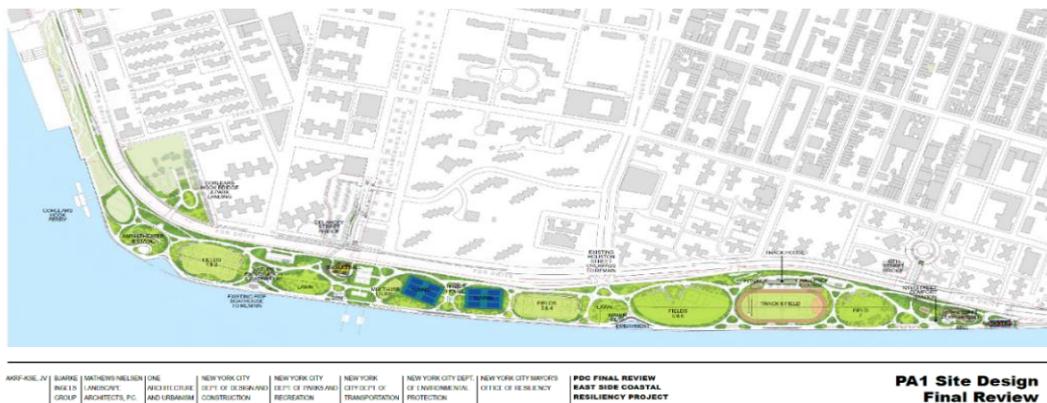
Nel suo insieme, il progetto *The East Side Coastal Resiliency* (ESCR) sviluppa una resilienza fisica, sociale ed economica, rafforzando la costa della città e, al contempo, ripristinando lo spazio pubblico. Specificamente, l'opportunità di incrementare la coesione sociale deriva dalla possibilità di rendere il lungomare aperto e accessibile. Le soluzioni difensive dovranno trasformarsi in attrezzature attrattive con l'obiettivo non solo prevenire le

inondazioni nelle zone pianeggianti di Manhattan, ma anche rivitalizzare lo spazio del parco esistente lungo l'*East River*. Gli ostacoli principali attualmente riscontrati nascono dalle diverse giurisdizioni coinvolte all'interno di un'infrastruttura così complessa come quella del parco urbano costiero. Da un lato i decisori del dipartimento dei trasporti (DOT) preoccupati per l'interruzione del tratto stradale durante il potenziamento del sito, dall'altro il Dipartimento dei parchi (DOP) che impone una regolamentazione molto rigida e, infine, il Dipartimento della protezione ambientale (DEP) che tutela gli usi del suolo e delle acque costiere. Inoltre, la progettazione di questo nuovo parco per New York City, come quelli già realizzati, presenta nuove funzionalità contese tra le esigenze della comunità residente e gli interessi degli sviluppatori. Tale equilibrio varia in relazione alla *partnership* pubblico-privata di investimenti per la realizzazione del progetto, per l'integrazione di soluzioni tecnologiche protettive della costa e per la manutenzione che il grande parco urbano costiero richiederebbe (Fig. 38).

Figura 38. Integrazione tecnologica all'East Side Coastal



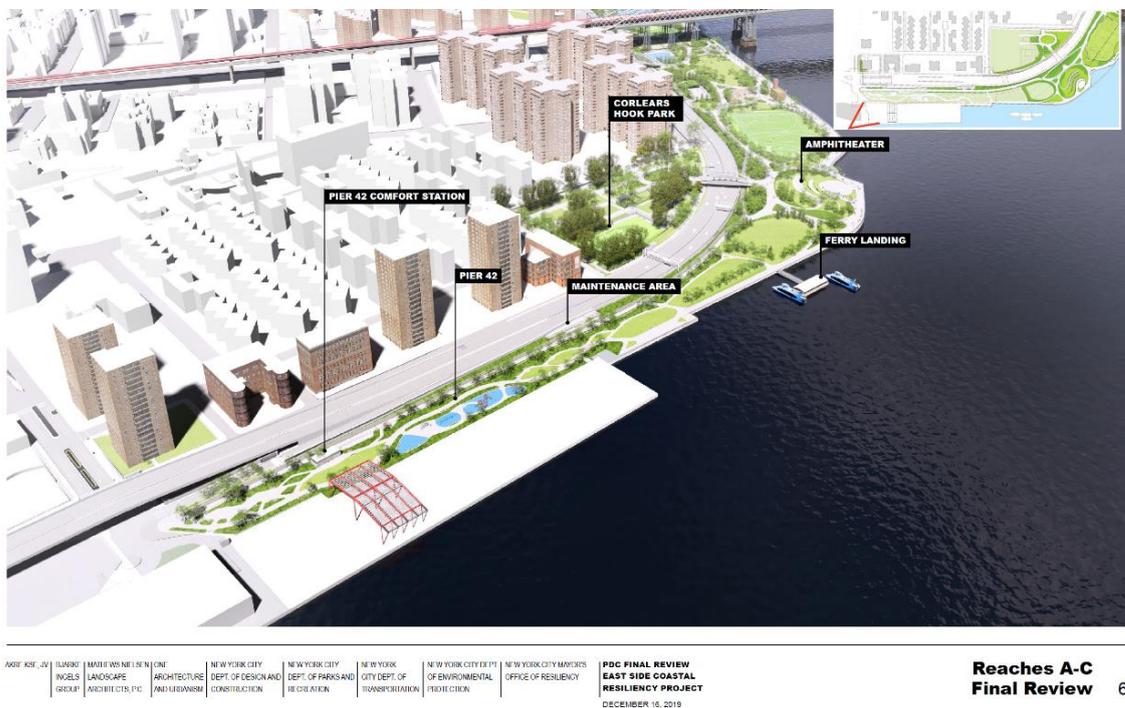
ESCR's integrated flood protection system will protect a span of 2.4 miles along the East Side of Manhattan



Fonte: East Side Coastal Resiliency SANDRESM1, Final Review, Public Design Commission, 16 Dicembre 2019, <https://www1.nyc.gov/assets/escr/downloads/pdf/DDC-f-ESCR-pres-rev-final-given-to-PDC-2020-01-30.pdf>

Per evitare la pressione economica dei privati, la progettazione del parco mira ad utilizzare solo fondi federali, statali e distrettuali, cercando di creare un parco con funzione ricreativa e non di destinazione come l'*Highline* o *Brooklyn Bridge Park*. Ciò ha inciso sulla sperimentazione di soluzioni di difesa innovative: ai *flip-up gates*, cioè dei cancelli apribili, sono preferite tecnologie più flessibili e accreditate dalla FEMA (Agenzia Federale della Gestione dell’Emergenza) al fine di ottenere ulteriori 350 milioni di dollari per la protezione del sito (Fig. 39).

Figura 39. Lower East Side Coastal Resiliency Project (ESCR) da East 25th Street



Fonte: East Side Coastal Resiliency SANDRESM1, Final Review, Public Design Commission, 16 Dicembre 2019, <https://www1.nyc.gov/assets/escr/downloads/pdf/DDC-f-ESCR-pres-rev-final-given-to-PDC-2020-01-30.pdf>

Le tecnologie innovative sono state integrate a favore di un utilizzo delle funzionalità di protezione concorde con gli *standard* e le visioni progettuali federali. Motivo per cui, ad oggi, la tecnologia del progetto consiste nella combinazione sperimentale di diverse soluzioni difensive attive e passive, che tengono il fattore umano legato al loro funzionamento. La maggior parte delle tecnologie difensive è stata progettata per essere azionata a gestione umana, ad eccezione delle macchine sotterranee di pompaggio idraulico e delle barriere automatiche di marea denominate *firewall con gate pop-up*. Si tratta di elementi di difesa tecnologica avanzata che assorbono, riducono e incamerano, a funzionamento complementare, i flutti di inondazione. Ciò è stato stabilito

sulla base della preoccupazione crescente della comunità residente riguardo all'utilizzo di tecnologie avanzate che puntino a ridurre i requisiti operativi e costi di manutenzione. Tra le modificazioni attuali c'è la sostituzione della tecnologia delle barriere a scomparsa con quella delle barriere a pressione, posizionabili nella zona del *Two Bridges Project*. Questa soluzione innovativa consente all'acqua di riempire i cassoni, spingendo i loro stessi corpi tecnologici ad affiancarsi in superficie, generando così una paratoia continua in grado di bloccare i flussi successivi di entrata (Fig. 40). I dispositivi elettronici, legati alla barriera e azionabili anche mediante gestione manuale, sono in grado di rilevare in base al moto ondoso e alle condizioni atmosferiche un'inondazione circa 18 ore prima che si manifesti.

Figura 40. Lower East Side Coastal Resiliency Project (ESCR) da Montgomery Street



ARUP/ISE JV	SHARKE INGELS GROUP	MATTHEW NIELSEN LANDSCAPE ARCHITECTS, P.C.	ONE ARCHITECTURE AND INTERIORS	NEW YORK CITY DEPT. OF DESIGN AND CONSTRUCTION	NEW YORK CITY DEPT. OF PARKS AND RECREATION	NEW YORK CITY DEPT. OF TRANSPORTATION	NEW YORK CITY DEPT. OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	NEW YORK CITY MAYOR'S OFFICE OF RESILIENCY	PDC FINAL REVIEW EAST SIDE COASTAL RESILIENCY PROJECT DECEMBER 16, 2019
-------------	---------------------------	--	--------------------------------------	--	---	---	---	---	---

Reaches C-E
Final Review 20



ANRF KSF, JV | BLANK | MATHEWS NE SEN | ONE | NEW YORK CITY | NEW YORK CITY | NEW YORK CITY | NEW YORK CITY DEPT | NEW YORK CITY MAYORS
 INGELS | LANDSCAPE | ARCHITECTURE | DEPT. OF DESIGN AND | DEPT. OF PARKS AND | CITY DEPT. OF | OF ENVIRONMENTAL | OFFICE OF RESILIENCY
 GROUP | ARCHITECTS, P.C. | AND URBANISM | CONSTRUCTION | RECREATION | TRANSPORTATION | PROTECTION |
PDC FINAL REVIEW
EAST SIDE COASTAL
RESILIENCY PROJECT
 DECEMBER 16, 2019

Nature Exploration
Final Review 35

Fonte: East Side Coastal Resiliency SANDRESM1, Final Review, Public Design Commission, 16 Dicembre 2019, <https://www1.nyc.gov/assets/escr/downloads/pdf/DDC-f-ESCR-pres-rev-final-given-to-PDC-2020-01-30.pdf>

La tecnologia descritta può rappresentare un'ottima soluzione per la zona del parco ma non per la difesa della sezione stradale, in quanto la tecnologia potrebbe attivarsi non distinguendo il *flooding* da una forte pioggia, determinando un rischio per i veicoli e le persone. In tal senso la tecnologia difensiva dovrebbe assolvere ad un ulteriore compito, quello di riconnettere tramite nuovi punti d'accesso e ponti il sistema insediativo alla costa, integrando l'FDR al progetto (Fig. 41).

Figura 41. Lower East Side Coastal Resiliency Project (ESCR) in riferimento a collegamenti e percorsi



Fonte: East Side Coastal Resiliency SANDRESM1, Final Review, Public Design Commission, 16 Dicembre 2019, <https://www1.nyc.gov/assets/escr/downloads/pdf/DDC-f-ESCR-pres-rev-final-given-to-PDC-2020-01-30.pdf>

Per risolvere tale criticità, l'uso delle tecnologie utilizzate dovrà mantenere le vedute e l'accesso all'acqua nei luoghi critici del parco essendo vulnerabili all'ingresso di flutti. Ciò dovrà garantire continui collegamenti tra il quartiere e il suo lungomare, migliorando anche la visione del parco da *Domino Park* e *Williamsburg*. La ricucitura tra la dimensione abitativa e il parco è stata una delle principali richieste della comunità, alla quale sono seguite quella della creazione di spazi ludici per i bambini e aree in cui le famiglie potessero riunirsi. La volontà di rendere la tecnologia protettiva un'attrezzatura pubblica in assenza delle inondazioni è dichiarata dalla trasformazione dei campi presenti in grandi prati verdi non recintati, simili a quelli di *Central Park*, per consentire agli utenti di godere di quei luoghi in assenza delle partite. Il Parco previsto dal *The East Side Coastal Resiliency* non è un *Homestead* o *Vox Park*, non è un parco moderno, non è un parco storico, ma ha un'identità molto vicina a quel quartiere, essendo il sito di progetto corrispondente all'originaria zona verde progettata a metà del XX secolo. A tal proposito il coinvolgimento attivo delle comunità è stato richiesto dal *team* per attutire l'impatto sociale che la popolazione subirà al termine della realizzazione del progetto. Durante lo studio di fattibilità sono stati numerosi i tavoli di concertazione tenuti allo

scopo di educare la comunità alla comprensione del cambiamento climatico e alla necessità di tenere assieme la dimensione protettiva con quella dell'integrazione sociale, guardando al progetto come l'opportunità di costruire una forma di coesione più forte e consapevole. La comunità ha influito, a sua volta, sulla scelta di sistemi tecnologici protettivi, i quali devono garantire il funzionamento sia in termini manuali che intelligenti. Per questo *The East Side Coastal Resiliency* (ESCR) si basa sulla concezione di un sistema di percorsi e ponti che diventano parco a partire dalla costruzione degli elementi difensivi come le barriere frangiflutti di altezza variabile legata alle altimetrie della costa (variando dai tre piedi agli otto piedi di altezza – dai 90 ai 240 cm). Il contesto urbano si estende per mezzo di un sistema di passeggiate sopraelevate rispetto al livello del mare, le quali, sfruttando un sistema di vegetazione studiato, offrono al fruitore la possibilità di godere di un riqualificato sistema paesaggistico e di essere al contempo protetto dalle intemperie (Fig. 42).

Figura 42. Lower East Side Coastal Resiliency Project (ESCR) in riferimento alla banchina



AKF&S, JV | SHARKE | MATHEWS NELSEN | ONE | NEW YORK CITY | NEW YORK CITY | NEW YORK | NEW YORK CITY DEPT | NEW YORK CITY MAYORS | PDC FINAL REVIEW
 INCIELL | LANDSCAPE | ARCHITECTURE | DEPT. OF DESIGN AND | DEPT. OF PARKS AND | CITY DEPT. OF | OF ENVIRONMENTAL | OFFICE OF RESILIENCY | EAST SIDE COASTAL
 GROUP | ARCHITECTS, P.C. | AND URBANISM | CONSTRUCTION | RECREATION | TRANSPORTATION | PROTECTION | DECEMBER 16, 2019 | RESILIENCY PROJECT

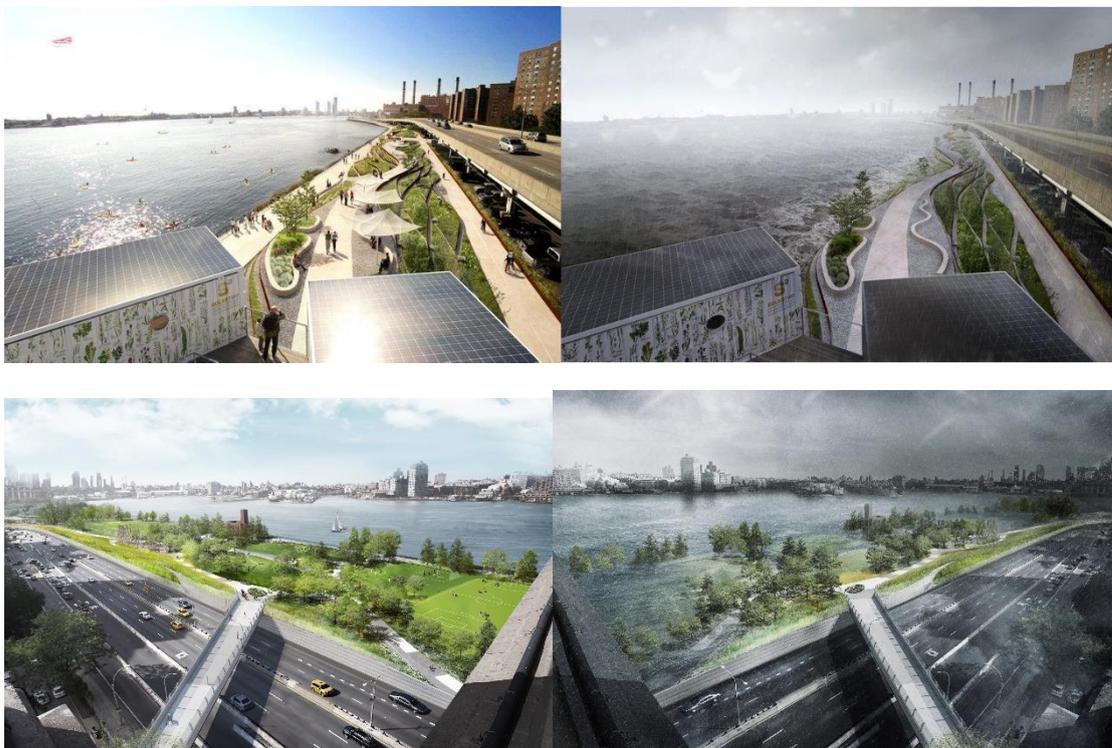
Esplanade Embayment
Final Review 54

Fonte: East Side Coastal Resiliency SANDRESM1, Final Review, Public Design Commission, 16 Dicembre 2019, <https://www1.nyc.gov/assets/escr/downloads/pdf/DDC-f-ESCR-pres-rev-final-given-to-PDC-2020-01-30.pdf>

Tra *Manhattan Bridge* e *Montgomery Street*, possono essere installate delle pareti posizionate alla parte inferiore dell'unità FDR per proteggere l'area dalle inondazioni, si tratta di pannelli che saranno decorati da artisti locali e saranno

evidenziati da un sistema di illuminazione integrata in modo da trasformare la zona minacciosa in una destinazione sicura e protetta. Il piano prevede anche una serie di argini e banchine per potenziare le barriere ed impedire che l'acqua trabocchi, in particolar modo in quelle insenature confinanti a *East* e *West* da cui l'Uragano Sandy ebbe un accesso facilitato alla costa. Qualora il nuovo *floodwall* non riuscisse a respingere le acque, sono stati previsti 11 blocchi di aree verdi allo scopo di assorbire e attutire le acque piovane e costiere (Fig. 43).

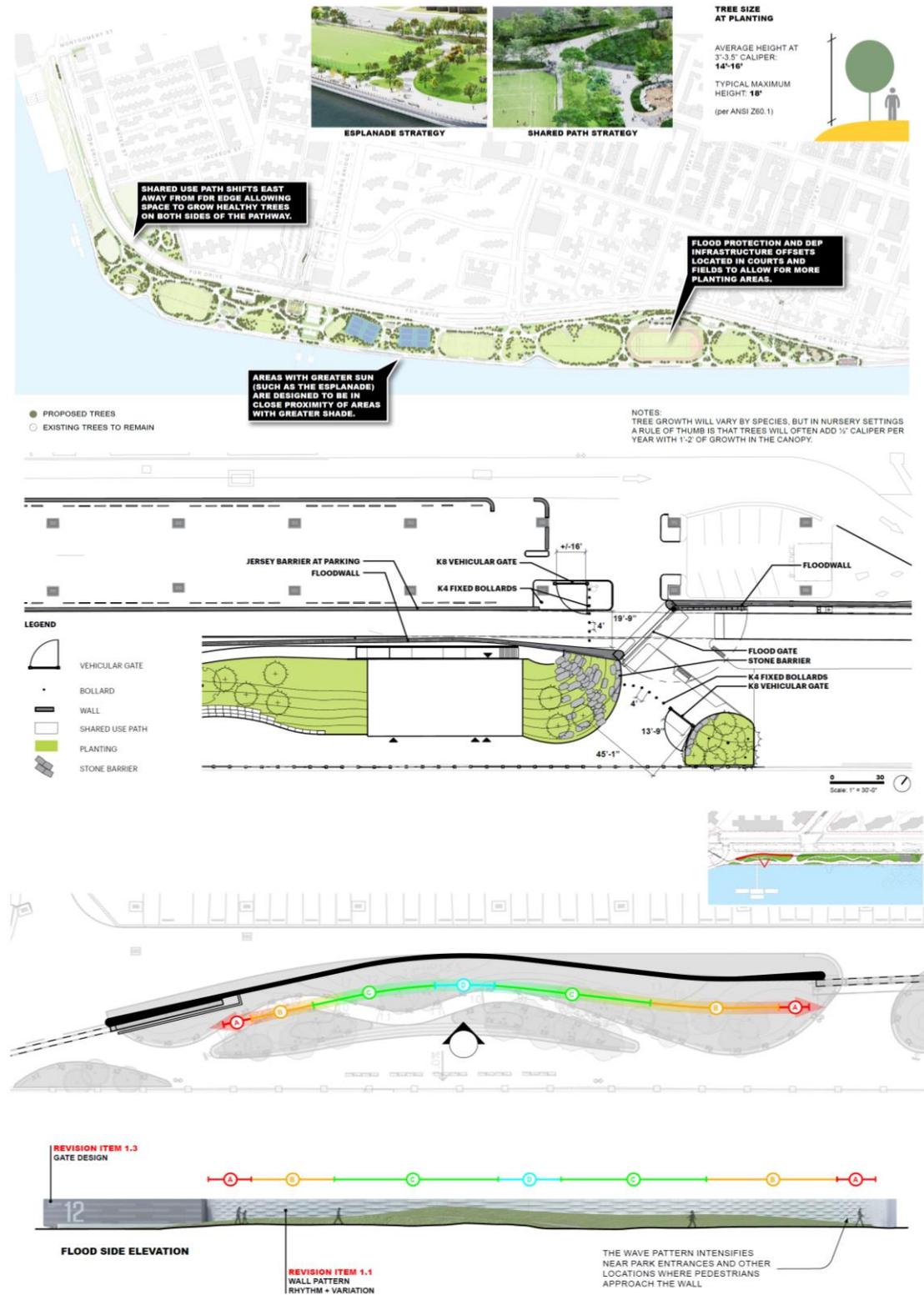
Figura 43. Ipotesi di inondazione del sito a valle della realizzazione del Lower East Side Coastal Project (ESCR)



Fonte: New York City Government, <https://www1.nyc.gov/site/escr/about/resiliency-and-flood-protection.page>

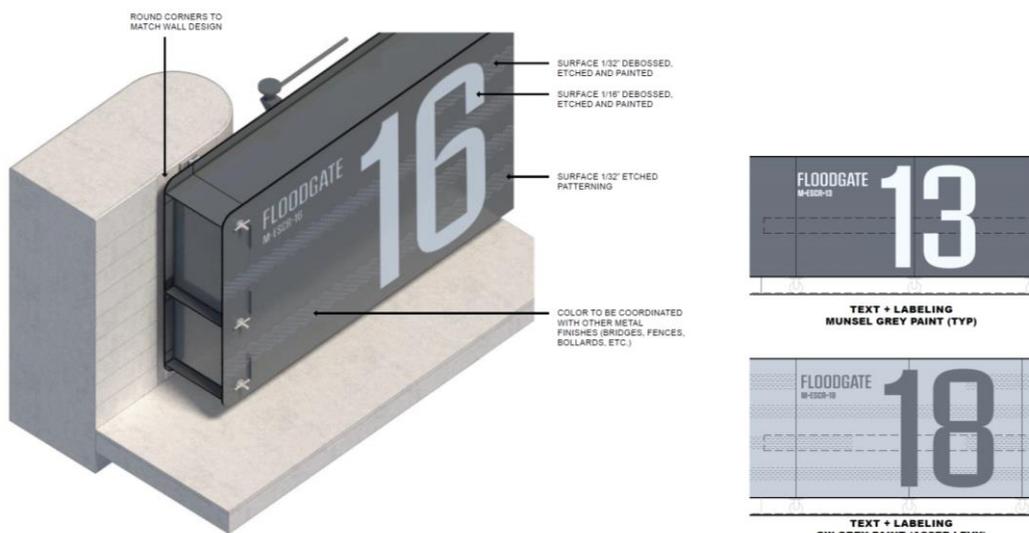
Dal punto di vista architettonico sono stati progettati diversi edifici che integrano al proprio sistema strutturale delle tecnologie innovative. In particolare, dall'agosto del 2018 sono iniziati i lavori per la costruzione di un edificio vicino all'*East River* che fornirà energia solare gratuita agli utenti del parco 24 h su 24 h e 7 giorni su 7, specialmente in caso di un'altra grande tempesta come Sandy. All'interno di questa tipologia edilizia saranno integrate funzioni diverse: gallerie, bar, area kayak, uffici e sale congressi (Fig. 44 e Fig. 45).

Figura 44. Descrizione delle tecniche di ritenzione/controllo della componente idrica del Lower East Side Coastal Project (ESCR)



Fonte: New York City Government, <https://www1.nyc.gov/site/escr/about/resiliency-and-flood-protection.page>

Figura 45. Dettagli tecnici di ritenzione/controllo della componente idrica del Lower East Side Coastal Project (ESCR)



Fonte: New York City Government, <https://www1.nyc.gov/site/escr/about/resiliency-and-flood-protection.page>

Ad arricchire la costa è prevista il recupero dell'ufficio della guardia costiera e il suo riutilizzo come museo marittimo e struttura di educazione ambientale. Quest'ultimo, grazie alla sua forma edilizia, rappresenta sia un contenitore di sicurezza in caso di *flooding* sia un "acquario inverso" che consente ai visitatori di osservare le variazioni di marea posizionandosi al di sotto del livello del mare.

Tutte le soluzioni tecnologiche innovative descritte come previsto dal progetto *The East Side Coastal Resiliency*, sono in costruzione dalla fine della primavera del 2019 e dovrebbero concludersi entro la fine del 2023 al fine fronteggiare i crescenti peggioramenti ambientali [New York City Government, 2018]. La scelta di combinare strategie generali a pratiche di modellazione della costa è stata fortemente determinata dall'influenza che la comunità ha esercitato ai tavoli di concertazione e dal peggioramento dello scenario climatico attuale, aggravando le vulnerabilità alle quali il sito dovrà rispondere.

In particolar modo gli ultimi studi compiuti dall' *Earth Institute* della Columbia University per adeguare il progetto in esame al peggioramento degli scenari climatici indicano che il surriscaldamento globale inciderà ulteriormente sul sito del *Lower East Side*: entro la fine del 2021 sono previsti aumenti delle temperature dal 25% al 75%. In particolare, dal 1900 ad oggi è stato già verificato un aumento delle temperature di circa 16 gradi (2 gradi per ogni giorno di picco) e in prospettiva la temperatura media annuale dovrebbe aumentare di 4,1° - 6,6° entro il 2050 e di 5,3° - 10,3° entro il 2080 [New York City Panel on Climate Change, 2019].

Aumentando le temperature aumenteranno anche le precipitazioni medie annuali, incrementando dal 4% al 13% entro il 2050 e tra il 5% al 19% entro il 2080. Nonostante ciò, la causa principale di alluvione nel *Lower East Side* resterà quella per marea: dal 2011 ad oggi sono aumentati a 14 i giorni con *flooding* maggiore di 3 cm, a 3 giorni quelli con *flooding* maggiore di 6 cm e a 2 giorni quelli con *flooding* maggiore di 10 cm. Basti pensare che ogni anno il livello del mare aumenta di 0,2 cm e con esso quello del livello delle maree mensili: dal 1800 ad oggi è aumentato di 17 cm, livello destinato a raggiungere almeno i 25 cm nel 2021, i 31 cm nel 2050, i 76 cm nel 2080 e 147 cm nel 2100 [Fig. 46]. I corpi idrici territoriali di *streamgages* non riescono ad essere implementati alla stessa velocità con cui sale il livello di *flooding*. Il sistema fognario della città, progettato per raccogliere e trasmettere il deflusso delle acque reflue di edifici, impianti industriali, piogge da alluvione e da scioglimento della neve, ha una capacità ingegneristica basata sull'intensità delle piogge da tempesta di 5 anni, con una caduta di 4,44 cm all'ora [New York City Panel on Climate Change, 2019; New York City Plan, 2018].

In questa previsione di dettaglio climatica il progetto per il *Lower East Side* si colloca utilizzando guardando all'infrastruttura urbana del parco costiero secondo nuovi requisiti di protezione ed inclusione dei siti e delle comunità.

4.6 I parchi urbani come «macchina idraulico-economica»: il rezoning tra giustizia sociale e gentrification

I paragrafi precedenti mettono in evidenza come la questione climatica può essere affrontata non solo come l'emergenza planetaria dal potenziale catastrofico, ma anche come occasione di innovazione delle politiche territoriali. A partire da questa considerazione, il concetto di *climate change* si lega allo sviluppo economico, in qualità di elemento di *business* speculativo, quotato in borsa e distinto sia in ambito internazionale che in politica interna [Templeton *Global Climate Change A Dis Eur*]. Di fatti, la metropoli costiera, intesa come sistema insediativo vulnerabile dall'elevato potenziale attrattivo, sposta i propri interessi economici sulla ricerca di soluzioni innovative *anti-flooding*. I sistemi insediativi costieri, nella loro vulnerabilità, si misurano con la realizzazione di progetti sofisticati dall'alto contenuto tecnologico e dal costo economico incisivo. Si tratta di azioni di riqualificazione urbana che, avendo l'ambizione di migliorare la qualità della vita delle popolazioni insediate, necessitano di un'elevata capacità di *governance* e di un forte coinvolgimento delle comunità di *business*.

Il prodotto di queste dinamiche è la costruzione del grande parco urbano costiero, il quale lega in sé la forza materiale e il simbolismo dell'acqua al valore di mercato che aumenta grazie anche alla sperimentazione di tecnologie avanzate. Per tali motivi, all'interno della ricerca di dottorato, il parco è concepito come una grande "macchina idraulico-economica" mutuando tale appellativo dal riferimento della *macchina desiderante* di Gilles Deleuze [Deleuze e Guattari, 2012]. Per quest'ultimo desiderante significa affrontare una macchina in grado di mettere in relazione qualcosa con qualcos'altro, qualcuno con qualcun'altro. La macchina è ciò che impone la costruzione di queste relazioni: un insieme di norme, comportamenti, regolamenti – un'idea che per certi versi ricorda da vicino il concetto di "dispositivo" elaborato da Michel Foucault qualche anno prima. A ciò, però, Deleuze aggiunge una componente fondamentale: l'idea del "flusso", dell'energia che scorre nel movimento, nei tagli che queste macchine comportano. Nella catena di montaggio scorre un flusso di energia che si estrinseca nella ripetizione e nell'automatismo [Deleuze e Guattari, 2012].

In tal senso la ricerca di dottorato interpreta la macchina idraulico-economica come un dispositivo ibrido – fatto di tecnologie, norme, accordi, politiche di *rezoning*, investimenti, elementi naturali (acqua, suolo, piogge, etc.), esiti di processi di ricerca&sviluppo, etc. – che mette in relazione la necessità di protezione e minimizzazione del *climate change* con il 'desiderio' del mercato. La macchina idraulico-economica del parco costiero produce

nuove possibilità di profitto che si aprono proprio negli scenari catastrofici degli uragani che hanno colpito con violenza la costa atlantica negli ultimi anni.

Questi progetti di speculazione economica e innovazione tecnologica sono, spesso, lontani da prospettive di giustizia distributiva. La tecnologia delle grandi macchine idrauliche-economiche, come i parchi urbani costieri che abbiamo esaminato, viene implementata attraverso pratiche di *rezoning*, ovvero emendamenti periodici della *zoning map* che svincolano l'uso del suolo da destinazioni prefissate e specificate negli strumenti urbanistici aggiornando, spesso a fini speculativi, l'ossatura del piano e la logica della forma urbana [Angotti, 2008]. Le pratiche di *rezoning*, infatti, attribuiscono agli investitori la capacità di massimizzare i loro investimenti in termini di cubature, restituendo alla città una produzione di spazio privato ad uso pubblico.

Questo tipo di dinamiche si tramutano in specifici circuiti di produzione (fondati su coalizioni tra soggetti politici, investitori, progettisti e imprese transnazionali) ai quali può essere associato uno specifico tipo di soluzione tecnologica. Questo legame tra la scelta tecnologica e le dinamiche socio-economiche genera spesso un'altissima frizione di resistenza culturale dovuta all'ambiguità costitutiva che caratterizza questi progetti, promossi come sostenibili ma fautori di aree di conflitto sociale e ambientale [Lietao, 2013]. New York è il luogo di sperimentazione ideale di questo tipo di pratiche in quanto è sia il centro del mercato finanziario, immobiliare e speculativo mondiale, sia il luogo di sviluppo degli approcci partecipativi e della pianificazione comunitaria. Quest'ultima nasce come forma difensiva (*advocacy*) nei confronti delle azioni capitalistiche che governano le pratiche di *rezoning*, plasmate secondo le esigenze dell'*élite* al potere che mescolano continuamente la dimensione locale e quella globale. Infatti, investendo sulla riqualificazione di un *waterfront* specifico, si incide sia sull'economia del sito di specie sia sulle reti economiche dei poli attrattori che connotano la costa ad ampia scala.

Storicamente dalla Grande Depressione ai programmi di rinnovamento urbano a livello federale, dalla crisi degli anni '70 all'attacco alle Torri Gemelle, dalla realizzazione di *Battery Park* fino ad arrivare ai giorni nostri, il *rezoning* ha contribuito alla formazione di un paesaggio della disuguaglianza, modificando la geografia della povertà attraverso lo spostamento degli abitanti più poveri da una zona ad un'altra più periferica. Questo fenomeno, chiamato *gentrification*, consiste nel trasferimento forzato dei suoi residenti a seguito dello sviluppo di un programma di riqualificazione urbana che determina un aumento del valore del suolo e delle abitazioni relative al sito [Beauregard, 1986]. Ciò è governato dagli interessi speculativi del mercato immobiliare e degli investitori privati che, capitalizzando in quell'area per migliorarne le condizioni di vivibilità, costringono le classi sociali più povere a spostarsi in ambienti urbani più degradati.

Il quadro descritto restituisce il potenziale attrattivo che la riqualificazione di un *waterfront* può rappresentare all'interno delle pratiche di *rezoning*. Le zone costiere, però, risultano essere spesso gli ultimi baluardi dell'identità storica newyorkese sempre più labile: dal lungomare del *South Bronx* in cui è ancora custodito il tracciato viario della prima strada dell'impianto urbano della griglia di Manhattan fino alla vecchia *Sea Port City* (attuale *Lower East Side*) che racchiude la memoria storica del primo porto di accoglienza per gli immigrati che giungevano sull'isola, progenitori dell'odierna eterogenea comunità newyorkese. Per tale motivo, l'agenda politica attuale cerca di intervenire sul piano fisico, ma anche sociale, economico ed ambientale dei *waterfront* mediante una politica di integrazione tra interessi, saperi e bisogni.

Questa tipologia di interventi può diventare occasione per appianare i conflitti tra gli interessi dei cittadini/delle comunità e quelli degli investitori privati e del governo, che spesso si alleano con questi ultimi per ottenere un supporto economico. Le pratiche di *rezoning* pongono la "città in vendita" attraverso la tendenza alla privatizzazione agevolata di progetti sostenuti da ideologie neoliberali [Angotti, 2008]. Negli ultimi anni, mediante la pianificazione integrata, si è cercato invece di guardare al concetto di "pubblico" secondo pratiche di responsabilità collettiva che incentivino un'inclusione democratica degli attori del territorio. La riqualificazione delle linee di costa, mediante le grandi macchine idraulico-economiche dei parchi costieri, sta muovendo i primi passi verso strategie di *community planning* basate sull'incremento del suolo privato ad uso pubblico o collettivo. I sistemi di uso, controllo e proprietà del suolo devono evolversi mediante una critica costruttiva al *rezoning* e mirare verso pratiche inclusive di pianificazione comunitaria, legando la dimensione locale a quella globale sulla base delle dinamiche di interessi trasversali [Angotti, 2008]. Per l'appunto la ricerca guarda al ruolo controverso della tecnologia, la quale diventa parte della collettività, trasformando l'ambiente materiale e fisico attraverso una grande mobilitazione di capitali e persone. Tutte queste accezioni rappresentano aspetti peculiari dei progetti a New York, i quali hanno come effetto sempre una forma di *gentrification* molto spinta e l'aumento dei valori immobiliari. L'emblema di questo tipo di trasformazioni sono ancora una volta i parchi urbani costieri che hanno la capacità di ridisegnare le dinamiche di *governance* territoriale, degli investimenti e delle trasformazioni sociali ed economiche dei siti in cui sono sperimentati.

Guardare criticamente al parco urbano costiero ci consente di individuare delle questioni all'interno delle quali agire per poter favorire la transizione da un'idea controversa di innovazione tecnologica ad una inclusiva.

La ricerca mette quindi in evidenza l'assemblaggio di persone, luoghi ed *expertise* tratte dall'esperienza empirica di New York: analizzando sia

l'articolazione dei saperi, delle posizioni e delle relazioni che si attivano attorno a questo tipo di progetti e sia la complessità delle relazioni che il tecnologico mobilita nel momento in cui atterra nei luoghi in cui si integra producendo delle trasformazioni. La tesi discute un caso empirico, non generalizzabile di per sé, al fine di comprendere le possibili implicazioni derivanti da questo genere di interventi, scegliendo un sito in cui ad aggravare le fragilità naturali, esistono le criticità derivanti dalla presenza di reti infrastrutturali, distretti residenziali e finanziari distribuiti lungo la costa. Questa concentrazione elevata di capitale necessita un alto livello di protezione per cui la macchina idraulica-economica del parco urbano, intesa come sistema protettivo e capitalistico nell'ottica di una politica di *rezoning*, risulta essere un dispositivo essenziale. Inoltre, il fervido contesto sperimentale che, dal punto di vista tecnologico, ambientale, economico, sociale e culturale si è sviluppato a valle della necessità di fronteggiare i danni dell'Uragano Sandy e del cambiamento climatico, ha amplificato il volume di investimenti in questo sito. Il *Lower East Side*, infatti, rappresenta un'area urbana ad alta densità insediativa che descrive un interessante caso di sperimentazione a causa del potenziale della sua posizione strategica e della sua fragilità orografica territoriale.

Le città saranno chiamate a reagire, da un lato, alle conseguenze che il cambiamento climatico ha determinato sull'ambiente e, dall'altro, alle vulnerabilità che i sistemi insediativi affrontano nell'adattarsi a questa nuova era di trasformazioni. Il miglioramento del contesto socioeconomico, con *performance* ecologiche e logistiche competitive, sarà mirato a far integrare la tecnologia e il capitale umano al fine di far avanzare l'evoluzione dei sistemi insediativi [Viola, 2012]. Di conseguenza le tecnologie dovrebbero stimolare la capacità umana di adattamento alle trasformazioni del sito, determinando ricadute positive sull'ordine sociale e definendosi come strumento misuratore del potenziale di integrazione tra società, ambiente costruito e tecnologie appropriate. In questo modo viene data una valida possibilità di restituire alla popolazione il suo diritto alla città attraverso la costruzione di spazi urbani consapevoli della loro funzione tecnologica e sociale. Poiché il futuro dell'umanità dipende dal rispetto delle vocazioni dell'esistente ed il concetto di protezione si traduce in quello di cambiamento, è necessario indagare proprio l'appropriatezza tecnologica degli interventi rispetto all'integrazione nel contesto in cui essi agiscono.



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

5. LA DISCUSSIONE DEI RISULTATI

5.1 I risultati: il disegno di indicatori complessi

Il capitolo precedente ci restituisce una lettura critica del caso studio e dell'ambito di ricerca all'interno del quale esso si colloca. L'interpretazione della combinazione di dati quantitativi *desk*, raccolti durante l'esperienza svolta alla *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* della *Columbia University*, e quelli derivanti da studi raccolti mediante esperienza *in situ*, sopralluoghi in cantiere e collaborazioni multidisciplinari consentono la costruzione di un quadro conoscitivo articolato e complesso. Tali informazioni guidano la discretizzazione del sistema insediativo, individuando per ogni subsistema che lo compone le vulnerabilità, i rischi e i fenomeni caratterizzanti. Ad ognuna delle sezioni dei subsistemi discretizzati è stato associato un interlocutore privilegiato rispondente a quel determinato ambito in qualità del ruolo rivestito nel settore di cui è esperto. Gli attori coinvolti nel processo verranno citati all'interno della dissertazione mediante le loro iniziali ed il ruolo di riferimento [Fig.47].

Figura 47. L'individuazione degli interlocutori associando i ruoli ai subsistemi da indagare

SISTEMA INSEDIATIVO	SUB-SISTEMA	VULNERABILITA' RISCHIO FENOMENO	RUOLO DELL'ATTANTE	INIZIALI ID
LOWER EAST SIDE OF MANHATTAN	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	- D.S. - B.J.
	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	- P.T. - R.L. - K.B.
	TECNOLOGICO	- Vulnerabilità degli impatti tecnologici - Rischio di incompatibilità - Fenomeni 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	- P.O. - R.C./W.C. - D.F.
	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	- T.H.
	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	- E.S. - M.M. - R.B.

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

La scelta dell'interlocutore privilegiato è essenziale all'interno del processo di mitigazione delle vulnerabilità in quanto il ruolo che esso riveste è, al contempo, discriminante del suo sapere e rivelatore del livello di influenza che esercita come *decision maker* progettuale. Le figure che sono state individuate fanno riferimento a personaggi fondamentali nelle dinamiche di mitigazione del *flooding* e delle vulnerabilità climatiche sul territorio statunitense.

Tutte le figure citate sono state coinvolte nell'ambito delle relazioni attivate nel corso della sperimentazione oggetto di studio. La definizione e l'individuazione dei diversi interlocutori privilegiati rispetto ai loro ruoli consentono di strutturare un sistema di interviste al quale sottoporli per sviluppare e supportare le fasi del processo. Quest'ultimo mira a costruire le soglie entro le quali la sperimentazione tecnologica innovativa di protezione del

flooding e le vulnerabilità del sistema insediativo del *Lower East Side* siano appropriatamente integrate [Fig. 48].

Figura 48. L'identità e il ruolo dell'interlocutore privilegiato da intervistare

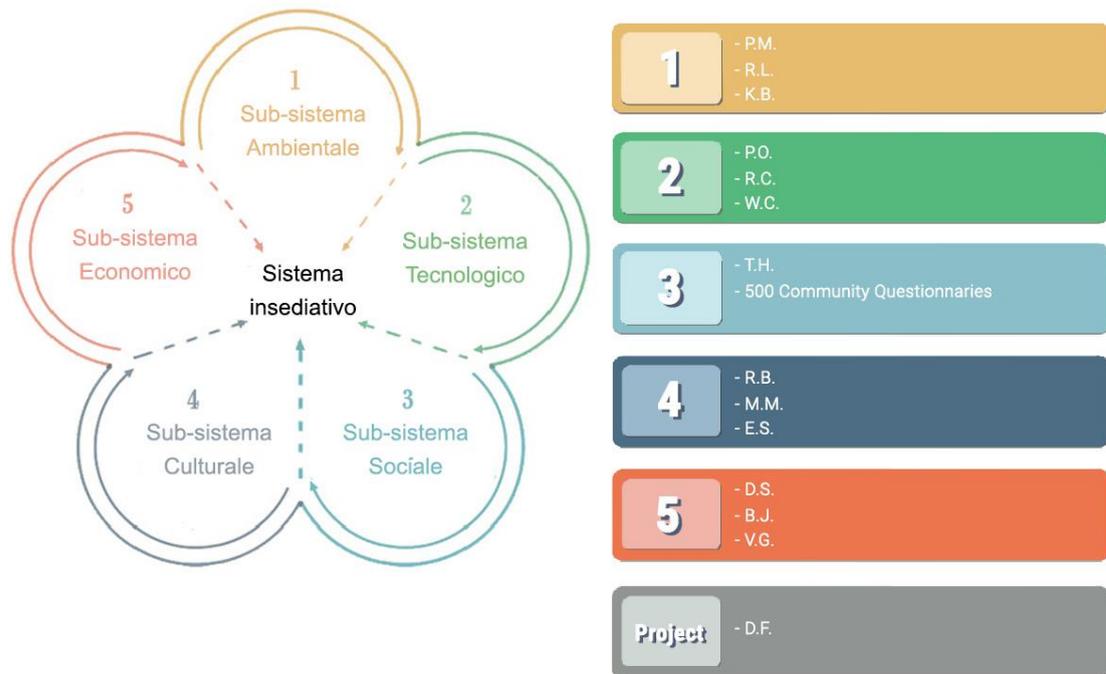


Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

In questo modo è possibile rielaborare la discretizzazione del sistema insediativo vulnerabile (la figura 4 del terzo capitolo) e associare ogni interlocutore ad una determinata vulnerabilità, rischio o fenomeno di ciascun sub-sistema. Il sub-sistema ambientale (SA) è caratterizzato dalle figure di P.M. per la vulnerabilità climatica, di R.L. per i rischi ambientali e da K.B. per i fenomeni naturali catastrofici che ne conseguono. Per il sub-sistema tecnologico (ST) sono stati considerati: P.O. come esperto per le vulnerabilità derivanti dall'impatto che le innovazioni tecnologiche determinano sul contesto urbano; R.C. per i conseguenti rischi di incompatibilità tra i due sistemi ed, infine, W.C. per indagare l'ipotetica capacità di adeguamento ed integrabilità tecnologica. Nel sub-sistema sociale (SS) si distingue T.H. per la vulnerabilità partecipativa nelle dinamiche processuali manifestata dagli attori coinvolti e dal relativo rischio di esclusione sociale spesso causa di fenomeni gentrificativi.

A supporto di quest'ultimo si possono annoverare 500 questionari a risposta multipla somministrati alla popolazione locale. Per il sub-sistema culturale (SC), R.B. affronta le vulnerabilità connotanti il patrimonio costruito, E.S. i rischi di involuzione e perdita dell'identità culturale e M.M. i fenomeni di perdita della cultura materiale. Per il sub-sistema economico (SE) si confrontano D.S. per la vulnerabilità reddituale degli *stakeholder*, B.J. per gli stress di marginalizzazione e investimento economico, e V.G. per il depauperamento del mercato in chiave di risposta ambientale. Infine, D.F. è stato coinvolto per esaminare il sistema insediativo dal punto di vista delle trasformazioni determinate dalla sperimentazione della nuova progettazione tecnologica [Fig. 49].

Figura 49. La discretizzazione del sistema insediativo vulnerabile in interlocutori privilegiati



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Dopo aver discretizzato le tipologie di attori da individuare per il processo e, quindi, delineato i profili degli *stakeholder* coinvolti direttamente e indirettamente nelle dinamiche di progetto, è necessario dare orizzontalità ai diversi settori mediante strumenti di consultazione in grado di porre in relazione punti differenti di un'unica visione. Come anticipato nel terzo capitolo, la modalità di partecipazione e, quindi, di indagine dei *decision maker* è stata basata sulla strutturazione di un sistema di interviste frontali formate

da 14 quesiti raggruppabili in tre macro-categorie: lo stato di fatto percepito, la proposta (formulata in base alla propria esperienza) e la visione futura che hanno in termini di aspettativa. Ognuno dei quesiti è associabile ad una delle parti in cui si dividono le fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità. Laddove un interlocutore risulta essere più determinante rispetto ad un altro, per il contributo che con il suo ruolo riesce ad apportare, è possibile evidenziare una figura e, quindi, l'ambito di un sub-sistema, rispetto ad un altro.

All'interno della prima fase, quella della conoscenza, sono chiamati a rispondere gli interlocutori P.M., R.C. ed E.S. riguardo all'analisi dell'area colpita e del tipo di vulnerabilità. In particolar modo, questi interlocutori sono in grado di restituire delle indicazioni coerenti mediante le loro risposte sia dal punto di vista ambientale, in qualità di professore di geografia della New York University (P.M.), sia dal punto di vista tecnologico per l'orografia territoriale in cui innestare le soluzioni (R.C.) e sia dal punto di vista culturale, costituendo parte della rappresentanza istituzionale della città (E.S.). L'analisi delle potenzialità e delle criticità dell'area è invece affrontata dal punto di vista ambientale attraverso la figura del presidente dell'area metropolitana dei *waterfront* (R.L.) e dal punto di vista economico in base all'esperienza pregressa del presidente di un parco già realizzato, nonché confinante, come *Battery Park* (B.J.). Infine, l'analisi dell'emergenza dell'area è definita specificamente sia dal punto di vista ambientale attraverso le competenze del direttore della resilienza dei *waterfront* dell'area metropolitana (K.B.), sia dal punto di vista tecnologico per le competenze di consultazione ingegneristica *Mueser Rutledge* (R.C.) e sia dal punto di vista sociale attraverso l'avvocato e fondatore dell'associazione *East Side of Two Bridges Community* (T.H.).

All'interno della seconda fase, quella della pianificazione, sono chiamate a rispondere nuove figure che si aggiungono a quelle precedentemente coinvolte come M.M., D.S., P.O., R.B., E.S., D.F., B.J. e W.C. Alla definizione della scelta della politica di intervento partecipano dal punto di vista culturale e politico il direttore del dipartimento dei *waterfront* e degli spazi aperti della città (M.M.), dal punto di vista economico il sapere universitario che si occupa dei programmi di progettazione urbana (D.S.) e dal punto di vista sociale il rappresentante della comunità residente tra il ponte di Brooklyn e quello di Manhattan (T.H.). Quest'ultimo ricorre anche nella definizione della strategia di intervento supportato sia dal punto di vista progettuale dall'ingegnere che coordina la modellazione della tecnologia sperimentale del progetto (D.F.), sia dal punto di vista culturale attraverso il sapere accademico in Progettazione Urbana (R.B., E.S.) e sia dal punto di vista tecnologico con il sapere relativo alla strumentazione tecnologica per la risposta ai problemi oceanici (P.O.). Infine, la scelta delle tecnologie è restituita sia dal punto di vista progettuale tramite l'ingegnere di progetto (D.F.), sia dal punto di vista economico mediante

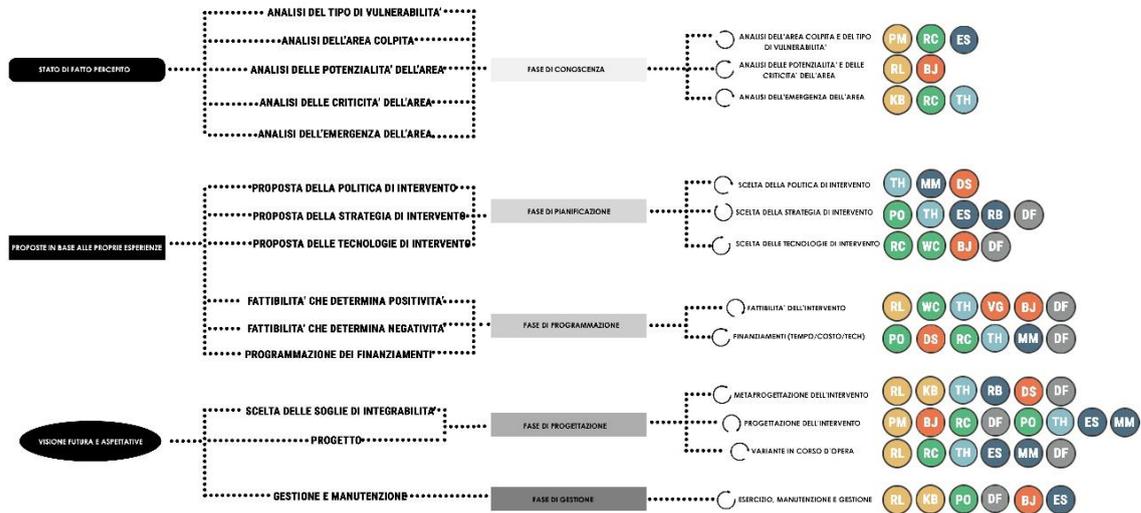
il CEO di *Battery Park* (B.J.) e sia dal punto di vista tecnologico con i due ingegneri coinvolti con le loro società di consultazione esterne al progetto (R.C., W.C.).

All'interno della terza fase del processo di mitigazione, quella della programmazione, sono coinvolti dal punto di vista della fattibilità dell'intervento le figure inerenti all'ambito ambientale addette al coordinamento delle azioni lungo la costa (R.L.), le figure tecnologiche di consultazione ingegneristica (W.C., R.C., P.O.), il rappresentante delle figure sociali a tutela degli abitanti (T.H.), le figure progettuali per la definizione programmatica del progetto (M.M.) e quelle economiche con specifico riferimento al capo esecutivo del parco limitrofo (B.J., V.G., D.S.) e il direttore dell'Istituto terrestre in ambito di costi ambientali (P.O.). Dal punto di vista dei finanziamenti sono coinvolte tutte quelle figure in grado di partecipare alla relazione tecnologia/costo/tempo e cioè le figure tecnologiche di consultazione tecnica e ambientale (W.C., R.C., P.O., P.M., K.B., R.L.), le figure economiche di studio (D.S., V.G., B.J.), le figure di coordinamento di progetto (R.B., E.F., M.M.), le figure di rappresentanza sociale (T.H.) e quelle di rappresentanza amministrativa (D.F.).

All'interno della quarta fase, quella di progettazione, concorrono per la parte di meta-progettazione le figure di coordinamento alla trasformazione dei *waterfront* (R.L., K.B.), quelle di concertazione della comunità (T.H.), quelle economiche di realizzazione (D.S.), quelle progettuali di accompagnamento allo sviluppo progettuale (D.F.) e quelle urbanistiche (R.B.). Per la parte di progettazione concorrono il maggior numero di figure e nella complessità dell'intera rappresentanza dei diversi subsistemi. Diversamente per la variante in corso d'opera intervengono a descrivere e a discriminare le figure ambientali di gestione dei *waterfront* (R.L.), le figure di coordinamento normativo dipartimentale e metropolitano (M.M., E.S.), le figure di progettazione esecutiva già coinvolte a revisione delle problematiche delle figure sociali di rappresentanza (D.F., T.H.) e quelle tecnologiche di risposta (R.C.).

All'interno della quinta e ultima fase, quella di gestione, sono coinvolte nell'esercizio e nella manutenzione le figure ambientali riferite alla gestione dei *waterfront* (R.L., K.B.), le figure culturali relative all'ambito amministrativo e urbanistico della città (E.S.), le figure economiche delle previsioni di spesa del parco limitrofo e di ispirazione (B.J.), le figure progettuali (D.F.) e quelle tecnologiche relazionate all'ambiente oceanico in cui esse si calano (P.O.) [Fig. 50].

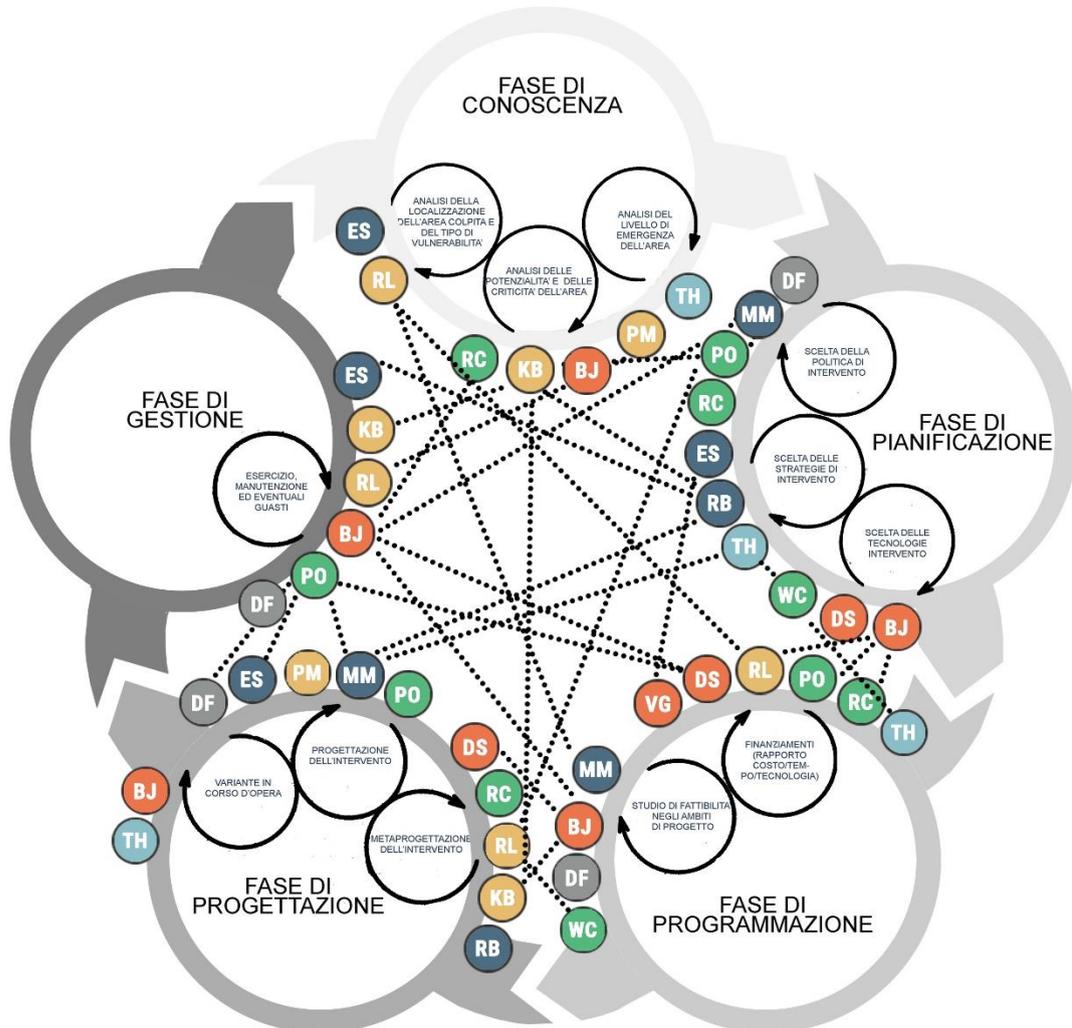
Figura 50. La costruzione delle fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

In una logica reticolare il processo di mitigazione delle vulnerabilità può assumere la forma di uno spazio di collaborazione per mezzo delle relazioni che i diversi interlocutori privilegiati stringono tra loro e, quindi, anche tra i rispettivi sub-sistemi di appartenenza. Il tema delle relazioni reticolari costituisce l'aspetto su cui insistere per superare la deriva del coordinamento dell'addizione di missioni singole. Le relazioni coinvolgono realtà multiple del processo di mitigazione a partire dalle dimensioni di valorizzazione delle divergenze e di risoluzione dei potenziali conflitti. Associare i diversi interlocutori alle differenti fasi del processo di mitigazione genera una rete fatta non soltanto di esseri umani che concordano e che valorizzano il loro capitale di fiducia, ma anche di concettualizzare la presenza di attori non-umani. Questo sistema di connessioni rende il processo di mitigazione una rete estremamente adattiva, che può più facilmente di altre forme organizzative interfacciarsi simultaneamente con scale diverse e con problemi eterogenei [Fig. 51].

Figura 51. Gli interlocutori privilegiati nel processo di mitigazione delle vulnerabilità

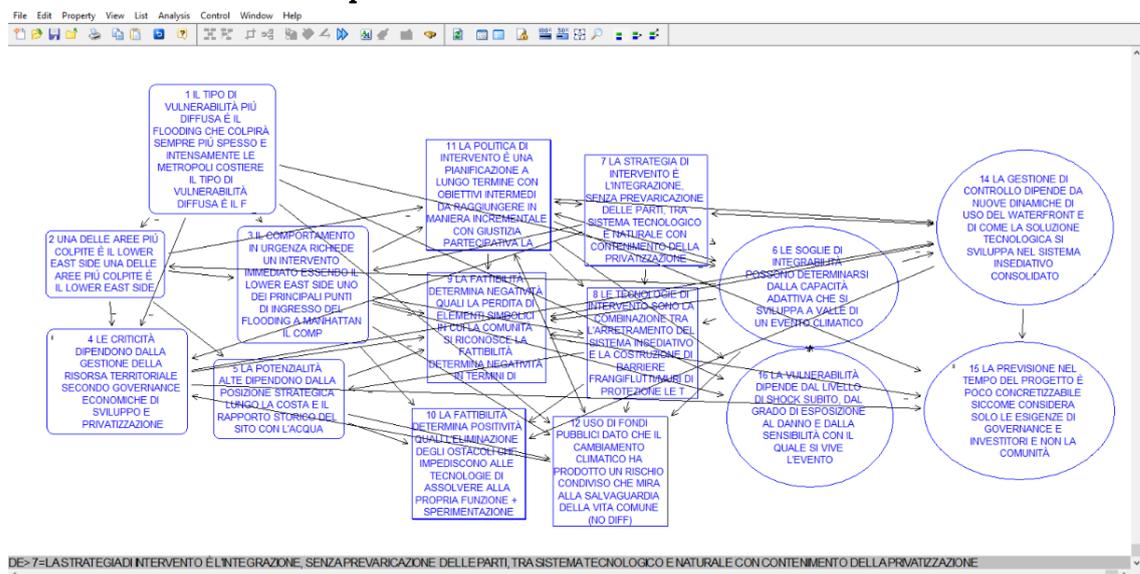


Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Le diverse fasi del processo di mitigazione delle vulnerabilità, e con esse i diversi *step* che le caratterizzano singolarmente, guidano la strutturazione dei quesiti da sottoporre agli interlocutori privilegiati durante l'approccio metodologico delle interviste frontali. Ognuna delle domande ha interessato allo stesso modo gli interlocutori privilegiati, indagando la loro percezione riguardo l'area colpita, il tipo di vulnerabilità, le potenzialità e le criticità dell'area, il grado di emergenza con cui intervenire, la scelta della politica di intervento, la scelta della strategia di intervento, la scelta delle tecnologie di intervento, le negatività e le positività derivanti dal progetto, la provenienza dei finanziamenti e le *partnership* attive o potenziali, la meta-progettazione, la progettazione, le varianti e la gestione. Le risposte delle interviste, descritte e trascritte nell'allegato A, sono state interpretate mediante l'approccio della

Strategic Options Development and Analysis (SODA), proprio della ricerca operativa *soft*, e raggruppate in tre nuclei: lo stato di fatto percepito (in cui le risposte sono indicate all'interno di riquadri dagli angoli smussati), la proposta (in cui le risposte sono indicate all'interno di riquadri definiti) e la visione futura (in cui le risposte sono indicate all'interno di ovali). Questo raggruppamento di risposte è stato eseguito per ogni singolo interlocutore privilegiato e ha consentito la costruzione di mappe cognitive strutturate attraverso la serie di legami complessi tra le diverse risposte. Mediante l'utilizzo del software *Banxia Decision Explorer* è stato possibile attribuire una qualità ai legami tra i singoli concetti emersi dalle risposte raggruppate per nuclei nei differenti riquadri. Le risposte, esplicitate in concetti, sono state messe in relazione tra loro per mezzo di vettori direzionali (freccette) afferenti a tre tipologie: *causale (negativo o positivo)* quando il rapporto è quello secondo cui un concetto può determinarne un altro; *connotante* quando il rapporto è quello secondo cui un concetto non può prescindere da un altro; *temporale* quando il rapporto è quello secondo cui un concetto è temporalmente legato ad un altro [Fig. 52].

Figura 52. Mappa cognitiva realizzata per un singolo interlocutore mediante il software *Baxia Decision Explorer*



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Ciascuna mappa cognitiva è stata costruita per ogni singolo interlocutore privilegiato a valle della concettualizzazione delle risposte emerse dall'intervista. Questo processo è servito per comporre una *View* relativa ad un determinato posizionamento da parte del sapere esperto. Successivamente, per ognuno dei saperi, associabili ai sub-sistemi in cui era stato discretizzato il sistema insediativo vulnerabile (ambientale, culturale, sociale, economico, tecnologico e progettuale), è stata costruita una *window*, descritta come mappa

complessiva riferita ad un determinato sapere. Ad esempio la *window* ambientale è composta dalle *view* dei singoli interlocutori (P.M., R.L. e K.B.), in modo analogo sono state elaborate le altre *window* in cui possono essere raggruppati gli interlocutori discretizzati precedentemente nella figura 49.

Successivamente i dati qualitativi provenienti dalle singole *window* sono stati processati dal *software* applicando le analisi *Domain* e *Central*. Le due analisi restituiscono un ordine gerarchico dei concetti in cui sono rispettivamente individuati quelli dominanti (cioè quelli che sono stati ripetuti e richiamati più volte all'interno delle interviste su una determinata questione), e quelli centrali (cioè quelli che sono in grado di instaurare il più ampio numero di legami con gli altri concetti all'interno della stessa questione). L'elaborazione dei dati da parte del *software*, descritto con l'aiuto di categorie di colori nell'allegato B, restituisce numerose pagine di risultati, schematizzati secondo ognuno dei subsistemi che la ricerca sta considerando (ambientale, economico, tecnologico, sociale, culturale e progettuale). La ricchezza nel numero dei collegamenti tra un concetto e l'altro determina il valore potenziale del singolo punto di vista all'interno del processo e l'incidenza di un subsistema su una determinata questione rispetto ad un altro. Al fine elaborare la complessa quantità di dati pervenuti, è stata costruita una matrice delle risposte prioritarie, ponendo a sistema le sei tabelle provenienti dalle *window*, ognuna per ogni subsistema, contenenti a loro volta i risultati delle rispettive analisi *Domain* e *Central* nell'ordine dei risultati restituiti dal *software*. Lo scopo della costruzione di questa matrice delle risposte prioritarie è quello di consentire di individuare i concetti rilevanti, eliminando all'interno di ogni tabella di subsistema quelli che trovano corrispondenza all'interno solo di una delle due colonne dei risultati *Domain* o *Central*. Una volta selezionati i concetti comuni ad entrambe le analisi, è possibile associarli facendo attenzione a rispettare l'ordine ottenuto dall'analisi. Questo passaggio è fondamentale in quanto l'ordine di restituzione del concetto è un ulteriore elemento di definizione del suo valore [Tab.2].

Tabella 2. Matrice delle risposte prioritarie (sezione di stralcio dell'Allegato B)

SISTEMA AMBIENTALE	SISTEMA TECNOLOGICO	SISTEMA SOCIALE	SISTEMA CULTURALE	SISTEMA ECONOMICO	SISTEMA PROGETTUALE
CENTRAL/DOMAIN	CENTRAL/DOMAIN	CENTRAL/DOMAIN	CENTRAL/DOMAIN	CENTRAL/DOMAIN	CENTRAL/DOMAIN
LA POLITICA DI INTERVENTO È UNA PIANIFICAZIONE A LUNGO TERMINE CON OBIETTIVI INTERMEDI DA RAGGIUNGERE IN MANIERA INCREMENTALE CON APPROCCI BASATI SULLA GIUSTIZIA PARTECIPATIVA	IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE	LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A DARE VOCE ALLA COMUNITÀ NEI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON LE AGENZIE GOVERNATIVE E GLI SVILUPPATORI	LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SU UN APPROCCIO OLISTICO CHE COINVOLGE SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ	LE POTENZIALITÀ DIPENDONO DALLA STRATEGICA POSIZIONE ECONOMICA DI INVESTIMENTO CHE POTREBBE AUMENTARE IL POTERE POLITICO DEL SITO E TUTELARE LA COMUNITÀ	LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A UNA PIANIFICAZIONE PIÙ CONSAPEVOLE DEL RIDISEGNODEL LAND USE CHE HA RICADUTE DIRETTE SULLE ATTIVITÀ DELLA COMUNITÀ
IL FENOMENO RICHIEDE UN COMPORTAMENTO IN URGENZA ATTRAVERSO UN INTERVENTO	UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE, LA SEZIONE MAGGIORMENTE VULNERABILE DI MANHATTAN	LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'USO DEI FONDI CALIBRATO NON SULL'INVESTIMENTO NEL BREVE PERIODO MA NELLA	LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO AL FINE DI	LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE UNA TECNOLOGIA PENSATA SOCIALMENTE E	LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A ELEVARE IL SUOLO INSERENDO NUOVI PERCORSI ITINERANTI CHE COINVOLGANO

IMMEDIATO ESSENDO IL LOWER EAST SIDE UNO DEI PRINCIPALI PUNTI DI INGRESSO DEL FLOODING A MANHATTAN		CURA DEL FUNZIONAMENTO NEL LUNGO PERIODO	PROTEGGERE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ	POLITICAMENTE SECONDO L'IDEA DI INTEGRAZIONE COME MEDIAZIONE E COINVOLGIMENTO TRA LE DIVERSE PARTI	ATTIVAMENTE L'AMBITO SOCIALE
LE IPOTETICHE NEGATIVITÀ DERIVANTI DALLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO SI MANIFESTANO NELLA POSSIBILE PERDITA DI ELEMENTI SIMBOLICI IN CUI LA COMUNITÀ SI RICONOSCE	GESTIONE DI FONDI PUBBLICI E PRIVATI PER I PIANI MANUTENTIVI BASATI SU PREVISIONI DI INVESTIMENTO E SALVAGUARDIA	GESTIONE DI FONDI PUBBLICI (1,4 MILIARDI DI \$) PER LA PROGETTAZIONE E LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO LOWER EAST SIDE SFRUTTANDO L'EAST RIVER PARK IN TERMINI ALTIMETRICI	LE IPOTETICHE NEGATIVITÀ DERIVANTI DALLA FATTIBILITÀ RIGUARDANO IL RISCHIO ELEVATISSIMO DI STRAVOLGERE L'IMMAGINE STORICA DEL LUOGO ALLARGANDO E/O AMPLIANDO LA COSTA	LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE PREVEDONO IL FUNZIONAMENTO SIMULTANEO DI STRUMENTAZIONI PASSIVE (COME IL MURO) E ATTIVE (COME LE BARRIERE E LE LAMELLE ATTIVATE DALL'ACQUA)	GESTIONE DI FONDI FEDERALI, STATALI E MUNICIPALI ATTENTA AI COSTI COLLATERALI PER LA VIABILITÀ, I MATERIALI E LA COMPLESSITÀ TECNOLOGICA SOPRAGGIUNTA
LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO LA COMBINAZIONE TRA L'ARRETRAMENTO DEL SISTEMA INSEDIATIVO E LA COSTRUZIONE DI BARRIERE FRANGIFLUTTI/MURI DI PROTEZIONE	LE IPOTETICHE NEGATIVITÀ DERIVANTI DALLA FATTIBILITÀ RIGUARDANO L'INCOMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON IL SISTEMA AMBIENTALE PREESISTENTE	LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE ATTIVITÀ GRATUITE E ATTREZZATE NEGLI SPAZI VERDI RICREATIVI ACCESSIBILI MEDIANTE EVENTI PARTECIPATIVI	LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI	LA STRATEGIA DI INTERVENTO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE TRA PROPRIETARIO DEL TERRENO (NY STATE E NYC) E DELL'ACQUA (GOVERNO FEDERALE)	LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO IN CONTINUA EVOLUZIONE E MONITORAGGIO IN MODO DA ESSERE AZIONATE QUANDO NECESSARIO E LONTANE DA ERRORI DI DEFAULT COME NEL CASO DEI MURI
IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE		LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO BASATE SU POLITICHE DI REZONING RIFERITE AI BISOGNI DELLA COMUNITÀ (NON DEGLI INVESTITORI) ALL'OBIETTIVO DI EVITARE LA GENTRIFICAZIONE CON APPROCCI BOTTOM UP	GESTIONE FONDI PUBBLICI DESTINATI AD UN WATERFRONT CON USI RICREATIVI IN MODO DA ESSERE ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI	GESTIONE FONDI PUBBLICO-PRIVATI PER STABILIRE UNA GOVERNANCE DI GESTIONE E MANUTENZIONE OLTRE CHE DI INVESTIMENTO E COSTRUZIONE	LE POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA STABILITÀ PER UTILIZZARE UN SUOLO GIÀ ESISTENTE COME EAST RIVER PARK STUDIATO DA REBUILD BY DESIGN
LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ ADATTIVA CHE SI SVILUPPA A VALLE DI UN EVENTO CLIMATICO		LE POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA POSIZIONE STRATEGICA E DAL VALORE IDENTITARIO CULTURALE DI SEA PORT CITY (LOWER EAST SIDE)	LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA AD INNALZARE LA COSTA (DATA LA GEOGRAFIA) E NON ESTENDERLA SICCOME C'È ANCORA FLORA E FAUNA A POPOLARNE L'ACQUA	GESTIONE FONDI PUBBLICO-PRIVATI PER BILANCIARE E PROTEGGERE LA COSTA E LA POPOLAZIONE ATTRAVERSO LA VENDITA DEI DIRITTI DELLE PROPRIETÀ'	LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA SCELTA TECNOLOGICA DIFENSIVA (MODELLAZIONE DEL SUOLO DEL 20% PER COPRIRE L'AUTOSTRADA CHE FUNGE DA DIVARICO)
UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE		CRESCITA CONCRETA E STABILE MEDIANTE GIUSTIZIA PARTECIPATIVA CON APPROCCIO DAL BASSO VERSO L'ALTO	LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO CONSENTE AGLI INVESTITORI DI COSTRUIRE SOLAMENTE VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA		LA STRATEGIA MIRA A TRASLARE DA UN APPROCCIO HIGH TECH AL MAGGIORE CONTROLLO UMANO POSSIBILE SIA PER MANCANZA DI FONDI DATO IL COSTO DI PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE SIA PER FATTIBILITÀ
GESTIONE FONDI PUBBLICI PER FRONTEGGIARE IL RISCHIO CONDIVISO PRODOTTO DAL CAMBIAMENTO CLIMATICO, MIRANDO ALLA SALVAGUARDIA DELLA VITA COMUNE E OFFRENDO A TUTTI GLI ATTORI LA POSSIBILITÀ DI TRASFERIRSI		LE POSITIVITÀ LEGATE ALLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO RIGUARDANO IL COINVOLGIMENTO ATTIVO DELLA COMUNITÀ, MOTORE DIFENSORE DELL'IDENTITÀ CULTURALE MA NON SOCIALE			L'ELEMENTO TECNOLOGICO VIENE MODIFICATO NEL RISPETTO DELLE ESIGENZE DELLA POPOLAZIONE IN COLLABORAZIONE CON LA COMUNITÀ, CON I FONDI PUBBLICI E GLI INVESTITORI
LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ DI FINANZIAMENTO DELLA MACCHINA IDRAULICA IN TERMINI DI COSTRUZIONE, GESTIONE, MANUTENZIONE		LE NEGATIVITÀ LEGATE ALLA FATTIBILITÀ RIGUARDANO LA DIMENSIONE DELLA PIANIFICAZIONE DI INTERVENTO, IL PERICOLO CHE GLI SVILUPPATORI INCREMENTINO ECCESSIVAMENTE I COSTI DELLE PROPRIETÀ E LA COMUNITÀ NON POSSA ADEGUARE GLI EDIFICI ALLE MISURE PROTETTIVE			LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO PREVEDONO LA REALIZZAZIONE DI UNA PASSEGGIATA CON DIVERSE ALTEZZE E PASSERELLE PER FORMARE NUOVI PAESAGGI

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa, stralcio dell'allegato B

In riferimento alla possibilità di compiere una ulteriore associazione tra le questioni emerse aventi lo stesso ordine e, quindi, lo stesso valore all'interno

del processo di restituzione, i concetti sono stati divisi in due logiche: una strategica e l'altra tattica. La logica strategica lavora sui punti di contatto che sono in grado di risolvere i conflitti e riattivare le connessioni e, cioè, su quelli che individuano un quadro più complesso per consentirne la semplificazione. Al contrario, la logica tattica lavora sulle operazioni specifiche e poco frequenti, ma connotanti un determinato sistema al quale si legano.

A valle di questa discretizzazione è stato possibile tracciare il percorso di individuazione degli indicatori complessi, strategici e tattici, finalizzati alla costruzione delle soglie di integrabilità tra sistemi insediativi vulnerabili e sistemi tecnologici innovativi (tabelle presenti nell'allegato C). Ogni risposta è stata collocata all'interno di una macro-questione associata alla suddivisione delle domande poste in relazione allo stato di fatto percepito, alla proposta e alla previsione della visione futura. Ad ogni macro-questione è corrisposta una questione relativa ad una fase del processo di mitigazione sopra descritto. Ad ogni questione, a sua volta, è corrisposto un macro-obiettivo che riguarda l'elaborazione dei concetti inseriti all'interno del programma di calcolo nonché sintesi delle risposte provenienti dalle interviste frontali ai *decision maker*. Queste sono associate a diversi sistemi (ambientale, sociale, economico, tecnologico, progettuale e culturale) a seconda della provenienza dell'interlocutore che ha dato quella risposta. Inoltre, ad ognuna delle singole questioni sono stati associati diversi obiettivi che rappresentano degli indirizzi che guidano le trasformazioni da eseguire raggruppate in macro-criteri e criteri. I criteri rispondono alle azioni da evitare, alle azioni di tutela, alle azioni di promozione e alle azioni di attivazione. Dallo studio dei criteri stabiliti è stato possibile trarre le potenzialità di un approccio integrato, considerando l'interazione tra i molteplici saperi come base per la costruzione di azioni di trasformazione. I criteri, infatti, sono volti all'individuazione delle differenti azioni da perseguire affinché la risposta elaborata si possa o meno verificare. In particolar modo, le azioni proposte sono realmente esistenti, e quindi attuabili, nonché mutate dallo studio quantitativo di dati *hard* raccolti durante l'esperienza per la creazione di un *desk* scientifico. Essendo le azioni realmente esercitabili e previste da normative vigenti, è possibile restituire la concretezza dell'ordine della fattibilità alla quale la ricerca fa riferimento, sfruttando le risorse esistenti attraverso la rielaborazione del loro ruolo nel processo [Fig. 53].

Figura 53. Prima sezione della tabella degli indicatori della logica strategica (stralcio dell'allegato C)

Macro-questione	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivi	Macro-criteri	Criteri	Azioni
La proposta	La politica di intervento	Una pianificazione di lungo periodo con obiettivi intermedi da raggiungere in maniera incrementale e con approcci basati sul principio di giustizia partecipativa	Sistema ambientale	- Attivare processi di pianificazione di lungo periodo - Individuare obiettivi da raggiungere in maniera incrementale	GOVERNANCE AMBIENTALE	Agenda dei piani e processi nel breve e lungo periodo	- Redazione dei Climate Change Panels per la revisione periodica degli obiettivi dei piani urbanistici
					GOVERNANCE AMBIENTALE		- Calendario di programmazione di piani urbanistici 2000-2000-2100
					GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI	Programmazione delle azioni di mitigazione climatica promuoventi positività sociali	- Programmazione delle azioni di intervento per la mitigazione del flooding. - Programmazione di strategie climatiche con impatti positivi sulla comunità
La proposta	La politica di intervento	Dare voce alla comunità nei lavori di concertazione con le agenzie governative e gli sviluppatori	Sistema sociale	- Promuovere azioni di giustizia partecipativa	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo	- Mappatura della vulnerabilità sociale ed ambientale del sito - Redazione dell'agenda del gentrification census status
					GOVERNANCE AMBIENTALE	Costruzione di conoscenza esperta e consapevolezza ambientale	- Calendario di discussione tra le parti per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise (Approccio integrato alla gestione del rischio) Formazione di corsi di Consumer flooding Education - Agenda delle buone pratiche vincenti realizzate

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Una volta che le azioni sono state determinate è necessario individuare degli indicatori che possano rispondere ad esse. Al fine di coordinare più azioni, sono stati selezionati all'interno del recente scenario scientifico degli indicatori complessi. Questi ultimi sono stati discretizzati secondo il proprio nome scientifico al fine di poterne garantire sia la riconoscibilità all'interno di studi codificati sia la rintracciabilità per i tecnici che intendano affidarsi ad essi. Inoltre, è stata inserita una descrizione dell'indicatore al fine di restituire l'appropriatezza del suo utilizzo e soprattutto la sua applicabilità in diversi contesti. Sono state descritte anche l'unità di misura e le modalità di calcolo dell'indicatore in modo da consentirne la replicabilità e l'adattabilità anche in casi diversi da quello presentato all'interno della ricerca. È stato possibile definire anche il verso dell'indicatore, che deve essere massimizzato o minimizzato a seconda dell'obiettivo prefissato. Infine, è stata citata la fonte [Fig. 54].

Figura 54. Seconda Sezione della tabella degli indicatori della logica strategica (stralcio dell'allegato C)

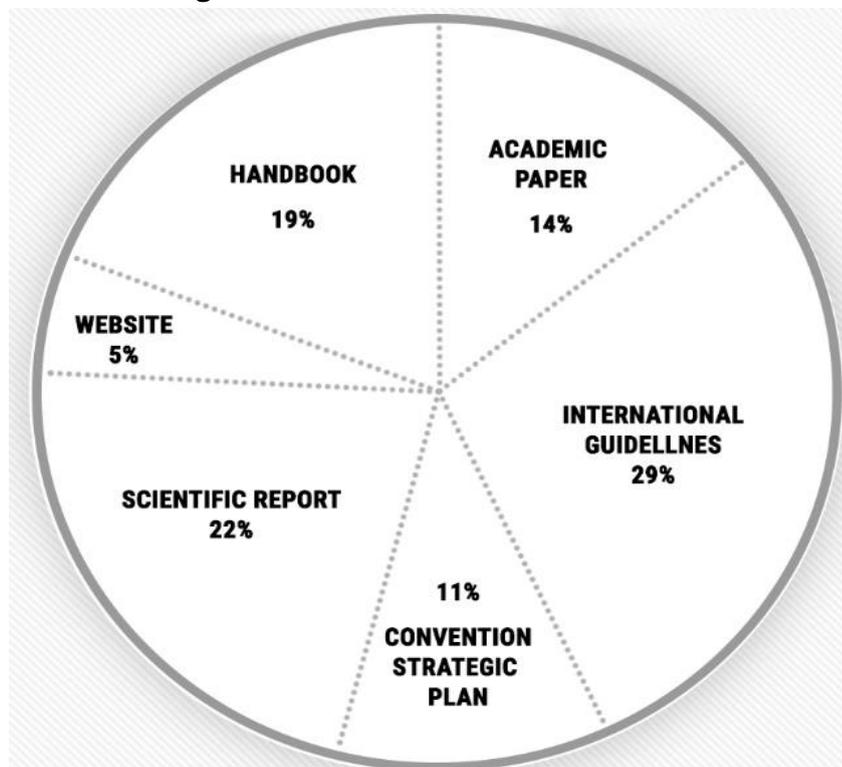
Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte
- Redazione dei Climate Change Panels per la revisione periodica degli obiettivi dei piani urbanistici	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies	By 2020, substantially increase the number of cities and human settlements adopting and implementing integrated policies and plans towards inclusion, resource efficiency, mitigation and adaptation to climate change, resilience to disasters, and develop and implement, in line with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, holistic disaster risk management at all levels	%	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies/proportion of total local governments	max	Indicator 11.8.2. Available on: https://unstats.un.org/sgd/metadata77/est-6-Goal-118Target-11.8
- Calendario di programmazione di piani urbanistici 2050-2080-2100	Number of countries with nationally determined contributions (NDC), long-term strategies, national adaptation plans, strategies as reported in adaptation communications and national communication.	Integrate climate change measures into national policies, strategies and planning	%	Percentage between country with long term adaptation strategies/ national report published	max	Indicator 13.2.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_13_Italy.pdf Database Annuario dei dati ambientali - SPRA (PSN-APA-00032) ISTAT Available On: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/13-obiettivo-13-2-1
- Programmazione delle azioni di intervento per la mitigazione del flooding - Programmazione di strategie climatiche con impatti positivi sulla comunità	Degree of integrated water resources management implementation (0-100)	This indicator reflects the extent to which integrated water resources management (IWRM) is implemented. It takes into account the various users and uses of water with the aim of promoting positive social, economic and environmental impacts on all levels, including transboundary, where appropriate.	Number 0-100	0-100 National surveys are structured in 4 components: policies, institutions, management tools, and financing. Within each component there are questions with defined response options giving scores of 0-100. Questions scores are aggregated to the component level, and each component score is equally weighted to give an aggregated indicator score of 0-100.	max	Indicator 6.5.1. Available: UN-Water 2012; Status Reports on IWRM. Internet site: http://www.unwater.org/publications/status-report-on-integrated-water-resources-management/en/ Data from the 2012 Survey on the Application of Integrated Approaches to Water Resources Management. Internet site: http://www.unepdhi.org/rioplus20/GEMI-IntegratedMonitoringofWater
- Mappatura della vulnerabilità sociale ed ambientale del sito - Redazione dell'agenda del gentrification census status	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	Population at flood risk resident in medium flood hazard zones (Return period 100-200 years; D. Lgs. 49/2010)	%	Percentage of the population residing in areas with average hydraulic hazard (return time 100-200 years pursuant to Legislative Decree 49/2010) (a) The population considered is that of the 2011 Census. The indicator is calculated on the basis of the ISPRA National Mosaic of the hydraulic hazard areas bounded by the District Basin Authorities, with reference to the P2 risk scenario (return time between 100 and 200 years).	min	Indicator 13.1.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_13_Italy.pdf Database Annuario dei dati ambientali - SPRA (PSN-APA-00032) ISTAT Available On: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/13-obiettivo-13-1-1
- Calendario di discussione tra le parti per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise (Approccio integrato alla gestione del rischio) - Formazione di corsi di Consumer flooding Education - Agenda delle buone pratiche vincenti realizzate	Extent to which (i) global citizenship education and (ii) education for sustainable development are mainstreamed in (a) national education policies, (b) curricula, (c) teacher education, and (d) student assessment	Number of citizens educated for sustainable development in a nation	%	Number of citizens educated for sustainable development in a nation / Total citizens number (in elaboration by UNESCO w/ IEA Evaluation of Educational Achievement)	max	Indicator 4.7.1. Available on: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/4-obiettivo-4-7-1
- Mappatura delle associazioni locali attive sul territorio - Agenda politica degli accordi e delle discussioni tra i diversi enti competenti secondo approccio olistici e partecipativi	Number of science and/or technology cooperation agreements and programmes between countries, by type of cooperation	Enhance North-South, South-South and triangular regional and international cooperation on and access to science, technology and innovation and enhance knowledge-sharing on mutually agreed terms, including through improved coordination among existing mechanisms, in particular at the United Nations level, and through a global technology facilitation mechanism	%	Number of science and/or technology cooperation agreements and programmes between countries, by type of cooperation with different actors/ closed government agreements (in elaboration by UNESCO and USA Government)	max	Indicator 17.6.1. Available: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/17-obiettivo-17-6-1

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

La scelta dell'indicatore parte dal riconoscimento delle caratteristiche di una struttura di riferimento relativa al caso studio specifico che viene incrociata con le fonti di indicatori già presenti in letteratura. La ricerca si è avvalsa di fonti per la costruzione degli indicatori complessi che fanno riferimento a ricerche e studi svolti negli ultimi due anni. Sebbene la bibliografia sia vasta ed eterogenea, al fine di coprire la dimensione del campo della ricerca, la maggioranza degli indicatori deriva dagli studi dell'OECD e dagli SDGs. Questi ultimi sono degli indicatori globali preposti alla revisione dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e creati nel corso del 2020 (ultima revisione 14 maggio 2020) da un gruppo di esperti appartenenti ad inter-agenzie mondiali. I metadati sono presentati da 17 Goals differenti: obiettivo 1 (porre fine a ogni forma di povertà nel mondo); obiettivo 2 (porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile); obiettivo 3 (assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età); obiettivo 4 (fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva, e promuovere opportunità di apprendimento per tutti); obiettivo 5 (raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze); obiettivo 6 (garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua

e delle strutture igienico-sanitarie); obiettivo 7 (assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni); obiettivo 8 (incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti); obiettivo 9 (costruire un'infrastruttura resiliente, promuovere l'innovazione e una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile); obiettivo 10 (ridurre le disuguaglianze all'interno e fra le Nazioni); obiettivo 11 (rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili); obiettivo 12 (garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo); obiettivo 13 (adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze); obiettivo 14 (conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile); obiettivo 15 (proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica); obiettivo 16 (promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile; rendere disponibile l'accesso alla giustizia per tutti e creare organismi efficaci, responsabili e inclusivi a tutti i livelli), ed obiettivo 17 (rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile) [Fig. 55].

Figura 55. Le fonti degli indicatori



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

5.2 Il ruolo della comunità nella selezione degli indicatori complessi per la costruzione delle soglie di integrabilità

Dall'elaborazione dei dati qualitativi provenienti dalle interviste e da quelli quantitativi provenienti dalla ricerca scientifica acquisita sul campo si possono ottenere, come descritto nel paragrafo precedente, due livelli di indicatori complessi: uno per la logica tattica e uno per la logica strategica. Al fine di definire gli indicatori di cui tener conto per la costruzione delle soglie di integrabilità è necessario considerare quanto emerso dalla decodifica dei punti di vista espressi dal sapere comune. Consultare la comunità e coinvolgerla a partire da quanto definito dal sapere esperto e dallo studio sul campo consente di selezionare degli indicatori complessi che andranno a costituire le soglie di integrabilità tra sistemi tecnologici innovativi e il sistema insediativo vulnerabile.

La partecipazione della popolazione agisce sfruttando la rete formata dai singoli *stakeholder* per incidere sulle dinamiche processuali nel contesto urbano in trasformazione. Il fine della partecipazione della comunità risiede nel riappropriarsi del patrimonio costruito comune, mirando alla trasmissione dei valori identitari della cultura locale. Questa rete trova la sua forza nel collegamento delle sinergie collettive che si instaurano tra più residenti. In una condizione di concertazione, la collettività è in grado di esercitare un impatto di maggiore risonanza sul territorio secondo una strategia di partecipazione esigenziale coerente con i requisiti necessari al sistema insediativo. L'approccio partecipativo utilizzato all'interno della ricerca definisce le nuove esigenze degli utenti in risposta alle nuove istanze del cambiamento climatico, della necessità di integrare l'innovazione tecnologica a suoli densamente urbanizzati e delle relazioni di *governance* territoriale generate da questo tipo di investimenti. La sperimentazione inclusiva ha attivato un processo di innovazione sociale attraverso il coinvolgimento della popolazione sia sotto il profilo dell'espressione dei bisogni latenti e sia in relazione alle scelte progettuali. Il coinvolgimento della comunità, lontana e restia a questo tipo di trasformazioni (causa di fenomeni gentrificativi), ha richiesto un percorso di interlocuzione attento alle forze trasformative che spingono lo scenario presente verso soglie di trasformazione oltre le quali si verificherebbe una perdita delle caratteristiche di riconoscibilità – e quindi del senso di appartenenza – del sito [Beauregard, 2015]. L'approccio partecipativo mira alla selezione di indicatori complessi che tengano conto delle interconnessioni tra le persone, luoghi, attività e territori [Healey, 2005].

La partecipazione attiva della popolazione all'interno del processo di mitigazione delle vulnerabilità risulta, infatti, essenziale in quanto completa l'obiettivo della sperimentazione tecnologica di confrontare i diversi pesi, che il

sapere esperto e la popolazione, attribuiscono ai differenti indicatori. La concomitanza dell'attribuzione del peso dei *decision maker* e degli *stakeholder* allo stesso indicatore determina un ruolo prioritario a questioni ritenute più rilevanti rispetto ad altre all'interno del processo decisionale.

Al fine di ottenere il punto di vista anche della comunità residente sono stati somministrati allo stesso campione di 500 persone due tipologie di questionari ad ampia scala con risposta multipla, i cui contenuti ed elaborazioni sono state inserite nell'allegato D. La prima tipologia di questionario è stata costruita al fine di desumere le caratteristiche dell'intervistato, la percezione economica, culturale, sociale, ambientale e infrastrutturale del sito ed i valori che lo *stakeholder* riconosce ad esso esprimendo le proprie esigenze latenti [Fig. 56].

Figura 56. Prima tipologia di questionario compilato da un membro della comunità del Lower East Side

Logos: COLUMBIA UNIVERSITY, GSAPP (Columbia University Graduate School of Architecture, Planning and Preservation), DIARC (Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II)

Personal Information:
 First Name (s): Tom
 Last Name (s):
 Age: 28
 Position: security services
 (if student, please indicate school, grade/level and field of study)

RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety	X			
presence of crime			X	
state of disrepair of the buildings		X		
functional facilities		X		
parks, playgrounds, ball fields		X		
areas equipped for the elderly			X	
management of urban traffic			X	
management of pedestrian traffic		X		
state of the architectural heritage		X		
municipal waste management		X		
open space and green areas			X	
parking			X	
municipal waste management		X		
presence of institutions		X		
wheelchair accessibility		X		

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	X
good	
bad	
I would like to live elsewhere	X

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?	
very safe	
safe enough	X
unsafe	

Please mark your choice with a X.

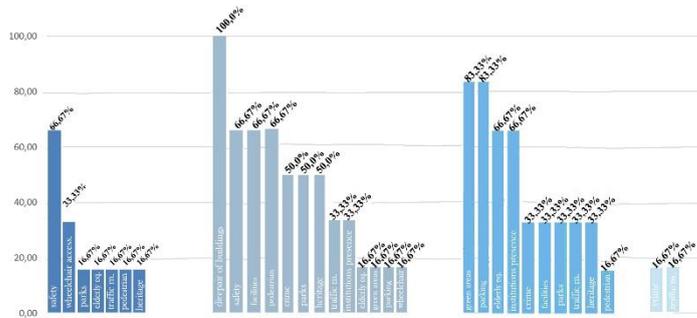
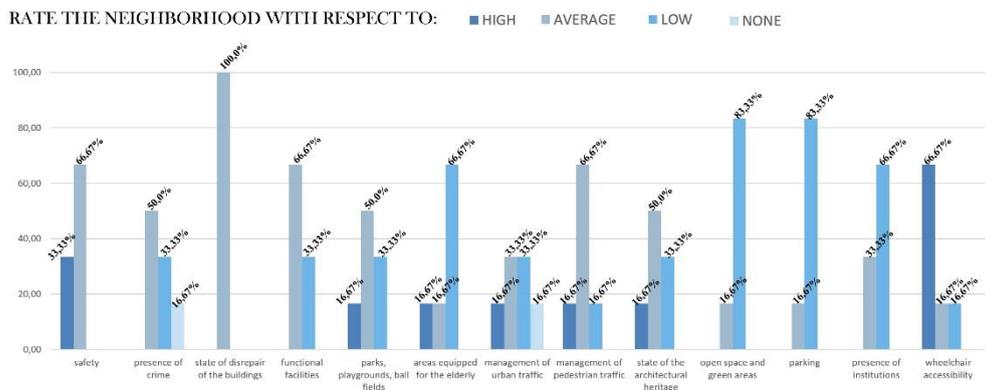
HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing	X		
quality of the built			X
quantity and quality of open spaces		X	
quality of urban design and lighting system		X	
presence and quality social services		X	
presence and quality of health services		X	
presence and quality of cultural services			X
quality of schools			X
quality of public transportation			X
municipal waste management		X	
management of urban traffic		X	
available parking			X
opportunities to participate in the transformation processes			X
job opportunities	X		

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

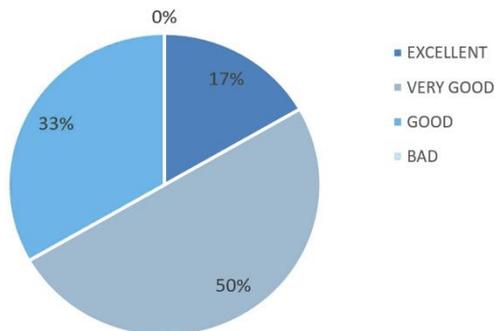
Per valutare il punto di vista della comunità è stato scelto un approccio che permettesse di decodificare le esigenze espresse e di valutare gli scenari emersi ottenendo un *ranking* delle alternative. In questo modo è stato possibile comparare tra loro le preferenze con una frequenza più alta provenienti dalle diverse risposte (e così via anche per i valori medi e bassi) per individuare il

grado di incidenza che il tema, al quale corrisponde la risposta, riveste nella percezione della comunità. Questo processo ha determinato la costruzione di un *need ranking* legato alla relazione esistente tra la popolazione, il sito e le dinamiche che lo caratterizzano [Fig. 57 e Fig. 58].

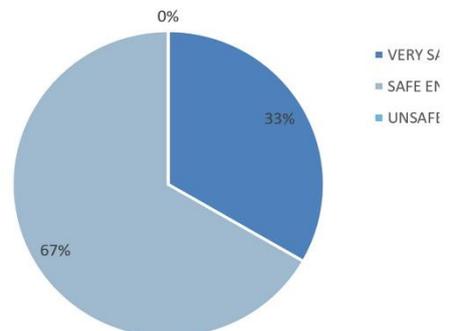
Figura 57. Elaborazione del questionario relativo alle della popolazione in relazione alla percezione del Lower East Side



HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:

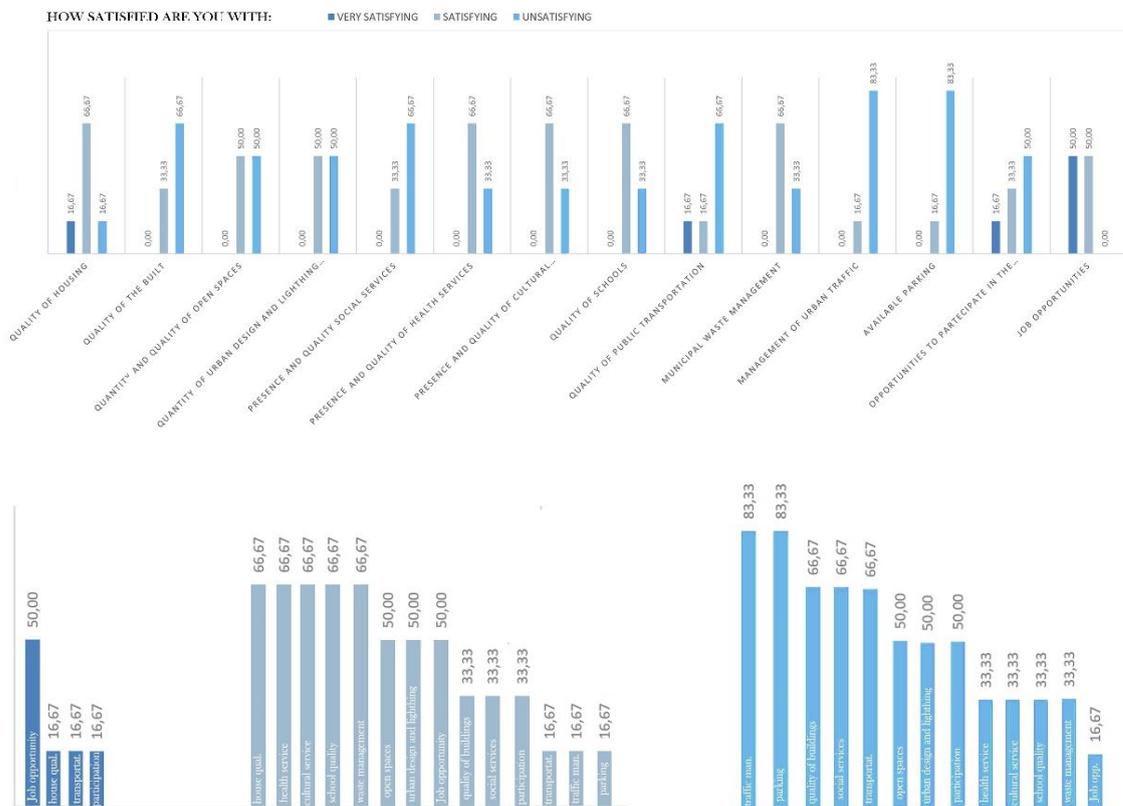


DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Figura 58. Elaborazione del questionario relativo alle esigenze/preferenze della popolazione in relazione alla percezione del Lower East Side



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Selezionando i valori dominanti risultato delle valutazioni alto, medio, basso derivanti dal questionario, ciò che emerge dalla consultazione della popolazione sulla percezione del sito del *Lower East Side* rappresenta la base costitutiva per l'individuazione dei pesi. Il *ranking* consente di mettere in luce le potenzialità e le fragilità espresse dalla comunità per comunicare le proprie esigenze. Le rilevazioni effettuate, infatti, hanno consentito di stabilire il peso che la popolazione attribuisce a determinate questioni e opportunità di intervento, ottenendo un ordinamento delle azioni strategiche più significative.

All'interno della logica strategica, quindi, la popolazione individua come esigenze prioritarie la necessità di implementare parchi, spazi verdi e percorsi pedonali (corrispondente agli *ecology indicator* e all' 11.7.1 *indicator* individuato dal sapere esperto); attrezzature per anziani e parcheggi (corrispondente all'HA24 *indicator* individuato dal sapere esperto); associazioni e istituzioni attive in situ che stimolino la partecipazione degli utenti (corrispondente all'11.3.2 *indicator* individuato dal sapere esperto); tutela del patrimonio

storico e architettonico (corrispondente agli 11.4.1 *indicator* e *dynamic erosion risk indicator* individuato dal sapere esperto); qualità del costruito esistente e gestione dello smaltimento dei rifiuti (corrispondente gli 13.2.1 *indicator* e *retrofitting or designing houses exposure a level of natural hazard indicator* individuato dal sapere esperto); gestione del traffico urbano, dei trasporti pubblici e dell'illuminazione stradale (corrispondente all'17.17.1 *indicator* individuato dal sapere esperto); servizi sociali e assistenza sanitaria (corrispondente agli 1.2.1. *indicator* e *citizens' networks in active communities indicator* individuato dal sapere esperto); servizi culturali e qualità dell'istruzione (corrispondente al 4.7.1 *indicator* individuato dal sapere esperto).

I risultati di questa elaborazione, combinati a quelli ottenuti dalla decodifica dei punti di vista del sapere esperto, hanno consentito di individuare la complessità dei diversi interessi e delle differenti preferenze degli interlocutori privilegiati e degli utenti, e di esplicitarla in base ai diversi subsistemi utilizzati (progettuale, sociale, economico, ambientale, culturale, tecnologico). A tale proposito è necessario ricorrere ad approcci integrati in grado di relazionare le azioni che derivano da tali connessioni in maniera multidimensionale e pluridisciplinare [Fig. 59].

Figura 59. Gli indicatori complessi della logica strategica



INDICE

- nr.** Indicatore di sistema
 - nr.** Indicatore di sistema con priorità (vettore)
 - nr.** Indicatore di sistema da contatto tra le logiche
-

- 4.7.1** Extent to which global citizenship education and education for sustainable development are mainstreamed in national education policies; curricula; teacher education; and student assessment
- 6.b.1** Proportion of local administrative units with established and operational policies and procedures for participation of local communities in water and sanitation management
- 12.6.1** Public Institutions that adopt forms of social and/or environmental reporting
- A 69** Voluntary non-profit organisations, including NGOs, political sporting or social organisations, registered or with premises in the city, per 10 000 population.
- 11.5.1** Deaths and missing persons for landslides
- CAL** Percentage of change in Coastal areas lost
- RHE** Retrofitting or designing houses exposure a level of natural hazard
- CNC** Citizens' networks in communities are active
- 13.1.1** Ratio of land consumption rate to population growth rate
- 13.1.3** Population at flood risk resident in medium flood hazard zones (Return period 100-200 year)
- 14.2.1** Proportion of national exclusive economic zones managed using ecosystem-based approaches
- 17.14.1** Countries with mechanisms in place to enhance policy coherence of sustainable development
- ECLG** The country has mechanisms to ensure co-ordination across levels of government
- 1.2.1** Proportion of total government spending on essential services (education, health and social protection)

- ILPE** Innovation take place to lead economy
- 14.a.1** Proportion of total research budget allocated to research in the field of marine technology
- 17.6.1** Number of science and/or technology cooperation agreements and programmes between countries, by type of cooperation
- 15.7.1** Checks done in application of the CITES, Take urgent action to end poaching and trafficking of protected species of flora and fauna and address both demand and supply of illegal wildlife products
- 11.3.2** Proportion of cities with a direct participation structure of civil society in urban planning and management that operate regularly and democratically
- 11.4.1** Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage
- DER** Dynamic erosion risk indicator at each World Heritage site, averaged across the Mediterranean region.
- 15.3.1** Soil sealing from artificial land cover
- 17.7.1** Total amount of funding for developing countries to promote the development, transfer, dissemination and diffusion of environmentally sound technologies
- CRI MED** The Coastal Risk Index applied to assess risk related to climate variability and change at the regional scale in area
- 17.18.1** Statistical capacity indicator for Sustainable Development Goal monitoring
- SUD** Sustainable urban development indicator. Wetlands function as flood buffers.
- HA 24** Indicator HA24: Land development controls
- E** Ecology indicator
- 17.17.1** Amount in United States dollars committed to public-private partnerships for infrastructure

- 14.c.1** Number of countries making progress in ratifying, accepting and implementing through legal, policy and institutional frameworks ocean-related instruments that implement international law
- 11.3.1** Ratio of land consumption rate to population growth rate
- 9.5.1** Investment in R&D on total investment fixed and stock of capital
- IAD** Insurance against disasters indicator
- IIM** Investment in mitigation Indicator
- ANA** Awareness and alert Training increases awareness and preparedness
- LEG** Local emergency groups organise residents and volunteers to prepare for and react to shocks and disasters indicator
- 11.7.1** Incidence of urban green areas on urbanized area of the cities
- 6.5.1** Degree of integrated water resources management implementation (0-100)
- 11.b.2** Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies
- 11.a.1** Support positive economic, social and environmental links between urban, peri-urban and rural areas by strengthening national and regional development planning
- IER** Level of investment in emergency response indicator
- LPN** Land-use plans that have been developed with reference to local hazard risk assessment and that have been subjected to a formal consultation process indicator
- ESN** Expected sheltering needs indicator
- 13.2.1** Number of countries with nationally determined contributions (NDC), long-term strategies, national adaptation plans, strategies as reported in adaptation communications and national communication.

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

In modo analogo per l'individuazione degli indicatori più significativi per la popolazione, all'interno della selezione di quelli afferenti alla logica tattica, è stata somministrata una seconda tipologia di questionario. Lo stesso campione di 500 persone è stato invitato a rispondere a domande a risposta multipla

riguardo la loro percezione sul progetto e sulle trasformazioni tangibili e intangibili che determina, influenzando le loro vite.

Per la seconda tipologia di questionario il contributo della popolazione risiede nella possibilità di discretizzare la visione corale, indicando la percezione rispetto ad alcuni indirizzi di intervento finalizzati all'adeguamento del sito in risposta alle nuove destinazioni d'uso.

Questa tipologia di questionari è stata sottoposta allo scopo di comprendere la percezione che gli *stakeholder* hanno del progetto e la loro visione riguardo le trasformazioni progettuali determinate dalle esigenze ambientali, economiche e sociali che avevano manifestato nell'indagine precedente. I quesiti indagano la considerazione della popolazione rispetto alle trasformazioni progettuali riferite all'integrazione di tecnologie appropriate, sia per conservare la cultura della tradizione locale, rafforzandone l'identità, sia per trasferire questo insegnamento di appropriatezza nell'uso delle soluzioni tecnologiche alla comunità come buona pratica da replicare [Fig. 60].

Figura 60. Seconda tipologia di questionario compilato da un membro della comunità del Lower East Side

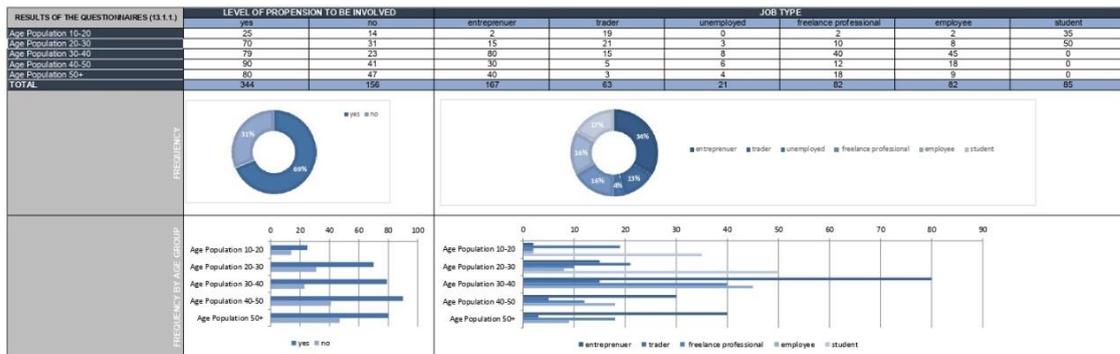
   		Name: <i>Tou</i> Surname: Age: <i>58</i> Job: <i>security services</i>	
REBUILD BY DESIGN FOR LOWER EAST SIDE			
Questionnaire	✓	X	Level of impacts
Do you believe technology innovation could be an effective tool to improve your city?	x		Level of openness
Would you like to be involved in redevelopment projects that enhance your city?	x		Level of propensity to be involved
Based on previous experience, do you believe new defensive technological parks benefit the urban context?	x		Level of perception
Do you think this kind of project could have a positive impact on local community?		x	Level of perception
Do you think this kind of project could improve the business and economic context?	x		Level of perception
Do you think this kind of project could affect the heritage buildings and the place's cultural identity?		x	Level of perception
Would you suggest other projects like this to improve your city?	x		Level of expectation
Are you afraid of any negative impacts on you from the project?	x		Level of expectation
Do you think you could draw direct or indirect benefits from this project?		x	Level of benefit
Would you be willing to perform voluntary maintenance of the project space?		x	Level of propensity to care the site

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Inoltre, indagare la percezione degli indirizzi dei provvedimenti da attuare orienta la popolazione verso la consapevolezza della necessità di seguire la ricerca e la formazione per la gestione del territorio. Questa *awareness* stimola

la riscoperta del senso di appartenenza degli attori ai luoghi in trasformazione e si pone in qualità di *driver* dei processi gestione locale all'interno della prospettiva degli approcci inclusivi. Le domande sono state formulate in modo da analizzare la percezione sociale, economica, culturale, ambientale e tecnologica delle azioni e delle strategie ricadenti sul sistema insediativo. I quesiti sono strutturati in modo tale da restituire il livello di percezione della proposta, il livello di apertura alle trasformazioni che ne deriveranno, la propensione ad essere coinvolti nelle dinamiche processuali, il livello di aspettativa che deriva dalle azioni progettuali, il livello di beneficio che pensano di poter trarre dalla realizzazione del progetto e la loro propensione a gestire e “curare” spazi urbani privati ad uso pubblico [Fig. 61].

Figura 61. Esempio di elaborazione di matrice delle informazioni per il campione di comunità del Lower East Side



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Le risposte della popolazione sono state elaborate allo scopo di costruire delle matrici delle informazioni in cui è restituito il diverso tipo di percezione delle questioni indagate mediante una scheda anagrafica del campione esaminato distinto per fascia di età e tipologia di occupazione lavorativa [Fig. 62].

Figura 62. Elaborazione dei risultati delle diverse matrici delle informazioni e relativi indicatori prioritari

REBUILD BY DESIGN FOR LOWER EAST SIDE	PERCENTAGE			INDICATORS
	yes		no	
Level of openness to the proposal for LES	96%		4%	13.1.2 - 13.3.1
Level of propensity to be involved	68%		32%	13.1.1
Level of benefit from the proposal for LES	92%		8%	6.a.1
Level of propensity to care the realized proposal	58%		42%	13.b.1
	high	middle	low	
Level of perception of the proposal for LES	62%	29%	9%	11.5.2
Level of expectations of the proposal for LES	71%	24%	5%	12.b.1

Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Questa analisi consente di associare alla risposta del campione dominante un determinato indicatore complesso al quale è riconosciuta una priorità diversa, attenta alle specificità manifeste del contesto e di chi lo abita. Mediante

la decodifica dei risultati raccolti dalle matrici delle informazioni è possibile definire il peso che la popolazione attribuisce agli indicatori della logica tattica, associando all'alto livello di apertura attribuito alla proposta progettuale per il *Lower East Side* gli indicatori 13.1.2 e 13.3.1 individuati dal sapere esperto; al medio livello di propensione l'indicatore 13.1.1 individuato dal sapere esperto; all'alto livello di beneficio derivante dalla proposta l'indicatore 6.a.1 individuato dal sapere esperto; al medio livello di propensione alla cura del progetto e quindi il grado di affezione ad esso l'indicatore 13.b.1 individuato dal sapere esperto; al medio livello di percezione positiva del progetto l'indicatore 11.5.2 individuato dal sapere esperto; al medio livello di aspettativa sugli esiti progettuali l'indicatore 12.b.1 individuato dal sapere esperto. Analogamente con quanto eseguito per la logica strategica, è possibile avere in prima istanza un quadro completo degli indicatori complessi appartenenti alla logica tattica [Fig. 63].

Figura 63. Gli indicatori complessi della logica tattica



INDICE

- nr.** Indicatore di sistema
 - nr.** Indicatore di sistema con priorità (vettore)
 - nr.** Indicatore di sistema da contatto tra le logiche
-

- 13.a.1** Mobilized amount of United States dollars per year starting in 2020 accountable towards the \$100 billion commitment
- 9.a.1** Total official international support (official development assistance plus other official flows) to infrastructure
- 11.5.2** Direct disaster economic loss in relation to global GDP, including disaster damage to critical infrastructure and disruption of basic services
- 14.5.1** Coverage of protected areas in relation to marine areas
- 13.1.1** Number of countries with national and local disaster risk reduction strategies
- 13.3.2** Number of countries that have communicated the strengthening of institutional, systemic and individual capacity-building to implement adaptation, mitigation and technology transfer, and development actions
- 9.5.2** Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants
- HA 15** Permanent rural housing indicator
- 9.b.1** Proportion of medium and high-tech industry value added in total value added
- 6.5.2** Proportion of transboundary basin area with an operational arrangement for water cooperation
- 13.1.2** Number of deaths, missing persons and persons affected by disaster per 100,000 people
- 13.3.1** Number of countries that have integrated mitigation adaptation, impact reduction and early warning into primary, secondary and tertiary curricula
- 15.3.1** Proportion of land that is degraded over total land area

6.6.1 Change in the extent of water-related ecosystems over time

13.b.1 Number of least developed countries and small island developing States that are receiving specialized support, and amount of support, including finance, technology and capacity-building, for mechanisms for raising capacities for effective climate change-related planning and management, including focusing on women, youth of LDCs that are receiving specialized support for raising capacities for effective climate change related planning and management, including focusing on women, youth, local and marginalized communities

12.b.1 Number of sustainable tourism strategies or policies and implemented action plans with agreed monitoring and evaluation tools

6.a.1 Amount of water- and sanitation-related official development assistance that is part of a government coordinated spending plan

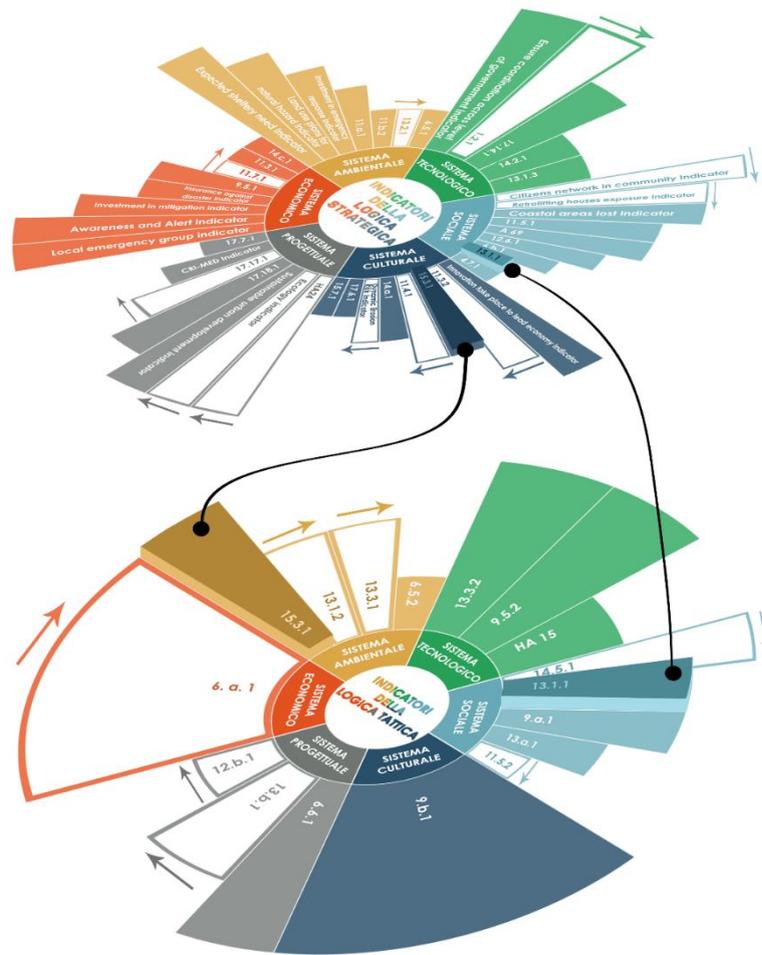
Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Paragonando quanto emerge dal confronto delle priorità che il sapere esperto e la comunità attribuiscono alle stesse questioni e, quindi, a specifici indicatori complessi, è possibile considerare il peso attribuito come un punto di connessione tra le due logiche. All'interno della visione metodologica del ragionamento reticolare, tali indicatori possono definirsi dei veri e propri nodi del modello sferico. In particolar modo questa selezione di indicatori complessi è in grado sia di guidare le azioni rilevanti nel processo di trasformazione come manifestazione della compartecipazione tra *stakeholder* e *decision maker*, sia di far emergere quelle questioni significative alla luce delle quali è possibile reinterpretare criticamente la lettura della pratica esemplificativa in esame.

Questi indicatori fungono da punti di ancoraggio tra i diversi sub-sistemi in cui è stato scomposto il sistema insediativo vulnerabile, consentendo la comunicazione sia tra più ambiti del sapere e sia tra più agenti/attori dello stesso processo, superando ogni forma di compartimentazione. La dicotomia che poteva sfociare dalla settorializzazione e dalla compartimentazione tra fasi, agenti, saperi e attori è qui superata in virtù dell'ibridazione degli stessi, nonché finalizzata al funzionamento del processo di mitigazione come ingranaggi di un unico meccanismo. A questi indicatori non solo spetta il ruolo di connettori ma anche quello di acceleratori: sono, infatti, i nodi cruciali che attraverso il proprio ordine di priorità conferiscono velocità/dinamicità al modello reticolare. Otterremo, quindi, collegamenti verticali determinati dagli

indicatori di contatto tra le due logiche, i quali conferiscono non solo il legame tra la visione tattica e quella strategica ma anche il moto di rivoluzione del modello reticolare [Fig. 64].

Figura 64. I nodi del modello reticolare: come attori, agenti e saperi partecipano al funzionamento del processo

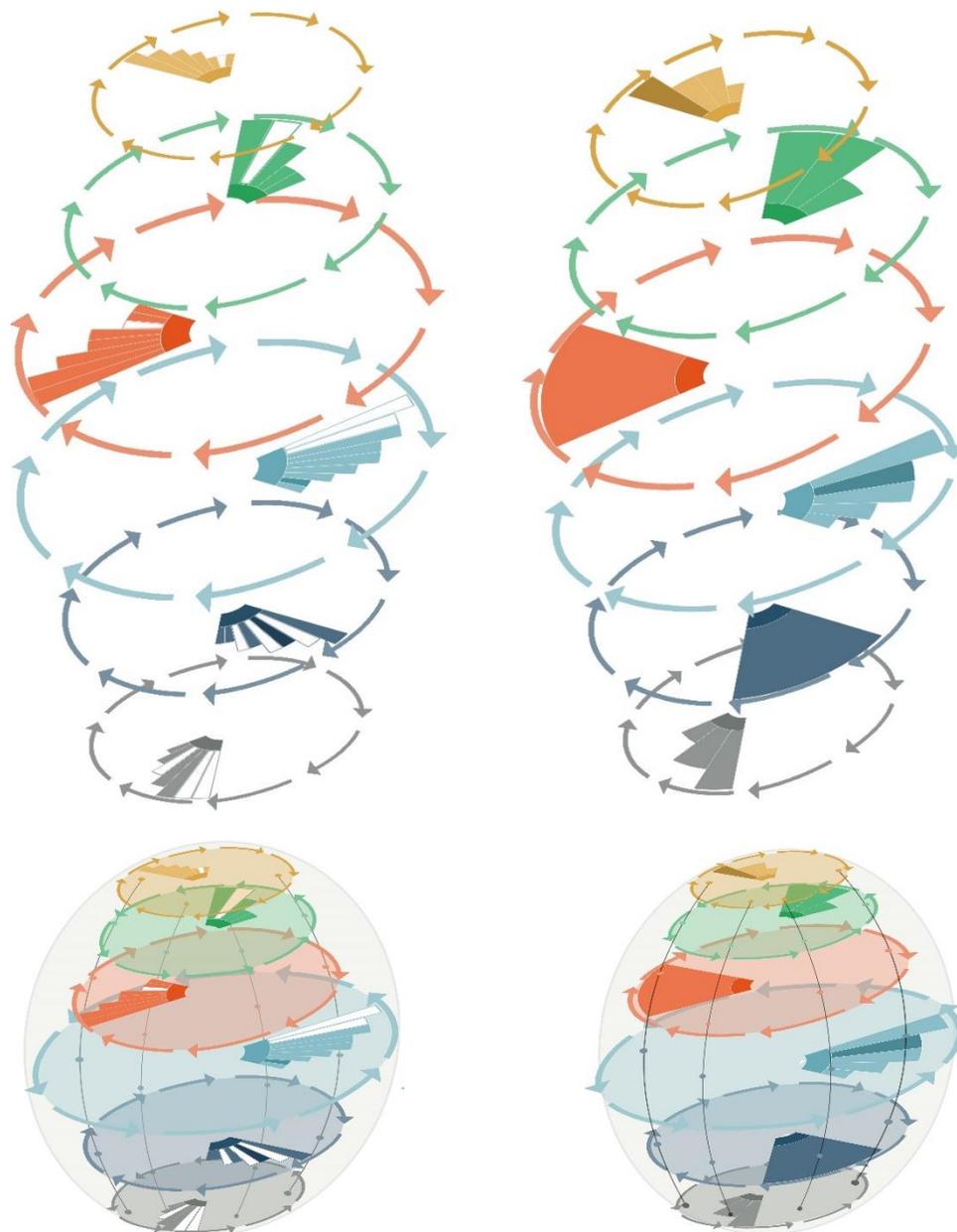


Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Leggendo criticamente ciò che emerge dal processo metodologico valutativo descritto in tesi è possibile costruire delle soglie di integrabilità attente alle questioni che tali trasformazioni, seppur guidate dagli indicatori emersi, imprimono nei luoghi. La risultante del *matching* di queste convergenze restituisce una ricchezza di questioni provenienti dal sistema valutativo descritto che riesce a tenere assieme tante dimensioni diverse. Inoltre, gli indicatori individuati come prioritari dal sapere esperto e da quello comune rappresentano il vettore che conferisce il moto rotazionale al modello reticolare,

assumendo in sé il valore temporale di essere corrisposto con più urgenza rispetto agli altri indicatori individuati [Fig. 65].

Figura 65. I vettori di rotazione del modello reticolare (logica strategica a dx, logica tattica a sx)



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Queste osservazioni ci riportano alle premesse della ricerca ed è attraverso queste ultime che possiamo leggere alcuni risultati significativi. Raggruppando

in temi ciò che emerge, è possibile discretizzare gli aspetti principali a cui guardare quando la trasformazione di un luogo con progetti dall'alto contenuto tecnologico si insediano e sia l'attualità degli stessi rispetto agli ultimi indirizzi di ordine globale.

5.3 L'attualità degli indicatori in epoca pandemica Covid-19

La tesi individua tra gli obiettivi rilevanti quello di applicare il principio di ibridazione e integrazione ai diversi elementi che partecipano al potenziamento delle strategie di intervento per le città esposte al nuovo regime climatico e alla produzione tecnologica.

Lo studio sviluppa un approccio ibrido e integrato che combina strumenti e metodi derivanti dalle discipline della Valutazione, dell'Urbanistica e della Tecnologia dell'Architettura applicate ad una visione sistemica della realtà. Questa multidisciplinarietà permette di strutturare una duplice prospettiva di ricerca: un'indagine orizzontale di confronto (tra i subsistemi culturale, sociale, ambientale, economico e tecnologico e i multi-attori che in essi operano) e un'indagine verticale (tra la scala locale, nazionale e planetaria ed i diversi criteri e strumenti di applicazione). La tesi di dottorato, infatti, sfrutta il pluralismo culturale delle discipline che integra per ottenere una "biodiversità" dei saperi. Nella visione olistica, la tesi non generalizza i saperi, ma pone in concertazione i diversi specialismi per costruire un'interazione tra le discipline, sviluppando la capacità di convergere in maniera paritetica nelle criticità della realtà. La tesi rende, quindi, possibile lo scambio tra i saperi, producendo un dialogo ibrido tra le discipline.

Cogliendo l'opportunità di confrontarsi con contesti empirici offerti dalla collaborazione con la Columbia University, è stato possibile comprendere i fenomeni di trasformazione delle città contemporanee e studiarli secondo nuovi approcci di *multi-stakeholder governance*. Il percorso di ricerca condotto presso la Columbia ha consentito una sperimentazione empirica in risposta alle sfide climatiche all'interno di un contesto geografico in cui l'avanguardia organizzativa, politica, sociale e gli accordi istituzionali nella società hanno permesso di verificare le ipotesi iniziali. La ricerca integra approcci *top-down* e *bottom-up* all'interno di ambienti in cui possono essere co-prodotte alternative di transizione e modellazione di uno spazio, in un periodo di tempo determinato, mediante la costruzione di soglie di integrabilità. Queste ultime servono come dispositivi di *governance* della trasformazione urbana all'interno delle logiche di *transition policy*. Le soglie di integrabilità rappresentano il *driver* della valutazione di sperimentazione di approcci e strumenti per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici, basandosi su visioni inclusive delle diverse scale e partecipative dei diversi agenti.

Nel corso dei differenti periodi (2017-2018-2019) trascorsi presso la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation (GSAPP)* della *Columbia University* di New York, sotto la supervisione del Prof. Robert A. Beauregard, come studente e come dottoranda, è stato possibile svolgere attività di ricerca all'interno di una struttura propria dell'accademia

statunitense, quella dell'*labs as research-change intervention hybrids*. In questi *labs* si approfondisce lo studio dell'appropriatezza degli strumenti evolutivi delle città, argomento ancora poco esplorato ma di altissimo interesse futuro. Si tratta di un'esperienza in cui si mira alla scoperta di temi di ricerca replicabili o interventi orientati al cambiamento da considerare anche in altri contesti. L'esperienza maturata permette alla ricerca proposta in questa dissertazione di riflettere sulla duplice ambizione di generare conoscenze complementari per favorire processi di cambiamento e di transizione e, allo stesso tempo, di arricchirne la loro comprensione complessiva. La ricerca diventa uno spazio di reinterpretazione dell'esistente attraverso una visione comprensiva delle sue diversità nonché il meccanismo centrale mediante cui perseguire l'ibridazione del cambiamento e della transizione. L'individuazione delle soglie guida i processi di ibridazione, i quali mirano a gestire gli alti gradi di incertezza, ambiguità e non linearità che le transizioni contemporanee hanno prodotto, in virtù di forme inclusive di *governance* orientate ad esplorare molteplici percorsi di sostenibilità multi-dimensionale, multi-scalare e multi-attoriale. Le soglie di integrabilità, infatti, si compongono di indicatori che concorrono a definire il "limite" entro il quale è appropriata l'integrazione tra l'innovazione tecnologica e il sistema insediativo vulnerabile. Al contempo, però, gli indicatori possono essere utilizzati anche parzialmente in base alla logica che risulta maggiormente significativa all'interno del processo. Infatti, essendo stati articolati secondo una logica strategica e una logica tattica, gli indicatori aiutano a definire degli indirizzi sia nella visione ampia del processo che in quella operativa. Infine, qualora la criticità del processo fosse relativa ad uno specifico ambito individuato come sub-sistema, essendo gli indicatori suddivisi in relazione ai sub-sistemi, essi possono intervenire come guida in quella specifica parte del processo.

Di seguito vengono elencati, sintetizzati nella definizione e tradotti in italiano gli indicatori individuati a supporto della costruzione delle soglie di integrabilità.

Gli indicatori della logica strategica, che appartengono al sub-sistema sociale, sono 8 e sono riferiti a "la globale estensione dell'educazione dei cittadini secondo indirizzi di sviluppo sostenibile che sono necessari alle politiche educative della nazione, dell'esperienza educativa, dell'impostazione all'insegnamento e della formazione degli studenti (4.7.1)"; "la proporzione tra le unità amministrative locali con politiche e procedure operazionali stabilite per la partecipazione delle comunità nella gestione delle acque (6.b.1)"; "le istituzioni pubbliche che adottano forme di reporting sociale e/o ambientale (12.6.1)"; "le organizzazioni no-profit di volontariato (incluse NGO e associazioni sportive e organizzazioni sociali) registrate in città entro una popolazione di 10.000 abitanti (A69)"; "il numero di persone morte o disperse per smottamenti

da inondazione (11.5.1)”; “la percentuale di perdita delle aree costiere trasformate (CAL)”; “il retrofitting o la progettazione di abitazioni esposte ad un livello di rischio ambientale (RHE)”; “le reti di cittadini organizzati in comunità attive sul territorio (CNC)”; “l’organizzazione di proporzione di consumo del suolo rispetto al grado di crescita della popolazione (13.1.1)”.

Gli indicatori della logica strategica che appartengono al sub-sistema tecnologico sono 5 e sono riferiti a “la popolazione residente esposta al rischio di inondazione nelle zone di rischio medio alluvionale (13.1.3)”; “la proporzione di zone nazionali economiche gestite esclusivamente con approcci ecosistemici per la scelta degli usi (14.2.1)”; “i paesi che adottano strategie di rafforzamento della coerenza politica allo sviluppo sostenibile (17.14.1)”; “i paesi che adottano strategie di assicurazione coordinata attraverso i diversi livelli governativi (ECLG)”; “la proporzione della totale spesa governativa sui servizi essenziali tra cui la salute, l’educazione e protezione sociale e ambientale (1.2.1)”.

Gli indicatori della logica strategica che appartengono al sub-sistema culturale sono 8 e sono riferiti a “l’economia indirizzata verso l’innovazione (ILPE)”; “la proporzione del *budget* totale dedicato alla ricerca nel campo delle tecnologie marine (14.a.1)”; “il numero e la tipologia di accordi e programmi tra i paesi riguardo la cooperazione della ricerca e della tecnologia (17.6.1)”; “i controlli e azioni sul traffico di flora e fauna e il loro uso per produzioni di materiali illegali (15.7.1)”; “la proporzione di città con una diretta partecipazione a strutture di società civili impegnate nella pianificazione e nella gestione urbana con finalità di democratizzazione e regolamentazione dei siti (11.3.2)”; “il rafforzamento di protezione e salvaguardia del patrimonio culturale e naturale (11.4.1)”; “il rischio di erosione dei siti con un patrimonio costiero mondiale (DER)”; “la salinizzazione dei suoli dovuta alla copertura ed estensione del suolo costiero (15.3.1)”.

Gli indicatori della logica strategica che appartengono al sub-sistema progettuale sono 7 e sono riferiti a “l’investimento totale impiegato dai paesi per promuovere, trasferire, disseminare e diffondere lo sviluppo ambientale e tecnologico (17.7.1)”; “il rischio costiero relativo alle vulnerabilità climatiche (CRIMED)”; “la capacità statistica di monitorare gli obiettivi di sviluppo sostenibile (17.18.1)”; “lo sviluppo urbano sostenibile delle zone umide come luoghi di assorbimento delle inondazioni (SUS)”; “il controllo dello sviluppo territoriale (HA24)”; “il livello ecologico (E)”; “la quantità di investimento nelle *partnership* pubblico-private per la realizzazione delle infrastrutture protettive (17.17.1)”.

Gli indicatori della logica strategica che appartengono al sub-sistema economico sono 8 e sono riferiti a “numero di paesi che stanno progredendo nella ratificazione e nell’implementazione economica mediante accordi legali e politiche istituzionali legati alla giurisdizione internazionale per le inondazioni

(14.c.1)”; “la quantità di consumo del suolo rispetto alla crescita della popolazione (11.3.1)”; “gli investimenti in ricerca e sviluppo attraverso finanziamenti di capitale definito (9.5.1)”; “l’assicurazione contro i disastri naturali (IAD)”; “gli investimenti nella mitigazione degli impatti ambientali (IIM)”; “l’aumento della consapevolezza e della preparazione agli eventi climatici (ANA)”; “i residenti volontari organizzati in gruppi locali di emergenza per reagire agli impatti e ai disastri ambientali (LEG)”; “l’incidenza delle aree verdi rispetto alle aree urbanizzate della città (11.7.1)”.

Gli indicatori della logica strategica che appartengono al sub-sistema ambientale sono 5 e sono riferiti a “il livello di integrazione e gestione delle risorse idriche e dei flutti (6.5.1)”; “la proporzione dei governi locali che adottano e implementano strategie di riduzione del rischio in linea con la normativa nazionale (11.b.2)”; “il supporto ai legami economici, sociali e ambientali tra le aree urbane, periurbane e rurali per il rafforzamento dello sviluppo nazionale e regionale (11.a.1)”; “il livello di investimenti nella risposta alle emergenze (IER)”; “le politiche di uso del suolo sviluppate in base alla gestione del rischio ambientale (LPN)”; “i bisogni attesi (ESN)”; “il numero di paesi che hanno strategie nazionali di supporto economico a lungo termine per l’adattamento di comunità e ambiente (13.2.1)”.

Essendo la logica strategica atta ad indirizzare la costruzione di un quadro generale all’interno del quale muoversi per la risoluzione di conflitti e connessioni del processo, è interessante notare come alcuni sub-sistemi accolgano un numero maggiore di indicatori rispetto ad altri. In particolar modo, i sub-sistemi sociale, culturale, ed economico accolgono un numero maggiore di indicatori rispetto a quelli dei sub-sistemi ambientale, tecnologico e progettuale solitamente più attinenti a specificità e questioni di settore.

Diversamente, gli indicatori della logica tattica che appartengono al sub-sistema sociale sono 5 e sono riferiti a “la mobilitazione economica che a partire dal 2020 cerca di stanziare 100 miliardi di fondi a sostegno delle comunità (13.a.1)”; “il supporto internazionale alle infrastrutture sociali e allo sviluppo di flussi economici e assicurativi (9.a.1)”; “la perdita economica diretta causata dal disastro alle comunità in relazione ai danni critici di base a servizi e infrastrutture nel mondo (11.5.2)”; “l’estensione del suolo della costa in relazione alla superficie costiera abitata (14.5.1)”; “il numero di paesi con strategie nazionali e locali di riduzione del rischio (13.1.1)”.

Gli indicatori della logica tattica che appartengono al sub-sistema tecnologico sono 3 e sono riferiti a “il numero di paesi che hanno comunicato il rafforzamento istituzionale, sistemico e individuale della capacità dei propri edifici di adattare, mitigare e trasferire tecnologie e azioni innovative (13.3.2)”; “i ricercatori impiegati nello studio di soluzioni tecnologiche innovative per milione di abitanti (9.5.2)”; “la permanenza di edifici costieri rurali (HA15)”.

L'indicatore della logica tattica che appartiene al sub-sistema culturale è solamente uno ed è riferito a “la proporzione tra il valore medio delle industrie produttrici di tecnologie innovative e il valore totale delle industrie presenti (9.b.1)”.

Gli indicatori della logica tattica che appartengono al sub-sistema ambientale sono 4 e sono riferiti a “la proporzione tra le aree di bacino inondabili e le operazioni di cooperazione per la gestione delle acque (6.5.2)”; “il numero di morti, dispersi e feriti per inondazioni ogni 100.000 abitanti (13.1.2)”; “il numero di paesi che hanno integrato alle proprie politiche territoriali strategie di mitigazione, adattamento e riduzione del rischio nel primo, secondo e terzo livello (13.3.1)”; “la proporzione tra la superficie degradata dal disastro naturale e la superficie totale dell'area considerata (15.3.1)”.

Gli indicatori della logica tattica che appartengono al sub-sistema progettuale sono 3 e sono riferiti a “il cambiamento dell'estensione degli ecosistemi legati all'acqua nel corso del tempo (6.6.1)”; “il numero dei paesi e delle isole che hanno ricevuto finanziamenti speciali per la ricostruzione, la difesa tecnologica, la capacità di tutela degli edifici legati agli effetti climatici con riferimento alle comunità fragili (13.b.1)”; “il numero di strategie e politiche turistiche sostenibili per l'implementazione di operazioni di monitoraggio e strumenti di valutazione (12.b.1)”.

L'indicatore della logica tattica che appartiene al sub-sistema economico è solamente uno ed è riferito a “la quantità di assistenza sviluppata in relazione alle politiche di gestione e sanificazione delle inondazioni correlate ai piani governativi (6.a.1)”.

Diversamente dalla logica strategica, gli indicatori della logica tattica sono significativi per le operazioni specifiche e poco frequenti, ma connotanti il sistema al quale si legano. Per tale motivo i sub-sistemi tecnologico, progettuale e ambientale accolgono un numero maggiore di indicatori rispetto agli altri rimanenti.

Nella descrizione di cui sopra, ogni indicatore ha riportato in parentesi un codice che identifica la fonte. Le descrizioni contenenti sigle alfabetiche derivano dagli OECD [Figueiredo et al., 2018], dagli indirizzi del *New Green Deal* [European Commission, 2019] e dai documenti internazionali. Diversamente gli indicatori con i codici numerici e/o alfanumerici sono direttamente associati agli indirizzi delle direttive dell'Agenda 2030 [European Agenda, 2020], orientando la transizione dei territori e degli agenti in essi attivi verso processi caratterizzati dalla coesistenza di dimensioni significative.

L'attualità degli indicatori che costruiscono le soglie di integrabilità è definita sia dalle fonti dei documenti internazionali recenti e sia dalla loro rispondenza agli ultimi indirizzi statunitensi in tema di recupero post-

pandemico. A marzo 2021 il neoletto presidente degli Stati Uniti, Joe Biden, ha pubblicato il documento *Resilience 21* [Biden, 2021], un programma per guidare le azioni del governo federale dei prossimi quattro anni. Il documento è stato redatto da una coalizione di oltre 50 dei principali professionisti della nazione allo scopo di operare trasformazioni integrate delle città mediante il coinvolgimento delle comunità residenti. L'obiettivo del documento è rendere queste ultime resilienti agli *shock* e agli stress presenti e crescenti. Il documento enfatizza i pericoli naturali aggravati dal cambiamento climatico (con dichiarato riferimento al *flooding*) e i pericoli civili aggravati dagli impatti sulle comunità emarginate. Il documento mira a mitigare le criticità della scena mondiale post-pandemica: dal patto sociale alle istituzioni governative, dalla salute pubblica alle infrastrutture fisiche e all'ambiente naturale. Il documento guarda all'equità sociale e ambientale come le nuove minacce di un mondo che cambia più velocemente della comprensione e dell'azione di adattamento umana. L'amministrazione Biden-Harris firma questo documento come strumento di risposta agli *shock* e agli stress esistenti aggravati dagli effetti dei cambiamenti climatici e dalla "tempesta globale" della pandemia COVID-19. Questa collisione ha rivelato il bisogno di una revisione olistica e di un ripristino delle politiche, delle istituzioni e dei sistemi che riducono la fragilità delle città, in particolare per quelle comunità già vulnerabili. Gli impatti dei disastri hanno privato fortemente le comunità di capitale finanziario, sociale e ambientale⁹.

Le comunità sono state gravate dallo sfruttamento delle risorse naturali, dal disinvestimento economico, dal sotto-investimento e dalla privazione dei diritti sociali e politici. Per tale motivo le azioni descritte all'interno del documento *Resilience 21* forniscono degli indirizzi per includere le comunità emarginate nei processi decisionali federali e individuare le priorità nella distribuzione di sostegno nazionale per salvarle dai danni attuali e futuri. Queste azioni sono, infatti, finalizzate al raggiungimento dell'equità intergenerazionale e al miglioramento dei determinanti sociali, economici e ambientali come fattori significativi per la prosperità.

L'approccio dell'amministrazione Biden-Harris, allo scopo di costruire comunità resilienti, si basa su tre principi fondamentali. Il primo, quello del "*lead*", mira ad ispirare un programma esecutivo ambizioso e misurabile in tutte le agenzie e funzioni di governo e in tutti i settori della società. L'obiettivo è prediligere le sfide a lungo termine rispetto al guadagno a breve termine, cioè essere proattivi piuttosto che reattivi, promuovendo l'equità per coinvolgere le

⁹ L'anno scorso negli Stati Uniti è stato stabilito il nuovo record annuale di 22 eventi climatici che hanno causato perdite pari o superiori a 1 miliardo di dollari, infrangendo il precedente record annuale di 16 eventi verificatisi nel 2011 e nel 2017. Il 2020 è il sesto anno consecutivo (2015-2020) in cui 10 o più eventi meteorologici e disastri climatici da miliardi di dollari hanno avuto un impatto sugli Stati Uniti.

comunità nei processi decisionali che influenzano le loro vite. Il secondo principio, quello di “*integrate*”, mira a creare una cultura della collaborazione tra agenzie governative federali, statali, locali, territoriali, settore privato, ONG e le parti interessate più a rischio. Lo scopo è quello di ottenere risultati che raggiungano più obiettivi nel progettare e implementare strategie che risolvano congiuntamente più problemi (ambientali, economici, fisici, sociali e di gestione del rischio), creando vantaggi multipli in tutti i settori e tra tutte le parti interessate. Questa parte prevede il sovvenzionamento di ricercatori, esperti, scienziati di più agenzie e organizzazioni a co-progettare e implementare strumenti basati sulla tecnologia innovativa per mitigare i cambiamenti climatici e adattarsi a molteplici rischi.

Il terzo principio, quello di “*accelerate*”, mira ad aumentare i finanziamenti per lo sviluppo e l'implementazione di progetti di *empowerment* della comunità all'obiettivo di colmare il significativo sotto-investimento, di fornire assistenza tecnica, di sviluppare le capacità delle comunità più vulnerabili e incoraggiarne l'innovazione. Particolare attenzione è dedicata al trasferimento di conoscenze e alla condivisione delle lezioni apprese con i dipartimenti governativi per coadiuvare le comunità nella supervisione dei programmi di mitigazione, adattamento e recupero.

Alla luce di quanto descritto risulta significativo notare come gli indirizzi degli indicatori, mutuati dalla recente bibliografia europea, trovino piena corrispondenza nelle puntuali azioni previste dal governo americano. La corrispondenza nonché il riscontro tra gli indicatori individuati in tesi di dottorato e le azioni americane rivelano l'attualità dei primi e la coerenza ai contesti europei dei secondi. Questo consente di rintracciare nelle soglie di integrabilità la capacità di tenere assieme sia gli ultimi indirizzi in materia dello scenario europeo che di quello americano.

In particolar modo gli indicatori della logica tattica (13.a.1; 9.a.1; 11.5.2; 14.5.1; 13.1.1; 13.3.2; 9.5.2; HA15; 9.b.1; 6.5.2; 13.1.2; 13.3.1; 15.3.1; 6.6.1; 13.b.1; 12.b.1; 6.a.1) rivelano la capacità di accogliere le prime 5 azioni previste dal programma come specifiche attività incluse negli indicatori stessi.

Nello specifico l'Azione 1 si occupa di creare posizioni di *leadership* e stabilire la struttura organizzativa necessaria per far avanzare il cambiamento al livello governativo attraverso la nomina di un Direttore Federale per la Resilienza (FCRO), all'interno dell'Ufficio per la Politica sul Clima, che riferisca al *National Climate Advisor*. L'FCRO dovrebbe essere responsabile della guida delle politiche e delle pratiche di resilienza. Egli dovrebbe nominare i responsabili dell'agenzia della resilienza, incaricati e dotati di risorse per guidare le azioni di supervisione dei *team* di professionisti incentrati sui livelli di mitigazione, adattamento, equità e resilienza. Infine, l'FCRO dovrebbe guidare una *task force* responsabile dello sviluppo di un piano di lavoro per la

resilienza strategica nazionale basata su obiettivi e risultati ricontrattabili in termini multi-scalari.

L'Azione 2 si occupa di istituire una *task force* nazionale per coinvolgere una comunità di esperti nel processo di progettazione e valutazione di programmi, politiche e questioni di alto livello incentrate su visioni eque per affrontare il rischio climatico e i rischi multipli da esso scaturenti. In particolare, la *task force* dovrebbe collaborare al piano di resilienza strategica nazionale e assicurarne la diffusione e il successo. Questa *Task Force* dovrebbe includere professionisti di più settori (privato, pubblico, civico) al fine di costruire una comunità attiva nel processo decisionale in materia di uso del suolo, dell'attività economica, degli alloggi, delle infrastrutture e dell'istruzione. Infine, la *Task Force* dovrebbe istituire dei sottocomitati per esaminare come la nazione possa promuovere meglio il coordinamento inter-scalare per far avanzare la resilienza a livello regionale e sostenere le comunità con capacità insufficienti. In particolar modo, questa iniziativa per la collaborazione regionale tra i governi municipali si sviluppa a valle del caso studio esaminato in tesi di dottorato, basandosi sul modello della *Superstorm Sandy Task Force* e della *Federal Interagency Climate Adaptation Task Force*.

L'Azione 3 si occupa di fortificare le comunità sulla base dell'iniziativa *Build Back Better* attraverso investimenti strategici finalizzati alla creazione di posti di lavoro centrati sulla giustizia ambientale e sull'innovazione tecnologica avanzata. L'iniziativa collabora con il governo al fine di garantire uno stimolo economico e legislativo per costruire un sistema di incentivi, finanziamenti e assistenza tecnica per le operazioni di recupero e riqualificazione basate su tecnologie avanzate e sostenibili di risposta ai danni dovuti al cambiamento climatico. L'obiettivo è quello di creare una comunità del paesaggio, capace di tutelare la propria identità e al contempo di migliorare la capacità di difendersi dagli impatti negativi dovuti al cambiamento climatico, garantendo che infrastrutture con elevati *standard* di lavoro sostengano l'offerta occupazionale nelle comunità in transizione.

L'Azione 4 si occupa di ricercare infrastrutture, servizi di difesa al cambiamento climatico e agli stress emergenti legati al rischio ambientale e alla salute pubblica. L'obiettivo è istituire una *task force* sulle minacce emergenti con i *leader* dei dipartimenti e/o delle agenzie pertinenti per garantire la disponibilità di infrastrutture critiche in caso di *shock* improvvisi (ad esempio, transito, cibo, acqua, assistenza sanitaria, telecomunicazioni). Tali *shock* possono essere derivanti da molteplici tipi di minacce emergenti (ad esempio, cambiamenti climatici, disordini civili, attacchi informatici, resistenza agli antibiotici, pandemie, recessioni, inondazioni e uragani). Tutto ciò sarebbe offerto, fornendo assistenza tecnica qualificata mediante "*Help Desk*" nazionali, al fine di supportare la mitigazione, l'adattamento e la preparazione della

comunità a condizioni meteorologiche estreme ed altri impatti climatici. L'azione 4 mira alla costruzione di un *Building Resilient Infrastructure and Communities Program* per aumentare il supporto organizzativo e finanziario di ricerca e lo sviluppo di soluzioni abitative temporanee e permanenti per il ripristino post-disastro. Si tratterebbe di soluzioni abitative modulari e multifamiliari a prezzi accessibili.

L'Azione 5 si occupa di aggiornare ed espandere i requisiti minimi per sostenere edifici e infrastrutture che promuovono la resilienza, la sostenibilità e la giustizia sociale e climatica.

L'obiettivo è espandere il documento *Guiding Principles for Federal Leadership in High Performance and Sustainable Buildings* al recupero funzionale, all'occupazionalità immediata, al rafforzamento e all'adattabilità ad un clima specifico e alle minacce causate dall'uomo, basandosi sul coinvolgimento delle comunità interessate da principi di giustizia sociale e ambientale. In particolare, il documento stabilisce uno *standard* governativo per la gestione del rischio di *flooding* (*Establishing a Federal Flood Risk Management Standard and a Process for Further Soliciting and Considering Stakeholder Input*), indirizzando le agenzie ad aggiornare le proprie regole e procedure.

Gli indicatori della logica strategica (4.7.1; 6.b.1; 12.6.1; A69; 11.5.1; CAL; RHE; CNC; 13.1.1; 13.1.3; 14.2.1; 17.14.1; ECLG; 1.2.1; ILPE; 14.a.1; 17.6.1; 15.7.1; 11.3.2; 11.4.1; DER; 15.3.1; 17.7.1; 17.18.1; SUS; HA24; E; 17.17.1; 14.c.1; 11.3.1; 9.5.1; IIM; ANA; LEG; 11.7.1; 6.5.1; 11.b.2; 11.a.1; IER; LPN; ESN; 13.2.1) rivelano la capacità di accogliere le rimanenti 5 azioni previste dal programma come specifiche attività incluse negli indicatori stessi.

L'Azione 6 si occupa di sviluppare un quadro decisionale degli investimenti per aggiornare le revisioni climatiche dei progetti finanziati allo sviluppo dell'ambiente naturale, della salute umana e dell'equità sociale. L'obiettivo è indirizzare le agenzie ad identificare le opportunità di sviluppo in dialogo con i *leader* delle comunità locali attraverso metodi e politiche *human-centred* per creare consenso sui valori e sulle priorità di giustizia sociale e climatica.

L'Azione 7 si occupa di creare una *Task Force "Future Visioning"* per aiutare le comunità minacciate dal clima, dall'innalzamento del livello del mare, dagli incendi, dalle inondazioni fluviali e costiere, dal degrado ambientale e inquinamento, dai disordini civili, ecc. La *task force* prepara le comunità a determinare il proprio futuro attraverso approcci proattivi di supporto tecnico e finanziario, garantendo che il patrimonio abitativo, le infrastrutture e i servizi siano accessibili ed evitando fenomeni gentrificativi. Utilizzando visioni *community-centred* è possibile pianificare una migrazione prestabilita. Quest'ultima dovrebbe avvenire costruendo le proprietà di accoglienza prima di demolire gli alloggi a prezzi accessibili o le infrastrutture critiche.

L'azione 8 si occupa di creare un comitato finanziario per sviluppare e supportare strumenti di investimento, fondi e incentivi, unendo capitale pubblico e privato per lo sviluppo della comunità e dell'*impact investing*. L'obiettivo è intervenire, da un lato, per proteggere e salvaguardare le comunità tramite agevolazioni e sussidi e, dall'altro, per rallentare il cambiamento climatico, istituendo una *National Green Bank*. Quest'ultima è un'organizzazione senza scopo di lucro, incaricata di fornire sussidi, sovvenzioni e prestiti, per supportare un'ampia gamma di progetti multi-beneficio volti a migliorare la sostenibilità ambientale, la preparazione alle catastrofi, l'adattamento al clima, la salute pubblica e l'equità sociale.

L'azione 9 si occupa di espandere ed allineare programmi federali di successo per accelerare la mitigazione olistica e il miglioramento dell'adattamento di strutture e infrastrutture. L'obiettivo è generare una conoscenza sia delle potenzialità e criticità dell'integrazione delle soluzioni tecnologiche innovative in aree a rischio naturale, sia dell'adattamento di infrastrutture verdi alla mitigazione delle vulnerabilità climatiche.

L'azione 10 si occupa di sviluppare una piattaforma digitale, coordinata e integrata che fornisca informazioni critiche sui pericoli, i rischi e le vulnerabilità futuri, basata su una solida *partnership*, multisettoriale e multidisciplinare, per sviluppare e distribuire dati, modelli e informazioni alle diverse scale della pianificazione.

Proprio in questo contesto così avanzato e ricco di dati è stato possibile sperimentare la costruzione di nuovi modelli di indagine, basati sulle soglie di integrabilità costituite dagli indicatori complessi proposti in tesi. L'avanguardia della metodologia risiede nel passaggio dal dato al processo decisionale/applicativo dell'indicatore in quanto esso chiama in causa più fonti di dati, richiedendo una scelta valoriale in grado di mediare tra gli interessi diversi degli agenti che concorrono nel *decision-making process*. La difficoltà non è nell'accumulazione dei dati quanto nella complessità dell'esercizio di restituire le modalità di misurazione o meglio i limiti entro i quali tali soglie vanno rispettate, affinché l'innovazione tecnologica possa integrarsi appropriatamente all'interno del sistema insediativo per mitigarne le vulnerabilità. Le soglie di integrabilità possono contribuire, quindi, ad uno sviluppo sostenibile del sistema in cui agiscono, assumendo un ruolo di guida fondamentale nella costruzione di nuovi immaginari mirati verso paradigmi di crescita co-partecipata e co-prodotta. L'ibridazione, e quindi la commistione, deve diventare un "abilitatore", accompagnando il cambiamento tramite la creazione di nuovi saperi, competenze e conoscenze. Questi ultimi sono garanti di processi di inclusione sociale a tutela delle diversità culturali e ambientali, nonché mitigatori di quelle economiche e tecnologiche. Le soglie di integrabilità si sviluppano e si accompagnano alla creazione di nuove infrastrutture, come

quelle dei grandi parchi costieri, che in qualità di macchine idraulico-economiche, contribuiscono alla costruzione di insediamenti umani sostenibili garanti di inclusione e innovazione delle popolazioni locali per mezzo dell'esposizione alla cultura della partecipazione. Per tale motivo gli indicatori selezionati sono sia qualitativi che quantitativi proprio per tenere assieme tutti gli aspetti tangibili e intangibili, umani e non-umani, di cui la realtà che indaghiamo si compone secondo una logica di *crossover*. Ogni indicatore si adatta alla rete di cui fa parte e incide, a sua volta in ogni sua occasione di applicazione, influenzando più ambiti rispetto al tema principale per cui è stato individuato. Gli indicatori proposti si arricchiscono non solo del livello di esperienza empirico e dei requisiti conoscitivi ma anche del livello della qualità della vita, del grado di soddisfacimento dei bisogni e delle esigenze collettive, aumentando così il dialogo tra *stakeholders* e *decision makers*. Le soglie di integrabilità quindi tengono assieme non solo ciò che è già notoriamente quantizzabile e misurabile come i flussi economici, gli scambi commerciali, le trasformazioni fisiche e ambientali, che contribuiscono alla crescita di un sistema insediativo, ma anche gli aspetti qualitativi che invece ne garantiscono lo sviluppo, orientando le decisioni del *policy-making*. Alla partecipazione della collettività viene data la possibilità di essere un *changer* o meglio di rivestire un ruolo abilitante all'interno dei processi in cui essa è coinvolta. Non basta individuare un indicatore per definire una soglia di integrabilità, ma è necessario stabilire un approccio interpretativo, inteso come meccanismo di trasformazione delle politiche di sviluppo sociale e ambientale e di inclusione economica e tecnologica.

L'attenzione è incentrata su come vengono usati i dati affinché l'ibridazione entri nelle *governance* di attuazione mediante l'applicazione delle soglie. Queste ultime, infatti, definiscono nuovi approcci in grado di mitigare gli impatti climatici nella città, costruendo un orizzonte condiviso di sviluppo del territorio.

5.4 Le questioni emergenti dall'applicazione del metodo: le soglie di integrabilità tra governance, investimenti, innovazione, tecnologie inclusive e trasformazione fisiche, economiche e sociali dei contesti insediativi vulnerabili

La ricerca pone l'attenzione nell'ambito della *governance*, della sperimentazione dell'innovazione tecnologica, delle trasformazioni sociali, economiche e fisiche dei contesti, nonché degli investimenti che sono in grado di assorbire ed innescare.

La ricerca di tesi si misura con dei progetti sofisticati, che avendo un alto contenuto tecnologico e, quindi un alto costo, richiedono sia una forte capacità di gestione e immissione e sia il coinvolgimento delle comunità sociali e di *business*. Questi progetti, pur avendo l'ambizione di migliorare la qualità della vita delle popolazioni insediate, sono caratterizzati in maniera controversa dall'innovatività delle soluzioni tecnologiche, le quali per fronteggiare le criticità legate al rischio ambientale influenzano la vita degli attori coinvolti nel processo.

Le soglie di integrabilità individuano una domanda di coordinamento, basata su una *governance* attenta alle comunità coinvolte in tali processi, per evitare conseguenze inattese. L'innovazione tecnologica di questi progetti implica una profonda trasformazione dell'ambiente materiale e fisico, una forte mobilitazione di capitali e una grande capacità di regia. Queste constatazioni sono le peculiarità stressate nei progetti americani, come quello di studio su New York, in quanto hanno sempre come effetto una forma di *gentrification* molto spinta e derivata dall'aumento dei valori immobiliari che la riqualificazione tecnologica determina in quei siti. La ricerca evidenzia come la tecnologia volta alla trasformazione fisica delle coste per impedire il *flooding* sia indirizzata a modificare uno stato dell'arte, portando con sé mutamenti della *governance*, degli investimenti, delle modellazioni fisiche, economiche e sociali dei contesti di sperimentazione. All'interno di questa accezione gli indicatori possono restituire quindi delle operazioni che mirino all'uso integrato e appropriato di tecnologie inclusive mediante una lettura critica dell'*high-tech*.

In tal senso, la descrizione contingente situata a New York, non esportabile altrove, ha permesso di organizzare il ragionamento sull'estrema articolazione di saperi, posizioni, relazioni che si attiva attorno a questo tipo di progetti. Questo diventa la rappresentazione, situata e specifica di un luogo, della complessità delle relazioni che il tecnologico mobilita nel momento in cui atterra nel sistema insediativo, producendo delle trasformazioni. Per tale motivo, gli indicatori complessi, che sono stati elaborati in tesi, concorrono alla costruzione delle soglie di integrabilità tra soluzioni tecnologiche innovative e sistemi insediativi vulnerabili, portando la ricerca verso una proposta di

tecnologia inclusiva. Gli indicatori consentono di guardare all'*high-tech*, che appartiene ad una fascia alta di mercato definita da grossi investimenti, come risposta alle domande delle comunità, includendo ciò che resta al margine di queste trasformazioni.

Specificamente, in un mondo in cui la tecnologia sta prendendo il sopravvento e dove i processi di mitigazione dei sistemi insediativi vulnerabili si stanno sempre più tecnologizzando, fino a mettere in dubbio il rapporto uomo-macchina, si sollevano questioni etiche che soltanto una visione olistica e interdisciplinare è in grado di comprendere e discutere. La ricerca individua nelle soglie di integrabilità e, quindi negli indicatori complessi di cui si compongono, gli strumenti per rendere interoperabile ed inclusiva la trasformazione dei luoghi in cui agiscono. Questo metodo non si limita a standardizzare delle linee guida per fronteggiare le criticità insediative legate ai cambiamenti climatici ma ha lo scopo di valorizzare i risultati innovativi che le soglie di integrabilità mettono in luce. Queste ultime incentivano la sperimentazione a rappresentare, in una logica strategica e tattica, l'opportunità di implementare il senso di responsabilità sociale condivisa, sfruttando le proprie connotazioni di adattività, dinamicità e flessibilità. Le soglie di integrabilità diventano dunque uno strumento abilitante del processo di mitigazione delle vulnerabilità dei sistemi insediativi per mezzo di tecnologie appropriate e innovative, inserendosi come elemento di congiunzione tra uomo e tecnologia.

Le soglie di integrabilità agiscono sia in senso denotativo, per qualificare le azioni da compiere per fronteggiare le criticità alle quali sono chiamate a rispondere, sia in senso connotativo, per significare il particolare ruolo che tale strumento assume nel rafforzare l'identità di un luogo e il senso di appartenenza della comunità su cui intervengono. In questo senso l'innovazione tecnologica, appropriatamente integrata, diviene un importante viatico per promuovere la crescita e lo sviluppo sostenibile, sociale ed economico, alimentato dalla partecipazione trasversale degli attori coinvolti. Le soglie di integrabilità rappresentano uno strumento finalizzato all'acquisizione della conoscenza e delle competenze necessarie a replicare la metodologia da applicare per fronteggiare le conseguenze del cambiamento climatico e promuovere lo sviluppo sostenibile, anche tramite una forma educativa di preparazione ai fenomeni naturali catastrofici. Per tali motivi le soglie di integrabilità tengono in sé un ventaglio di indicatori complessi volti ad uno sviluppo attento ai diritti della natura, delle comunità e del mercato. Le soglie di integrabilità sostengono sia percorsi "pre-attivi", anticipando i cambiamenti prevedibili per trarne vantaggio e sia percorsi "pro-attivi", imparando dai cambiamenti che i sub-sistemi culturali, sociali, economici, tecnologici e ambientali subiscono. Le soglie di integrabilità osservano l'uso di tecnologie

innovative, che amplificano l'impatto sui processi di *governance*, determinando un supporto all'identificazione di politiche ed azioni integrate per il miglioramento del rapporto con i cittadini a partire dall'individuazione delle loro esigenze, delle loro aspettative, e del loro grado di collaborazione nel fronteggiare il problema comune. Gli indicatori complessi, generati dall'analisi di una *showcase reality*, come quella newyorkese, guidano azioni volte ad anticipare i problemi, supportando le decisioni attraverso indicazioni puntuali utilizzabili per indirizzare i progetti di trasformazione della costa per mezzo dei parchi urbani costieri. Questi ultimi, considerati come grandi macchine idraulico-economiche, necessitano di tecnologie innovative che favoriscano il coinvolgimento e la co-responsabilità attoriale per garantire una democrazia progettuale. In tal senso, risulta essenziale il postulato metodologico dell'*Actor-Network Theory* che ha sostenuto l'approccio valutativo nell'elaborazione delle mappe cognitive attoriali, sfruttando le reti relazionali influenzate dai comportamenti dei singoli agenti (attanti) all'interno del processo. Le soglie di integrabilità restituiscono il legame di tali relazioni, evidenziando la connessione tra la fisicità dei luoghi, la combinazione di investimenti e di politiche e la condivisione delle scelte progettuali degli utenti coinvolti. Questo determina un processo di mitigazione delle vulnerabilità insediative consapevole ed mirato ad un uso dell'innovazione tecnologica rispettoso degli interessi collettivi, pubblici e privati.

Le soglie di integrabilità operano all'unisono nello stesso ecosistema sia coniugando aspetti economici, elementi tecnologici e antropici, risorse naturali, valori materiali e immateriali e sia compartecipando alla creazione di una *governance* territoriale complessa.

La ricerca mette in luce non solo il livello di complessità delle reti che vengono a crearsi all'interno delle dinamiche di mitigazione dei sistemi insediativi, ma evidenzia la necessità di definire tali legami attorno a scelte strategiche e tattiche basate sulla partecipazione a tutti i livelli della comunità mediante la valorizzazione della commistione dei saperi operanti in una logica olistica di rigenerazione multi-disciplinare.

L'importanza di questo tipo di approccio inter-scalare e inter-settoriale risulta essere ancor più evidente in rapporto a scenari complessi, come quelli del *Lower East Side*, dove ad una politica complessiva di rigenerazione del suolo costiero e adattamento alla mitigazione ambientale integra scelte culturali e sociali rivolte ad una *climate-led regeneration*. Quest'ultimo qualifica l'evento climatico catastrofico come motore della rigenerazione e compartecipa alla modificazione della costa assieme alle variabili tecnologiche, sociali, culturali ed economiche del processo di mitigazione. La ricerca associa all'interno della creazione del modello reticolare tutti gli enti coinvolti nella mitigazione delle vulnerabilità, promuovendo la cooperazione tra tutti i soggetti coinvolti a

partire da *Community-led Local Development* (CLLD). Quest'ultimo, strumento di indagine di tipo partecipativo, sostiene strategie integrate e multisettoriali che agiscono in considerazione delle potenzialità e delle esigenze locali emerse, incoraggiando il partenariato pubblico-privato per la semplificazione e la difesa delle comunità residenti dai processi gentrificativi. La ricerca, muovendosi nell'ottica del reticolo, ha potuto configurare una forma di *governance* partecipata capace di superare ostacoli economici e amministrativi, seguendo una pianificazione trasversale e multidimensionale. Questo ha facilitato il processo di dialogo multidisciplinare e multiscale posto alla base della condivisione delle azioni, nonché necessario per individuare un corretto equilibrio tra tecnologie, natura e cultura.

La tesi di dottorato guarda a politiche di rigenerazione urbana non solo climatica ma anche economica, culturale, tecnologica e sociale, attente ai principi di integrabilità e collaborazione multidisciplinare. La ricerca vede nei processi di transizione urbana (fisica, sociale, economica) il ruolo del fattore tecnologico come elemento di alta valenza al contrasto/contenimento degli effetti del *climate change*.

La ricerca richiama i temi della transizione urbana, la quale, attraverso una serie di processi di modernizzazione, reciprocamente intrecciati, pone in relazione la crescente preoccupazione per i rischi sociali e ambientali con quelli determinati dai progressi scientifici evolutivi. L'ultima crisi pandemica, i grandi cambiamenti climatici e la sperimentazione tecnologica spinta hanno fatto emergere l'urgenza di ragionare su questi processi di transizione urbana. La società umana ha accompagnato nel corso del tempo la transizione dei propri stili di vita, adattandosi al progresso e sfruttando quest'ultimo per mitigare le criticità dei luoghi in cui sceglieva di abitare. L'ultima grande transizione evidente è quella della trasformazione da una società industriale pre-moderna ad una moderna (1750-1890). Oggi sembra quasi che la nostra società si trovi ad affrontare una transizione verso una tipologia industriale "iper-moderna" in cui la velocità del progresso supera la capacità umana di adattarsi ad esso. La ricerca di dottorato affronta le dinamiche e la *governance* di una transizione urbana attenta al cambiamento trasformativo nel lungo termine consapevole della necessità di tenere assieme gli aspetti della sostenibilità a quelli dell'evoluzione insediativa e dell'innovazione tecnologica. È in questo ampio quadro che la tesi di ricerca si colloca, contribuendo alla rivalutazione della transizione urbana (fisica, sociale, economica) ed esaltando la valenza del fattore tecnologico come elemento di contrasto/contenimento degli effetti del *climate change*. Per tali motivi la ricerca deve operare necessariamente in una prospettiva multilivello sulle transizioni socio-tecniche (MLP). Dalla dissertazione emerge la necessità di tenere assieme le tre dimensioni sopra descritte come reciprocamente influenzate e influenzanti. Se, da un lato, il peggioramento della condizione climatica è connesso allo sviluppo industriale, dall'altro, quest'ultimo si lega alle capacità innovative della tecnologia di ridefinirne i "limiti". La tesi di ricerca guarda alle *cutting-edge technologies* come

occasione per reindirizzare la produzione verso obiettivi ambientali più compatibili e mitigare l'impatto che la crescita economica ha sul cambiamento climatico. Considerando i sistemi insediativi nell'ottica di una scomposizione dei propri sottosistemi (ambientale, tecnologico, sociale, economico e culturale), le reti che li compongono sono fatti da poli di oggetti, attori ed eventi che acquisiscono stabilità e dipendenza attraverso i propri legami "socio-tecnici". Per poter comprendere meglio questa scomposizione è necessario ragionare in maniera multi-scalare, associando ad ogni livello una dimensione appropriata [Morlacchi e Martin, 2009] e riconoscendo la costante interazione tra tecnologie, significati e persone nelle dinamiche insediative quotidiane. La ricerca analizza questo assunto/scenario critico considerandolo come la misura in cui le città possono plasmare le transizioni socio-tecniche e ritagliarsi consapevolmente i propri destini ambientali.

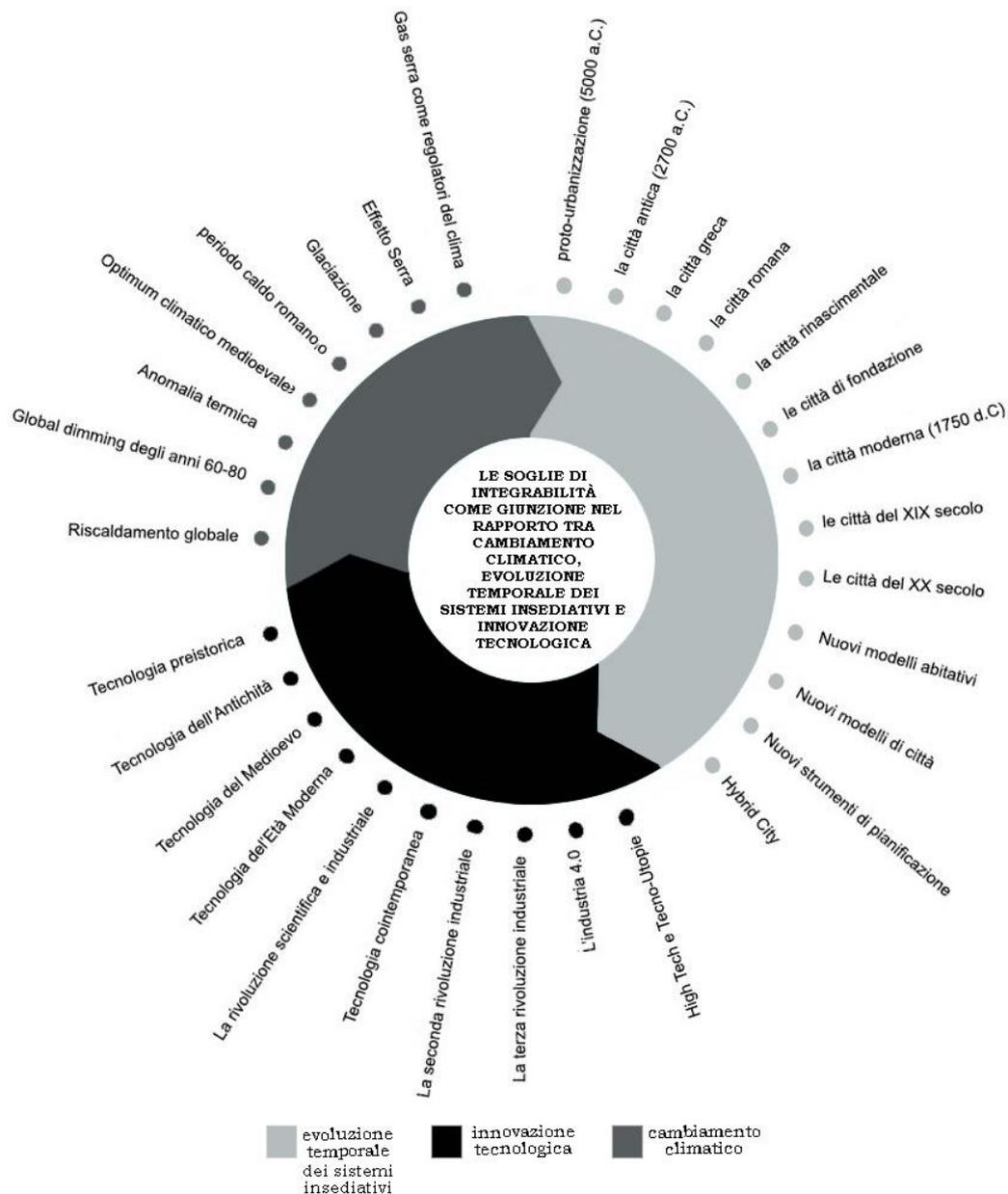
La ricerca guarda alla transizione urbana come *cross-over* di dimensioni evolutive che, dovendo arricchire specificità locali e mitigare criticità globali, necessitano di assumere in sé processi iterativi e visioni integrate. Queste transizioni urbane determinano la formazione di zone ibride in cui gli interessi degli attori chiamati ad interagire, esercitando un'influenza non solo sulla crescita ma anche sulle relazioni delle singole dimensioni che partecipano alla creazione di un equilibrio tra le parti e il sistema insediativo da esaminare. La loro visione, orientata alla pratica, percepisce innumerevoli attività quotidiane che riproducono continuamente configurazioni fluide e associabili solo a modelli dinamici e iterativi. Dall'elaborazione reticolare di un processo di inserimento dati (*input*), basato su regole predefinite, la tesi restituisce un *output* delle previsioni di una gestione rinnovata. Queste ultime limitano o incrementano la struttura, le relazioni e l'ordine dell'interazione tra attori e processi. Tali legami sono costantemente ricreati per mezzo delle loro interazioni. In questo contesto società, innovazione e ambiente si miscelano, determinando, sotto forma di attanti, i cambiamenti più incisivi nelle dinamiche multilivello del sistema insediativo in cui sono chiamati ad agire.

Le imprevedibili dinamiche climatiche sconvolgono gli equilibri dei sistemi insediativi di interesse, ridisegnando non solo le interdipendenze tra gli attori ma anche la potenza delle loro relazioni. Da qui, la necessità di sviluppare approcci partecipativi complessi che, ibridandosi, spingono gli equilibri verso un'agenda di ricerca aperta al dialogo tra le diverse discipline al fine di consentire la transizione tra aspetti spaziali, metodi di valutazione, politiche di *governance* e interconnessioni delle dinamiche ambientali e sociali. Le soglie di integrabilità sono la risposta alle mutevoli alleanze tra gli attori, le quali alterano gli equilibri di potere, le ideologie politiche, la speculazione degli investitori, la costruzione delle comunità, il regime di mercato delle tecnologie innovative e il cambiamento climatico.

Le soglie tengono in sé un aspetto essenziale, oltre a quello multi-spaziale, cioè quello pluri-temporale delle transizioni urbane, consentendo l'applicabilità del modello non solo nello spazio ma anche nel tempo. Ciò rappresenta un tentativo di intervenire sul gap temporale analizzato nei primi capitoli della

dissertazione. L'applicazione delle soglie di integrabilità riesce a tenere assieme dimensioni trasformative differenti incidendo nel rapporto tra il cambiamento climatico, l'evoluzione temporale dei sistemi insediativi e l'innovazione tecnologica. Questi tre ambiti, seppur polarizzati da tempi diversi e velocità asincrone, ritrovano nelle soglie di integrabilità il punto di intersezione delle loro dimensioni [Fig. 66].

Figura 66. Le soglie di integrabilità come giunzione nel rapporto cambiamento climatico - evoluzione temporale dei sistemi insediativi - innovazione tecnologica



Fonte: elaborazione di Francesca Ciampa

Si tratta di indicatori, misure nonché limiti standardizzati, per oggettivare la ricerca sui sistemi insediativi vulnerabili e sulle loro dinamiche di cambiamento. Tali principi si basano su procedimenti metodologici rigorosi che, attraverso la comparabilità e l'accumulo sistematico di *showcase*, costruiscono un modello replicabile e flessibile.

Ciò consente di rinnovare le politiche territoriali di transizione, disciplinando le molteplici interconnessioni tra attori e istituzioni dei mercati, tecnologia e domanda sociale, regolamentazione degli investitori e politica dell'innovazione, *governance* ambientale e paradigmi culturali.



New Yorker 2015, by Jacob Escobedo, <https://www.newyorker.com/> high-water mark

VERSO NUOVE PROSPETTIVE DI
RICERCA

Dall'High-Tech all'Hybrid City per l'appropriatezza dell'innovazione tecnologica nei sistemi insediativi vulnerabili

La conclusione della tesi è in realtà la risposta in chiusura a quanto ipotizzato nelle premesse, costruita su riflessioni che aprono la ricerca a nuovi scenari di studio e approfondimento. Per poter replicare a quanto dichiarato nei primi capitoli è necessario rileggere il contesto delle grandi vulnerabilità, ripensando alla capacità di integrazione che i sistemi insediativi possono dimostrare nei confronti delle nuove tecnologie. Risulta, quindi, necessario compiere una critica costruttiva nei confronti dell'*high-tech* e di quei modelli di città che sono stati largamente condizionati dalle innovazioni tecnologiche. L'emergente necessità di adeguare i sistemi insediativi agli *standard* offerti dal mercato, cioè di rispondere ai diversi livelli di integrazione *cyber*-fisica dello spazio urbano, ha spinto la ricerca a ripensare nuovi modelli di città attraverso la sperimentazione di soluzioni innovative.

La tesi di dottorato si concentra sulle trasformazioni urbanistiche legate al nuovo regime climatico, le quali ridisegnano il proprio assetto attorno ad approcci reticolari, sempre più olistici ed ibridi. Questi ultimi sfruttano la forza delle tecnologie emergenti, cercando di aumentare l'efficienza operativa e migliorare la qualità dei servizi e delle condizioni di vita degli abitanti delle città.

Ciò consente di valutare un sistema urbano diversamente dall'*IoT vision* (l'*Internet of Thing*), la quale considera il valore delle città in base al grado di *smartness* nel mercato. All'interno della tesi di dottorato questa considerazione viene rielaborata, valutando il sistema insediativo in base alla sua capacità di integrare le soluzioni *high-tech*, utilizzate per rispondere alle latenti fragilità, ai conflitti e ai diritti che inevitabilmente si concentrano nei processi di trasformazione urbana. Le suddette dinamiche di urbanizzazione hanno determinato un'ondata di crescita massiva delle grandi regioni urbane, provocando un notevole sviluppo demografico e l'aumento del divario economico e sociale governato dagli andamenti del mercato. Di fatti, secondo uno studio delle Nazioni Unite, circa l'86% dei paesi sviluppati e il 64% dei paesi in via di sviluppo saranno urbanizzati entro il 2050 attraverso applicazioni di soluzioni *High-Tech*. Ciò ne aumenterà il valore urbano di mercato di 3,1 trilioni di dollari [Panetta et al., 2020]. In termini pratici la sfida odierna risiede proprio nell'integrare le reti *high-tech* ai dispositivi *hardware* del contesto urbano tradizionale. La ricerca interviene su questo tema mediante un approccio critico alla tecnologia spinta in considerazione del fatto che nei prossimi dieci anni, circa 100 miliardi di dollari saranno investiti in tecnologie per sostenere l'evoluzione delle 'città intelligenti': le 750 città che si autoproclamano tali o che sono in via di sviluppo rappresenteranno nel 2050 i due terzi del PIL globale [Joo et al., 2020]. Questo colonialismo tecnologico ha

determinato nuovi regimi amministrativi ed economici che forniranno le basi ad una modernizzazione dei contesti urbani.

La necessità di integrare i sistemi tecnologici innovativi a sistemi insediativi vulnerabili sta provocando una crescente pressione sulle aree urbane. Ciò individua nella scalabilità la principale proprietà da preservare in quanto essa consente ad un sistema di crescere quando necessario senza richiedere significativi cambiamenti nell'architettura della rete strutturale.

In questa chiave di lettura, il sistema insediativo può essere interpretato come luogo di innovazione, in cui ogni centro urbano mira a connettere, alle diverse scale, le sue infrastrutture fisiche, culturali, ambientali, tecnologiche, sociali e commerciali per alimentare le prestazioni collettive della città e ibridare le conoscenze e gli attori che la compongono. Questi meccanismi portano l'attore economico ad operare, ricercando modelli insediativi replicabili volti ad aumentare il valore di mercato dell'innovazione tecnologica impiantata, senza, però, produrre valori tangibili e intangibili del territorio in cui si sperimenta. Di conseguenza la presenza di ambienti iper-competitivi verte a considerare i processi di transizione delle città come agglomerato di vari e diversi pezzi di conoscenza e capacità: il mercato mondiale considera quindi una 'città intelligente' quando può essere pensata come luogo in cui associare sia le opportunità per tutte le imprese che perseguono un vantaggio concorrenziale comparativo e sia gli strumenti per il trasferimento di soluzioni tecnologiche sviluppate al di fuori del mercato. Tale posizione non è stata ancora accolta e attualmente la diffusione dei nuovi modelli di *governance* locale è basata sulla privatizzazione pubblico-privato, sulla concorrenza globale e sulla mobilitazione di un *ethos* imprenditoriale ispirato ad un modello *business-driven*. Ciò conferisce priorità agli obiettivi economici rispetto a quelli sociali, sondando il capitalismo nella sua forma più avanzata. Per tali motivi, non è possibile parlare di città intelligenti ma solo di sistemi insediativi in cui le tecnologie sono forzatamente inserite al fine di essere al passo con le esigenze del mercato globale. In altre parole, le tecnologie sono imposte dalle grandi aziende alle comunità senza valutare i loro bisogni, ma spinte dalla necessità di avere un mercato per venderle. La crescita delle *smart cities* ha quindi determinato sostanziali mutamenti nel mercato neoliberista, orientando questo processo verso un'urbanizzazione imprenditoriale e non *human-centered*.

A valle delle considerazioni sull'innovazione tecnologica, la ricerca di tesi mira ad intervenire sulle criticità esposte come occasione di rinnovo delle politiche territoriali in riferimento agli impatti che tali processi hanno su chi abita questi luoghi in trasformazione. Il propagarsi dell'innovazione tecnologica sta provocando una trasformazione fondamentale nella struttura e nel significato moderno della cultura e della società umana. Risulta, quindi, necessario interrogarsi sulle vulnerabilità generate dall'innovazione

tecnologica e sull'impatto che queste ultime hanno avuto sulla natura dell'uomo in quanto prodotto della *Cyber-culture*.

Questo processo è iniziato a partire dagli anni '80, quando la tecnologia è entrata progressivamente in contatto con le scienze in relazione a complessi sistemi sociotecnici, determinando effetti sull'evoluzione umana. La transizione dalla società industriale a quella *cyber-fisica* prende in esame i confini tra uomo e macchine come indicatore del passaggio, per cui la tecnologia funge da agente di produzione sociale e culturale [Moore e Karvonen, 2008]. Risulta, quindi, necessario stabilire delle soglie di limitazione del dominio tecnologico nelle diverse dimensioni dell'agenzia umana, al fine di scongiurare una deriva nell'ordine post umano. L'innovazione tecnologica non controllata, infatti, rappresenta un pericoloso nemico che consolida il sistema alienante della modernità capitalistica. In questo senso i domini di natura e cultura, di organismo e macchina sono incessantemente ridisegnati secondo il mutamento dei loro confini e la *cyber-cultura* può essere interpretata come un sistema di forze complesse che stimola e riarticola le loro relazioni (tra la natura, gli uomini e la tecnologia).

Generalmente le tecnologie possono essere studiate da una varietà di prospettive, ma la *cyber-cultura* si riferisce specificamente alle nuove tecnologie secondo due aree integrabili che fanno capo all'intelligenza artificiale e alla biotecnologia. Queste due branche si sono sviluppate contemporaneamente dalla stessa matrice, diramandosi in direzioni diverse e producendo effetti differenti sulla realtà che ci circonda: l'integrazione delle tecnologie innovative ha innescato un processo di tecno-socialità secondo cui lo strumento tecnologico non è più un mezzo di facilitazione ma l'elemento essenziale alla costruzione di una nuova dimensione socioculturale [Ankiewicz et al., 2006]. Dall'altro punto di vista, le biotecnologiche, che intervengono direttamente sull'evoluzione umana, hanno sviluppato un nuovo ordine di bio-socialità. L'innovazione tecnologica è stata vista per lungo tempo come uno strumento di omologazione generalizzata; diversamente oggi, è possibile considerare il suo vero contributo nella formazione di culture ibride, generatesi dall'adozione selettiva delle tecnologie moderne tramite processi di autoaffermazione e partecipazione delle comunità. Le fasi di transizione vissute dalle città incapaci di integrare le *cutting-edge technologies* fanno sì che i sistemi di cui si compongono slittino da una forma di connettività all'altra, ponendo in discussione i valori esistenti ed i tratti identitari di luoghi e comunità. Il concetto stesso di identità del luogo muta e con esso quello di insediamento e società, in quanto l'innovazione tecnologica rielabora i contenuti simbolici e i significati degli spazi alle diverse scale. Possiamo affermare, quindi, che la tecnologia e la società si modellano reciprocamente e tale influenza è determinata sia dai contesti sociali e materiali che dai quadri interpretativi che

governano l'uso delle tecnologie. Nella dimensione urbana l'impatto di una soluzione tecnologica può essere identificato in nuove realtà sociali che mutano con diverse ricadute sul sistema insediativo. Questi ultimi, talvolta, sviluppano incertezze nella distinzione dei confini tra utopia e realtà. Infatti possiamo definire un'utopia come la narrativa che descrive la migliore società, non come un ideale astratto ma, come un'ipotetica città in piena attività. L'idea del progresso ha sempre contenuto un'utopia implicita, profondamente radicata nell'immaginario sociale, la quale appare inevitabilmente come civiltà industriale e società tecnologica/consumistica in cui il proprio conseguimento è attualizzato dal progresso della scienza e della tecnologia. Ma è bastato poco per capire che tale accecante ottimismo nei confronti della tecnologia non collima con lo sviluppo urbano sostenibile, rivelando tutte le fragilità e la retorica formale che caratterizza il legame tra innovazione, umanità e ambiente. All'interno di una logica olistica e reticolare, lo sviluppo di città per mezzo delle tecnologie innovative avrebbe potuto prefigurare uno scenario non utopico ma plausibile, tuttavia le pressioni del mercato nella richiesta di risultati sempre più veloci ha determinato una frattura tra la necessità di modernizzazione e le questioni ambientali. Tale pensiero è emerso nelle scienze del clima e nei negoziati multilaterali in riferimento allo sviluppo sostenibile ed a scenari di emergenza mondiale. Mentre la scienza era prima concepita come un dominio di avanguardia, la tecnologia attuale è conosciuta come un'area di autorità in conflitto, per cui la fede ininterrotta nel progresso si è trasformata nella sua stessa demistificazione. In tale visione proliferano le Tecno-Utopie, che crescono per se stesse e non per le comunità insediate. Le Tecno-Utopie sono generalmente organizzate attorno ad un asse scientifico e tecnologico che spinge l'umanità ad un'esperienza di mobilità nella società e un'accelerazione nella storia proiettata verso una nuova coscienza temporale. Il fallimento della visione salvifica della tecnologia non è forse interpretabile come una possibilità di riscatto verso modelli urbani più significativi? l'incontro tra utopia e idea di progresso è una doppia elica: da un lato, come discorso futuristico che assimila i temi peculiari dell'idea di progresso, trasformandoli; e d'altra parte, un discorso storico che adatta e modifica i temi utopistici¹⁰.

Riprendendo quindi la riflessione introduttiva della tesi di dottorato, secondo cui le città di tutto il mondo sono entrate in crisi per lo stato di transizione dovuto al rapido ritmo di urbanizzazione, la ricerca propone una metodologia in grado di rappresentare un tassello alla più complessa composizione di una soluzione da applicare in maniera generalizzata. La

¹⁰ "L'utopista è un interrogatore eterno. Il prototipo dello spirito rivoluzionario e radicale, il cui compito è di tenere due specchi - uno per riflettere sulla generazione contemporanea, e uno per riflettere una contro-immagine di un possibile futuro" in Polak, F. (1973), reprint (2017). *Translator's Preface to The Image of the Future*. Springer Editors. USA.

metodologia proposta nella tesi di ricerca risponde ai limiti presenti a tutti i livelli di *governance* che nascono dalla difficoltà di dover tenere assieme, nello stesso progetto, sistemi viventi e non viventi e di dover gestire relazioni multidimensionali, dinamiche e complesse come risultato della globalizzazione e dei progressi della tecnologia. Al fine di poter affrontare un'epoca di crisi urbana è necessario contribuire al benessere della città e delle sue comunità, cercando di ottenere maggiore consapevolezza e controllo sui cambiamenti che in esse si sviluppano. Sebbene i sistemi insediativi contemporanei hanno una dimensione ambientale comune, relativa alla crisi climatica globale, sono sempre più afflitti da una scena economica polarizzata e da una situazione sociale composita. L'evoluzione delle città del futuro è riconosciuta come un processo incerto di interazione tra sviluppo demografico, socio-economico e cambiamento tecnologico. A ciò si aggiunge, la crescente preoccupazione della perdita identitaria dei luoghi dovuta alla tipizzazione imposta dalla globalizzazione, che indebolisce il senso di comunità e ci proietta verso un mondo post-culturale. Gli attori della città, infatti, devono dimostrare come l'agenzia umana e le risorse fisiche naturali consentano l'effettiva realizzazione di una prospettiva di vivibilità ibrida attraverso la strutturazione dell'ambiente costruito e lo spiegamento delle sue risorse.

La complessità dello scenario descritto ha determinato un ripensamento nella cultura degli interventi di mitigazione delle vulnerabilità, necessitando di un relativo adeguamento alle nuove esigenze di trasformazione e gestione dell'ambiente costruito. L'innovazione tecnologica ha avuto un elevato impatto trasformativo sugli aspetti sociali, culturali, economici e ambientali delle città in transizione, prospettando in tal modo l'esigenza di adeguare tali processi a nuove frontiere della ricerca. Di qui la necessità di ibridare, non solo i saperi, ma anche i processi di mitigazione degli impatti climatici per mezzo di strategie attente alle richieste della società contemporanea ed efficaci nell'integrare appropriatamente tecnologie innovative ai sistemi insediativi vulnerabili. L'ibridazione rappresenta lo strumento di intersezione e mescolanza di più discipline che concorrono alla complessa transizione delle città in evoluzione rispondendo alle vulnerabilità enunciate.

La ricerca ipotizza, quindi, un modello di città ibrido, come le basi metodologiche con le quali si approccia. Tale modello cerca di integrare l'innovazione tecnologica al sistema insediativo, evitando che la soluzione di mitigazione danneggi ulteriormente il sito a valle delle dinamiche che è in grado di innescare. Il modello ibrido non è più definito solo dalla propria geografia ma anche dalla propria temporalità, costruita in uno spazio multiplo che accoglie diverse dimensioni. Ciò incide sul gap temporale tra lo sviluppo tecnologico e la risposta insediativa, tentando di colmarne la distanza avvicinando i diversi tempi di crescita. Questa tipologia di città può essere

identificata con il modello *Hybrid City*: essa risponde, da un lato, alla necessità di far fronte alle conseguenze che il cambiamento climatico ha determinato sull'ambiente circostante e, dall'altro, alle vulnerabilità che i sistemi insediativi affrontano nell'adattarsi a questa nuova era climatica attraverso un uso appropriato delle tecnologie. L'ipotesi *dell'Hybrid City* getta le basi per una visione ibrida della realtà, capace di adottare misure per riequilibrare e definire le soglie di integrabilità tra l'immaterialità che la tecnologica imprime nei sistemi valoriali e la materialità che determina nella trasformazione urbana. *L'Hybrid City* è, quindi, un modello di città flessibile e adattivo che accompagna tutti gli attori della città verso un processo di transizione sostenibile, il quale necessita de-configurare e riconfigurare i sub-sistemi (ambientale, economico, sociale, culturale e tecnologico), ponendoli in aperta comunicazione tra loro. *L'Hybrid City* ha la possibilità di arricchire le transizioni mediante la commistione di entità complesse le cui diversità non sono più viste come criticità ma come la ricchezza in grado di rendere completo un processo articolato. Le parti di città che vengono interessate dall'integrazione di tecnologie innovative appropriate sono responsabili dei cambiamenti valoriali e fisici dell'insediamento alle diverse scale.

Ragionando nella prospettiva in cui l'ambiente è parte integrante della vita dei sistemi insediativi, le interazioni tra natura e cultura operano e trasformano mutuamente la società e ciò che la circonda al fine di produrre nuove forme di città. Mentre la natura costituisce il fondamento del sistema insediativo, le relazioni sociali producono le connessioni strutturali della città che ne scaturisce. Ecco, quindi, che il contatto tra la natura e la cultura determina una relazione conflittuale che, se non è in grado di produrre reti relazionali tra i suoi elementi, può sfociare in forme distorte di dicotomia. All'interno di questi intrecci ogni attore è un mediatore tra la parte umana e quella naturale, assumendo il compito di rielaborarne i legami al fine di innescare l'integrazione tra i sistemi. All'interno delle città, non c'è nulla che sia solamente naturale o solamente culturale ma nel sistema insediativo natura e società risultano essere integrate, inseparabilmente legate, sotto forma di elementi ibridi. Questi ultimi rappresentano la parte costitutiva di quel sistema di reti relazionali che permette alla natura e alla cultura di coesistere all'interno del sistema insediativo. La commistione tra elementi umani e non-umani, ha determinato così la proliferazione di luoghi ibridi, elementi compositivi del nuovo sistema città, che assieme formano una nuova coscienza insediativa. All'interno dell'*Hybrid City*, i processi tangibili e intangibili si incontrano per mezzo della tecnologia dell'architettura chiamata a fronteggiare sia gli impatti che il cambiamento climatico determina nel contesto insediativo e sia le vulnerabilità ambientali, sociali, economiche e culturali derivanti dalle pratiche di adeguamento. La ricerca indaga quindi pratiche di integrazione, con carattere

di adattabilità e replicabilità multi-scalare, tra i sistemi tecnologici innovativi e i sistemi insediativi vulnerabili soggetti alle conseguenze del surriscaldamento globale nella tipologia privilegiata delle città costiere. Queste ultime sono chiamate a reagire al periodo climatico che stiamo vivendo mediante un miglioramento del contesto socioeconomico, offrendo *performance* ecologiche e tecnologiche competitive in cui il capitale umano e ambientale si associno sfruttando l'integrazione appropriata dell'avanguardia e consentendo alla città di evolvere.

In questo senso le operazioni di rigenerazione dei *waterfront* delle città, mediante la creazione di macchine idraulico-economiche come i parchi urbani costieri, incarnano perfettamente l'idea di parti della città come ibrido. Per semplificare quanto detto, basti pensare che l'integrazione dell'innovazione tecnologica, come mediatore delle vulnerabilità di sistemi insediativi colpiti da fenomeni naturali, combina la circolazione del capitale finanziario e commerciale con il valore immobiliare del sito in produzione di fenomeni di *gentrification*; le politiche di accessibilità all'acqua con le relazioni di lotta sociali, culturali, ecologiche e politiche; la trasformazione ecologica delle coste con il processo tecnologico di difesa della vita umana e delle proprietà, ecc. L'acqua diventa materia della trasformazione alla quale le soglie di integrabilità rispondono con la propria capacità di gestire contemporaneamente e a più scale i processi di rigenerazione dei sistemi insediativi vulnerabili, consentendo il raggiungimento di un equilibrio unitario tra la conservazione dell'identità e lo sviluppo socialmente sostenibile. L'azione delle soglie di integrabilità, nella visione metodologica reticolare offerta dalla tesi, consente di attivare relazioni pluridimensionali tra attori, ambiente ed oggetti. Ad arricchire questo approccio sono essenziali l'*engagement* e la partecipazione che stimolano la capacità creativa della comunità nel rileggere le vulnerabilità ambientali, demografiche ed economiche connotanti le fragilità delle aree costiere come opportunità per sperimentare operazioni di rigenerazione. L'applicazione delle soglie di integrabilità e la trasferibilità dei risultati ottenuti innesca processi capaci di riattivare le connessioni multi-scalari, generando un reticolo virtuoso di sistemi integrati. I potenziali sviluppi della ricerca mirano alla replicabilità del modello dell'esperienza in contesti simili o contigui generando una "maglia di reti" connesse mediante circuiti maggiori. Tale rete, una volta stabilita attraverso la sperimentazione, relaziona parti della città diverse tra loro che, ibridate ad una scala più ampia, possono inglobare territori vasti di scala maggiore innovando gli approcci globali – *from Hybrid City to Hybrid World*.

I limiti della ricerca potrebbero manifestarsi nel perfezionamento delle soglie di integrabilità mediante *test* su scala globale, partendo ad esempio da una sperimentazione nel continente europeo. Tale limite è attualmente in fase di superamento in quanto i risultati della tesi di dottorato hanno trovato

riscontro anche nei contesti europei, al punto tale che le direttive della ricerca di dottorato hanno consentito a quest'ultima di vincere due *Grant* (Febbraio – Aprile 2021 e Giugno – Settembre 2021) banditi dal *Cost European Cooperation in Science & Technology*. Questi premi si basano su finanziamenti dell'UE nell'ambito dei vari programmi quadro di ricerca e innovazione, come quello del caso di specie riferito all'*Horizon 2020*. Il primo *Grant* vinto riguarda il tema del *Natural Flood Retention on Private Land* e si fonda sulla proposta di *Stakeholders engagement between retention flood strategies and life cycle of anti-flooding technology solutions*, mentre il secondo è riferito a *Flood mitigation in Mediterranean coastal regions: problems, solutions and stakeholder involvement*.

Scenari di sviluppo: sistemi ibridi e soglie di integrabilità per fronteggiare i cambiamenti climatici

Come anticipato nelle conclusioni del paragrafo precedente, la vittoria dei *Grant* è stata utilizzata per sviluppare ulteriormente le linee di ricerca presso l'*Instituto Politécnico de Coimbra* in Portogallo, uno dei più importanti centri europei nel settore di studi sulle inondazioni, e sotto la supervisione della Prof.ssa Carla Sofia Santos Ferreira. Questa istituzione sviluppa ricerche su temi simili alla proposta di dottorato: dal *flooding* alla gestione ambientale dei rischi naturali, lavorando su ricerche in grado di proporre soluzioni per fronteggiare i livelli massimi di alluvione e i danni che da essa derivano. Lo scopo descritto nella prima proposta vincitrice è quello di strutturare una metodologia di collaborazione tra organizzazioni governative, come le autorità idriche regionali, municipali e locali e gli attori delle imprese, i quali dovrebbero partecipare attivamente alla programmazione della ricerca con il contributo della loro esperienza, conoscenza e percezione (corrispondenza). Il secondo scopo descritto nella vittoria successiva del secondo *Grant* si occupa di stabilire modelli a scala europea finalizzati al coinvolgimento attoriale nella transizione ecologica. Le proposte di ricerca sono state sviluppate e perfezionate a partire dal 2017, anno in cui i temi di ricerca venivano affrontati per la prima volta all'interno della tesi di laurea intitolata "WaterBronx: la riqualificazione del *waterfront* del South Bronx" condotta attraverso un *Research Program Abroad* presso la Columbia University di New York City. Il rapporto di ricerca con l'università americana si è prolungato nel tempo con la suddetta tesi di dottorato mediante una nuova esperienza svolta da novembre 2018 a giugno 2019 in qualità di *PhD candidate* presso la *Graduate School of Architecture, Planning and Preservation* (GSAPP) della Columbia University. Il progetto vincitore, che sta consentendo alla tesi di incrementare alcuni dei suoi ambiti, si propone sia di indagare come avvicinare il processo decisionale alla realtà trasformativa del sistema insediativo interessato dalle inondazioni e sia di verificare le modalità con cui i vari attori e interagiscono al suo interno secondo le strategie previste. La partecipazione delle parti interessate al processo di riqualificazione e la strategia di protezione possono giocare un ruolo chiave nell'affrontare le questioni legate allo sviluppo e alla rigenerazione del territorio. In questo quadro, le ricerche vinte nei rispettivi due diversi *Grant* sono state accolte all'interno di uno specifico gruppo di ricerca denominato "*Stakeholder and interests*", per meglio riconoscere le esigenze degli attori rilevanti alla mitigazione delle inondazioni e le forme di comunicazione che dovrebbero essere integrate nel processo delle aree urbane. Insieme all'istituto ospitante, durante sia la *Short Term Scientific Missions* del primo *Grant* che nella successiva *Virtual Mobility* del secondo *Grant*, è stato possibile sviluppare la

comprensione delle relazioni tra gli *stakeholders*, i *decision makers*, l'acqua e l'ambiente per aiutare le autorità governative e le comunità a mitigare i rischi di alluvione e migliorare le politiche di rigenerazione urbana attuale e futura. Pertanto, lo scopo di entrambi gli STSM è fornire metodi e strumenti per la riqualificazione urbana sostenibile, basati sulla valutazione delle inondazioni urbane pregresse e delle strategie di trasformazione che ne sono derivate in maniera attenta alla necessità di partecipazione e consapevolezza della comunità nei processi decisionali anti-*flooding*. L'*Instituto Politécnico de Coimbra* ha consentito di costruire un lavoro di ricerca basato sulla gestione nell'ambito europeo di politiche e pratiche di buon governo. Inoltre, l'*Instituto Politécnico de Coimbra* essendo un centro interdisciplinare ha offerto un'esperienza accademica in linea con gli orizzonti della ricerca volti a ripensare la valutazione degli impatti sia dei processi di trasformazione urbana che delle vulnerabilità multidimensionali e degli approcci multicriterio. Gli strumenti di pianificazione spesso trascurano i servizi di infrastruttura e le loro interazioni dinamiche. Il mio piano di lavoro è consistito in diverse fasi:

- la prima focalizzata sull'acquisizione di conoscenze circa le ultime strategie anti-allagamento in Europa e sulla discretizzazione, all'*Instituto Politécnico de Coimbra*, di impatti e conseguenze dell'inondazione nell'ambiente circostante. In particolare, concentrando l'attenzione sulle vulnerabilità che i sistemi insediativi (persone, tecnologie e zone allagate) devono fronteggiare nell'adattarsi all'incremento delle inondazioni. Ragionando sulle diverse tipologie di intervento o progetto di mitigazione europeo del *flooding*, il contributo ha misurato la capacità dei sistemi insediativi vulnerabili di riequilibrare gli squilibri relazionali tra il contesto urbano (ambientale, sociale e tecnologico) ed i suoi cittadini. I casi studio dove è stata applicata la sperimentazione fanno riferimento a Costa da Caparica in Portogallo, a Venezia in Italia, Catanbrian in Spagna e Thessaloniki in Grecia.

- La seconda la fase ha riguardato la concettualizzazione dell'importanza del ruolo che l'integrazione gioca all'interno del processo alluvionale e come la comunità lo influenza. La ricerca ha indagato il tema della protezione dalle aree urbane allagate secondo due aspetti: pianificazione e rigenerazione delle infrastrutture per la gestione dell'acqua. Il primo aspetto, riflettendo sulla necessità di coinvolgimento della comunità nei processi di rigenerazione, assume la forma di parchi privati ad uso pubblico. Quest'ultimo, dal punto di vista tecnologico, spinge la ricerca a sottolineare come l'utente rientra nel processo di sperimentazione tecnologica e influenza non solo la scelta delle soluzioni protettive delle aree urbane ma soprattutto interagisce nel ciclo di vita di queste ultime e quindi nelle fasi di manutenzione. A tal fine, gli strumenti di pianificazione spesso trascurano i servizi dell'infrastruttura e il potenziale delle loro interazioni dinamiche con il resto della città. Combinando

l'analisi prestazionale dei processi insediativi a quella degli approcci *human-centred* mediante la partecipazione degli attori è stato possibile restituire una prefigurazione dell'integrabilità di soluzioni innovative. Infatti, solo prestando attenzione ai vincoli e alle nuove esigenze degli utenti è possibile ipotizzare un'attenta rigenerazione dei contesti urbani.

- La terza fase si è basata sulla costruzione di metodi e strumenti per la rigenerazione urbana sostenibile elaborati e migliorati dai risultati di esperienze concrete di strategie sostenibili di trasformazione urbana. I risultati indagano, sotto forma di prodotti e processi, fino a che punto l'innovazione tecnologica può mitigare le vulnerabilità dei sistemi urbani inondati attraverso un coinvolgimento attoriale che orienti il processo decisionale verso i requisiti dell'agenda, i bisogni della comunità e la capacità di carico del sistema di regolamento interessato. Ognuno dei mesi della durata delle due diverse esperienze legate ai due *Grant* europei vinti è stata scandita da una fase di ricerca distinguibile in (a) creazione di un *database* degli attori coinvolti nel processo di mitigazione delle inondazioni processo; (b) indagine su casi di studio che articolano il coinvolgimento delle comunità colpite nelle inondazioni e le attività di risposta; (c) creazione di un breve documento di rispondenza tra requisiti e prestazioni del sistema insediativo esaminato; (d) scrittura del processo e dei risultati in un *report* e *paper* accademico. Il primo *Grant* vinto si è concluso ad Aprile 2021 mentre il secondo *Grant* vinto si concluderà, con la pubblicazione dei risultati, il 30 settembre 2021.

Allegato A

Le interviste agli interlocutori privilegiati

Le interviste di seguito trascritte derivano da videoriprese, scambi di email o *frontal meeting* autorizzati dagli interlocutori intervistati, i quali avevano accettato di rilasciare le loro dichiarazioni al fine e al supporto di questa specifica ricerca di tesi di dottorato. Altri fini non sono consentiti e saranno puniti qualora dovessero verificarsi senza preventivo consenso di tutte le parti e gli autori.

P.M.

1. What are the biggest vulnerabilities of the Manhattan ecosystem? How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to be addressed immediately?

The most vulnerable natural system would be the beaches, right, as I understand it for Manhattan itself, we have lost I think 90% of the lowest areas close to the water. The wetlands, if you will, or the people that call them that, there is one small piece that's left up in Northern Manhattan and that's probably going to go (away) pretty soon too, due to both sea level rise as well as degradation. So those, if you talk about the natural system, I think those are very very vulnerable, particularly to sea level rise. What is this problem and how do we address it immediately, well, people are talking about a lot of things. (For example) bringing back the blue belt and this-and-that. I think those are great ideas, particularly along the Lower East Side area, I've seen models and they look great. That could certainly help to address these issues; I'm not quite sure whether it's feasible or not and we'll talk about that later.

2. What are the greatest resources and what are the biggest obstacles in Lower East Side coastal protection? As regards Lower Manhattan, what do you think can be done?

I think the fact that it is close to the water. It has the East River right there and it looks out into the lower bay; I think those are incredible resources. They do have some parks along the water, some sorts of natural areas, but it's very limited most of it is built up. All that land, particularly on the Lower East Side, was not originally part of Manhattan. And as you very well know if you read the book *Mannahatta* it is in there. So there is not a lot of 'nature' down there that has been altered by people. The biggest obstacle of coastal protection, my goodness, (that would be) development and landownership and private

proprieties. You know, even when you look at Bloomberg's administration as you very well know, Mayor Bloomberg wanted to model his whole Mayor-ship after the idea of sustainability and he had all of these sustainability plans, but he was very much a promoter of land development. And when you spoke to his group and the office of sustainability, they would always say to us, 'we're not really considering nature's conservation because land is the most important commodity that we have and we need to develop it.' His motto, even after Sandy, is 'built back'. Build back, and that's promoted by academics here too, as well as in other places. Whether that is the right strategy we will have to see because if we have another storm again and it's going to be another tragedy, et cetera, and as you know, we are still suffering from the effects of Sandy. You know, the L-line, the underground trains, the tunnels to New Jersey and they still need to be fixed and we still have not done it. It takes a long time so those are really important vulnerabilities. This gets into the next question in terms of feasibility. How are we going to stop the land development along the shore? It is very difficult. I think people want housing along the shore. They want to buy housing (along the shore); there are two types of houses that are in demand, apartments at very high levels where you have these huge buildings. Now you can wake up and look out the window and it's almost like you are higher than a helicopter; with these helicopter views and this is what has been promoted on the high end, the luxury end. Then on the other high-luxury end are those on the water so you can wake up and look at the sea shore and on the other end you can look at Brooklyn. If you are in Brooklyn you can look at Manhattan. They are in incredibly high demand. What means is that there is lots of risk for developers, but there is also a lot of reward. So they really want to do that, they're hoping for the reward by building in those areas and then gaining and reaping the profits.

3. Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

I think they are two different things. I don't really know all the proposals, but I know that big berms have been proposed and I actually like that very much. I think, and I don't know it very well, but if they would retreat a little from the shore I think they would probably be better off. You know, to create a berm and then to retreat a little bit so that those properties wouldn't be at risk or as vulnerable. Would they be less at risk or vulnerable or whether that is feasible is an open question. And I don't really know of a lot of the other proposals. My guess is that the people will opt for the wall or the berm. Potentially even something like they did in London to put out in the bay, and as they did in Italy, in Venice, to put something out in the bay to prevent the water from coming in. I think that might be an option although it is incredibly expensive for us to do. I think probably what will happen we will build a wall. I think probably we will build this wall, and what will happen is the people behind the wall will be much more protected and the others outside the wall will not (be

protected). As you probably know that in planning there are always winners and losers. It is usually the meek, it is usually the politically disenfranchised that end up on the short end of the stick (losers).

4. What is missing in the resolution of the flooding problem? What are the actions that should be carried? What are the actions that it should be avoided? To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

In terms of technology, I am in the middle. I do not like the big Geo-Engineering Projects. But on the other hand, I think technology has to be part of the solution. There are going to be many aspects of the solution, and certainly technology is a part of that. However, I think the big questions are what are we going to give up? It depends on how you define the trade-offs, some might say, for example, let water come in and out, but you'll need to give up something, these real front private properties. Now on the other hand, if you build the wall, you're going to have to give up the ability of working with nature. And sort of make things more resistant as opposed to resilient to those things. It might be more effective on one hand, but then again, it is going to be a big wall, so there are all of these trade-offs. I probably would place myself somewhere in the middle, only because I know it should be a combination of things, a little bit of giving up, a little bit of wall, et cetera; so that nobody is happy so (because) those types of solutions are never picked. The take on transition, because we're really talking about transitions, they happen over long periods of time. So if you look at history, and you look all the environmental changes that have occurred and how all of the people have responded to environmental changes, they have taken a very long time. And they have had terrible effects; many times before people have responded, in this country. For example, if you look at New York City's history, early on, New York City in the 1700's, late eighteenth century, New York City was not a very nice place, growing rapidly after the revolutionary war and it had privatized water system. People got sick every year, terribly sick, you had yellow fever, cholera coming in later on, and nothing really happened. This is like decades and decades, it took like 40 years of constant (issues), fires and environmental problems, and finally the city had to do something. From 1790 to 1830, a 40 year period, almost every summer, you had disease. People were actually leaving the city and no work getting done before someone finally said we have to do something. They privatized the water system, they socialize the water system, they brought water into the city, clean water, as well as water for fighting fires and all this other stuff. But it took 40 years of that. Here we have these tragedies, we have Sandy, they are not every year and my guess is that this is going to have to happen many times, before this culture, this society, reacts. If you base your evidence, base your knowledge on what happened in the past then that is how I see it. The other thing, the other part of the problem that is going to make these changes is a shared risk; so if you are a wealthy

person and I'm a poor person, if you are a rich person and I am a poor person, we share the same risk, but that doesn't happen much anymore. If this risk is here, I'll just buy something else and move somewhere else, so that I don't have to act. I think we are seeing that now play out in our government, in USA at the federal level because we are not sharing the same risk. Anyway, those are some of the things that are important if you start to talk about some of these issues.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? Which are the key factors to design a good waterfront? Who are the key actors in bringing about a solution?

Certainly, talking about the actors, I think, there is no doubt that everybody has to be involved. What that means is that there are actors that are part of waterfront, actors that use the waterfront, actors that own the waterfront and the government actors, all have to be involved. The problem is when you do that, it takes a long time because nobody agrees on anything; this is part of democracy. This is the sloppiness of it. That's not the best mood of organizing, but it's probably the best of the worst. That's probably who I would say the actors have to be, (even) with all of the misgivings of that. Design strategy, as I mentioned, there should be a combination, I think, because this stuff is going to happen over the long-run. We should plan over the long-run. I know that is really difficult but it's like planning for the non-fossil fuel society, we not just going to jump into renewables, that's just not going to happen. So you have to plan for that; that has to be the long-term goal, but there has to be intermediate goals all along the way. So what I would suggest, just like that, take a page out of RBG's (Ruth Bader Ginsburg) book, she's a very very famous woman in the us, she sits on the Supreme Court and she's a fighter for women rights, and during the 70's she was very instrumental in changing law, to help women gain more rights; their standing in front of the court. What she said, is that you can't do all one time, you have to do it incrementally, one piece at a time. She was very strategic and very very successful. So that's what we have to do in these terms, to teach it as well as carefully with a long term goal in mind, and the long term goal, I would say, is retreat. The projections that I see, it's going to get really bad because of climate change. If you believe what the models say will happen, and I believe them, as best as we can, this is our best guess about what's going to happen in the future is many many thing are going to be problematic in the future; sea level rise only one part of it. You have to imagine that with the sea level rise again, stronger typhoons you going to get, heat, real heat, some of the model outputs that I've been dealing with, it's scary when you see them.

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

I know there is a strong group in our society that is for preservation, and as you know, Columbia has a big preservation group. It's important to preserve certain things and I think that society has to decide what they want to preserve. Maybe we don't want to preserve all the statues, you probably know, we had this big debate about which statues we want to pull down and which we want to keep. Some of the things should be kept (Lower East Side). There are things that help give a place meaning, and help give that neighborhood coherence. Which ones should be kept, I don't know, that is a social decision that has to be made. But I'm definitely for keeping some and you have to lose some, you also have to bring in new things, otherwise everything looks like Venice.

7. What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

The next ten years is like the short-run. I think it would depend on many things, if we do have another Sandy-type event, which was a once in 500 year event, it depends what we see in the next event. But we will see more events like Sandy. In fact Sandy is such a big event, I don't think we would see another in the next 10 years. We might see some more hurricanes, all the same, strong events that happened last year, if we start to see this (activity) a lot, people will take notice and say, 'okay, even the rich will share the risk and we have to do something'. I don't foresee that like immediate change, I think we'll start to see (eventually) people say this, and also, what is going on at the national level, and how that affects us. That is also a really important driver though New York tends to be much more, I don't want to use this term, much more liberal than the national government. There is a sense here that we do think that climate change is happening and that we want to start to address it. Although again, the biggest lobby in the New York City is real estate, they are very very powerful and they are not going to give up easily.

8. Which are the best strategies to mitigate the environmental vulnerabilities? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially in Lower East Side?

What does vulnerability mean? Vulnerability has several different components: one of them is the shock of it, obviously there is going to be the storm surge and the sea level rise, how often that comes, that's part of vulnerability. The other thing is how much is exposed, how many people are exposed, how much infrastructure is exposed. The third element is the sensitivity; is the population there sensitive to those types of shocks? Is the infrastructure sensitive? As we have known, our infrastructure was very sensitive like you had all those tunnels and all that water got in there, and you had the subways; it's incredibly sensitive to being flooded and now we are working our way into preventing or to decrease that kind of sensitivity. And the final component, which is very

important, is called the adaptive capacity. The adaptive capacity is both 'how do we forestall future events'; when we see something coming 'how do we prepare for that' as well as when it comes and hits us 'how do we respond'. What we need to do is act on all of those fronts, we want to decrease exposure, decrease sensitivity, because I don't know if we are going to be able to decrease the shock event and we want to increase our adaptive capacity. Which is both governmental, it's social, it's economic, and it's all of those things. As you know, for example, early warning systems, when something happens, like what Bloomberg was very good at, was that when a storm started happening, he started closing things down; people really prepared for it. De Blasio is not as good at that, when he closes things down we don't have the storm, when he doesn't close things down, we have the storm; it is a problem. So he doesn't have his finger on the pulse as much as that (Bloomberg). But It is one example of that, the other thing is that after the event comes, we have to be ready. How do we deal with this, how do we cope with it, how to protect people and other stuff like that. As you probably know, there are these incredible, heroic stories during Sandy when Hospitals were closing down you had people coming into the city to help, moving patients out. Much of that was informal but it should be more formalized for when we start to see these kinds of things, we can act and react very quickly. In our society, in the USA, it is very difficult to do that because it is so de-centered; people don't like to have centralized plans.

9. How do the environmental solutions affect the territory, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

Certainly, and if they wanted to, they could build out so it is more resistant, with walls and pullout platform; that kind of thing. Maybe the first couple of floors will be empty, so that the water could come in and out. There are other solutions too, and I think that potentially that would happen, although that would happen slowly because of there was already built environment down in Lower Manhattan and the Lower East Side. They have already started to move at that stuff because that happened from Sandy; as you probably know they had all of the HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning) systems and lots of energy systems were located in the basements and the cellars, and then they got washed out. After the storm they started to move all that stuff out. And now they have to move it up and they have to find places to put that; that will probably happen more and more. You probably start to see a lot more of that if you do get more of these storms and that is how we will adapt, how we will cope, I am guessing. People will never give up and it will be something like that. And it is probably the best way to go, like I said, it has to be slowly and planned over time. My guess is that we will have to retreat.

10. Which are the future perspective for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

I think it's very interesting, when I saw that I thought this is really a nice way of combining both nature and built environment and everything else. I think it is very interesting and very clever. It has this berm and part of it has this natural 'U' that is elevated and could protect things but at the same time was still natural. The thing about these projects, though, is that they look very seductive but when you put them into practice they may not be that successful. We used to have this idea of the vertical form and how it looked on paper it was all so beautiful and they have drawings where they have skyscrapers and the farms and the cows and the corn and everything else, but we are so far away from building these buildings. Technically it is not feasible but it was very seductive. So while these types of projects that these architects (draw) inspire us and they are beautiful, we have to be careful, it has to be planned out and it may take a long time. It may not be as beautiful as this in the end, right? And the community has to want to do it. At least in this country because in other places they have a different type of government system and people have a different cultural background; so yeah, we can do that. The government says 'do this' and we'll say 'yes, we'll do it'. I don't believe in an immediate response like that, I think it has to happen over a long period of time. And it probably has to grow organically. Something like that would be a planned project where the government says 'we're going to put this big berm in' and I just don't see that happening here.

R.L.

1. What would you say is the greatest vulnerability of Manhattan and how serious are the rising sea levels in New York City?

The biggest vulnerability is actually probably where we sit right now, much of Lower Manhattan is almost at sea level and was flooded terribly during the Superstorm Sandy. A lot of Manhattan is actually on higher ground but at the lower part as you go on either side of the island, the Lower East Side on the east side and Tribeca on the West Side. So this whole area of Lower Manhattan, pretty much below (south of) Houston Street is very vulnerable. Also 125th Street is a valley, a natural valley right by Columbia University, where they are building a big campus would also be a quiet vulnerable area. There used to be a river that went right through there back before now.

2. As regards lower Manhattan as one of the most vulnerable areas, what do you think can be done about the proposal which has been made. What solutions do you think are the most effective?

Well, the fact that we are having an interview today, on March 14th, just about three or four hours ago the Mayor of New York made a brand new proposal to do a large infill project right where we sit, from the Brooklyn Bridge right down to the Battery, to protect the Financial District (FiDi is the short name for it) and the Sea Port District where my office is right now. This will be an interesting [sig], it's a dynamic and bold proposal: so this particular section still remains quite vulnerable to storm surge and perhaps the sunny-day flooding as sea level rises more and more. So something needs to be done; an infill project is a controversial one, the city has not filled in much of its harbor for generations now, since Battery Park City was done. As environmental detriment that some or all people think could be quite harmful to the fish around the harbor.

3. So in this sense what are the greatest resources and what are the greatest obstacles for the Lower East Side in terms of flood protection. What is exactly the best technological solution and are there any good technological solutions?

The original BIG proposal to build berms and nice park as you probably know has been jettisoned. And now they are building giants of a park wall. I think pumping stations are a part of it because if the water does breach (the walls) then it's a technological solution too. And you know another part of climate change is the likelihood of cloud bursts or massive rain events. We've seen already in subsidies, Copenhagen and others, the tremendous detriment in

environmental and economic and even loss of life effect. So I think all of it above is probably (a solution) like the barriers. I prefer barriers that allow connection to the water that will improve the quality of life in terms of a park. That sort of thing is what was originally envisioned.

4. In this regard, about the cost of building, what are the vulnerabilities? Can the intervention in these areas involve the risk of damaging the cultural evolution or loss of identity of this place. And about the axiom when we build something, something is lost. What is at risk of being lost in your opinion?

In the seaport district which is sort of one of few historically preserved sections of New York. The Mayor's proposal will have a profound effect, this is where the birth of the ferries came, with Fulton's Ferry and Clairmont going back and forth from Brooklyn to New York. This is where the original One World Trade Center was, right across from us is where all the commerce happened. So the cultural heritage of what this neighborhood represents will be change tremendously; so how to preserve some of that and preserve access and connection to the water is what the seaport is all about. It is a question to be answered by the plans of the mayors before or any of the mayors plans going forward.

5. What do you think of the new design strategies? What do you think are the factors to design on the waterfront? Who are the key actors in bringing about the solution?

The new design gets brand new and we are just looking at it as we speak; I think there is a sort of two tier barrier at the Battery Park. There is Battery Park City which has its own barrier system that is being built. There is a deployable barrier that is being developed for the north that is proposed for the two bridges section and the East Side coastal Resiliency as you go further north to 23rd Street on the East River and the new one down here. I think what is important about all of these is to create design solutions that protect but also don't cut off. So parks are good at that; piers are good too, so bring (them) together. And there is who pays for and governs it. So I think you have to pretty forward four different groups of people: people who can design very well and can think creatively and working with the community, people who are going to figure out how to finance it (because where is the money going to come from to build it and maintain it) , people who are going to think about how to best govern it (in terms of) who's going to be the boss of this, and finally the most important thing is how are we going to communicate best. Break through, people have to understand the urgency of now at this moment that is so important to all of us.

6. In this regards, do you think to protect the waterfront is a good use of public funds? If not, in your opinion, what would be a better option because New York City will have a large amount of money to be made available to solve this problem?

I guess there is three types of prisms to look through in that area: one is the cataclimistic, of course, which we have to be prepare for. The will be more major storms that will be surges. We are a vulnerable city for that; so we have to have defenses for that. And then there is what we call sunny-day flooding. How do we let the water go in and out as the level rises and the tides get higher and higher. There has got to be a rule through that. Then the third one is aon the date, you know, when the 99.9% of the days there will not be a storm and we want to enjoy our waterfront. We have a great great harbor, we have the greatest harbor probably in the whole world and it is being used for so many things now ame many things now. People enjoy parks next to water, enjoy kayaking in water, they enjoy transportation in the water so we're not going to move New York City Anytime soon.

7. In your opinion which are the best strategies to mitigate the environmental vulnerabilities?

Again I think that the best solutions, you know, after Sandy, one of the places that did best was Brooklyn Bridge Park. It was designed as soft edges, it was designed to let the water in and let the water out. A park is a wonderful solution toward sea level rise. The berms could be done in a park also as a soft edge. There are basically three solutions in New York, to put it bluntly: you could harden the edge with a beautiful berm or with a wall, you can make a soft edge that lets the water in or out and you can also retreat. There are some areas in some neighborhoods, but I don't think in downtown New York, because this a such a vital part of the city for transportation and commerce. But I don't think this area will be retreating soon. Those are hard questions ad tough choices, you know, expensive and also politically expensive. It's going to be hard to tell a neighborhood (that) you can't be there anymore. And I think that's a dialogue that has to start.

8. What do you think is the most likely to happen in the next ten years and how will the environmental solutions affect the area both in terms of tangible impacts on the city dynamics?

I'm an optimist and I think there is going to be a change in Washington. There will be a new realization that this it is a national problem. This is a global problem everywhere, but this is a national problem (here) that demands a national solution. I am hopeful that resources to create great change that how cities adapt themselves to the reality of climate change are going to happen. I think it has going to happen for Miami, for New York, for Los Angeles, every

place that is on the water; even for other places. Then I think that in ten years we will be having the hard conversation about what to build, where to build and where to retreat.

K.B.

1. What would you say is the greatest vulnerability of Manhattan to flooding?

There are a lot of vulnerabilities for Manhattan and New York City as a whole. There is a risk that we face just to direct loss of life and property. Sort of during big storm surge event, but there is also risk of loss of way of life with thinking about how the regular sea level rise and regular type of flooding that we experience during a sunny day, it is going to change the way that we relate to our coast. So there is environmental considerations of that, there is equity considerations of that in terms of who is and is not able to adapt or move or who is going to get some level of resiliency integrated into their neighborhood. So those are all cached under the 'how do we respond' question. There is both an opportunity and a huge challenge and a tremendous cost to how we adapt. But it's something that's never been more important.

2. In your opinion, which are the best strategies to indicate environmental vulnerabilities and what would be the best way to show the integration between the existing flooding system with the proposed technological solutions specifically for the Lower East Side.

Best strategies are the strategies that the communities that live there help us to really develop and I think there is something to really be said for an inclusive process. I think that was the original vision of the Lower East Side Coastal Resiliency Project, there would be a sort of community-lead process. Unfortunately that was not handled to well at the end. That's something that we can learn a lot for that and how we approach it for the future. The best strategies are going to depend on a different neighborhood, so the strategy for Lower Manhattan is more likely to be a harder approach, you know, raising buildings or putting a district barrier, like we were talking about. The strategy for Broad Channel and Jamaica Bay is probably quite a different one because they are having that regular tidal flooding on their little island. So reducing density in that neighborhood and offering options for people to equitably relocate, should they choose to, I think those are solutions that are being considered in those areas at high risk. In the Lower East Side where you have this real density of population, I think some sort of larger integrative flood plain protection strategy makes sense, which is what we are going towards now. There is a lot of details in there that you could make it greener by having habitat at the edge or on it. And also lead by a community process that is solid.

3. What could be the new views for the neighborhood? What do you imagine is the future for the lower east side, the project for the Lower East Side? And what do you think is most likely to happen in the next 10 years?

In the next 10 years is a long term but it may take longer. I know we are supposed to be in construction by 2021 for that project and others. I walk through to seaport and I think depending on where you are in the Lower East Side and it's hard to get to there right now so they are already, kind of, cut off from the water's edge because of the highway that is right there. I think it is going to be hard to see that water because they have planning and zoning laws protecting these views directly down to the water. That is something that I think about a lot after this announcement about this new project, or really any project that we need to do in Lower Manhattan. That we have these nice sightlines down to see the seaport ships and the old docks, and sometime Brooklyn, with boats passing by. I think those are things that would change depending upon the design that we could be talking about.

4. About the big you (?) project, what do you think about the project specifically?

There are components of that, that are being carried forward in a way. It's a concept iterative process and certain things were thrown out and certain things were kept. We have to have a big solution where there is a lot of criticality of structure and population and jobs; I think that's what we're reckoning with in Lower Manhattan. I think there are other areas where folks may argue that 'what about my neighborhood'. Addressing our critical structure in the area is very important but also making sure we have a plan for addressing other areas and communicating about them. We have one in ten jobs is in Lower Manhattan and all of our train lines come through here so that's the line that the city is pushing in protecting this area, in the priority way.

P.O.

1. From your point of view, how do you think the flooding problem can be addressed? How serious are rising sea levels for New York City? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

This first question is the most difficult question of all list. I mean there are many ways this can be addressed: one is through building a barrier across the harbor with gates (just what I am involved in; our research is related to right now), another one is to build barriers on the waterfront, another one is to change zoning (and in certain places that might be the most effective). But I don't think you're going to change the zoning of the South Street Seaport (LES), in Lower Manhattan which is a 300 year old neighborhood and improve the problem. So zoning could help in some places with the lower population density, like suburban neighborhoods on Staten Island, South Queens or South Brooklyn, but it may not be a good solution for Lower Manhattan with a high level of density. You can retreat and give up, but again that's probably not going to happen for Lower Manhattan. You can advocate for some parts of New York City, but at present, that's not considered a plan for New York City, to have any place being retreated. But they are changing zoning - right, Michael Morales told you they are working with changes to zoning for certain flood hazard zones. So they're trying zoning on some level. Other ways to address the flooding problem: could be to stop burning fossil fuels (laughing) that's a part of the flooding problem, but there's already a flooding problem just from natural hurricanes. So that (the re-zoning), wouldn't solve the problem of a low-lying (elevation) neighborhood. There is always going to be a risk, but at least you can reduce the acceleration of the sea level rise and it's deterioration into the coming century. That's a way to address the flooding problem in the long-term. With regard to the sea levels rise for New York City, this is a very serious problem because we have a flooding risk without the rise in sea levels and it's very episodic and random when there is a storm. It requires a storm. There are very few places that are being flooded by sea level rise alone. There are a few low-lying neighborhoods built on wetlands, not anywhere on Manhattan, but in other parts of New York City where they're getting flooded multiple times per year and even then it requires storm surge of a foot or two feet on top of a spring tide, the biggest tides of the month, in order for there to be flooding. New York City is not very low and there is a certain amount of elevation in every neighborhood just to be above normal tide. Whereas New Orleans (for example) is below sea level, so New Orleans has an existential threat more than New York City. New York City has a lot of elevated neighborhoods where maybe 5% of the population is at risk of storm surge but sea level rise will make that worse. Over a 100 year time scale, New York City has a lot of risk from sea level rise and having regular repeated flooding every day or every month. Places like Florida and New Orleans have much more risk.

2. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely be most effective?

One of proposal is to do nothing, I don't think it's a proposal, but it may happen. I doubt it will happen, but it could happen. Another proposal is to just be prepared for storms with moveable barriers. And they're already planning for South Street Seaport where they can put moveable barriers in place, attach them, make them water-tight, hopefully, and block a storm surge that will come once every twenty years. Which, I would say, is about the risk for South Street Seaport because there's a high waterfront and then the neighborhood is low (behind it). During Sandy it got over-topped and then the neighborhood filled up with water, catastrophically, for approximately three blocks of the neighborhood, but really high-value property. So it's more like a once in twenty year flood right now to go over that waterfront and that's not a very high frequency right now. With sea level rise it becomes much more of a high frequency. So right now the city is preparing to have temporary protection measures. You can have sand bags but this is one step better than sand bags, having temporary walls. And then beyond that there is the BIG U type plan, Seaport City, or whatever it's going to be called. Where they build massive vertical protection and you have a whole neighborhood out on the water. Those may not succeed. They may not be funded and they're big challenges. However, they are what the city is trying to do and they are what the neighborhood wants, especially property owners. They can cost many billions of dollars and involve building into an estuary, which may not be allowed by law. They might require changes to law. There are big challenges for full protection. What happened during Sandy, with Battery Park City. Battery Park City was very protective during Sandy and it's also high (elevation), unlike South Street Seaport which is 300 years old and compressed and very low that is not a landfill, it was actually open water at one time.

3. What could be the technological impacts of these innovative solutions? Is there a risk of incompatibility between the technological system and the pre-existing environmental system? What could be the indicators of the inability to adapt the site to the new technology?

There is a risk of incompatibility with building out "Seaport City" (which I'll call it even though that's not its name yet). When you build that out into the estuary, you are destroying the estuary or a part of the estuary, so there is definitely an incompatibility there because you are eliminating a part of the estuary. How important that part of the estuary is, is debatable. There is definitely an incompatibility (with the existing) when you create a landfill; then also that blockage of the East River waterway, where parts of the blockage will accelerate the water with the tide and may move flooding to another place

through reflection. There could be (a case) where you're helping protect one place but worsening the other by increasing water levels there. It may not occur so sometimes it needs to be studied. Concerning the inability to adapt, or one challenge would be to build up a higher neighborhood up by the water then you still have the lower neighborhood behind it so the challenge would be the rainwater.

4. What is missing in the resolution of the flooding problem? What are the actions that should be carried out? What are the actions that should be avoided? Who are the key actors in bringing about a solution?

Everytime you build on the estuary you destroy the estuary. So there are a lot of possibility there and definitilely you know when you blockage the east river is just to move a flooding in other place as a reflection and in this way you protect a place but destroy another place. There are many different indicators of threshold of integration about the challenge of technology could the breakwaters.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? Which are the best strategies to mitigate the vulnerabilities? What could be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technological solutions, especially on the Lower East Side?

6. What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem? What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

7. What kind of technological system should be used? What costs would it entail? Would kind of maintenance you like to see? To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

5.6.7. I am not very familiar with the core of maintenance and funding for maintenance. Sometimes in the United States it is written into law what the future source of future maintenance funding would be, but I think it's a real challenge. You can see with construction in the United States, maintenance is a topic that is not planned very well. You think of subway systems and most technologies that have to do with infrastructure are not planned in the United States (which have to be maintained and are costly). Right now New York City and New York State are begging the federal government to help with the AMTRAK tunnels because of their damage from Hurricane Sandy. So there is this whole fight over maintenance and it's not popular or sexy to fund the maintenance. It's only good to build the new bridge and so it's a problem with politics. The maintenance is not funded, it may be part of a cost-benefit

analysis, but that doesn't have anything to do with actual funding. It's just sort of an evaluation metric. My sense is that maintenance is not funded and it is a real problem.

Another concern I have (with respect to technologies) is that we will build barriers in the water and that can help for 50 years. But then that system would have to be dismantled and no one will have the money to do it and that system will be in place; it will be an inadequate design, leading to worse disasters. That is a problem that I see, such as with Katrina. In New Orleans, that is exactly what happened, is that the system was not maintained properly and was not updated properly only until 3000 people died. That disaster could have been avoided if people didn't have the sense that there WAS protection in place that didn't really work. So there is some danger in the long run that you aren't really solving this problem.

8. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

Definitely parts of the East River can be lost, parts of history can be lost or modified, or their value lessened and changes. New York City is always changing and always getting rebuilt. But a neighborhood like South Street Seaport is one of the few places with history. There is a danger of destroying history, neighborhoods (or changing them), definitely a possibility of destroying nature if you build out into the river. In the case of the South Street Seaport the solution could be to preserve some of the water on the waterfront in exchange for having development; so it would be a patchwork of development and waterfront. That would be one way to preserve that historical nature. The best solution, to me, is to stop causing sea level rise (because) it is too unsolvable and impossible solution to keep causing it.

9. How do the technological solutions affect the area, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

The city's dynamics are always changing so it won't be impacted (in terms of) it's functionality. We have a lot of gentrification in the city anyway; whether or not flooding will cause it shouldn't be a problem. I don't think gentrification in these neighborhoods is affected by flooding. And they are not affected by chronic flooding. The community is affected by something like Hurricane Sandy every twenty years, so I don't think that chronic flooding is harming the property values or causing a property value problem that we can solve. I think to where it's changed to where only the rich. Take the two bridges for example, right, I don't see why (flooding) would change that neighborhood to cause gentrification. The South Street Seaport already has all of its gentrification; it's already done. This makes me think that all the technological solutions like building barriers off-shore, in the harbor, does become more attractive.

Because then you don't need to change the waterfront dramatically. I'm not sure about putting all of those barriers in an estuary either. It does show that it's a difficult problem because you can't just change the waterfront everywhere, I don't like the thought of that any more than I like the thought of changing the estuary. But I've been involved in an ongoing study that shows what the impact of a surge barrier does to the estuary and there is a sense, if they could find the money, where (in a design) there are many gates that allow flow then in normal conditions you would lessen the impact on the estuary; if that's (proven) true, then that's a good solution. You can have a small impact on the estuary and no impact on the neighborhoods, that's an attractive solution. The one trouble there is that it only blocks storm surge and does not block the sea level rise in the everyday tide; so in 50 years you might still have a problem. That's attractive and then you can build a sea wall three feet or five feet high and you don't have to build them ten feet or fifteen feet high. It makes them (barriers) seem more attractive, the technology of off-shore protection. Like any bay system, you have an inlet and then all the neighborhoods (around). Having all of that inland protection (system) in the case of the (whole) New York Harbor it is still something like \$100 Billion. Versus \$2 Billion if you install something local, depending on if you put (some) say around the Verrazzano Narrows or Sandy Hook to Rockaway. It's still very expensive, but makes it more attractive when you think about it (that way).

10. What could be the new views for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

I know about the rebuilt by design more than the Big U project and I know there are a lot of challenges that were not dealt with in rebuilt by design such as rainwater and flooding from underneath the city. It is turning out to be dramatically more expensive than what was anticipated now that the science and engineering is being done. I think those projects are good attempts at solving this problem but they're not respecting how expensive it will be to protect everyone on the shoreline. In effect you're just protecting the Lower part of Manhattan, but you still have 400 miles of coastline (in this area) of people. So to spend \$100 Billion just on Lower Manhattan seems short sighted. It seems too expensive. There is (the area of) Wall street but there is also 50 feet (around the island) in elevation (difference); 20 feet in where we are now so there is a huge amount of New York City's industry around. I'm thinking of other technologic solutions and another solution would be to move people and leave these places and have them allow for water and flooding to come and go. If you build a wall then the water comes and sits. To have some neighborhood test it out, some places have done this, to have pathways where water can come and go. I would say you eliminate the berm waterfront all together and just have a dock and let the water come and go and make the rest a museum of the history. Stop having the area be commerce and stop trying so

hard to be dry. Then move where people live because 95% of New York City is higher than 10 feet (elevation); move people over the course of decades to high ground. Then have densification of high ground. New York City does not take a solution like that on because they think they have the money to do other solutions and think there is no problem with people staying exactly where they are. My idea for technology would be to create good systems for paying people to move if they own property and create mechanisms for densification on higher lands because the population of the city is a challenge. The challenge is to let the neighborhood change to accommodate the water. So if it's Wall Street (the problem) then move Wall Street; a lot of it did move to Jersey City when 9/11 happened. The change happens from decade to decade, we're just resisting causing the change. I think the city just wants everything to be protected and act like there is no forcing, but things move around from decade to decade a lot. So I think that moving people and changing zoning should be a much heavier weight than it is.

R.C.

1. From your point of view, how do you think the flooding problem can be addressed? How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

Rising flood levels is a serious concern for New York City. The city is surrounded by water and had a hard edge bulkhead, which has not yet been retrofitted to address the rising sea levels. To address this risk in the short term, deployable flood barriers are considered as a quick and inexpensive way to address the problem without building a permanent barrier. Some of the concepts include, bolted in stanchions and metal panels which can be installed with a 48 hour advance notice, inflatable barriers and flood doors to address flooding within a hyperlocal perimeter. However, water is incompressible and when stopped at one location, it will spill to the immediate vicinity where it can. In a densely populated metropolis such as New York City, even a small offset will affect tens of thousands of people worse than they would be otherwise. The Deployable flood barriers have been commissioned by the owners of high value assets. The low income communities which do not have the means to afford such solutions will be affected by the diversion of flood waters and depend on the public agencies to help protect against such natural disasters. Lower east side is one such vulnerable pockets of the city where the storm surge from upper harbor collides with the volume of flood waters funneling in from long island sound. Portions of Queens and the Bronx around Hells Gate are vulnerable due to a high tidal range owing to constriction of channel and the Rockaways and south shore of Stan Island which are prone to storm surge first hand. Hurricane Sandy, in 2012, exposed the vulnerability of various neighborhoods to a storm event. Although the return period of a storm event of such magnitude is not immediate, it is a problem that needs urgency in tackling; mainly because a more global and comprehensive planning and policy is required to protect the community as a whole considering the timeline of construction, reconstruction and retrofitting existing structures.

2. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

There are no easy solutions for a densely developed metropolis such a New York and especially in a neighborhood like lower Manhattan. Lower Manhattan is built up to the waterfront; Battery Park City does not have much horizontal offset from the water and the on the east side, FDR drive offers some horizontal offset. Of the options considered, berms and locally deployable barriers are more practical for the near term and long term. In addition to these, a few other

options such as raising the bulkhead elevation, repurposing of lower floors of buildings, securing tunnels and utilities against storm surge to recover from a flood event faster and more extensive measures such as burying FDR under raised parkland with berms could create a horizontal and vertical offset required. Construction schedules, impacts on the neighborhoods during construction and financial implications may dictate the options implemented and it could be a combination of permanent features and temporary features with some accommodation to absorb the flooding but improve resiliency.

3. What could be the technological impacts of these innovative solutions? Is there a risk of incompatibility between the technological system and the pre-existing environmental system? What could be the indicators of inability to adapt the site to the new technology?

Innovative solutions considered thus far include large deployable barriers to prevent flood risk. Geography and existing population distribution in cities like New York pose severe challenges to implementing such systems. In an effort to protect a few areas considered high value, the adjoining neighborhoods end up being adversely affected by such measures. Some of the disadvantages of innovative solutions are that they are not fiery legible after implementation and not scalable to rising sea levels. Therefore initial planning should consider all possible scenarios to factor in with design life and this could prove to be very expensive.

4. What is missing in the resolution of the flooding problem? What are the actions that should be carried? What are the actions that it should be avoided? Who are the key actors in bringing about a solution?

In my opinion, repurposing of existing buildings in lower Manhattan, for example moving vulnerable systems and occupancies out of the flood plain elevation and special zoning within flood plain will need further consideration. There is no silver bullet that will resolve all flooding issues for all neighborhoods. It may have to be a combination of systems strategically deployed across the region. "One size fits all" solutions need to be avoided.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? Which are the best strategies to mitigate the vulnerabilities? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially in Lower East Side?

Lower East side of Manhattan is in a uniquely vulnerable location due to high probability of water piling up due to confluence of the surges from the long island sound and from upper harbor. But lower east side of Manhattan has the horizontal offset in the form of parkland which can be taken advantage of to

create berms to prevent flooding in the adjoining neighborhoods. As the sea level rise continues, adapting and integration will become necessary and inevitable. In addition, landscaping features to absorb some flooding will help improve resiliency. The planning and implementation will need to be staged and in the near term, localized deployable barriers will bridge the gap until the time that permanent solutions are implemented.

6. What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem? What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

Comprehensive planning and implementation are crucial given the population size and assets at risk. Considering the geography and population distribution and other challenges, the allotted budget will be strained to address all issues. Robust transportation infrastructure, communication systems and well planned information channels are just as important. Office of Emergency Management has been working on studying various options for the city and has been compiling and disseminating information for the communities in the area so they can be better prepared for storm events. Educating communities in regards to storm preparations, to secure or evacuate and having supporting transportation infrastructure are crucial to absorb, recover and adapt and minimize losses.

If the transportation and communication systems improve, it could convince more people to move out of densely populated city zones and reduce the risk from extreme events.

7. What kind of technological system should be used? What costs would it entail? Would you like what kind of maintenance? To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

Technological solutions such as movable barriers were studied and considering the geography, construction costs and long term maintenance costs to keep the barriers ready to be deployed at any moment and its varying effects on different communities. The solutions will need to be a combination of options that can best suit the local needs. In some areas hard barriers may be necessary and in others berms and soft features such as marshlands, permeable zones and channels to absorb the surge may be economical and work better.

8. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

When we built hard barriers, the risk is the water simply gets diverted to adjoining areas and make flooding worse in those areas. When we build berms,

it blocks the views for people living on lower floors and ground transportation networks and utilities need to be rerouted / reconfigured and secured and the community's interaction with the waterfront will be affected.

9. How do the technological solutions affect the territory, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

Technological solutions need to be implemented in specific locations to be effective. For the New York geography, deployable flood barriers were studied for Long Island sound, Verrazano narrows and Arthur Kill. By preventing water from getting past the barriers, water will be diverted to adjoining neighborhoods and increase the scale of flooding on those areas.

10. What could be the new views for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

The Humanhattan project is a good option for lower manhattan; especially for lower east side where there is sufficient horizontal offset between the waterfront and the residential zone. The properties behind the sand dunes performed much better along the south shore of Long Island during Hurricane Sandy. Communities, especially residents living in the lower floors will lose view of the waterfront once the berms are built.

W.C.

1. From your point of view, how do you think the flooding problem can be addressed?

This is such a complex issue because it is such (relatively) small area or neighborhood with such a huge population. I think it should be addressed from two fronts, the natural or environmental front to research why these more frequent events occur, then from an architectural / engineering front to address how to use science to better protect our infrastructure from flooding.

How serious are rising sea levels for NYC?

Depending on the sources or viewpoint you believe either very serious or just the natural progression of the ocean. I personally believe with this particular area, quite serious, say 7.5 or 8 out of 10 serious.

What general areas in your opinion are most vulnerable?

All existing topographic areas that are vertically at or below sea level. Maybe even areas up to five feet above sea level.

Is this a problem to be addressed immediately?

Based on the damage from Hurricane Sandy and the frequency with which we are experiencing these events, as soon as possible is prudent.

2. As regards Lower Manhattan specifically, what do you think can be done to minimize flooding?

I think the area is so compressed for space, in a sense almost over-utilized, that any solution would have to be so innovative with a purpose to preserve and protect the existing while simultaneously addressing the present and future protection requirements of even more powerful natural storm events. I realize from a design standpoint this may seem to be the impossible, but some outside of the box thinking is required here.

Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible?

I think a combination of the introduction of pump systems and underground piping, water diverting barrier systems, active building protective countermeasures in concert with a comprehensive research program into the source of changing climactic conditions contributing to more frequent storm events. This would probably help address the macro issue of storms and the resulting, micro issue of flooding damage to the surrounding properties.

Which will likely be most effective?

The mechanical systems would have the most short-term affect and benefit.

3. What could be the technological impacts of these innovative solutions?

In conjunction with the mechanical systems, electronic monitoring devices and early warning systems could be installed on the mechanical devices and surrounding area to minimize the impact of surrounding damage and possible loss of life.

Is there a risk of incompatibility between the technological system and the pre-existing environmental system?

In most projects there is a risk of incompatibility. The typical design convention is to demolish and remove or simply abandon in-place a pre-existing system; then either append to the existing or install a new, independent system all together. The area and nature of this particular area is paramount to this philosophy. History has shown us that in the city, existing systems are somewhat layered or have been through time. So in some cases, the underbelly of the city is illustrative in the sense that if the system is too costly to remove, it may be abandoned. Having said that, this area deals with the waterfront where there may be less existing infrastructure in-place. So the risk of incompatibility is high.

What could be the indicators of inability to adapt the site to the new technology?

Some indicators of site specific obstacles may include the elevation of the site, environmental constraints or even communal concerns. For example the site may be below sea levels and require itself, which could eliminate the implementation of a passive technological solution for instance requiring mechanical de-watering techniques. Then there is the possible environmental constraints which could be overridden by potentially detrimental impacts on marine life and ecosystem. Finally, the community always has their final say, so the location of the site may be sensitive to the community in the sense that they may not like to see walls or pipes or pumps blocking the view of the river.

4. What is missing in the resolution of the flooding problem?

A comprehensive plan of action.

What are the actions that should be carried out?

Weather events and especially hurricanes are chaos in general. Hurricane Sandy for instance was a massive event, but having said that, during Hurricane Sandy there was chaos for weeks. Especially on the lower tip of Manhattan, there were issues with flooding in the subways to Hoboken and Brooklyn for weeks. Further evidence of the storm surge and it's negative impacts on lower elevation infrastructure. One of the most important lessons learned from that storm from a functional perspective would be to have all critical systems (electric, mechanical and otherwise) moved to higher elevations. The problem with many buildings and the subway system at that time was that all of the control systems were located in the basements or subway and were flooded. They were inoperable, so the properties lost power, the trains couldn't run, etc. Without electricity to the critical systems you can't get them up and running when you need to. So I believe those are being or have been moved to remote locations or higher elevations.

What, if any, are the specific actions that should be avoided?

In my opinion all action taken in flooding prevention is advancement so none.

Who are the key actors in bringing about a solution?

The public officials including the Governor, the Mayor, engineering department officials, community organizers and local property owners.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan?

I know a few new regulations have been implemented on the East side as a result of the storm. New building codes have been implemented for flooding prevention. Specifically dealing with foundation design, basement and first floor construction. The existing structures may be difficult to retro-fit, but any new construction could be designed with blow-out walls or raising the First Floor elevations, minimizing with the ceiling heights, etc. Positively speaking, in my opinion, the new design regulations are a welcomed result of a nearly catastrophic situation.

Which are the best strategies to mitigate the vulnerabilities?

Some of the strategies should be to relocate control systems off-site, reinforce or retro-fit building foundations for additional loading and implement the mechanical flood protection systems.

What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially on the Lower East Side?

When discussing settlement from an Engineering perspective, we limit it to a maximum allowable of 1" (or 2.54cm). So I would say any proposed technological solution that will cause settlement of beyond 1" would not qualify as a viable alternative for integration.

6. What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem?

The greatest obstacle to large-scale projects is usually the funding source. The funds should first be appropriated through a commissioned study which generates a preferred proposal in terms of a solution. At that point, the City should apply for Federal aid or contributing funds. And generally speaking, as with all public dollars, the allocated funding should only be spent on a specific solution that meets or exceeds the benefit/cost ratio which

What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

Unfortunately we are not a PROACTIVE society, we have become more reactive in our nature. The response to a disaster has improved greatly while the implementation of new countermeasures has fallen off, unfortunately. That may be in part because of the news cycle, there is this big event, then the sum comes out, there are people there to help, but then the cameras move to the next news cycle. Unfortunately, we just cast light on the issue but haven't addressed the source, so where in this loop. I think regulations will slowly be implemented to address flooding, but I'm not too hopeful of any meaningful improvements. That's where you come in.

7. What kind of technological system should be implemented for flooding prevention?

Currently the City is looking into extending the tip of Manhattan further south into the harbor some 500 ft. I think this is being proposed for further space, land improvement, as well as additional revenue generating source. This should be capitalized upon and a flood prevention system should be built in. Provided the environmental impacts are minimal, I think the system should include a new underground piping network to divert water directly to the

harbor south of the city. The system could utilize back-flow prevention gates (or weirs) which would only open in the event the water gets to a certain critical level and prevent back-flow into the system. Breakwaters in the river and water diverters could supplement this new network. Finally, a mechanical backup system with electronic real-time monitoring of the roadway above could help minimize flooding at the street/building level.

What costs would it entail?

From my experience the cost including initial research, A/E design costs, utility costs, right-of-way costs, construction costs and contingency costs would reach \$1-2Billion.

What kind of maintenance would you like to see implemented?

I would like to see an infrastructure inspections program similar to the NBIS Bi-Annual bridge inspection program implemented. The system would be partially inspected every two years on a rotating basis of critical components. Repairs would be based on the recommendations of these inspection reports.

To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution?

The a lesser extent the The greater issue is understanding why these natural weather events have grown more frequent.

Are there any good non-technological solutions?

Technology is everywhere today so that is difficult to say. You can't get a cup of coffee without being faced with a computer-stamped receipt. The idea of breakwaters in the river, or water diverting barriers or weirs may be a consideration, but I would still consider these technology per say.

8. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost or destroyed?

I have found that proposals can be destructive in certain aspects and constructive in others. The goal is always to provide a solution that minimizes negative impacts and maximizes the benefit to the consumer, in this case, the general population. There are examples including the use of say Imminent Domain everywhere in the area, in which case, you must take a property to build what is essential to the betterment or the greater good of the public. I'm sure initially no one wanted the Brooklyn Bridge, for this very reason. But today it's one of the most iconic landmarks in the city, and it is still essential in it's use, still functioning well. So I believe to implement these barrier systems, you would probably need more space for the proposed system so you could lose waterfront properties (and the right-of-way behind them) in the form of businesses, residential and commercial. If the system moves forward into the water, then you have the environmental impacts to consider in terms of Riparian Right Impacts, waterway impacts and marine life impacts.

9. How do the technological solutions affect the general area, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

From my experience in state or federal projects the two can either be independent or similar in the sense that the goal is not to hinder but to

improve. The tangible impacts can be beneficial if you can implement a system that prevents the type of flooding experienced in the past. The city dynamics can be affected by the possible loss of community gathering areas, something as simple as parking spaces, and/or businesses in the area. The Fulton Street area, which was once a port-like active and thriving fish market area, has become a hip community gathering area with bars, movie theaters, shopping and restaurants in very close proximity to the waterline. In some cases below, so protecting an area like this would maintain or improve city dynamics while impacting this area would degrade the city dynamics.

10. What could be the new views for the neighborhood?

Every neighborhood in the city has its own character and this particular one is no different. The real difference, or human, material difference being the value of the properties in this neighborhood based on its proximity to everything central to New York City. The engineering difference is its proximity both vertically and horizontally to the coastline which makes it more vulnerable to natural disaster and their impacts. I think moving forward the two breeds of difference need to be integrated into the design proposals for Architectural and Engineering proposals moving forward.

How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

I imagine it to continue its seemingly never-ending growth and hopefully through the successful forethought we described earlier. I'm not familiar with the Humanhattan project.

M.M.

1. What would you say is the greatest vulnerability of Manhattan to flooding?

The biggest vulnerability depends on what you are looking for vulnerabilities. So if you're looking at the impacts to residents of Manhattan it is probably urban heat, the biggest vulnerability is urban heat. Study-after-study has shown that more deaths are caused by heat than other natural systems. The heat is just one facet of it, while heat is likely the greatest risk to the residents of Manhattan. While the city is made up of its residents, it city is made up of a complex system as a whole and when you branch out to all of the other systems, looking at flooding, you can make a reasonable argument that flooding is one of the greatest risks that we face as well. These take two different forms, there is the infrequent storm events, like Hurricane Sandy, and then there is what's going to happen to sea level rise absent of the storm. Just on a daily basis what is going to happen with sea level rise. Those are both issues that need to be contended with in Manhattan. So looking at where the flooding is most likely to occur with infrequent storm event like Hurricane Sandy there is a significant portion of lower Manhattan, in the financial district as well as the lower east side(<http://dcp.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1c37d271fba14163bbb520517153d6d5>). When looking at just sea level rise, absent of storm events, it's really much more specific locations looking at the 2050's and thereafter the 2080's. Have you looked at the flood hazard maps on the website, that's actually a good place to start. From the preliminary FEMA flood maps you can see that there is a significant portion of lower Manhattan as well as a large section of the East Village and the lower east side that is at risk. That is a different picture than looking at high-tide in the 2050's. So the piers themselves are actually a little misleading because the LIDAR, which is the basis for this information, most likely underestimates the elevation of the pier. And that's why it's being shown as all flooding, whereas you might get some level of flooding along a portion of the area of the FDR but that may be ameliorated by raising the bulkhead at the shoreline edge. But you'll see that it's really quite limited in lower Manhattan by the 2050's. Now if you were to jump to the 2080's you'll start seeing a few more pockets of very high end projections; these might seem more frequent regular flooding that, again, might be able to be reduced by elevating the bulkhead.

2. Are there particular projects using technology, with a park for example?

Just last week the Mayor announced the lower Manhattan Coastal Protection Study. So they looked at the specific area. Looking to the east side, in the first

phase of the East Side Coastal Protection study; that's where they're going to be building an elevated berm within this park and have other walls to provide protection for this whole area. This will stop at Montgomery Street. The next phase will become more difficult because there is less physical space to work with. Now an idea that was proposed last week would be filling a portion of the river to provide protection. For one, natural and man-made coastlines shift and so this is a fairly arbitrary border right now of where the land meets the water. That's not to say that we are taking it lightly, this is a major undertaking and there are environmental impacts that we have to understand, but as a whole, this is something that because we have such limited land to deal with and such valuable real estate and such massive infrastructure here there is a possibility of further exploring what it would mean to fill this area and because that would be one way of addressing both the likely flooding from daily sea level rises and storm events.

3. In terms of the flooding of this area, what are the Environmental Impacts? Technological Impacts?

So the environmental impacts still have to be studied; that this waterway has much cleaner water than we had previously and as a result we have more productive life in the waters. We still have to study that. The technological impacts are still being explored as well. What was really being announced last week was that this is the start of the process, not the completion of it. We've done some preliminary analysis to understand the risks and there are some very significant limitations to being able to address those risks because the geography is so confined.

4. In terms of cost to manage and maintain this flooding protection system is high in your opinion?

It is and that was part of the announcement last week as well. That this would without a doubt be an expensive proposition. How that gets funded is still in question. In the United States the federal government may be willing to put up the money for this, but maybe not. And if they don't, the city may seek to take it on itself and in order to do that is looking into the possibility of having development on that levee itself for the purposes of paying for it.

5. What are the greatest resources and what are the biggest obstacles in the Lower East Side Coastal Protection? To what extent are the technologic (pumping station, barriers, etc.) solutions?

The greatest resources are that a significant portion of the funding came from the Federal Government after Hurricane Sandy to get started on the project first phase. That's been of major benefit to the city. The biggest obstacles are that it is still a very confined urban area. And weaving coastal protection through a confined urban area has proven quite difficult; contentious that it has been in the planning and design process for several years because of the

challenges of determining a pathway for the berm. We are using flood gates at certain locations.

6. Usually to protect the coast from flooding what kind of system do you use?

We will be elevating sections of the shoreline here in the park to keep the water out. That's going to require large storage tanks for rainwater inland of the barrier to collect all of the rain water and so that is going to be a part of it, as well as the flood barriers in certain locations.

7. What are the vulnerabilities of coastal build heritage? Can intervention in this area involve risk of cultural evolution and loss of identity of the place? Is the level of fragility high?

So that is very much a concern and we started hearing that last week with lower Manhattan that by building out into the river you have the possibility of significantly changing the neighborhoods. That is something that will warrant more discussion as this project proceeds.

8. What do you think of the new design strategy for lower Manhattan? What do you think are the factors in designing a good waterfront and what are the key factors in bringing about a solution?

I think it depends on what section we are talking about. There are a couple of different solutions we are looking at. Particularly within the financial district, this is an area where it's very difficult for us to find solutions that can address the risks we face going forward because it's such a confined area; it wouldn't be the first choice to fill in the waterways, but that may very well be what is necessary. When all else fails you have to go with the option that is the least-bad. In order for that project to succeed and for it to maintain a good waterfront if you are going to elevate it up you still need to maintain the relationship with the water's edge itself. And so that becomes a question of design and programming of the site as well.

9. Every time we build something, something else is destroyed. In creating this new strategy what do you think can be lost and what do you think is most likely to happen in the next ten years?

I would challenge the premise a bit that in order to build something, something else is destroyed. I think of it more as renewal. A rebirth of what was there previously. So in the instance of the East Side Coastal Resiliency we are taking a park that is well used and well loved, but it will be better in the end. Better

for the purposes of resiliency and it is going to function better as a park. We do run the risk in other areas, particularly in lower Manhattan, there will be impacts to the waterway. That is going to be a very difficult conversation with the permitting process we will be able to weigh those trade-offs and that is something that is going to be discussed over the next ten years.

10. Do you think that revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If not, what would be a better option? What do you think NY should be considering for the large amount of money to solve this problem?

Given my title and my role within the city, of course I think it is a good use.

11. How do the environmental solutions affect the area, both in terms of tangible impacts and affects to the city dynamics?

This is an interesting question because we don't know as of yet. There are other examples of what has happened in other cities like in the city of New Orleans after Hurricane Katrina and after the rebuilding the city dynamics changed rather considerably. And that through a great number of small decisions, the cumulative impact was that the city became lighter and wealthier. The tourism market has grown considerably since Hurricane Katrina in New Orleans. And that is a concern here as well that we want to make certain that our 520 miles of waterfront in the city and that the vast shoreline we have is able to be protected and that the diversity of the residents remains.

12. There is the same problem in the Rockaways, more than lower Manhattan, but this area has a different set of dynamics.

The Rockaways is residential. There are a few pockets where it is less developed. There are some vacant properties but this was an Urban Renewal area in the 1960s. By and large the Rockaways are developed and have their own complex dynamics. Lower Manhattan because of the density of it makes it a challenge.

13. What could be the new views for the neighborhood? What do you imagine is the future for the lower east side? And what do you think of the Humanhattan project by Ingles?

I think it was a very strong concept and a good effort to try to integrate coastal protection into the urban fabric. To be clear it was a concept design, it did not go into the details of how these things would actually be built and how they would work. I think that's why what we are seeing now is that as the project is

going through design, it has to change some. For instance within East River Park the original design was that the line of protection was going to be adjacent to the FDR highway. But as we began to design that project we recognized that that would be significantly more expensive. And that would make the construction much more difficult because it would require closing the highway for significant portions of time for the construction. While it looked very nice in the renderings, when it came to the actual designs and the hard decisions that had to be made about how you actually do construction we realized that probably wasn't going to be feasible. That is why the project shifted and is now looking at elevating portions of the park itself, not just up against the FDR. That is the type of thing when projects are in concept should be expected to evolve. That's also why in lower Manhattan we are looking to do an outboard solution rather than what DiArco was proposing along the FDR itself.

14. You discussed that the solution could be fill in part of the coast, could the same solution be used on the LES?

On the Lower East Side you have a little more land. It is a very different geography and you have more space to design your coastal protection.

I am an adjunct Professor in the Graduate Planning Program at Columbia University and in addition to that role and function, I have been active in Community Planning in Manhattan and Lower West Side and in many other communities and neighborhoods around the City in community planning. For the last three years or so, I am also a Commissioner in the New York City Public Design Commission which was for many years called the Art Commission. Its name was changed under Mayor Bloomberg and is one of the oldest government agencies in New York because it was established in 1896 when Brooklyn and Manhattan came together. It deals with design, public art, public streets and that is what I'm working with in New York.

E.S.

1. What are the biggest vulnerabilities of the Manhattan? How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

Rising sea levels are a very serious problem because all the science and all the technology and the analysis shows that sea levels are rising even faster than was anticipated and Manhattan, New York, is surrounded by water and the water is warming as well. So that the area, certainly in terms of the city, that are most vulnerable are clearly those areas that are adjacent to the water, the East River, the bay and so on. So in Manhattan, certainly, and this is the area in which damage occurred with Sandy. Certainly Lower Manhattan and Staten Island where so many houses are built right on the bay and, in fact recently, this is something very hard to do, there has even been government orders to not rebuild some of the houses and for the owners of those houses to be compensated but we have many examples of tremendous damage from Sandy that has still not been rectified. So it is extremely serious, Brooklyn, Coney Island and Brighton, and so on, this is right on the ocean and we have to have a coordinated plan. I think New York has made some commendable progress in that regard, for example on the Lower East Side changing the parks and the areas if you like for play but making them more consonant with what will be the damage from climate change but not necessarily hardening, but more providing the land in such a way that the water comes in and (then) recedes and does not create the damage. I'm clearly over-simplifying. In addition I did some work in Brooklyn with students and we were working in the community of Gowanus, in Brooklyn, where there is an industrial canal built 150 years ago and longer but is no longer to be used in the same way. There is an example of gentrification, of the area becoming completely different (used) for housing and bigger buildings along the canal and the canal being a place for recreation and for enjoyment; that's great. But we all have to be thinking in a coordinated way while preserving the extraordinary vitality and diversity of New York.

2. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

Well I think all the (projects) from rebuild by design, by the various (projects) and by the so-called Big U, and many others, I think there are many extraordinary and excellent and really very expensive and publicly financed planning efforts to change the coastline, to reflect the needs of climate change and to relate the changes that are essential to the needs of changing populations. The Lower Manhattan is a very dense area; so here is the difficulty. It has always been dense both with tenements and various buildings and above all, housing projects for lower income people. These continue to exist but there is also changes that occur, they are building higher buildings, bigger

buildings for more affluent populations. So the dynamic of the market urging this and at the same time there can not be this ignoring that it is going to be flooding again; that the waters are rising. So I think that there are and have been a number of important measures taken by the New York City government, but it can not be the City alone. And I think there are questions now of will there be enough money to complete this correctly and at the same time the science can tell you what to do, but I think it takes a long time to implement the specific plans them and so they have to be modified and changed, again on the Lower East Side, the East River, the FDR Promenade, they're changing that again.

3. What are the greatest resources and what are the biggest obstacles in Lower East Side coastal protection? To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

I don't think that I am equipped enough to give a definitive answer to the question. When you looked to some technological solutions e.g., pumping stations, movable barriers, as you described but there are also a lot of non-technological solutions, you know, creating land, that marsh is softer land that can be compatible with the flooding with the water. The Dutch have done that (successfully). After Hurricane Sandy, with "Rebuild by Design" many Dutch experts came here and they, for good or ill, they questioned, you know, the hard barriers and levees, for example in New Orleans that the federal engineers love to build but they didn't succeed, they failed. New Orleans changed the whole route of the Mississippi River, which was fundamental (at the time), by remitting the trading for industrial production. It had the effect, over time, exacerbating the flooding over time. So you can say New Orleans is an unnatural place, in fact levees were built and then changing the route where there could be flooded and they thought you could stop it with the levee. Sandy proved that wasn't going to work and also the levees failed, in part, because they were built badly, but a different way to do it. That challenges the shipping, the kind of industrial work. If you are going into shrimp farming, and all, you can leave the soft land and the marshes. The Dutch, I can remember when they came, they showed some place (that) live with the water, let it come in and go out, but you can live with some of it close to you; that's very complicated. I think that works in New Orleans, it can, I think, I'm sure, this can work in a place and should be implemented in very vulnerable areas, I mean you know, what is going to be really with the Rockaways, and Southern Queens, and Brooklyn, and Staten Island. They have to be able to live. When you push away the water from a place, it can push it into another place, the so-called technology with all of its complexity is known what the effect of this action on that. But know how and to whom, that is the engineers and others can have (know) it, but are the engineers and all really in a true dialogue at work with those who have to live there or who know the way the community works. In a

panel which I attended, they just talked about how maybe there is a lot of money, even if there is a shortage now, but we do have money at issue, but the real issue is how to evaluate and choose among technologies and then how to get the specific technologies to be welcomed and to work with the communities the City and the neighborhood; especially a city as big as New York.

4. What are the vulnerabilities of coastal built heritage? Can the intervention in these areas involve risks of cultural involution or loss of identity of the place? Is the level of physical fragility of coastal settlements high?

Certainly the solution or the government or the developers look at the situation and say 'we must modify the shacks and the fishing and so on'; this is something of the past. Then there are those who say 'what do you mean, not only are you wiping out the socio and economic and cultural life but perhaps we are learning that the way those uses manifest were more compatible, congenial with what the effects of new climate action. But look, I think what probably may be beginning to happen, but not in the best way, is that though there may be a wide-spread recognition. Some more articulate, some more conscious, there are those who don't say it, but they understand say 'wait a minute, there really are significant changes' even if those who say 'we don't really believe in climate change' but they saw community or storms getting bigger or with greater negative affect or winds that have never been seen in this area. It (solution) has to be multiple, let's change the built fabric completely. Because New York and other communities did build this City; it is very desirable to live near water, rich people like the views in big houses. I sometimes think governe would probably disagreed but the Williamsburg-Green Point Plan, and one of the major points of it was the rezoning, which was to build higher and count on the views of the water. The political thing was that every private developer was involved and there were to be view corridors. These are and were attempts at 'balancing' and I am not sure it is working, but certainly that's been transformed there. I think the risk and the likelihood of the effects of climate change are clearly occurring at a faster rate than anticipated. That means that the water level is likely to raise one foot or whatever in 75 years, or in 50 years, this is nothing in terms of time and if that can happen, that is an acceleration and that we already see is a damage to the built fabric. For many years Long Island was very vulnerable, but before Sandy and after Sandy, West Hampton of the Hamptons is a big spit of land called West Hamptons beach and many wealthy people live there and built wonderful houses that were damaged by storm after storm with a great deal of damage. The rich people invest a lot of money in insurance and not everybody has it and after Sandy too, you know the federal govern rebuilt again. It could be said as an example to understand that that is not a place to build again but the wealthy were building, but the cost and the government was no only paying for it, but the insurance was paying for it too.

There are different kinds of strategies, there has to be. There are some areas that are politically and economically advantaged and received more money. In the US and in New York State there is a certain contradiction, there is always the inequality and disbursement, but also there has been with national emergencies there has been some change because planning does not occur centrally in the US unlike other places. So when the Stafford Act was passed from the national government that was a big change. And hence when you have an emergency in the United States, then the States ask 'declare a national emergency where we are' and then money can flow to that particular state. The distribution (of money) is very complicated and this is a big deal and has to change and some of it is changing. But what are the risk areas? There are going to be big earthquakes (for example) in California and this is going to be a very big deal and it is more centralized, paradoxically it may be easier in some other countries. But the US is very wealthy and it is centralized, but some of the stuff has to change more rapidly. But it is fair to say that New York saw major damage after Sandy and then it was taken very seriously.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? What do you think are the factors to design a good waterfront? Who are the key actors in bringing about a solution?

I've seen some of the designs for the changes in the Lower East Side and as a plan for a waterfront and I have been impressed with the apparent variety of the planned activities but also even as the plans occurred in places where there were planned marshland or rock and they are changing those areas. I think they are rethinking some of these areas and they had to change them or adapt them. For example, on the FDR Drive and moving up through Manhattan from 15th, 17th, and the 20s, there along the FDR Drive, I think there has been some rethinking geologically and also in terms of access of coming from the upper side of Manhattan. I've seen some of the presentations and they are changing. There are good planning efforts and adaptations after Sandy, but you can't do it alone. New York is very wealthy, but this cannot be done without federal money. It has to be every level of government from the State and the Federal.

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost? What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

Ten years is a short period of time. One of the things that has been alleged, post Sandy, on the Lower East Side at least it gets publicized that there has also been a continuous outreach process, iterative meetings, continuing discussions with members of the community and testing out and so on. And of course in planning the wise people can decide and tell you what to do, but the others say the solution is not good enough so the climate is very volatile

between planners and citizens. So when you have a very volatile and articulate community and a well-organized one, however, there are no illusions, I don't think because it is always very dicey, did the outreach process to the community, and we had thirty meetings and did that work? What does it need to work? You have to have the expert. It seems ridiculous that the planners in their goals and their ethics say in the age of the master planner, certainly not in Robert Moses, but the master-planner can't be. We can also be quite intense and passionate, from the people from the housing project to everybody. Everybody really knows a lot and they really do know how serious the problem is, because they experience it. How to get to the water, but there aren't new pedestrian paths, they know how why. That's very micro, some know very well and differently, but without experience they really don't know. But also they can show what they may know, but the expert should say how and why and because it is their work about the human processes so everybody should know why.

7. Do you think revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If NOT, then in your opinion, what could be a better option? What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem?

When we talk about the redevelopment of the riverfront it is basically different. If the primary use of public funds and how they are used in implementing them now, then the focus should be on a combination of recreational uses, access to the waterfront by many different populations and users; these are similar but can be aimed at different kinds of population, then also if you are adding to that, is the addition of other, newer kinds of buildings for housing and even commercial use, because all of that is being dealt with. On the first ones and the recreational, the major questions are always 'is there access in the investment for everybody?' Not only demographically for children or old people as well as those who are active, but for everyone. For example the existing public housing may be for the people who are not normally getting (public housing) and live there when normally they can't get there. It could be many conflicts with the kind of facilities. I think the goals and the strategies have been well intentioned; I am not an expert on the designs but, I have seen a number of them, and I think that they are important to continue with and can be a model. But I think what are you asking (it depends), in America and in New York, there is almost always a combination of public investment and private investment. And if it is private investment, the private gets an incentive to gain more profits and to build what will yield a profit, this is always the dynamic.

8. Which are the best strategies to mitigate the environmental vulnerabilities? What can be the threshold of integration between the

existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially in Lower East Side?

I thought the environmental vulnerability is the word to use, I think you can ask 'who are the most vulnerable populations?'. The most vulnerable population and who are they and how to address their vulnerability to change the environment. If there is a storm, can they leave? Before Katrina, thousands of people could not evacuate and many died in that storm. The experts said it will be there in three days so you should evacuated the area, but the people with money heard the warnings and they could take their cars and they left. A lot of people died in Katrina, and they were mostly poor people because they could not get out. That didn't happen during Sandy, but with Katrina, many people died. I mean that is being changed and all people should be informed to leave with their cars and everything else. So the vulnerabilities in the system created the vulnerability in the form of humanity. The government helped them and now the organization of transportation and to the environmental yes but it is a circle and there are vulnerabilities but it is linked to the humanity so there is a very different typology in New York. Now they try to be more ready. So I mean among other things the environmental, now I'm doing a studio on super tall buildings that are built, you know, with safety but they're built as-of right regulation and they don't have to go through the public reviews. So it may be a combination which is very hard in a country and an economy where the land use must change and it is more equitable but it also has to be quite widespread environmental regulations. Environmental regulation is important and there a lot of ways like no plastic bags, 25 years ago we lived without plastic bags, but now there has to be a regulation. New York is already not using plastic. But now there is a regulation, and there are penalties. Like the land at the beach, the wealthy people say 'I bought this land at the beach.' There are some other wealthy people who also have gorgeous houses, and then the City says you are not the only one who enjoy the beautiful beach and then they build a sidewalk and they just lost some of their properties. The goal is to change and get maximum access and equality for maximum number of the population especially in the city. I don't want stay with a lot of people, I just want to stay quiet on the beach. Now look, we went to Coney Island when we were little and had no money, you go there with thousands of people on the beach there, I don't want to go there now. I don't like it but at the same time the resources are too finite and the dangers are far too great to the people. Keep them away and you will see there how the society can be changed. In design and build design there is a brilliant example in rebuild by design and I hope the same destiny for Lower East Side.

9. How do the environmental solutions affect the territory, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

This is such a big question. In Battery Park City there is such a huge combination of very expensive investment. It was a consequence, in part, the push to build the World Trade Center on the part of the Rockfellers to make NY a more modern economic development. But the landfill and the excavation, there was a brilliant (idea for Battery Park City) that said 'let's extend the city'. Now Battery Park City is an example of innovation but also, to some degree, of imitation of some older examples that planners and others though would work. Such as looking at the promenade there that is public and then going back (from there) they established new streets but it is a street system. And at the time the designers looked at and designed the promenade and people thought it looked strange, but the designers are still around today. Because then there was no regulation in it and they should protect it too. If you look the way Riverside Drive looks and also the roadways along the Hudson which now are being changed and added to again so Battery Park City is an extraordinary example of innovation and imitation of it. I mean one time it was very clean and very pristine; you could go there and not even think you were in New York. Instead now there is a very interesting article in the New York Times about Hudson Yards saying Battery Park City was done back then and Hudson Yards is not doing that even today, creating it's own city.

The Lower East Side meaning something different, like the two bridges, something completely huge and that is on Urban Renewal land ad that is why it is so complicated. I think it is possible but it is complicated because New York does not have the same ability to demolish, completely sweep and knock down and rebuild huge areas like Robert Moses. And the highways, it is harder with multi-groups as well as politically to do that. It can be transformed by default if these changes are going to affect enough people. If the people are not going back to their homes in Staten Island who lived there for 150 years are not going back to their homes. The only way and it is very unusual, but after the flooding, they couldn't build there again. So they absolutely don't permit people coming back to build where the water come in and there really has to be much more prohibition and moving back more because the forces are going to be too great. And build more densely further back, but that is not easy to happen. The government will compensate them for their loss, but it is complicated whether it is fair or not.

10. What could be the new views for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

The Lower East Side is one of the most fabled neighborhoods, it is the place of immigration and a place that has changed rapidly in the last 30 years and it is going to change more rapidly because now there are plans to rezone. For example, Canal Street, make it more residential. The market will change, and in social terms it will change, and there will be more market change, more

social change in physical terms and it is important to maintain the number of younger people. And it is not quaint anymore. It used to be quaint in in the streets, but you know, people moved to other areas than that street and they work in Wall Street, they are living in little apartments. It is interesting, you know, the Chinese community is large, there are four more China-towns now and this phenomenon is fantastic. The Chinese living in such numbers and they maybe come to the shop, but there is also Sunset Park and years ago; this is the line when they came, the immigrants take the L trains and get off the subway and the first stop you can see are the blue skies. The Chinese became a huge community.

R.B.

1. What are the biggest vulnerabilities of the Manhattan? How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

As for the environmental vulnerability of Manhattan, I would list two: flooding caused by sea level rise and storms and reliance of fossil fuels for heating buildings and running vehicles. Neither one has to be addressed today, but they have to be eventually addressed.

2. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

What can be done? I really have not been following this, although I did see that a new proposal is to build out land into the East River as a buffer. That strikes me as a very feasible solution politically since it creates land for further development and makes developers and the city government happy (re: tax revenues). The environmental consequences of doing this are not clear to me. An option that, I believe, has been rejected is flood gates at the mouth of the harbor and why that has been rejected eludes me.

3. What are the greatest resources and what are the biggest obstacles in Lower East Side coastal protection? To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

Of course, the non-technological solution is making new land in the river. Pumping is another option that seems to have been rejected. The greatest obstacles are always money and politics (having to do with property ownership and development opportunities), not technological.

4. What are the vulnerabilities of coastal built heritage? Can the intervention in these areas involve risks of cultural involution or loss of identity of the place? Is the level of physical fragility of coastal settlements high?

I can't comment on coastal built heritage. I don't think there is much of that.

5. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? What do you think are the factors to design a good waterfront? Who are the key actors in bringing about a solution?

I couldn't say anything about the design strategies. The key actors, though, are the mayor, the governor (maybe) of the state, the federal government (for funding), and environmental regulatory agencies.

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost? What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

It's not what will be lost but who will benefit and who will not.

7. Do you think revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If NOT, then in your opinion, what could be a better option? What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem?

Generally, I think a 'revitalized' waterfront is a good idea; why leave it in poor shape or abandoned. How it is revitalized is another issue. A little more ecological sensitivity would be appropriate and less hard-scaping.

8. Which are the best strategies to mitigate the environmental vulnerabilities? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially in Lower East Side?

The 'best' strategy from a planner's perspective would be the one that gives the most environmental protection. The best strategy that is built will be the one that creates the most development opportunities (both land development opportunities and contracts for building).

9. How do the environmental solutions affect the territory, both in terms of tangible impact and on the city dynamics?

The impact on 'territory' will depend on the solution that is implemented.

10. What could be the new views for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

As for the Lower East Side, I don't know enough to say how it might be changed. Again, it depends on the solution. And, will any solution reach that far into the island?

D.S.

1. How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

Rising sea level affects all coastal cities and it is going to be a problem for all coastal cities and New York is no different. New York has a special vulnerability because of the raw number of people who live near coastlines from Lower Manhattan to the Rockaways to the Bronx, the vulnerabilities of hundreds of miles of coastline. So it is a very serious problem also because we have subways and trains which run underground, we have incredible infrastructure that runs underground so the flooding that we saw with Hurricane Sandy was just an introduction to what is likely to happen again and worse. That is just what the future is going to be. In terms of who is the most vulnerable and who is vulnerable in different ways. It is both a physical question and social question. Many people live and work along the coastline but there is even a difference between living and working, so the people in the South Bronx or in the Rockaways, those are their homes and their homes were threatened. In Lower Manhattan, few people live there, but it's the economic heart of the region if not the economic capital of world; so the function of Lower Manhattan is obviously vital to the region as well. It does need to be address immediately, but doing things could take years even though events will began and have already begun. So in some ways we can have an event next year, but we need to plan for the long term we have to do both.

2. What kind of vulnerability are stakeholders subject to? What risks of economic exclusion can be envisaged with an intervention on the coast? What would be the causes of a depletion of the market?

Vulnerability of stakeholders, in coast areas outside of Lower Manhattan, we are talking about people's homes and neighborhoods. So even after Hurricane Sandy, the policy and the practice has been that people need to raise their homes. In public housing it started almost immediately and is still underway where all central services are being moved up out of the ground. I know plenty of Architects whose offices are doing raised pavilions next to buildings for electricity and heating; where everything has to be out of harm's way so everything is being moved up. Whether it is single-family homes, multi-family homes or public housing, there is, of course, a lot of problems with how money is allocated. So public housing is starved in New York City. Follow the past two years, NYCHA is basically bankrupt. And it is going to get worse. This is a difficult item, not only for maintaining the buildings, but making them safer in flood emergencies. So that's why The Rockaways are so threatened. There is public housing along the East River as well that was flooded, their basements were flooded, during Hurricane Sandy so that is a special vulnerability.

Economic exclusion in the coastal areas and the effect on the market, I think that where I would put that is that Lower Manhattan is a special case, completely. And for better or worse, Lower Manhattan is an economic heart and there will be more money spent there; whether that's right or wrong, that's where the money will be spent, because the stability of market place and the stability of the stock market is probably the main concern of most people in power. That (concern) is that the market be protected, the literal stock market places of business, even though there is so much talk these days of internet and Google capital and everything is in the cloud. The fact is that there is still brick and mortar where people work and that is still where most of the leaders of city urban districts are going to make sure is protected.

3. Which are the best strategies to mitigate the of Lower East Side? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions?

In terms of some of the technical things I am not an expert. The Lower East Side is very dense with very different populations of wealth and poverty and racial disparities and all sorts of complex social histories. It is easy to argue to save Lower Manhattan in economic terms but it is harder to argue in economic terms about the Lower East Side. And that is a terrible thing to say, but they do not have a lot of political power, whereas lower Manhattan is the center of the power. The strategies which include berms, walls, wetlands and mitigation ponds and such things are all possible, but even in the past year The Big U has been trimmed; they kind of cut it back down. And they are talking about doing such a thing as building a huge berm and putting a park on top. But that would take ten years and the construction of that itself would be a incredible disruption. People are saying well how do we live now, even though we know there are threats. How do communities deal with the fact that the whole park edge will become a ten-year construction site. They'll phase it, they'll do certain things to mitigate construction problems; so I don't really know the answer to that. And I think that in the shorter term public housing will get it's surfaces raised because that is actually a definable construction job that they can do on a one-by-one on a case-by-case basis, but all of the small tenement buildings, all of the small low-rise housing, and six-story housing, I have no idea. I don't really think there is a solution for a massive flooding. I think in fact they are essentially trying to get solutions. (The problem is) How do you get a small landlord who owns one or two or five buildings, a small landlord, who doesn't have the money to seal off their basement from flooding.

4. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

One of the great fears is that some companies will invest and take care of themselves for next year and the year after, but the large construction project are not going to be sufficient for the next few years and there is going to be an uneven level of protection. The kind of (projects like the) Big U and various forms of combinations of walls, berms and now more recently (they are) discussing extending the island, extending the land. Manhattan has been expanding since day one, and now there is talk that parts of Lower Manhattan will extend out to absorb the floodwaters or surges, and while that is a totally possible thing to do, again, it will be private and public money. A lot of private money will be required, but also they will demand that public money be spent. That is kind of a middle-term solution because it takes five to eight years for that to happen, for example the World Trade Center, it took them 4-5 years just to excavate the land for the World Trade Center and put the land for Battery Park City. And that was a very slow moving, early-stage, primitive version of what we would be doing now. But it's a big operation and it doesn't happen overnight. And that's why Battery City is so interesting because it is all landfill and it is entirely possible that that is a very reasonable solution although extremely expensive. The bigger picture is who is going to make decisions about what will be saved now, what will not be saved now, what will be saved in five years or what will be saved in ten years. I don't know who's making those decisions, if there is a State-level or City-level organization that actually has any power to decide these things. I don't think so because it is very threatening to the status-quo of power. So in some ways, some of the land is owned by the State of New York and some the land is owned by the City of New York, and some of the space in the water is owned by the federal government. In all cases of dealing with the coast there is an incredible governmental problem. Different types of governments find it hard to work with each other (for example) New York City and New York State have a terrible relationship, if you follow them, the Mayor and the Governor are always fighting because they have a different constituencies and different interests. So the World Trade Center is a very good example of a State project in the City because the State owned that land. So there was a lot of tension for many years. And so when it comes to flood protection it is clear that there are different political levels of decision making that need to be looked at. So when you studied the Bronx, did you work with City organizations, or State organization or Federal, because once you get a certain distance into the wate, then it becomes Federal. You know, how far is New York City saying we should build into the bay. You can't control the political decision making to do that. So it is a huge thing. Again, it is a long-term project not a short project. It is possible for them to build jetties, so that sometimes slows down surges, like the beaches on the South shore.

5. To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions? Who are the key actors in bringing about a solution?

In New Orleans, Hurricane Katrina was a failure of technology as well as politics. And so technology is always going to be part of the solution, but it's never a clear-cut question. So the pumping stations failed, not on the ocean-facing side but on the back of the city. The water came around and in through the canals and the pumping stations were not up to it (capacity). So the technology always sounds good, and there is always a role for technology, obviously, because even just for a stone as a technology, but they only work if they are thought through socially and politically, and follow through. Again, New Orleans is an example, the levee walls in African-American communities were built terribly, literally, the construction standards were not followed (there). So, you know, there is still so much that isn't quote-unquote technological because technology is never separate, it is always a part of social and political interaction. There is a lot of talk and Kate Orf has worked a lot with landscape and how to integrate water management with earth moving, with natural organisms that can help build flood-slowing, water-slowing barriers. And so she was part of the Rebuilt by Design competition here in New York and she did a very famous project called The Oysters, some people actually are not fond of the project, but the fundamental importance of it is that we can start building today for the long-term to slow down the approach of water and to create a thicker barrier that slows down the water, that re-directs it to rebuild wetlands, which develop naturally. If you look at a wetlands map from 100 years ago in the New York area, you would be amazed by how much there was. Also, oysters, there were once buckets and buckets and buckets of oysters. If you went to any restaurant in Lower Manhattan there would be piles of shells of oysters. And they were there because it was the right mix of water and plant life and docks at the water's edge. So that idea of quasi-technological meaning using technologies built into natural systems so they are integrated or combined solutions are really one of the ways in which you can essentially reduce the amount of flooding that will eventually take place.

In different places there are different actors, so for example on Long Island, on the south shore, on Staten Island, basically the city and the towns figure out different plans for basically extending fingers of growth of wetlands and having areas that could flood but were out of harm's way so you build a park that could flood and those are the mediating actions that involve landscape and urban elements; also getting communities to realize that some of the outlying housing needs to be raised immediately where some of the inland housing doesn't. I would say that all the solutions are a different form of technology, not specifically pumping station or movable barriers, but who decides where they go, how big are they, what is the capacity of the pumping station, is it even a good idea, does it actually really help. To understand how many pumping stations will they have, does anyone have a number or a distance?

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

I think the building of berms in the abstract sounds like it could be a delaying tactic for water. (The question is) where are they are located, how are they designed and who is going to pay for them, is hard to image. I don't see the political will on the part of the State or on the part of the City. They don't spend money unless there is money to be made. In the World Trade Center they put land there because they were going to build something there. People were worried that extending the land out from Lower Manhattan they were going to actually build more on it and it's not going to be wetlands, it's just going to be smart skyscrapers. And so nothing happens in New York without some kind of payback. I don't know how in this day-and-age where there is very little federal support for anything, I don't see where that money is going to come from.

7. Do you think revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If NOT, then in your opinion, what could be a better option? In economic terms when means a new project on the value of the life of local inhabitants and buildings? 8. Do you think revitalizing the waterfront with private funds could comport massive influence on project and new land use?

On the Lower East Side where there are already highways and some small areas of parks and then there are buildings, and so, using public funds to waterproof the Lower East Side is good. But I also think that is a concept, that is an abstraction, but how will decisions get made, who decides how it happens? I think you need to ask; the people who live there need to know what is going on. The people who live there need to recognize the threat. I think it is a good use of public funds, the question is whether the people in power will spend the public funds and where will that money come from. Somehow, the Governor, a future President and the people with access to capital will put public money, in and also there are enough businesses in the City who would also put money in if the Federal government would also. There is going to be some future ideal circumstances in which public and private funds will be provided. The question would be, are there ways that they will get their money back? And so businesses and governments may demand that there be new housing or new businesses or a new Battery Park. This is the fear of the people who live in the Lower East Side is that the only way to pay for protection is to sell the rights to the land, either by loans or by debt or by government giveaways. The only time money will flow is if there is a way that the private market can make more money back. No one is really talking about that much because on the Lower East side that would be crazy. That would be kind of a dynamite for the people on the Lower East side to start talking about new construction in order to pay for flood protection, but it is entirely possible that things are going to get so crazy, so bad, that people may be willing to say 'ok this is what we have to do'. Another policy could be that someone may say 'whatever you spend in Lower Manhattan, you have to spend on the Lower East

Side'; it's a political game that may have to go to Albany or to Washington and re-writing of policy that says, 'how can we make flood protection more democratically spread?' Yes, Wall Street business is important, but so are the people who live here. I don't know what is being discussed in the political realm as to how to pay for this stuff (Big U). They haven't put a shovel in the ground, and I look forward to the day that they start digging and supposedly there is money there, but we'll see. Some of it is quite controversial, but for the people who live there, it is no small thing.

9. What do you think are the best investors in the redevelopment of the area? do you think the same can then be taken care of future maintenance and management costs?

The use of the word investors has the implication of the private market and I don't think it should be a private undertaking, I think it should be a public undertaking, or at least some publicly-led undertaking because everything will always be a mix of public monies and private monies. I think the reality is that there will always be a mix of public and private funds, not just in New York, but all over the coastlines. Because the State laws vary from State-to-State, with state operations you will have insurance companies forcing cities to take action because they will lose insurance if they don't take measures to improve the situation. So in part, the insurance industry, is already affecting policies in places like Miami, for example, where insurance companies are saying 'we are not going to have flood protection insurance until you do these things to improve the protection'. So in some ways there is an investor-led effort to actually take good action. Maintenance and management that is again, a tension, because historically in New York in the past 100 years, or past 75 years, has been public construction and public maintenance, including highways, bridges, tunnels, water systems, are all public and publicly maintained. It's very questionable whether that will continue, for instance, we have Brooklyn Bridge Park, which is a privately owned park, private land, leased to a private entity by the State of New York which owned that land. And that park is paid for by the new buildings built around it. That is a model that a lot of businesses and governments are looking to because it is "Net Zero" to the government. And that has yet to be tested, you know, when Brooklyn Bridge Park is flooded next year, who will pay for it? Very interesting problem, because the private park or semi-private park is something that we will probably see a lot of and it could be that some of the redevelopment that we are talking about ends up being the construction of more private parks leased to the public but the lands still owned and paid for from the private sector. And thus management and maintenance is a very unknown question. Maintenance is the real problem of our time.

10. What do you think is most likely to happen in the next 10 years? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

I think in the next years there is going to be a couple more flood events. I hope they are not terrible, but statistically they are happening more. I think the Lower East Side is going to get hit again and hopefully not worse. I think the Big U and Bjarke Ingels I have very mixed feelings about it, because I don't understand who is going to pay for it. I also do not know enough about it, but from what I understand about the Big U is that it is not particularly flexible, because I don't know how much of it is permanent things and how much is wetlands and things like that. I think it is clear why it is there, it is the international capital, so they are going to protect that. I accept that, even though I know that is not necessarily good for the people on the Lower East Side, not good for the people in the Rockaways, and I wish there was a policy that if you are going to fix Lower Manhattan, you have to fix someplace else, because you can save Lower Manhattan and wipe out the rest of New York City, then what do you have? Or you could fix Lower Manhattan but the subways are unusable and no one can get there anyway. If you think of New York without the subways, then New York won't exist. So fixing Lower Manhattan is a small piece of the puzzle, I could say 'good Mr. Ingles, do it, but what about everything else?'

B.J.

1. How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

Rising sea levels are a serious issue for New York City, just as Hurricane Sandy alone, each of the five boroughs of New York were impacted terribly Staten Island, Queens, even the Bronx, a little bit, Brooklyn and Downtown Manhattan, of course which is certainly where my focus is. Even though it obviously has impact for those communities along the water, that kind of devastation affects the City as a whole. You have people who lose their homes or their homes are damaged, but it can also affect the employment of people who depend on jobs in the neighborhoods that are affected and it can devastate public spaces that people enjoy too. And then you add to that the cost and time and pain associated with the recovery effort and trying to fix everything, to get people back in their homes and businesses opened, the parks and beaches back open; it can be understated the impact of a storm even Hurricane Sandy which is not even the worst kind of storm that can happen. There are worse types of storms than Sandy that are happening now. So now I do think it does need to be addressed immediately and I think it needs to be addressed yesterday, because more storms are coming and storms are getting worse. I think the responsible thing to do is to prepare and to protect ourselves because the alternative is much worse.

2. As regards Lower Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

I think resiliency is complicated, I think everybody agrees that we need to do something. You know it is a challenging question to answer 'how do you do it'. And it is challenging because what I've learned to appreciate a lot more, is just from an engineering perspective, you know there is not one type of protection that will work everywhere. When you look at sub-surface conditions or what is already built or where the water is today you have a lot of different types of environments that you have to contend with and so you have to come up with a lot of different solutions. On top of that, you have to take cost into consideration and time to implement because this is an urgent matter. So you want to come up with something that you can find the resources to do a hopefully do as quickly as possible. I certainly have become convinced that, to the extent we can find passive measures to employ, then that's the way to go. And (ideally) changing the landscape, elevating the land where we can, because if we depend on mechanical systems, which we have to in some cases, we are exposing ourselves to some additional risks with making sure that we operate and maintain those systems, and that they work and they function

appropriately. It has to be a combination of things by necessity, but I think looking to the landscape at some point is necessary.

3. Which are the best strategies to mitigate the vulnerabilities of Lower East Side? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions?

You know that is what we have been taking a close look at in Battery Park City now, and so, for example when you look at our Southern boundary of Battery Park City you have a bunch of different components, we have Wagner Park, which is a large area of Green Space. We have the museum of Jewish people next to it on the water and on the other side we have Pier A, which is basically floating on the water at a low point, and so we have determined that we have to come up with a combination of measures that will involve things like flood proofing a building, the museum building, so that can serve as a barrier itself and with the park, changing the landscape, we can elevate it to the necessary level, in kind of that passive protection way that we talked about. And then at Pier A, because it is right in the water we have to flood proof that building the best we can but also use some kind of technological or mechanical systems to install temporary deployable measures because there is traffic there, there is business there, people visit there so you can't wall (block) it up. And so it goes back to that theme, it needs to be a mix of measures that also respects the use of the space by the public where people live and work there.

4. What kind of vulnerability are stakeholders subject to? What risks of economic exclusion can be envisaged with an intervention on the coast? What would be the causes of a depletion of the market?

I think economic exclusion is an important consideration beyond just resiliency when you talk about development in general. When you look again at where Sandy had its impact. We know there was a range economically of the kinds of neighborhoods that were impacted from Wall Street area to the less economically advantaged areas in other neighborhoods. I think you talked about putting in resiliency measures, I think that again you want to reduce the community important role in the process, that is something very important to us; not just to educate them and to make them aware of what is going on and to get their input. So you want to make sure that (since) you are still, to some extent, your touching public space and (you want) to maximize the public space and to protect the use of that public space that the public has come to enjoy. If there are measures that involve development like with the new Sea Port City idea or the renewed the Sea Port City idea that the DiBlasio administration just announced, that to the extent there is development to keep in mind the on-going need of the city for affordable housing and schools and community facilities so that you are achieving an appropriate balance there.

5. To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions? Who are the key actors in bringing about a solution?

I don't know a lot about the technological solution even though I've learned a lot about them, that there are a lot of different types of measures that can be employed. There are the types of deployables where you can have slats basically that you fill in, in advance of the storm, and create a wall for example. There are other types of measures where you have water-activated barriers that rise one way or the other. Then on the passive side, you have a string walls that you build where you can change the landscape and you know the engineers that we work with have made the point, many times over, that it is worth limiting those technological solution where you can to reduce risk. You wanted to be sure that any technological measure that you put into a place, that after you put it in place, you have to continuously test it and maintain it. There is an on-going cycle that you need staff for, you need resources for. You also want to make sure that they work and they connect, and so, there is a growing number of deployable measures that are out there that are interesting but we need exercise caution in looking at them because we want to minimize risk as much as possible.

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

Space is precious In New York City and when these measures impact spaces that people use you have to be mindful of what the ripple effect of that is and I think it goes back to why community input is so important as part of the process because there are measures that may necessitate, not only the look of the park but also the landscape of the park, and even if you're keeping it public and you're keeping it beautiful and you're being environmentally responsible, it's still in change and it's still something different than what was there before. So I think that people had to be mindful of what that change is and what that means for people. I think also, certainly from an environmental prospective, not so much here in Battery Park City but in the Sea Port City, an example again if you're going to be building out into the water there is a whole ecosystem there too that you need to respect and address the implications of that change and so there are a lot of factors to be considered.

7. Do you think revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If NOT, then in your opinion, what could be a better option? In economic terms when means a new project on the value of the life of local inhabitants and buildings?

8. Do you think revitalizing the waterfront with private funds could comport massive influence on project and new land use?

I think the resiliency needs to be a priority of the government and the use of public funds properly certainly here in New York City is on a lot of people's minds and a lot is being done in that regard. I think that these resiliency measures require coordination across different proprietries and different jurisdictions and it is really important for the government to be involved and in charge so you are coming up with a holistic solution. But resiliency is expensive and the government does not have a bottomless vault of money so the question is 'How do you pay for it'. Even if you can invest public funds, for some of it, it is unlikely that you can cover the costs without some form of public-private partnership and it is not necessarily the case and it is likely the case that goes back to that recurring theme of coordination and collaboration with stakeholder input in this case. The private sector has a lot that they can bring to the table in addition to the government, both sectors have talented people, both sectors have resources they can use, so I think there are examples there of partnerships which work well. But I think what is important in doing that is that there is a holistic strategy that is employed and that again in doing that, even in the interest of resiliency that those resiliency efforts also take into account the community that it is impacting.

9. What do you think are the best investors in the redevelopment of the area? do you think the same can then be taken care of future maintenance and management costs?

I think there are many pieces to this equation and one big piece is what do you build and how do you build it and that is what everybody is talking about right now, we need protection. You can't make a decision regarding protective measures or resiliency without taking into account the maintenance and operational aspects of supporting those measures in the future, and the resources that will be necessary whether it is people or money or technology, in that regard. I think that's why it is important, to again, explore measures that minimize the maintenance and operations needs so elevated parklands wherever we can is good, having sub-surface barriers where you can build parks over is terrific. But you know, it's inevitable that in some places you're going to need technology, deployables, so I think in terms of planning ahead and really being honest about the investment that is going to be needed, (then) people also need to talk about the operations and maintenance components of those things too. And also be braced for the fact that if we don't get our act together on this planet, our resiliency needs might only grow and whatever we do now we unfortunately may need to add to it later in 30, 50 or 100 years from now. So I think it is also important in making this investment that we are doing so in such a way that if we need to make changes in the future we are setting up systems now where it will be easier to do it so we don't have to start from scratch and rebuild a public pathway or take down a wall and build it higher. We need to figure out scalable solutions.

10. What do you think is most likely to happen in the next 10 years? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

There is a lot of momentum around resiliency right now there is a lot of people in the community talking about it, there are a lot of elected officials talking about it, and there is also a lot of work being done now. It's not just talk, we're very busy with design and engineering for several projects right here in Battery City there are projects under way on the Lower East Side and now they plan for more work. So I am optimistic that a lot of progress is going to be made over the next 10 years, but I think the progress needs to be made even sooner than that. I think it needs to be made yesterday. I think we need to be looking at what we can do in the next year, two years, three years, because hurricane season is just a couple of months away this year. And so it is already behind schedule as a community although in Battery City we are trying to make up for lost time. So I hope to see a lot more progress in this area in addition to that we have the City and the Battery Park City Authority investing in resiliency. I am hoping the federal government will realize that this is a priority that requires greater investment than what we are getting right now. In terms of Big U I think that really helped getting the conversation going in what this might all look like and what needs to happen. So I think in that vane it triggered a very important conversation and action that we're taking now. The devil is always in the details and so, you know, as you look at designs; I think with the Big U there was a lot of respect for public space and community facilities which was terrific. But then you've got to get into the weeds and do the engineering and subsurface analysis and look at the budget and figure out what is really possible and what really will work in all of these situations. And what has happened over time is that we have learned a little bit more about what can actually be done which may look a little different than what we thought even just a few years ago. But I think, in essence, even if it looks a little different, the measures are different, the uses are different, overall that kind of theme of what you had runs to this in many ways. The Humanhattan project specifically, I'm not familiar with enough. But I do think that it is worth repeating that having the community involved in this process is very important. These resiliency measures are going to affect where people live, where they work, where they play, where they go to school, and hopefully the impact will be one that protects them and preserves these spaces. But it does mean that we have to change some things because if we don't change them, mother nature is going to change them for us. And so it is incumbent upon us to be in the driver's seat in that regard. But we have to be really sensitive to the approach we're taking so we think of that human aspect and community aspect is really important.

11. The development of growth of technology and the human ability to adapt to them is different, so what do you think about the dehumanization of the cities?

I think there is all of this work now being done on what they are calling smart cities. And so using technology to collect all kinds of data but also provide all kinds of services and I'm interested in that. In Battery Park City we are looking at that, I think there is some important information and services you can provide. I think I have developed a new appreciation since being in this job for just good old-fashioned open space and public parks. And I look at a new development like Hudson Yards which is very tall, it's very clean, there's a lot of technology there, and I haven't been there since it has opened. I was only there while it was under construction but I don't know. I worry about the ability for us to just enjoy public spaces, open spaces and quiet spaces, and just naturally connect with each other. Even though technology helps us in so many ways, I think that maybe we are starting to, if there is a curve to it, I worry that we've reached a tipping point and that we are on the other side. I think we should be a little less obsessed with technology and we should think about the human component a little bit more.

12. What do you think is the best technology to protect the land by the flooding?

I do not prefer the wall. I prefer elevating the landscape and so we have a public park for example. In trying to bring the park up higher and also with sea level rise you also then have to change how it interacts with the water because, right now, we have this esplanade, all these walking places along the river. I worry they are going to be too low one day. I don't just think it's about elevating it, but how it meets the water. Figuring the way to do that, and is sensitive to the natural environment, and again is something that can last for many decades to come because worry that whatever we do we will always have to keep bringing it up. And I think about Battery Park City here, where we are sitting now in this 92 Acres that wasn't here 50 years ago, that was all river. I think there is something to be said for building out into the water to give you more space to respond and protect against it. Again, there is the environmental concerns and I don't want to diminish them, but I think there is something to be said for that, I think with Battery Park City, what was successful when they did it is that they made so much of the public space. When they built all of these acres it is not all dense corporate towers, but they built apartment buildings, schools, and cultural institutions, but also a third of it is public park. And I think if you are going to build space you should create value for the people.

T.H.

1. How long have you lived in the Lower East Side of Manhattan? Do you feel there are enough public attractions in the area like parks, theaters, playgrounds, ball fields, etc. or does the Manhattan need more?

My name is Trevor Holland; I have been a resident of the Two Bridges Community for 22 years and I have been living in New York City since 1985. I am the major representing person of Lower East Side Community Residents.

That is one of the things we are missing, open space obviously is a premium for New York City. In Two Bridges we have a lot of impermeable surfaces and a lack of open spaces. We need everything, we have asked several times to expand one of the piers when it started being taken over by the Sanitation Department (NYC) and Fire Department (NYC). We have asked to see if we could put some new roofing over there to allow for more open space, but there has been some push back because then the garbage trucks and fire department trucks would have to go somewhere else. We have tried to find new creative solutions to provide open space but it is difficult.

2. What are the favorite places that people always visit in the neighborhood? How much time do you spend at the waterfront? If a new park or river walk was proposed at the East Side, would you use it?

I spend a lot of my time at the waterfront, obviously, I live there. It is one of many and it is one that has been relatively developed that people can enjoy, there is a spot that opened up right behind my building at Ricker's Slip, South Street that is very popular. When they first opened up there were actually wait times to use the exercise machines; that you never see so it is a bit crowded. There just are not a lot of amenities when you build something and it is free and accessible with open space along the wharf then it becomes very popular. Right now, that is my favorite spot.

3. What are the actions that should (or shouldn't) be carried out? What would you do specifically for your neighborhood? How long has the Riverfront been in this condition?

The Two Bridges waterfront has always been dilapidated for many years. There was a time when there were abandoned cars, it was a high-crime area and people ignored the waterfront. One of the things the City did back 50-60 years ago was they put a lot of low-income housing along the waterfront and if you look at the city, especially in the Lower East Side, it is lined with a lot of public housing and affordable housing. That was because the waterfront used to be

an undesirable place, it was docks and it was all industrial. I think within the last 20 years in a lot of cities, including New York, people began to realize the value of waterfront and so they start to develop it. And it put a lot of pressure on existing residents who lived in the area and who lived there for a long time, they know that no one ever paid any attention to the waterfront and no one ever built any highways it was just an industrial areas. It's meaning began to change, people realized it is kind of nice living next to the water. New York City went on a campaign to the Federal Government for the waterways to make them more attractable. Then we started to see a lot of waterfront development plans. Ironically, after Hurricane Sandy, we saw a huge boon in housing at the waterfront. Despite the science, in fact, that we know tells us this area is going to flood; we see thousands of units going up on the waterfront.

4. What is the role of your business on the territory? What resonance does its activity have on the territory? Are you in collaboration with other associations planned?

For this purpose I am a part of a group that we talked about yes, we a neighborhood-led, resident only waterfront group, focused on the Two Bridges area. The uniqueness of our group is that we are the only group that has resident leaders and we do not have other people involved. We formed this group primarily so that the people who live on the waterfront have a voice in what is going on. Far too often, other groups come in and speak for us and say that they want things. So we formed this group, entirely of local people who can say that we have been here, some people for 50 years, and we need to have a say as to what is going on. We do interact with a lot of government agencies and a lot of other groups but we never ever give up our voice at the table or when we are talking with a larger group. It is important and we hope that this will be a model for other communities. Sometimes you need to form a group of residents only, you can interact with the CBO's and directly with government agencies but you need to make sure you have a voice at the table. Now it is a challenge because a lot of this meeting occur during the day and we have to adjust our schedules and be more flexible, but we always try to make sure that at least one person from our group goes to these meetings and is involved.

5. Are there activities organized to involve citizens? How do citizenship respond to organized initiatives? What are the relationships with the nearby activities?

I will try to answer as best I can because we are a pretty small community in terms of the area, the area of Two-Bridges is 0.82 Miles, maybe (maximum), in terms of land shoreline. We do try to activate the waterfront, we have a number of little activities from small grants coming in. We have a family day to get people involved, we have an exercise day just to keep people active. We are

limited to just about that for events that we can do for our residents. But all of our activities are done by residents in the area. Obviously there are other groups involved, and it is not only to make people feel like they are involved, but it also give them a feeling of stakeholder in their direction to steward in their direction. Typically if you do not do that then you have a group of people who come in, they find it hard, they give up; they leave and go away. Our affair is that we want people to feel like it is their affair.

6. Does the municipality respond to organized initiatives? How is the Lower East Side area perceived by the citizens? What are the potentials of that area of Manhattan? What are the biggest vulnerabilities of the Manhattan? What social risks is it subjected to?

In two bridges we are facing a number of risks, we are facing a number of proposals for development and we have a resident panel to control that development. We currently have a master (plan) priority in the area which is completely out of scale with the area; which any planner can see. I don't know how any planner can look at that and say this is proper planning. But with development pressures we also face resiliency pressures. This means the developers are able to come in and build their building to code and beyond code so that they can withstand storms. The existing form of docking in place does not have that ability so it is very difficult to get that for all the buildings. Like the one that I labelled which is owned by the Non-Profits (organization) to fix from profits. But it will need to build substantial flood protection methods. So we not only face the threat of developments from developers, but (we face) the threat of that resiliency or the need for resiliency placed on the residents. It is challenging. I know there have been offers for the building that I live in where they come in and say you have a nice spot and we would like to take over this spot. But what you are doing is pushing out the people who live there all of their lives, 40 and 50 years, under the guise of well we need to do this because of resiliency and the climate is changing so we think this is the best way to do this. There have been talks about relocating people and pushing people back from the edge of the water. But there is no trust in that type of plan. Plus you don't necessarily want to just move people away from their homes. A lot of times, and we are sitting in an area right now called Essex Possey Ward where people were moved out and told they were coming back, and 46 years later they finally got their homes. So those types of threats we face and we are facing right now. We just had a Town Hall last night about the whole process in Two-Bridges and we will probably have a lot more. I think our area is extremely unique because we are not only facing development pressures but we are facing the threat of climate change and all of them are very related; all of them are a big hurdle to keep the affordable housing stock in the neighborhood stable.

7. What are the most significant natural disasters that the coast has suffered and how did the people react? From your point of view, How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

Obviously from Climate Change. The Mayor just recently proposed a plan to extend the area below the Brooklyn Bridge 500' out into the water to protect against resiliency. Under another controversial decision they decided to raise the East River Park by 8'-10' which was a complete departure from the previous plan. There are people who are scared of this plan, who are not sure about it. Number one, these type of plans get started and never get finished. But what that does if you raise the edge of East River Park, if you raise the edge of Lower Manhattan, Two-Bridges is the lowest lying level area at 7' (el.); so you have to edges which are 8'-10' high and this little, small neighborhood which is below those two raised edges. That leaves it completely vulnerable to tidal inundation and there really isn't a plan for the Two-Bridges area for that particular thing, unless the City is planning for the area of Two-Bridges to become like Venice where the streets are floodable. There really isn't a plan for that, so I think that is the biggest vulnerability for Two-Bridges at this point. What the Mayor did propose was out of budget because it cost \$9Billion. I don't really see how it's funded strictly from government money. I think what is going to happen is they are going to look for developers which is going to put more pressure on Two-Bridges because now developers are looking beyond the shoreline to put buildings and they are going to say, well, this is the only way we are going to be able to attack this neighborhood is by building more development in the water to be able to protect the affordable housing from behind or that currently exists on the shoreline.

8. As regards Lower East Side of Manhattan, what do you think can be done? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

I understand the plans, I mean I am more in depth, I've been going to meetings and I have been studying this for at least a decade. I kind of understand the reason for raising the East River Park; I understand what I am calling Seaport City 2.0 which is the extension of shoreline. I do think the new plan for the East River in some format will get done. I'm hoping that it will take three and a half years, if not longer, that is ambitious and I'm not sure if the City has ever done something this massive in scale and costing nearly \$1.5Billion. In three and a half years, I don't know, I would be ecstatic if that happens. The plan for Two-Bridges calls for a series of deploy-ables which have never really been tried. It is a first in the City, in terms of the City, the plan for the seaport is just as ambitious \$9Billion; out 500' into the water. All of those plans are ambitious, all of those plans are grand. It's hard to say which ones will work. These are extravagant plans. I will say that I am happy the Mayor is making

an investment in the Lower East Side because 90% of the area is low-income or affordable housing. We do not often see that investment for resiliency measures in low-income neighborhoods so I'm happy about that. Getting the public to that point where they can accept resiliency matters is a little more difficult. There is a lack of understanding of the procedure to implement these (plans) and the science behind it, that's a little more difficult. I'm happy about it because we have been fighting for this for years. And sometime when you get it to resiliency and the way to build in the resiliency measures is not always pretty. You need a lot of community involvement and when you have a small shoreline. You talk about Manhattan which wasn't really built for resiliency, this sort of reconstruction shoreline is a difficult process and it's a very expensive process. So I'm happy. I really don't know which one will work the best. They all need to work and I'm curious to see how they do that right now. But I'm curious to see how in 5-7 years the neighborhood will be and how the neighborhood survives in terms of pushing people out.

9. To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions?

I think what they are using for most of the flood resiliency is not new technology, but it is new to New York. It is new to this sort of landscape. I've seen flip-up deployables in other areas, but when you're talking about land that is very constrained and there is a lot of underground wires and pipes then it becomes more challenging. The only way that we are going to find out if it works is during a storm. There is a number of pumping station but there is a whole issue of drainage because once you raise the edge you have to figure out how to get the water out. There are a number of tanks proposed. Scientifically I don't know how much of it is new and I would imagine that you just borrow from places in the United States that flood more regularly. And I know a lot of it comes from abroad and Europe where they face flooding on a regular basis. A lot of people have expressed concern for the moveable barrier because they are not sure that they will work and requires manpower to execute these plans. You have to get people out there to roll the stuff in place and will the City be able to get someone out there to do this in time. These are the challenges that we are all going to face. But I don't think it should be a barrier for us to do something. I know some people saying this is not the best way to do this or are you sure we are going to have OEM ready to do this. I think you should have students start now, and look at this. Students who will someday look back at this 20-30 years from now and say that they probably should have done this. I think it's a good place to start.

10. Who are the key actors in bringing about a solution? What do you think is most likely to happen in the next 10 years?

You need a Mayor who is progressive and a Mayor who believes in resiliency and a Mayor who understands that; I think we do have that right now. But, more importantly, you need a State and a federal government who believes in that also. I do not think we have the Federal government for that at this point. What we have as a head of law is crazy. We will see what happens in two years, in terms of who is in office. But if you have a climate denier we are in big trouble. It will fall completely on State and on City funds to complete these massive projects. I think they are too massive for the State and the City to handle. In ten years, depending on who is in office, we will see. It is surprising that we have to depend on whether the President is a climate denier or not as to whether we are going to protect our City, our State and our Country from Climate Change. It is yet to be seen, I know New York City is committed to it. I've met twenty people in the office of recovery and resiliency who are committed to it. I think the City with its \$1.4Billion price tag for the East River and nearly \$0.5Billion for Two-Bridges has shown a commitment to defending the climate change and also in the other parts, in the Rockaways and in Staten Island, they are all funded in large part by the City and the Federal Government; all from our past President. Now for the larger projects it is going to rely on who is President of the United States.

11. The economy of that area on what is based or could it be based? Can the waterfront redevelopment project be considered a resource? What could be a propelling engine for the improvement of the waterfront? What would be necessary for its rebirth?

It's an affordable neighborhood so it presents challenges because anytime you want to put anything new or improving anything, then people immediately worry about gentrification. I however believe that just because you live in low-affordable neighborhood doesn't mean you can't have nice things. There is a way where you can put nice things in a neighborhood without necessarily gentrifying it. We have slowly been doing that with the waterfront, making sure that everything we put there is passive, it's affordable for the people who live there and it's also an attraction for the neighborhood. Just because you rebuild a walkway doesn't mean the area is going to gentrify, but also I believe that I shouldn't have to walk on a damaged sidewalk because people don't want to repair it, because it might be gentrified. I think there is a way to do it and I think we are doing it now. I think the resiliency efforts the City are doing gives us another opportunity to put things along the waterfront which are family-friendly and for the neighborhood. And it is a bottom-up approach, which the City typically does which is top-down (approach) where they decide what they are going to do and then they go to the community and say 'this is what we are going to do'. Right now we are doing community planning, we are having a series of meetings where we say as residents 'this is what we would like to see along the waterfront in connection with the resiliency projects' and that is important. That is how you prevent the whole gentrification issue is that you

do community based planning, listening to the people who live there and in the end it is what people want. As opposed to decisions made by other City.

12. What are the vulnerabilities of coastal built heritage? Can the intervention in these areas involve risks of cultural involution or loss of identity of the place? Is the level of physical fragility of coastal settlements high?

We talked about the history of New York City and you know that they plan on extending the shoreline into the coast. I know that Seaport is probably the most vulnerable areas. I also know lower Manhattan is considered one of the birthplaces of the nation so I think it is important that we respect that, but I do think it is going to be challenging. What is required to protect the City from coastal storms, tidal inundation and climate change is radical (thinking). All of it is radical. People have even said to retreat and let it flood and build marsh lands; back to the way it was originally because a lot of New York City's land is landfill. Whereas the other proposals completely opposite where it is saying 'let's build more landfill' and New York City has always done that. I don't really have a good answer for that, we need to think about that question more.

13. What could be the vulnerabilities to which users are subjected to flooding? Can the new interventions lead to risks of social exclusions? How to avoid gentrification?

In how to avoid gentrification, I think rezoning is key. If we want to talk about this area we talk about the scale of this area. I think what a lot of people don't realize about and maybe they are realizing it now is rezoning. One of things we are doing as a community-led group is applying to rezone our Two-Bridges waterfront. One thing that people didn't realize and I think was probably amplified when the Mayor announced Seaport City 2.0 was that there are underwater lots (property) around the edge that were developable. Our rezoning proposal would map that area as parkland and I think that is important for our community to understand if we don't get this mapped as parkland and this proposal does go through, they could put (construct) buildings (there) and they could say 'this is the only way'. If we get this mapped as parkland, then the only thing that they can do is build more parkland and open space, which would be great. To avoid gentrification you really need to involved the community in every step of the process. There are successful models for that; I think resiliency and resiliency planning gives us an opportunity to do that. You bring people in, they know what their experience was during Sandy and other storms, they are able to express that they want some type of flood protection, but they are also able to give some input as to what should go there or what that protection should look like. I think those are key methods to avoid the threat of gentrification.

14. What do you think of the new design strategies for Lower Manhattan? What do you think are the factors to design a good waterfront? Considering that when we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost?

The community involvement is key and I think they are being big and bold. Raising the East River Park is controversial but it is yet to be seen if that is the best plan. I know when the City changes gears and presents a new plan, sometimes we are taken aback just because the City all of a sudden does something. But I think a lot of people need to take a step back and say 'hey wait a minute, we can argue that the City abandoned or did not consult us, but is this actually a better plan? Does this work? Does this protect human lives?' I think somehow that gets lost when people get upset about the Mayor or about the way people are doing things. In the end, is this a better plan than what was presented before. With Seaport City I think that is a tough stretch. I really don't know with our current climate denier (Trump) in office how feasible that is and the timetable for doing that stretches into the 2050's until it is completely done. So we're not really talking about something that can be done in a decade or anything below that, 2050 is closer to what people think.

You lose a lot of the neighborhood because you are creating new neighborhoods, you create a whole shoreline, you create landfill. For the three areas that are being proposed (including) Lower Manhattan, East River Park, Two-Bridges I think those are three different areas. One area will create a new park so you lose whatever history you had in that park. You have to destroy that entire park, dig it up, so all of those memories that people have and all that connection that people had of the people who used that park for 50 years is all going to be changed. I think that social identity is going to be lost, but what people will be saying is 'we are saving your life'; so there is a trade-off with that. For Two-Bridges the waterfront wasn't the nicest place, at all. There might be some history there but it's not some place you walked at night. So I think people for the most part are happy to see that it is developed to a certain extent. I know people who have complained that other parts of the City are nicer, Battery Park, Brooklyn Bridge Park, so people say they go there. But when we talk about new development in the Two-Bridges waterfront people get very nervous. We all say we want a better waterfront like those other parks, but when we say that we are ready to make your park nice, everyone says 'wait a minute'. So the key there is that we want to let the people get involved and have a say in how it is designed.

15. Do you think revitalizing the waterfront is a good use of public funds? If NOT, then in your opinion, what could be a better option?

I think it is an excellent use (of public funds). I think our waterfront is important, I think it is what makes New York City. We are an island and our waterfronts are horrible for the most part, especially in our particular neighborhood. So I do think it is an extremely valuable investment. In terms of overall City dollars, I wish they would put more into it. If you look into other cities like Chicago and other cities, they are all doing stuff along the waterfront. The drawback to that is that some of the poorer Cities are along the waterfront because they were industrial and the people have been there all of their lives but the place was never developed and now they are forgotten. Our connection to water is important and our understanding that we are a waterfront city is important. I don't think we spend enough for this (size) city. I think you could quadruple the budget for these waterfront projects. I don't think it is a waste of money at all.

16. What do you think New York City should do considering the large amount of money made available to solve this problem?

I think the Mayor announced that they will have an overall Masterplan for this. I thought the Office of Recovery and Resiliency (ORR) was going to do that, but I don't know if that ORR Masterplan focused so much on overall planning for the city. I think it focused on recovery as a city and how to build resiliency, but just to build resiliency, but with that comes some sort of development. I think there really needs to be a masterplan to talk about the city as a whole and it needs to cover short, medium and long term. One to two years, what will we do in five years and what about thirty years and one hundred years. I think the City is moving towards that but this is all new for everybody. No one thought that New York City could flood like it did, no one could imagine that. So the City is trying to recover and we are still relatively young into that process. A lot of the technologies and solutions are untested. I think we are still walking, baby steps, trying to figure this process out. I don't think we are done by any means; it will be interesting to see what happens. I'm looking forward to it, I hope I see these things in my lifetime.

17. Which are the best strategies to mitigate the social vulnerabilities? What can be the threshold of integration between the existing settlement system and the proposed technologies solutions, especially in Lower East Side?

I think it goes back to the same theme that I've been talk about and that is the community involvement. There is going to be some development along the waterfront and there are going to be massive resiliency projects. What we do not want is to use these resiliency projects as an excuse to build a new development. We want to use them to protect our neighborhoods and we want to use them to protect against climate change. To protect the neighborhood for the people who live there from being moved or forced out. If you make a neighborhood safer and if it has the top of the line resiliency measures in place,

then developers are going to look to that and say 'Hey this is the waterfront and now it's safe to build our buildings there'. So let's see if we can find spots to build a luxury house along the waterfront. Rezoning is key; I think that is one of the main steps that you can take. Community involvement which means making sure folks are involved (in the design). Putting in protection measures for the existing residents and I'm talking about permanent affordability, not just 20 or 30 years. Because 20 or 30 years go by quickly and you don't realize it, I've been here in the same building for 22 years, it doesn't seem like it, and the existing contractor who was in our building expired so they could have gone the market way (selling). We worked out an agreement so it doesn't (go that way). But it still loops into another 20 or 30 year cycle. So I think we need to make sure these spots are affordable

I have been going to dozens of community meetings and listening to people and also trying to form my own personal opinion. I remember the first few meetings they didn't want to call anything a wall. And they did not use the word wall. It was banned from meetings 'and if anyone uses the word – wall, hit them'. So I used wall on purpose just to irritate them and people didn't know what a berm was. All of a sudden we had to educate them, so all of our local leaders, about terms that the City was using and some areas in Europe and other places. We didn't know what wall was or a berm or deployable. In other cities there is a different process. If you need a wall done, you get it done, you figure out a way. In the City, the price of everything is so inflated and it cost so much money and your dealing with whether it is going to work or not and then three years in the company goes bankrupt and you're left with the structure. So first we had to educate people about the solutions, which was a difficult thing. You look at these berms which are 20' or 30' high and the people think it is ugly so why are we putting it next to low-income housing? Understanding that low-income housing is not near the waterfront, but no one wants there walls or berms. So after years the community came up with a solution that was a little more palatable as opposed to walls. Now they are still walls, but they are gradual walls where waves and land are changing in the landscape so it doesn't appear to be a wall. The Two-Bridges area was a little more complex, the original proposal was to put up 8' to 10' walls along the water but people thought that was crazy. There were people who argued that we need to put measures wherever we can to make sure we are protected. No, we are not putting up a giant 10' wall along the waterfront where you can't see the water and you have the FDR on top so now you have what basically looks like a prison. Because you have this concrete wall and it is an easy price or a cheap solution. So we fought and we said 'look, we are going to need to play with this because 99% of the time it is going to flood'. So why put the wall up there, we want deployables. We want all of it to be deployables but we are still not done with that battle. And they were dual-use so when they are flat, or down, they can be a playground or a community activity and when they are needed for a storm they flip up and the playground is still attached because it's flood

protection. It is built for what we call 'Blue Sky' because there is blue sky 99.9% of the time.

We are talking about the East River right now, because the East River does have space. They flipped the plan, the initial plan was to let the water rise over the edge, but they flipped it now to raise the edge. There are some community members who want that because it eliminates the wall form public housing areas and there are some members who don't want it because for whatever reason they think the old plan was better. But for East River Park a majority of the housing that is along the waterfront is publicly funded housing and the residents have expressed a desire that they would rather not see a wall outside their window. There are other folks who say let's scrap everything and let's deck over the FDR. But there is a severe lack of understanding that everyone is going to throw in different plans about how things should be done, not understanding that I think the a city is at \$49Million in planning and engineering fees and the project hasn't even started yet. So to say ok let's come up with another plan, let's deck-over the FDR and spend another \$50Million we still have a federal spend-down deadline to meet; we still have to do community outreach and it would be just too challenging. In the East River area where they do have space there is a severe division between people who believe it should be done or it should go back to the old plan. It is yet to be seen if the community will ever get a consensus on that and that the City is allowed to move with it.

18. What could be the new views for the neighborhood? How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan project by Bjarke Ingels?

I think rebuild by design, which I was involved with in the beginning, was a great process. I think what was missing after the entire process, because ultimately it was to get federal funding; that was the ultimate (goal). They did not get the community involved. We were talking about concepts of a design but we were not getting into the actual designs. So when rebuild by design came out, and Two-Bridges is a perfect example, they proposed flip-down panels for the FDR. They had it all nice and had all the slick videos, and when they flip them down they use artwork, very nice. But when you get down to talking with some engineers and planners, they said we could not do this. It's nice, but it is impossible to make them flip down from the FDR from an engineering standpoint. Plus you got involved with the State Department of Transportation (DOT) and it was not something that is really feasible. But it was a concept to win money to get federal dollars and it did get federal dollars. A substantial amount, I think the biggest ever awarded in all of the United States. But when you come down to actually doing it and planning it, I think that disconnect is that people keep saying we talked about rebuild by design, we talked about this, we were going to do this but it wasn't feasible. That

portion of it was missed from the public because everyone who got involved thought we were going to get flip-down panels once the money got awarded and then we learned that was not going to happen. So I think that portion needs to be worked on.

I don't know Humanhattan proposal, I imagine this involves getting people more involved with the concept. But I think what we learned is you have to be very careful with concepts because people will go to meetings thinking you are going to do (your solution) and then people come back and say what happened to your solution of building a dome over Manhattan. A dome over Manhattan can not happen because it costs \$87Billion.

D.F.

1. How serious are rising sea levels for NYC? What areas are most vulnerable? Is this a problem to address immediately?

The rising sea level have been historically a low level of concern for the city, over the last century we've had about 12 inches of sea level rise, actual, but starting in the Bloomberg administration, identification of the future problems and the accelerating risk for sea level rise was addressed and strategies were implemented, strategies which were updated and accelerated after Sandy. Areas that are most vulnerable are certainly those around Jamaica Bay, lower Queens and Brooklyn; these are historically beach and waterfront communities, (where) houses are not built to code or to current codes and their residents, especially in these areas can be severely impacted not only by storms, but sea level rise is going to be their biggest threat. As Stan Zirelli, who is the resiliency director for the city, and he recently was commenting that if you live in an area with beach in it, (you know) Howard Beach, Rockaway Beach, etc. If you live somewhere with the word Heights in it, Brooklyn Heights or Dyker Heights then you're probably pretty safe. There are areas in Southern Brooklyn, Red Hook and Gowanus Bay that are also susceptible and Staten Island of course. There is relatively narrow areas of the coast of the other major boroughs that could be impacted from sea level rise itself but in a lot of areas those are not inhabited by homes, it is often parkland or roadways, whereas around Jamaica bay it is mostly residential areas. It is a problem to address immediately in some areas, but overall for the city, it is a problem to study immediately and to really develop strategies that are implementable and feasible; we have a lot of challenges because of mixture of privately and of publicly owned properties and inability to necessarily enforce neighboring properties to make the improvements or changes to address it. So if you raise a park or someone raises their home or installs some sort of barrier, if their neighbor does not do it then you have the breaching of the system. So they really need to get their hands around that and that's become a serious issue; that has become obvious in my experiences with east-side coastal resiliency is that without an authority who has the ability to enforced policy and decisions then it's really difficult to do. For our project, sea level rise is something that we have accounted for in our flood protection features. But last year we actually made a significant design change to address future vulnerability of East River Park, so our project originally was designed to provide flood protection for 100-year storm with 30 inches of sea level rise and the ability to adapt for an additional 24 inches of sea level rise. So what we have viewed as a hundred year window. However the area between our flood protection and shore, which was mostly parkland, was going to remain at its existing elevation. So through studying we identify that within 50-80 years, with see level rise, then that

parkland would be inundated with a simply high tide or especially if it was a spring tide or some sort of king tide. So the decision was made to actually proactively raise the park and address long term vulnerability to sea level rise alone, not just coastal storms, while maintaining the basis for the project which is for a hundred year coastal storm tide.

2. What are the greatest resources and what are the biggest obstacles in Lower East Side coastal? Of the proposals that have been made, which do you think are most feasible? Which will likely to most effective?

So for the East Side coastal resiliency project, the obvious greatest resource is the available park; East River Park is quite large and it provided us the foundation to build the flood protection without impacting the neighborhood significantly. I think that was why this compartment was identified in the first stages of Rebuild by Design as the one we studied most in-depth and offered the opportunity for the big berm to be implemented and available capital. The city has committed a large amount of funding in excess of the federal funding, to make the project the best that it can be. The biggest obstacles are, as I noted, there is no clear authority within the city that can dictate or make decisions at a very high level. So, we have decision makers from the department of transportation (DOT), from the department of parks (DOP), from the department of environmental protection (DEP); each of those has sometimes competing interests and requirements. So trying to make designs that can address all of their needs has been a real challenge. Rebuilding a new park, but DEP has a significant amount of sewer infrastructure within that park: so we have to address the impacts to their sewer system. We are building adjacent to a major highway, the DOT has concerns about the impacts that we could have on the highway. Who is going to maintain that base facility once they are built, the city has never had them. So they have to maintain facilities for what we build into the city infrastructure and they've never had a facility like this. Again, we don't have an agency that is a resiliency agency and the responsibility would be to maintain, operate and inspect (the facility), (also) repair. Perhaps as additional compartments of the Big U are built and additional resiliency projects are built in Jamaica Bay or Rockaway or Red Hook then hopefully the city will identify and create an agency as an umbrella view of that. But that's our biggest obstacle that I have found is that this is the first project of this nature in this city and getting everyone to have a full understanding and commitment to it. So for a century they have been maintaining, inspecting and operating bridges; they have a very specific way of doing it. They know they have an inventory and understand how to do it and anything that you try to add to that inventory that is out of the ordinary becomes a challenge, so we're trying to do things that fit their requirement. Of the proposals that were made, you know, for this area, for instance the big bench or at least park features, in New York City there's the Department of Parks and they have a very specific and strict standards of what a bench should look like and what a light-fixture should look like and what playground equipment should look like. If you do not have a community organization such

as Brooklyn Bridge Park or Friends of Brooklyn Bridge Park or the Prospect Park Alliance, the Central Park Alliance, you cannot use anything (in the park) that is not a park standard because they have the funds and, again, they'll have replacement parts. So these other parks in New York City that have new features, because they are founded through fund raising and private donations and it doesn't fall on the Park's Department to maintain that, it is still a New York City park, but the funds come from outside. We do not have that (situation) in East River Park. East River Park is in a low income neighborhood, it is not a high profile park, it is mostly used for active recreation, like baseball and soccer, but it is not a destination park like the Highline or Brooklyn Bridge Park. So that has been a struggle, there is this vision for what the park could look like, but then you know, we're constrained in what we can actually achieve because of the park standards. So we did studies of the big bench and the flip-ups and all these things. What it comes down to for our project is that the most feasible things are those things that have been proven to work in Texas and in Louisiana. So, you know, flip-up gates, the city was not comfortable with in trying something new. They needed to ensure that the Federal Emergency Management Agency (FEMA) was going to accredit the system which means revising the flood maps, right behind the system, because the federal funding which was originally going to be a huge portion of the funding for the project, that was a condition of getting the \$350M from the federal government was that FEMA accredits the system. So using experimental flood protection features was not something that was approved. So ultimately the challenge for the designers, for the urban designer's architects was then taking features that are standard, a concrete wall or steel flood gate and trying to enhance that in a way to make it fit more in the vision the educational or recreational goals of what the Big U was. We can provide flood protection but the system needs to, you know these people are going to be living with this every day when there is no floods, so how do we make it as (the original vision).

3. To what extent is 'technology' (e.g., pumping stations, movable barriers) a solution? Are there any good non-technological solutions? Who are the key actors in bringing about a solution?

So technology, this project is specifically non high-tech. Everything is manually operated and everything except for 2 very small features, operated from the hydraulic pump. Otherwise all the gates are to be closed by people that are swinging gates closed or rolling gates closed; the tide gates just close on their own; this reduces the operations requirements and the concerns about maintaining a system that, again, flooding may not happen for another forty years and it may not ever happen again, you never know, but it's (possible). So that's why the main actor, DOT primarily, had very strong concerns about the growing operational and maintenance costs. So they wanted us to find solutions, and we did, that would require some additional planning and staffing

when there is a storm event to make sure that people are out there closing to the gates, which has a slightly increased duration of impact on the city because we're crossing a lot of roadways; so those roadways, obviously when the gates closed the roadways gets closed. We are integrating a portion of flood protection at the VA Medical Center which is between 23 and 25th street. They built a floodwall and they built their gate system (which) is a pop-up gate. So they feel comfortable, they also have pump stations to address any infiltration. Whether we can get FEMA to accredit those pop-up gates is still an open question. FEMA has not accredited a system with those gates. They have been tested in benign conditions to show how they work. I am not aware of any actual floods where they have been used but I think the people who manufactured it stand behind it. I think that is going to play a much bigger role in the Lower Manhattan, the Two Bridges Project. There is a lot of space underneath the viaduct, where putting wall or putting these giant steel gates which we have in our project is just not feasible, so pop-up gates are most likely not going to be used there. There are also the NYU Langone has another sort of style of pop-up gates. There is the other style of pop-up, press gates, which we call bottom-hinged gates that water comes in and it makes it (the gate) float, so it makes it come up. At NYU they also have a version that is a vertical gate, the water comes in and the wall starts to rise. That (vertical gate) is an excellent solution for certain conditions I definitely think for parks, for roadways might be a different problem or issues, one of the concerns for any of these gates are on an activated roadway if the gates come up during or are activated with heavy rainfalls and even if the water comes up an inch or two it could damage cars. So that was one of the real concerns, aside from the additional cost, was the hazard to vehicles. NYU Langone Hospital and the VA Medical Center they put them over parking lot entrances, areas where you have low speed and low volume of traffic so this is where it works great. But on the FDR if something were to happen when the gate where the gate were deployed, we could have a real problem. So that is why we went with low tech. Pumping stations are definitely a solution to be employed, in VA they have a number of low-lying areas on their property so the pumping stations can be used to augment the barriers because you're going to get water overtopping the barriers in certain conditions. If the storm event is exceeded or if sea level rise progresses to a point beyond the level you predicted.

4. In which way we could consider the Big U both a social and a resiliency project for flood protection? What do you think could be the most important aspect between flooding security and social integration?

An important question of course is what happens when you reach a point where sea level rise, if you address your problem by spending all of your funds on a barrier and not addressing issues along the shorelines where people live, work or play, there's going to be a day where you are going to have to keep that barrier closed all the time or you're going to get flooding from spring tide or

from simple high tide. So you are addressing one condition but the sea level rise, there is a horizon for sea level rise and if you don't account for that, then accounting for that is additional millions or billions of dollars. Of course, here in New York the concerns with the people who live immediately adjacent to it, but since this is an important estuary and ecology. So even if you put a gate, no matter how big you put that gate, the fresh water that would normally flush out of the harbor is going to be (restrained). It's like pouring water through a strainer, it slows down, so you are going to get issues with increasing salinity and impacts on what habitat and a sea life that you would expect.

5. What kind of maintenance does the Big U need? Whose could be the possible investors? How do you think this project could influence citizens' behavior?

I think the Rebuild by Design and Rockefeller Foundation is a big investment in this, only when you start to recognizing and experiencing the scope of the problem and the cost, for example the estimates that were done for Rebuild by Design were well underestimated because of building in this urban environment sometimes the complexity of the utility system, the roadways, and the highways, and the costs of materials in construction and labor. You can't really appreciate it until you do (it); you've been studying this for four years. The budget for our project for 2.5 miles of coast is 1.4 billion dollars, but the City has several hundred miles of coast. Perhaps a project built in Battery Park City, in some areas where there is a more concentrated wealth, maybe they would be interested in helping to fund that (project). We don't have that in the Residency (project), here, they are scared about their impacts and something happening again in the future, but they don't have the ability to, they are not a visible group for resiliency. There is a visibility for NGO's and other charitable organizations to help in other ways not for the resiliency. Unfortunately, until something changes, Federal, State, and municipal funding, is the only place you are going to get the investment.

6. Every time we build something, something else is destroyed. In creating these new strategies, what do you think can be lost? How is the project evolving? Has it changed along the way and why?

So the project definitely evolved along the way, we spent the first several years and a large amount of the design and investigation effort trying to implement the bridging berm, big berm vision within East River Park which called for a line of flood protection along the highway with an earthen berm to hide the wall from within the park. So when you are in the park you would feel like you were in a park, you would be connected to the river and see planted in green areas but if you were on the highway or if you live in the NYCHA apartments until you were higher up, your experience would be a wall. So there was certainly a

disconnection being created, visually, between the community and the park. The highway (for example), the FDR already creates a physical disconnection and we are trying to address that with new bridges and access points. And so the evolution of the project to raise the park then maintains the existing visible connection between the park and the community because now we are removing that wall. It enhances the visibility of park from outside this area. For instance, if you're in Domino Park, in Brooklyn, Williamsburg, if you look across the river, that is our project area. If you went there now and looked, you would not even see there is a park there, you would just see cars driving on the highway, maybe the trunks and branches of some trees. You can see flat land with a couple of small buildings. So by raising the park and adding topographic features it will become much more visibly and visually clear that it is a green space, that it is more welcoming, and it is not just something for the people using the fields. We've been doing a lot of work to try to increase the usable open green space that is between the fields; converting some of the fields so that they are more like the great lawn in Central Park. They are not fenced off, so when a game is not being played it's a grass area and people can use it; the kids can play. We're adding new playgrounds and new facilities. We want to really improve it and address some of the concerns the people have who live there and want to use the park. They wanted more playgrounds for their kids, they wanted more areas where families can gather. So that is a real improvement while providing flood protection; it addresses 100% of the goal of the Big Vision to provide flood protection, but 99.9% of the other time when there is not a flood that it is a usable space. When we move out of East River Park, I think the historical identity of that park is in many ways connected with the historical identity of the public housing because the park was built at the same time as the public housing which was the mid-20th century. The Park itself is not a Homestead or Vox Park, it is not a modern park, it is not a historical park, but it has a very close identity to that neighborhood. So yes, certain people have expressed concerns. There are areas of the park that maybe they have been visiting their whole life and they love it and they are scared to see it go. But that is where the importance of messaging that the park will be an improvement and there will be new features, new trees, that when they are full grown it will be an improvement.

7. How could the BIG U purpose be actually designed? How is the project connected to the overall experience of the BIG group in Copenhagen?

For the studies, the visuals and the planning and everything that is done by the Big team here in New York is personally reviewed by Byark Ingels. He was the visionary behind the Big U and he is still personally involved in any of the work that they do. There are architects, urban designers, and planners, some landscape architects, they are a diverse group and a diverse team here in New York. But in order to actually implement this project, it requires a huge team of Coastal, Structural, and Geotechnical Engineers, Landscape Architects,

Bridge Engineers, Building Designers, a huge team, and it has been a growing experience and challenging to implement a vision as closely to that vision as possible, as we talked before, while working with (the City).

The project was stopped by the Department to perform a Value Engineering study. There were concerns about constructability impacts to traffic and the highway because of the alignment of the flood protection and the decision was made to change the design, so the design was changed to elevate the park, which is a strategy that has been proposed and implemented in other cities. Boston has a very similar strategy where they elevate, what they call, harbor walks, esplanades and other means to provide the flood protection at the face of their harbor, which would be our river. And it allowed us to expand the limits of the work that we were doing within the park. We are replacing aged buildings that hadn't been maintained and don't meet current standards for facilities for the public, add additional playgrounds, additional topographic (features). We had a bridging berm, it was really a flat park, but we had elevated areas in the back of the park; now by raising the park, we have areas that are high by the highway and low by the river, or areas that are high by the river and low by the highway. It is a much more varied terrain. I personally feel it is an improvement in the design (the value engineered recommendation). Yes, it resulted in a delay and there was some confusion in the community about why decisions were made and how they were made and what ultimately the description of the project was now, but it is the same project it is just that the design was changed and expanded a bit. The design change was not the entire project, it was the area South of East River and the area North of East River Park remained unchanged. That work, as it was proposed, much of it exposed floodwall and flood gates. We have 18 gates, 14 of them are north of the park and we cross streets, roads and parks multiple times. We have three smaller parks that were either adjacent to or within (the project) so that has been a challenge. Planning how the construction will happen to minimize impacts, planning a design that allows for the continued usage in the same manner. You know people, if it was a playground and some baseball fields then that is (also) what they want now. The community was very clear that they did not want any changes in those parks so that is what was done (designed).

8. What could be considered the main components of the project? Under social and technological aspect?

For the social aspects, as mentioned with East River Park, especially the improvement of the usage of the park and the inclusion of new facilities and additional facilities. If you were out in the park now, lots of fields, but the areas between the fields are sort of planned pathways and some plazas, but very little usage. Now the additional green space, the additional gathering space, the additional everything, so that is the social impact. I think this is one

of the most important aspects between security and social integration. In the social aspect it is a community building opportunity.

The main technological aspect in the project is educational, which is the ability for people to understand not only the storms, but also the sea level rise. The main component of the project, while it is a flood protection project, a majority of the work that is going to be done is park redevelopment. While it is a resiliency project and that goal and the requirements of the resiliency have always been addressed and respected. Ultimately, a lot of the worker and a lot of the community focused and facing elements have been about designing park space for, not only the people that live there now, but the people who will live there in the future. When you think of BIG U and flood protection that was, sort of, the impetus for creating it, but actually when you think of it, it is connectivity to the park and improvement to the park is the main thing. It is at least equally important if not more important I mean. The technological, as I said, we are trying to make it as un-technological as possible, which is also an opportunity for education that tried and tested methods are often times best because they reduce risk, they reduce concerns about funding, they reduce risks about the ability for something to perform or something to fail. There was concern, what happens if these gates don't close, what happens if etc etc, well, that is almost impossible for that to happen because there will be people who are actually seeing it and closing it and positively locking it shut. We are not relying on an actuator or hydraulic motor to close something.

9. What could be a threshold of integration between the vulnerable settlement and innovative anti-flooding tech?

The project has certainly evolved from high-tech solutions to low-tech improvement solutions, mostly because of concerns with funding, construction, design, community input and community concerns. Community concerns were another reason why the flip-down gates (were eliminated), because people didn't want something that "may not work". The city had the same (concern), kind of maintenance concern because we are not using high-tech solutions it is generally things that have been addressed and implemented by flood protection authorities and the corps of engineers, visual inspections, regular maintenance, regular enclosures of the gates, making sure the hinges work and the rollers work, and that the locking mechanisms are in place. For the wall itself, very low maintenance, concrete is very resilient unless we have a storm event which greatly exceeds the design storm or some massive ship crashes into the floodwall. (Otherwise) you are just talking about cracking and spilling which is very minimal.

10. The project team designed three main kinds of protection options for the Big U: flip-down panels, the big bench and the berms. How do they work?

The flood-down panels were an idea, an innovation, where you could have a shade structure that would then (also) function but because of cost concerns and concerns with performance and maintenance so those were discounted. The big bench is essentially a low level floodwall that has seeding integrated within it, that seems like it could be (used), in area where flood heights are at elevations that are not too significantly above the existing grades. It is essentially taking a simple floodwall and making it into a bench. It functions just like any other wall. In our areas, when we are talking benches, we tried to envision a bench where something came up out of it. But our flood elevations were just too high and it did not become feasible. Berms, we have earthen levees which are a standard flood or retaining systems for dams and reservoirs, which in our original design we used some earthen levees in just a pyramidal shape with a specially designed clay core. However, take up a lot of space and in our park where you need a lot of flat space for baseball fields and other things, it didn't really work that well. So the berms are really a landscaping feature, we have a flood wall, we have a berm in front of it to mask the wall itself and to create usable slopes and greenery, or pathways down from the bridges and we should cross the highway at a higher elevation. They provide some protection to break waves from the floodwall itself and however it will be more of a landscaping feature.

11. What kind of materials will you use to build the berms and how do undulating berms help in retaining and slowing down water? How did you estimate the dimension of these technologies?

The sizing and the grading for the berms is really to address the needs within the park. Every sports field has a maximum slope it can have. There is space and pathways where we have a park that the target is to be universally accessible, which means that there is no slope on a pathway which exceeds 20% or 1-to-5 (grade), which is considered an improvement on what, in the United States, is considered as ADA accessible, which is 1-to-12 slope. So 1-to-20 is much more gentle (slope wise) and for the slopes that were to be planted or landscaped in any way will have a slope of 1-to-3 because that is the maximum slope at which you can use a lawnmower. So there are very practical reasons for the sizes and the grading of the berms. And the elevations of the highest berms are to meet the bridges that come over the highway so that we don't have a bridge that comes to a ramp which generally goes back and forth. It is met by the berm and you exit the bridge onto a pathway; it is a much better experience for those who are entering the park; it is more a park-like experience instead of a bridge that lands in a park it is a bridge that becomes part of the park.

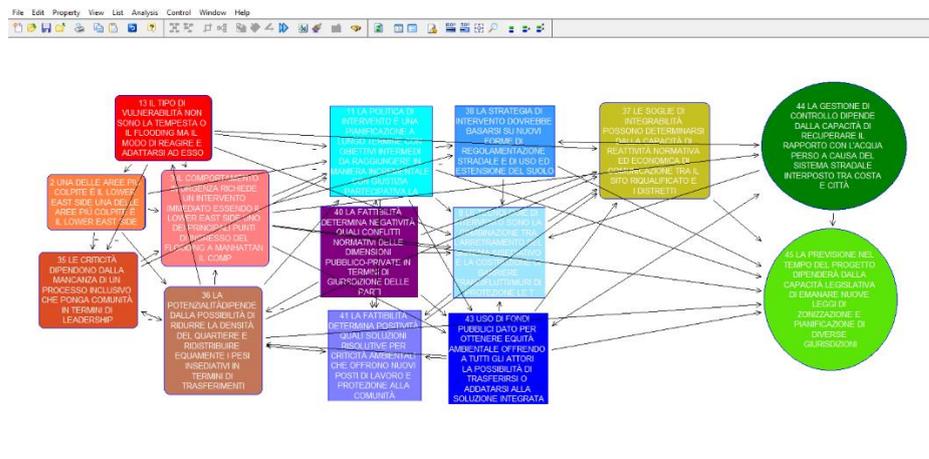
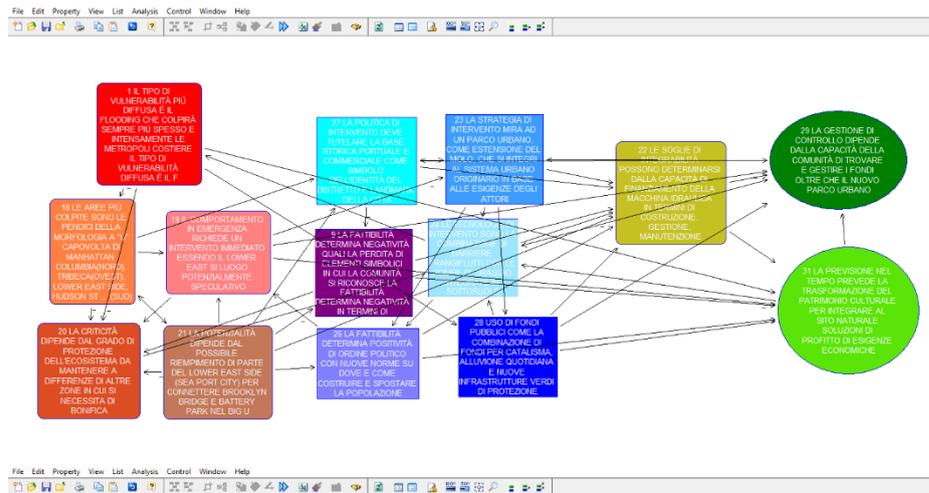
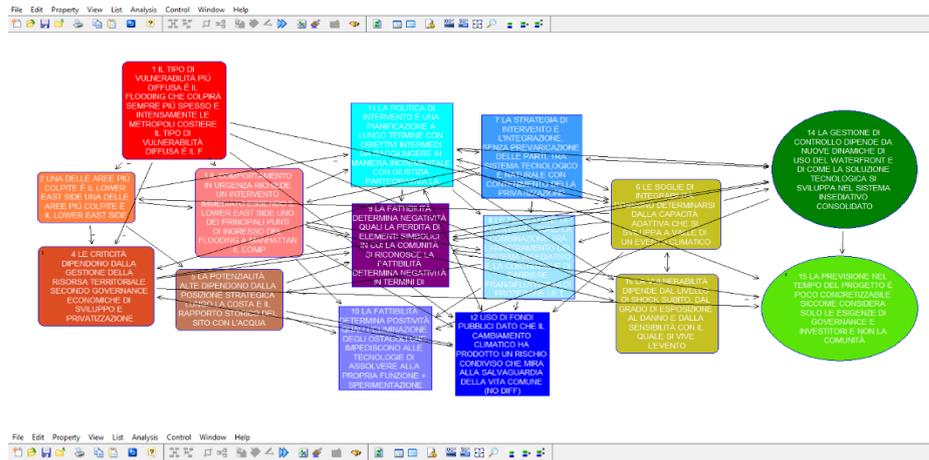
12. How do you imagine the future of the Lower East Side and what do you think about the Humanhattan? Can you explain better how will it work?

I don't know expertly how that is but I think a learning experience from this project and especially after the changes in design that engaging the people who are most impacted by the flooding and by the interventions that you might be introducing is critical to ensuring that the design addresses both of those types of concerns and the buy-in or the feeling that they have a value and interest in the project; that they have a stake in the outcome and result is critical. There was a lapse there when the change was happening, when the study is happening internally within the city and constructability and value and the approach and there was a disconnect there with the community which we are working to rectify. It was definitely felt that way by the city, by the residents; they've expressed that and we recognize that. The city has recognized that. So I think that they have learned an important lesson. Moving forward that integration of the people and the solution is going to be more appreciated.

Allegato B

Le Window e il lavoro di processo Central e Domain di Banxia Decision Explorer

Window ambientale



Central per la window ambientale

Cent Scores Calculated...

11 LA POLITICA DI INTERVENTO È UNA PIANIFICAZIONE A LUNGO TERMINE CON OBIETTIVI INTERMEDI DA RAGGIUNGERE IN MANIERA INCREMENTALE CON GIUSTIZIA PARTECIPATIVA LA

25 from 36 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO IL LOWER EAST SIDE UNO DEI PRINCIPALI PUNTI DI INGRESSO DEL FLOODING A MANHATTAN IL COMP

25 from 36 concepts.

9 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA PERDITA DI ELEMENTI SIMBOLICI IN CUI LA COMUNITÀ SI RICONOSCE LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ IN TERMINI DI

24 from 36 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO LA COMBINAZIONE TRA L'ARRETRAMENTO DEL SISTEMA INSEDIATIVO E LA COSTRUZIONE DI BARRIERE FRANGIFLUTTI/MURI DI PROTEZIONE LE T

24 from 36 concepts.

1 IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE IL TIPO DI VULNERABILITÀ DIFFUSA È IL F

23 from 36 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ ADATTIVA CHE SI SVILUPPA A VALLE DI UN EVENTO CLIMATICO

21 from 36 concepts.

2 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

21 from 36 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO PREVEDE LA TRASFORMAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE PER INTEGRARE AL SITO NATURALE SOLUZIONI DI PROFITTO DI ESIGENZE ECONOMICHE

20 from 36 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ DI FINANZIAMENTO DELLA MACCHINA IDRAULICA IN TERMINI DI COSTRUZIONE, GESTIONE, MANUTENZIONE

20 from 36 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DA NUOVE DINAMICHE DI USO DEL WATERFRONT E DI COME LA SOLUZIONE TECNOLOGICA SI SVILUPPA NEL SISTEMA INSEDIATIVO CONSOLIDATO

20 from 36 concepts.

12 USO DI FONDI PUBBLICI DATO CHE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO HA PRODOTTO UN RISCHIO CONDIVISO CHE MIRA ALLA SALVAGUARDIA DELLA VITA COMUNE (NO DIFF)

20 from 36 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICI DATO PER OTTENERE EQUITÀ AMBIENTALE OFFRENDO A TUTTI GLI ATTORI LA POSSIBILITÀ DI TRASFERIRSI O ADDATARSI ALLA SOLUZIONE INTEGRATA

19 from 32 concepts.

36 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ DI RIDURRE LA DENSITÀ DEL QUARTIERE E RIDISTRIBUIRE EQUAMENTE I PESI INSEDIATIVI IN TERMINI DI TRASFERIMENTI

19 from 32 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DAL POSSIBILE RIEMPIMENTO DI PARTE DEL LOWER EAST SIDE (SEA PORT CITY) PER CONNETTERE BROOKLYN BRIDGE E BATTERY PARK NEL BIG U

19 from 36 concepts.

20 LA CRITICITÀ DIPENDE DAL GRADO DI PROTEZIONE DELL'ECOSISTEMA DA MANTENERE A DIFFERENZE DI ALTRE ZONE IN CUI SI NECESSITA DI BONIFICA

19 from 36 concepts.

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA POSIZIONE STRATEGICA LUNGO LA COSTA E IL RAPPORTO STORICO DEL SITO CON L'ACQUA

19 from 36 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA GESTIONE DELLA RISORSA TERRITORIALE SECONDO GOVERNANCE ECONOMICHE DI SVILUPPO E PRIVATIZZAZIONE

19 from 36 concepts.

27 LA POLITICA DI INTERVENTO DEVE TUTELARE LA BASE STORICA PORTUALE E COMMERCIALE COME SIMBOLO DELL'IDENTITÀ DEL DISTRETTO E LANDMARK DELLA CITTÀ

18 from 36 concepts.

16 LA VULNERABILITÀ DIPENDE DAL LIVELLO DI SHOCK SUBITO, DAL GRADO DI ESPOSIZIONE AL DANNO E DALLA SENSIBILITÀ CON IL QUALE SI VIVE L'EVENTO

18 from 36 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO È POCO CONCRETIZZABILE SICCOME CONSIDERA SOLO LE ESIGENZE DI GOVERNANCE E INVESTITORI E NON LA COMUNITÀ

18 from 36 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDERÀ DALLA CAPACITÀ LEGISLATIVA DI EMANARE NUOVE LEGGI DI ZONIZZAZIONE E PIANIFICAZIONE DI DIVERSE GIURISDIZIONI

17 from 32 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DOVREBBE BASARSI SU NUOVI FORME DI REGOLAMENTAZIONE STRADALE E DI USO ED ESTENSIONE DEL SUOLO

17 from 32 concepts.

24 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO LA COMBINAZIONE DI BARRIERE FRANGIFLUTTI CON LE POMPE DI TIRAGGIO INTEGRATE IN SOTTOSUOLO

17 from 33 concepts.

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ NON SONO LA TEMPESTA O IL FLOODING MA IL MODO DI REAGIRE E ADATTARSI AD ESSO

17 from 32 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO È L'INTEGRAZIONE, SENZA PREVARICAZIONE DELLE PARTI, TRA SISTEMA TECNOLOGICO E NATURALE CON CONTENIMENTO DELLA PRIVATIZZAZIONE

17 from 32 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DI RECUPERARE IL RAPPORTO CON L'ACQUA PERSO A CAUSA DEL SISTEMA STRADALE INTERPOSTO TRA COSTA E CITTÀ

16 from 32 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI SOLUZIONI RISOLUTIVE PER CRITICITÀ AMBIENTALI CHE OFFRONO NUOVI POSTI DI LAVORO E PROTEZIONE ALLA COMUNITÀ

16 from 29 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI CONFLITTI NORMATIVI DELLE DIMENSIONI PUBBLICO-PRIVATE IN TERMINI DI GIURSDIZIONE DELLE PARTI

16 from 29 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ DI REATTIVITÀ NORMATIVA ED ECONOMICA DI COMUNICAZIONE TRA IL SITO RIQUALIFICATO E I DISTRETTI

16 from 29 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA MANCANZA DI UN PROCESSO INCLUSIVO CHE PONGA COMUNITÀ IN TERMINI DI LEADERSHIP

16 from 32 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI COME LA COMBINAZIONE DI FONDI PER CATALISMA, ALLUVIONE QUOTIDIANA E NUOVE INFRASTRUTTURE VERDI DI PROTEZIONE

16 from 33 concepts.

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LE PENDICI DELLA MORFOLOGIA A "U" CAPOVOLTA DI MANHATTAN: COLUMBIA(NORD), TRIBECA(OVEST), LOWER EAST SIDE, HUDSON ST ... (SUD)

16 from 33 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI L'ELIMINAZIONE DEGLI OSTACOLI CHE IMPEDISCONO ALLE TECNOLOGIE DI ASSolvere ALLA PROPRIA FUNZIONE + SPERIMENTAZIONE

16 from 32 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DELLA COMUNITÀ DI TROVARE E GESTIRE I FONDI OLTRE CHE IL NUOVO PARCO URBANO

13 from 24 concepts.

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA AD UN PARCO URBANO, COME ESTENSIONE DEL MOLO, CHE SI INTEGRI AL SISTEMA URBANO ORIGINARIO IN BASE ALLE ESIGENZE DEGLI ATTORI

13 from 24 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO IL LOWER EAST SI LUOGO POTENZIALMENTE SPECULATIVO

13 from 24 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ DI ORDINE POLITICO CON NUOVE NORME SU DOVE E COME COSTRUIRE E SPOSTARE LA POPOLAZIONE

12 from 24 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.



Domain per la window ambientale

All concepts in descending order of value

21 links around

11 LA POLITICA DI INTERVENTO È UNA PIANIFICAZIONE A LUNGO TERMINE CON OBIETTIVI INTERMEDI DA RAGGIUNGERE IN MANIERA INCREMENTALE CON GIUSTIZIA PARTECIPATIVA LA

16 links around

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO IL LOWER EAST SIDE UNO DEI PRINCIPALI PUNTI DI INGRESSO DEL FLOODING A MANHATTAN IL COMP

15 links around

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO LA COMBINAZIONE TRA L'ARRETRAMENTO DEL SISTEMA INSEDIATIVO E LA COSTRUZIONE DI BARRIERE FRANGIFLUTTI/MURI DI PROTEZIONE LE T

13 links around

9 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA PERDITA DI ELEMENTI SIMBOLICI IN CUI LA COMUNITÀ SI RICONOSCE LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ IN TERMINI DI

12 links around

36 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ DI RIDURRE LA DENSITÀ DEL QUARTIERE E RIDISTRIBUIRE EQUAMENTE I PESI INSEDIATIVI IN TERMINI DI TRASFERIMENTI

11 links around

1 IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE IL TIPO DI VULNERABILITÀ DIFFUSA È IL F

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ ADATTIVA CHE SI SVILUPPA A VALLE DI UN EVENTO CLIMATICO

10 links around

43 USO DI FONDI PUBBLICI DATO PER OTTENERE EQUITÀ AMBIENTALE OFFRENDO A TUTTI GLI ATTORI LA POSSIBILITÀ DI TRASFERIRSI O ADDATARSI ALLA SOLUZIONE INTEGRATA

9 links around

2 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ DI FINANZIAMENTO DELLA MACCHINA IDRAULICA IN TERMINI DI COSTRUZIONE, GESTIONE, MANUTENZIONE

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA AD UN PARCO URBANO, COME ESTENSIONE DEL MOLO, CHE SI INTEGRI AL SISTEMA URBANO ORIGINARIO IN BASE ALLE ESIGENZE DEGLI ATTORI

24 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO LA COMBINAZIONE DI BARRIERE FRANGIFLUTTI CON LE POMPE DI TIRAGGIO INTEGRATE IN SOTTOSUOLO

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DELLA COMUNITÀ DI TROVARE E GESTIRE I FONDI OLTRE CHE IL NUOVO PARCO URBANO

8 links around

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO È L'INTEGRAZIONE, SENZA PREVARICAZIONE DELLE PARTI, TRA SISTEMA TECNOLOGICO E NATURALE CON CONTENIMENTO DELLA PRIVATIZZAZIONE

12 USO DI FONDI PUBBLICI DATO CHE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO HA PRODOTTO UN RISCHIO CONDIVISO CHE MIRA ALLA SALVAGUARDIA DELLA VITA COMUNE (NO DIFF)

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DA NUOVE DINAMICHE DI USO DEL WATERFRONT E DI COME LA SOLUZIONE TECNOLOGICA SI SVILUPPA NEL SISTEMA INSEDIATIVO CONSOLIDATO

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DAL POSSIBILE RIEMPIMENTO DI PARTE DEL LOWER EAST SIDE (SEA PORT CITY) PER CONNETTERE BROOKLYN BRIDGE E BATTERY PARK NEL BIG U

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO PREVEDE LA TRASFORMAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE PER INTEGRARE AL SITO NATURALE SOLUZIONI DI PROFITTO DI ESIGENZE ECONOMICHE

7 links around

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA GESTIONE DELLA RISORSA TERRITORIALE SECONDO GOVERNANCE ECONOMICHE DI SVILUPPO E PRIVATIZZAZIONE

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ NON SONO LA TEMPESTA O IL FLOODING MA IL MODO DI REAGIRE E ADATTARSI AD ESSO

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO IL LOWER EAST SI LUOGO POTENZIALMENTE SPECULATIVO

27 LA POLITICA DI INTERVENTO DEVE TUTELARE LA BASE STORICA PORTUALE E COMMERCIALE COME SIMBOLO DELL'IDENTITÀ DEL DISTRETTO E LANDMARK DELLA CITTÀ

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI DALLA CAPACITÀ DI REATTIVITÀ NORMATIVA ED ECONOMICA DI COMUNICAZIONE TRA IL SITO RIQUALIFICATO E I DISTRETTI

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI SOLUZIONI RISOLUTIVE PER CRITICITÀ AMBIENTALI CHE OFFRONO NUOVI POSTI DI LAVORO E PROTEZIONE ALLA COMUNITÀ

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DI RECUPERARE IL RAPPORTO CON L'ACQUA PERSO A CAUSA DEL SISTEMA STRADALE INTERPOSTO TRA COSTA E CITTÀ

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDERÀ DALLA CAPACITÀ LEGISLATIVA DI EMANARE NUOVE LEGGI DI ZONIZZAZIONE E PIANIFICAZIONE DI DIVERSE GIURISDIZIONI

6 links around

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LE PENDICI DELLA MORFOLOGIA A "U" CAPOVOLTA DI MANHATTAN: COLUMBIA(NORD), TRIBECA(OVEST), LOWER EAST SIDE, HUDSON ST ... (SUD)

20 LA CRITICITÀ DIPENDE DAL GRADO DI PROTEZIONE DELL'ECOSISTEMA DA MANTENERE A DIFFERENZE DI ALTRE ZONE IN CUI SI NECESSITA DI BONIFICA

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ DI ORDINE POLITICO CON NUOVE NORME SU DOVE E COME COSTRUIRE E SPOSTARE LA POPOLAZIONE

28 USO DI FONDI PUBBLICI COME LA COMBINAZIONE DI FONDI PER CATALISMA, ALLUVIONE QUOTIDIANA E NUOVE INFRASTRUTTURE VERDI DI PROTEZIONE

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA MANCANZA DI UN PROCESSO INCLUSIVO CHE PONGA COMUNITÀ IN TERMINI DI LEADERSHIP

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DOVREBBE BASARSI SU NUOVI FORME DI REGOLAMENTAZIONE STRADALE E DI USO ED ESTENSIONE DEL SUOLO

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI CONFLITTI NORMATIVI DELLE DIMENSIONI PUBBLICO-PRIVATE IN TERMINI DI GIURISDIZIONE DELLE PARTI

5 links around

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA POSIZIONE STRATEGICA LUNGO LA COSTA E IL RAPPORTO STORICO DEL SITO CON L'ACQUA

16 LA VULNERABILITÀ DIPENDE DAL LIVELLO DI SHOCK SUBITO, DAL GRADO DI ESPOSIZIONE AL DANNO E DALLA SENSIBILITÀ CON IL QUALE SI VIVE L'EVENTO

4 links around

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI L'ELIMINAZIONE DEGLI OSTACOLI CHE IMPEDISCONO ALLE TECNOLOGIE DI ASSOLVERE ALLA PROPRIA FUNZIONE + SPERIMENTAZIONE

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO È POCO CONCRETIZZABILE SICCOME CONSIDERA SOLO LE ESIGENZE DI GOVERNANCE E INVESTITORI E NON LA COMUNITÀ

0 links around

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

9002 undefined fattibilità pos
9003 STRATEGIC POSITION

5.2 fattibilità neg

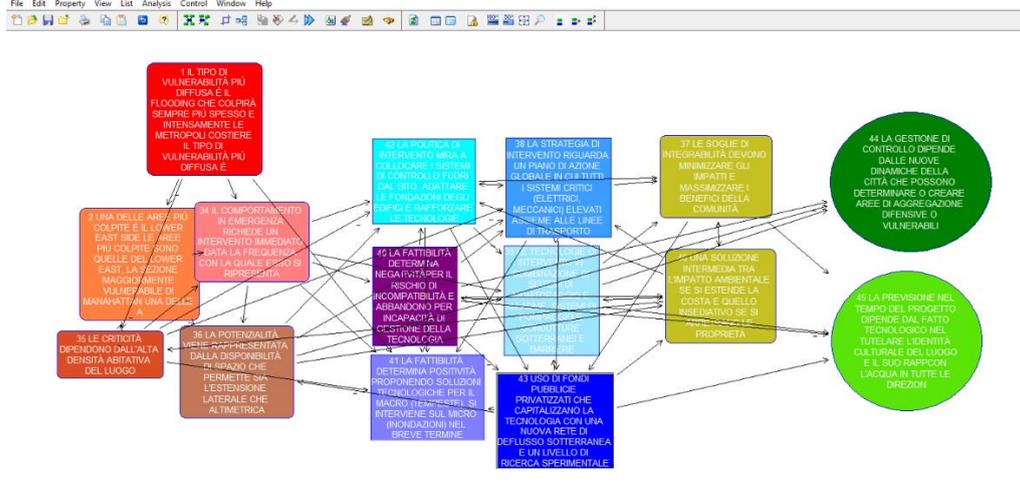
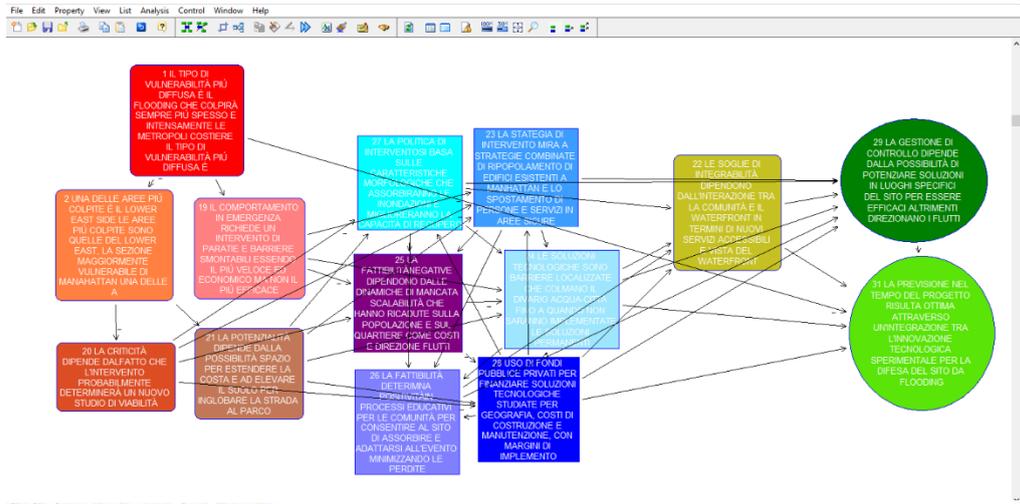
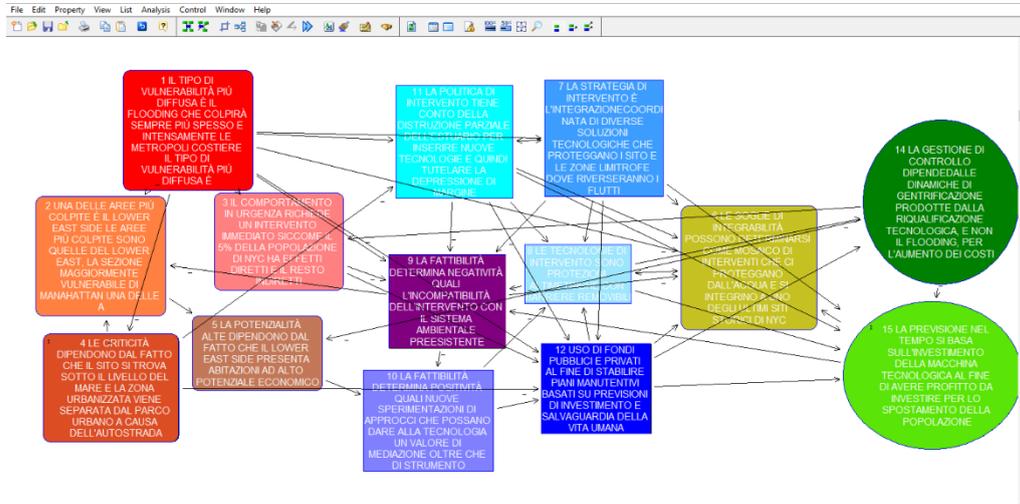
6. Politica interve

7. finanziamenti

9.gestione control

10.previsione tempo

Window tecnologica



Central per la window tecnologica

Cent Scores Calculated...

1 IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È

24 from 38 concepts.

2 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST, LA SEZIONE MAGGIORMENTE VULNERABILE DI MANHATTAN UNA DELLE A

22 from 38 concepts.

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO DATA LA FREQUENZA CON LA QUALE ESSO SI RIPRESENTA

20 from 37 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ PROPONENDO SOLUZIONI TECNOLOGICHE PER IL MACRO (TEMPESTE), SI INTERVIENE SUL MICRO (INONDAZIONI) NEL BREVE TERMINE

19 from 36 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO

19 from 37 concepts.

12 USO DI FONDI PUBBLICI E PRIVATI AL FINE DI STABILIRE PIANI MANUTENTIVI BASATI SU PREVISIONI DI INVESTIMENTO E SALVAGUARDIA DELLA VITA UMANA

19 from 33 concepts.

9 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI L'INCOMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON IL SISTEMA AMBIENTALE PREESISTENTE

19 from 35 concepts.

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALLA DISPONIBILITÀ DI SPAZIO CHE PERMETTE SIA L'ESTENSIONE LATERALE CHE ALTIMETRICA

18 from 35 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO RISULTA OTTIMA ATTRAVERSO UN'INTEGRAZIONE TRA L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA SPERIMENTALE PER LA DIFESA DEL SITO DA FLOODING

18 from 35 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ SPAZIO PER ESTENDERE LA COSTA E AD ELEVARE IL SUOLO PER INGLOBARE LA STRADA AL PARCO

17 from 36 concepts.

20 LA CRITICITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE L'INTERVENTO PROBABILMENTE DETERMINERÀ UN NUOVO STUDIO DI VIABILITÀ

17 from 36 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO DI PARATIE E BARRIERE SMONTABILI ESSENDO IL PIÙ VELOCE ED ECONOMICO MA NON IL PIÙ EFFICACE

17 from 35 concepts.

11 LA POLITICA DI INTERVENTO TIENE CONTO DELLA DISTRUZIONE PARZIALE DELL'ESTUARIO PER INSERIRE NUOVE TECNOLOGIE E QUINDI TUTELARE LA DEPRESSIONE DI MARGINE

17 from 33 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO È L'INTEGRAZIONE COORDINATA DI DIVERSE SOLUZIONI TECNOLOGICHE CHE PROTEGGANO I SITI E LE ZONE LIMITROFE DOVE RIVERSERANNO I FLUTTI

17 from 33 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI COME MOSAICO DI INTERVENTI CHE CI PROTEGGANO DALL'ACQUA E SI INTEGRINO A UNO DEGLI ULTIMI SITI STORICI DI NYC

17 from 33 concepts.

42 LA POLITICA DI INTERVENTO MIRA A COLLOCARE I SISTEMI DI CONTROLLO FUORI DAL SITO, ADATTARE LE FONDAZIONI DEGLI EDIFICI E RAFFORZARE LE TECNOLOGIE

16 from 26 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DAL FATTO CHE IL SITO SI TROVA SOTTO IL LIVELLO DEL MARE E LA ZONA URBANIZZATA VIENE SEPARATA DAL PARCO URBANO A CAUSA DELL'AUTOSTRADA

16 from 35 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL 5% DELLA POPOLAZIONE DI NYC HA EFFETTI DIRETTI E IL RESTO INDIRETTI

16 from 33 concepts.

46 UNA SOLUZIONE INTERMEDIA TRA L'IMPATTO AMBIENTALE SE SI ESTENDE LA COSTA E QUELLO INSEDIATIVO SE SI ARRETRANO LE PROPRIETÀ

15 from 26 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICIE PRIVATIZZATI CHE CAPITALIZZANO LA TECNOLOGIA CON UNA NUOVA RETE DI DEFLUSSO SOTTERRANEA E UN LIVELLO DI RICERCA SPERIMENTALE

15 from 26 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ PER IL RISCHIO DI INCOMPATIBILITÀ E ABBANDONO PER INCAPACITÀ DI GESTIONE DELLA TECNOLOGIA

15 from 26 concepts.

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO IN COMBINAZIONE DI SISTEMI DI MONITORAGGIO E ALLARME, SISTEMI DI POMPAGGIO E CONDUTTURE SOTTERRANEI E BARRIERE

15 from 26 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO RIGUARDA UN PIANO DI AZIONE GLOBALE IN CUI TUTTI I SISTEMI CRITICI (ELETTRICI, MECCANICI) ELEVATI ASSIEME ALLE LINEE DI TRASPORTO

15 from 26 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI PRIVATI PER FINANZIARE SOLUZIONI TECNOLOGICHE STUDIATE PER GEOGRAFIA, COSTI DI COSTRUZIONE E MANUTENZIONE, CON MARGINI DI IMPLEMENTO

15 from 25 concepts.

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SONO BARRIERE LOCALIZZATE CHE COLMANO IL DIVARIO ACQUA-CITTÀ FINO A QUANDO NON SARANNO IMPLEMENTATE LE SOLUZIONI PERMANENTI

15 from 25 concepts.

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAL FATTO CHE IL LOWER EAST SIDE PRESENTA ABITAZIONI AD ALTO POTENZIALE ECONOMICO

15 from 33 concepts.

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A STRATEGIE COMBinate DI RIPOPOLAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI A MANHATTAN E LO SPOSTAMENTO DI PERSONE E SERVIZI IN AREE SICURE

14 from 25 concepts.

25 LA FATTIBILITÀ NEGATIVE DIPENDONO DALLE DINAMICHE DI MANCATA SCALABILITÀ CHE HANNO RICADUTE SULLA POPOLAZIONE E SUL QUARTIERE COME COSTI E DIREZIONE FLUTTI

13 from 25 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ DI POTENZIARE SOLUZIONI IN LUOGHI SPECIFICI DEL SITO PER ESSERE EFFICACI ALTRIMENTI DIREZIONANO I FLUTTI

12 from 23 concepts.

27 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE CHE ASSORBIRANNO LE INONDAZIONI E MIGLIORERANNO LA CAPACITÀ DI RECUPERO

12 from 19 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALL'INTERAZIONE TRA LA COMUNITÀ E IL WATERFRONT IN TERMINI DI NUOVI SERVIZI ACCESSIBILI E VISTA DEL WATERFRONT

12 from 23 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO SI BASA SULL'INVESTIMENTO DELLA MACCHINA TECNOLOGICA AL FINE DI AVERE PROFITTO DA INVESTIRE PER LO SPOSTAMENTO DELLA POPOLAZIONE

12 from 21 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO PROTEZIONI ALTIMETRICHE CON BARRIERE REMOVIBILI

12 from 21 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE DINAMICHE DI GENTRIFICAZIONE PRODOTTE DALLA RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA, E NON IL FLOODING, PER L'AUMENTO DEI COSTI

11 from 21 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI NUOVE SPERIMENTAZIONI DI APPROCCI CHE POSSANO DARE ALLA TECNOLOGIA UN VALORE DI MEDIAZIONE OLTRE CHE DI STRUMENTO

10 from 21 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE NUOVE DINAMICHE DELLA CITTÀ CHE POSSONO DETERMINARE O CREARE AREE DI AGGREGAZIONE DIFENSIVE O VULNERABILI

9 from 19 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DEVONO MINIMIZZARE GLI IMPATTI E MASSIMIZZARE I BENEFICI DELLA COMUNITÀ

9 from 14 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DAL FATTO TECNOLOGICO NEL TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E IL SUO RAPCON L'ACQUA IN TUTTE LE DIREZION

8 from 14 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ IN PROCESSI EDUCATIVI PER LE COMUNITÀ PER CONSENTIRE AL SITO DI ASSORBIRE E ADATTARSI ALL'EVENTO MINIMIZZANDO LE PERDITE

8 from 13 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.



Domain per la window tecnologica

All concepts in descending order of value

13 links around

1 IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È IL FLOODING CHE COLPIRÀ SEMPRE PIÙ SPESSO E INTENSAMENTE LE METROPOLI COSTIERE IL TIPO DI VULNERABILITÀ PIÙ DIFFUSA È

11 links around

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO IN COMBINAZIONE DI SISTEMI DI MONITORAGGIO E ALLARME, SISTEMI DI POMPAGGIO E CONDUTTURE SOTTERRANEI E BARRIERE

42 LA POLITICA DI INTERVENTO MIRA A COLLOCARE I SISTEMI DI CONTROLLO FUORI DAL SITO, ADATTARE LE FONDAZIONI DEGLI EDIFICI E RAFFORZARE LE TECNOLOGIE

10 links around

12 USO DI FONDI PUBBLICI E PRIVATI AL FINE DI STABILIRE PIANI MANUTENTIVI BASATI SU PREVISIONI DI INVESTIMENTO E SALVAGUARDIA DELLA VITA UMANA

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SONO BARRIERE LOCALIZZATE CHE COLMANO IL DIVARIO ACQUA-CITTÀ FINO A QUANDO NON SARANNO IMPLEMENTATE LE SOLUZIONI PERMANENTI

28 USO DI FONDI PUBBLICHE PRIVATI PER FINANZIARE SOLUZIONI TECNOLOGICHE STUDIADE PER GEOGRAFIA, COSTI DI COSTRUZIONE E MANUTENZIONE, CON MARGINI DI IMPLEMENTO

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO RIGUARDA UN PIANO DI AZIONE GLOBALE IN CUI TUTTI I SISTEMI CRITICI (ELETTRICI, MECCANICI) ELEVATI ASSIEME ALLE LINEE DI TRASPORTO

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ PER IL RISCHIO DI INCOMPATIBILITÀ E ABBANDONO PER INCAPACITÀ DI GESTIONE DELLA TECNOLOGIA

46 UNA SOLUZIONE INTERMEDIA TRA L'IMPATTO AMBIENTALE SE SI ESTENDE LA COSTA E QUELLO INSEDIATIVO SE SI ARRETRANO LE PROPRIETÀ

9 links around

2 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST, LA SEZIONE MAGGIORMENTE VULNERABILE DI MANAHATTAN UNA DELLE A

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO PROTEZIONI ALTIMETRICHE CON BARRIERE REMOVIBILI

9 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI L'INCOMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON IL SISTEMA AMBIENTALE PREESISTENTE

11 LA POLITICA DI INTERVENTO TIENE CONTO DELLA DISTRUZIONE PARZIALE DELL'ESTUARIO PER INSERIRE NUOVE TECNOLOGIE E QUINDI TUTELARE LA DEPRESSIONE DI MARGINE

43 USO DI FONDI PUBBLICIE PRIVATIZZATI CHE CAPITALIZZANO LA TECNOLOGIA CON UNA NUOVA RETE DI DEFLUSSO SOTTERRANEA E UN LIVELLO DI RICERCA SPERIMENTALE

8 links around

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ POSSONO DETERMINARSI COME MOSAICO DI INTERVENTI CHE CI PROTEGGANO DALL'ACQUA E SI INTEGRINO A UNO DEGLI ULTIMI SITI STORICI DI NYC

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO È L'INTEGRAZIONE COORDINATA DI DIVERSE SOLUZIONI TECNOLOGICHE CHE PROTEGGANO I SITI E LE ZONE LIMITROFE DOVE RIVERSERANNO I FLUTTI

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A STRATEGIE COMBinate DI RIPOPOLAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI A MANHATTAN E LO SPOSTAMENTO DI PERSONE E SERVIZI IN AREE SICURE

27 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE CHE ASSORBIRANNO LE INONDAZIONI E MIGLIORERANNO LA CAPACITÀ DI RECUPERO

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO DATA LA FREQUENZA CON LA QUALE ESSO SI RIPRESENTA

7 links around

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO SI BASA SULL'INVESTIMENTO DELLA MACCHINA TECNOLOGICA AL FINE DI AVERE PROFITTO DA INVESTIRE PER LO SPOSTAMENTO DELLA POPOLAZIONE

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ DI POTENZIARE SOLUZIONI IN LUOGHI SPECIFICI DEL SITO PER ESSERE EFFICACI ALTRIMENTI DIREZIONANO I FLUTTI

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALLA DISPONIBILITÀ DI SPAZIO CHE PERMETTE SIA L'ESTENSIONE LATERALE CHE ALTIMETRICA

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DEVONO MINIMIZZARE GLI IMPATTI E MASSIMIZZARE I BENEFICI DELLA COMUNITÀ

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ PROPONENDO SOLUZIONI TECNOLOGICHE PER IL MACRO (TEMPESTE), SI INTERVIENE SUL MICRO (INONDAZIONI) NEL BREVE TERMINE

6 links around

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALL'INTERAZIONE TRA LA COMUNITÀ E IL WATERFRONT IN TERMINI DI NUOVI SERVIZI ACCESSIBILI E VISTA DEL WATERFRONT

25 LA FATTIBILITÀ NEGATIVE DIPENDONO DALLE DINAMICHE DI MANCATA SCALABILITÀ CHE HANNO RICADUTE SULLA POPOLAZIONE E SUL QUARTIERE COME COSTI E DIREZIONE FLUTTI

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ IN PROCESSI EDUCATIVI PER LE COMUNITÀ PER CONSENTIRE AL SITO DI ASSORBIRE E ADATTARSI ALL'EVENTO MINIMIZZANDO LE PERDITE

5 links around

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE DINAMICHE DI GENTRIFICAZIONE PRODOTTE DALLA RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA, E NON IL FLOODING, PER L'AUMENTO DEI COSTI

20 LA CRITICITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE L'INTERVENTO PROBABILMENTE DETERMINERÀ UN NUOVO STUDIO DI VIABILITÀ

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDE DALLA POSSIBILITÀ SPAZIO PER ESTENDERE LA COSTA E AD ELEVARE IL SUOLO PER INGLOBARE LA STRADA AL PARCO

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO RISULTA OTTIMA ATTRAVERSO UN'INTEGRAZIONE TRA L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA SPERIMENTALE PER LA DIFESA DEL SITO DA FLOODING

4 links around

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL 5% DELLA POPOLAZIONE DI NYC HA EFFETTI DIRETTI E IL RESTO INDIRETTI

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DAL FATTO CHE IL SITO SI TROVA SOTTO IL LIVELLO DEL MARE E LA ZONA URBANIZZATA VIENE SEPARATA DAL PARCO URBANO A CAUSA DELL'AUTOSTRADA

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI NUOVE SPERIMENTAZIONI DI APPROCCI CHE POSSANO DARE ALLA TECNOLOGIA UN VALORE DI MEDIAZIONE OLTRE CHE DI STRUMENTO

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO DI PARATIE E BARRIERE SMONTABILI ESSENDO IL PIÙ VELOCE ED ECONOMICO MA NON IL PIÙ EFFICACE

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DAL FATTO TECNOLOGICO NEL TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E IL SUO RAPPORTO CON L'ACQUA IN TUTTE LE DIREZIONI

3 links around

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAL FATTO CHE IL LOWER EAST SIDE PRESENTA ABITAZIONI AD ALTO POTENZIALE ECONOMICO

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE NUOVE DINAMICHE DELLA CITTÀ CHE POSSONO DETERMINARE O CREARE AREE DI AGGREGAZIONE DIFENSIVE O VULNERABILI

0 links around

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

9002 undefined

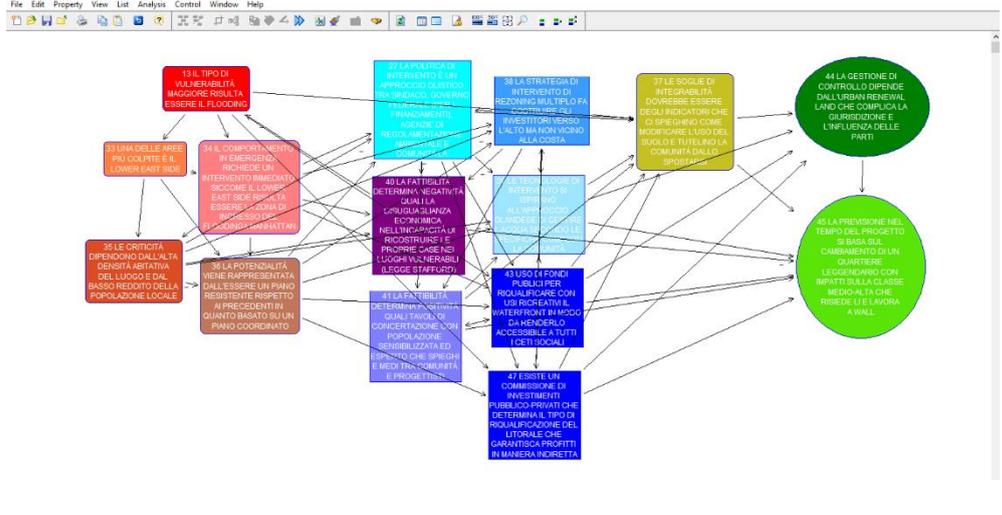
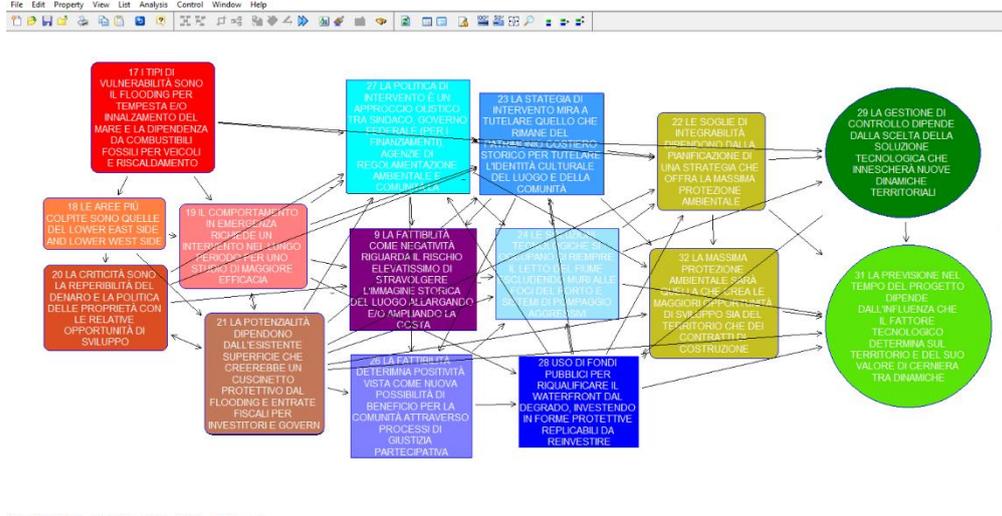
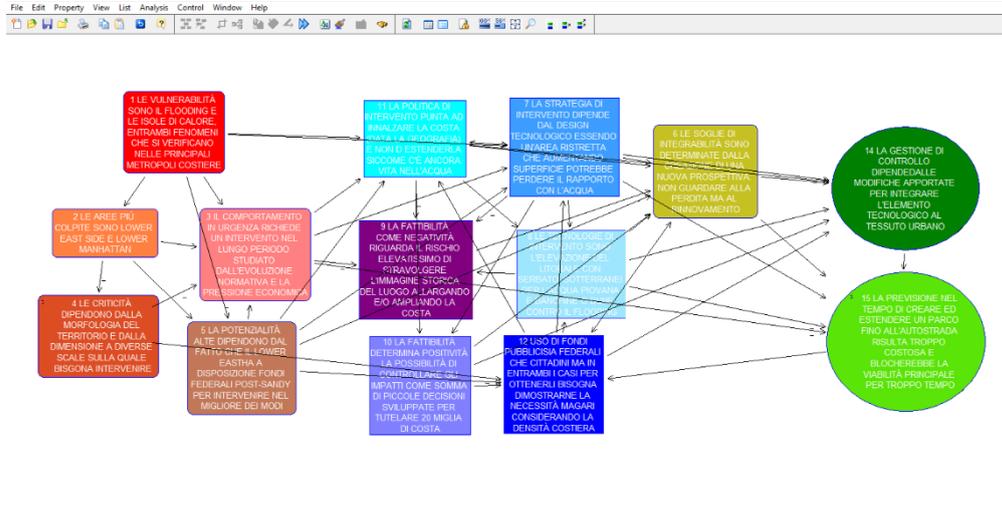
9003 STRATEGIC POSITION

9.gestione control

7. finanziamenti

10.previsione tempo

Window culturale



Central per la window culturale

Cent Scores Calculated...

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ LA

29 from 41 concepts.

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

24 from 41 concepts.

9 LA FATTIBILITÀ COME NEGATIVITÀ RIGUARDA IL RISCHIO ELEVATISSIMO DI STRAVOLGERE L'IMMAGINE STORICA DEL LUOGO ALLARGANDO E/O AMPLIANDO LA COSTA

24 from 41 concepts.

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

23 from 41 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

22 from 41 concepts.

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

21 from 41 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

20 from 33 concepts.

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPCON LA COMUNITÀ

20 from 33 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

20 from 33 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

20 from 33 concepts.

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA AD INNALZARE LA COSTA (DATA LA GEOGRAFIA) E NON D'ESTENDERLA SICCOME C'È ANCORA VITA NELL'ACQUA

20 from 37 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DIPENDE DAL DESIGN TECNOLOGICO ESSENDO UN'AREA RISTRETTA CHE AUMENTANDO SUPERFICIE POTREBBE PERDERE IL RAPPORTO CON L'ACQUA

20 from 37 concepts.

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRECTA

19 from 33 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

19 from 33 concepts.

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

19 from 33 concepts.

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

19 from 33 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

19 from 33 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

19 from 33 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DALLA CREAZIONE DI UNA NUOVA PROSPETTIVA: NON GUARDARE ALLA PERDITA MA AL RINNOVAMENTO

19 from 37 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO STUDIATO DALL'EVOLUZIONE NORMATIVA E LA PRESSIONE ECONOMICA

19 from 37 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

18 from 33 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

18 from 33 concepts.

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

18 from 33 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO L'ELEVAZIONE DEL LITORALE CON SERBATOI SOTTERRANEI PER L'ACQUA PIOVANA E BANCHINE O DUNE CONTRO IL FLOODING

18 from 37 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

17 from 33 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

17 from 33 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

17 from 33 concepts.

17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

16 from 33 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISIÈDE LÌ E LAVORA A WALL

14 from 26 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

14 from 29 concepts.

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING

14 from 26 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPLICA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

13 from 26 concepts.

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

13 from 29 concepts.

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

12 from 26 concepts.

12 USO DI FONDI PUBBLICISIA FEDERALI CHE CITTADINI MA IN ENTRAMBI I CASI PER OTTENERLI BISOGNA DIMOSTRARNE LA NECESSITÀ MAGARI CONSIDERANDO LA DENSITÀ COSTIERA

12 from 18 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE MODIFICHE APPORTATE PER INTEGRARE L'ELEMENTO TECNOLOGICO AL TESSUTO URBANO

11 from 18 concepts.

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAL FATTO CHE IL LOWER EAST HA A DISPOSIZIONE FONDI FEDERALI POST-SANDY PER INTERVENIRE NEL MIGLIORE DEI MODI

11 from 18 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DI CREARE ED ESTENDERE UN PARCO FINO ALL'AUTOSTRADA RISULTA TROPPO COSTOSA E BLOCHEREBBE LA VIABILITÀ PRINCIPALE PER TROPPO TEMPO

10 from 18 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ LA POSSIBILITÀ DI CONTROLLARE GLI IMPATTI COME SOMMA DI PICCOLE DECISIONI SVILUPPATE PER TUTELARE 20 MIGLIA DI COSTA

10 from 18 concepts.

1 LE VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING E LE ISOLE DI CALORE, ENTRAMBI FENOMENI CHE SI VERIFICANO NELLE PRINCIPALI METROPOLI COSTIERE

10 from 18 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO E DALLA DIMENSIONE A DIVERSE SCALE SULLA QUALE BISOGNA INTERVENIRE

9 from 18 concepts.

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E LOWER MANHATTAN

9 from 18 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.



Domain per la window culturale

All concepts in descending order of value

23 links around

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ LA

12 links around

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DIPENDE DAL DESIGN TECNOLOGICO ESSENDO UN'AREA RISTRETTA CHE AUMENTANDO SUPERFICIE POTREBBE PERDERE IL RAPPORTO CON L'ACQUA

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

23 LA STATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

11 links around

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA AD INNALZARE LA COSTA (DATA LA GEOGRAFIA) E NON D ESTENDERLA SICCOME C'È ANCORA VITA NELL'ACQUA

10 links around

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DALLA CREAZIONE DI UNA NUOVA PROSPETTIVA: NON GUARDARE ALLA PERDITA MA AL RINNOVAMENTO

9 LA FATTIBILITÀ COME NEGATIVITÀ RIGUARDA IL RISCHIO ELEVATISSIMO DI STRAVOLGERE L'IMMAGINE STORICA DEL LUOGO ALLARGANDO E/O AMPLIANDO LA COSTA

12 USO DI FONDI PUBBLICISIA FEDERALI CHE CITTADINI MA IN ENTRAMBI I CASI PER OTTENERLI BISOGNA DIMOSTRARNE LA NECESSITÀ MAGARI CONSIDERANDO LA DENSITÀ COSTIERA

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPCON LA COMUNITÀ

9 links around

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRECTA

8 links around

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO STUDIATO DALL'EVOLUZIONE NORMATIVA E LA PRESSIONE ECONOMICA

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

7 links around

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAL FATTO CHE IL LOWER EASTHA A DISPOSIZIONE FONDI FEDERALI POST-SANDY PER INTERVENIRE NEL MIGLIORE DEI MODI

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO L'ELEVAZIONE DEL LITORALE CON SERBATOI SOTTERRANEI PER L'ACQUA PIOVANA E BANCHINE O DUNE CONTRO IL FLOODING

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLE MODIFICHE APPORTATE PER INTEGRARE L'ELEMENTO TECNOLOGICO AL TESSUTO URBANO

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISIEME LI E LAVORA A WALL

6 links around

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DI CREARE ED ESTENDERE UN PARCO FINO ALL'AUTOSTRADA RISULTA TROPPO COSTOSA E BLOCHEREBBE LA VIABILITÀ PRINCIPALE PER TROPPO TEMPO

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

5 links around

1 LE VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING E LE ISOLE DI CALORE, ENTRAMBI FENOMENI CHE SI VERIFICANO NELLE PRINCIPALI METROPOLI COSTIERE

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ LA POSSIBILITÀ DI CONTROLLARE GLI IMPATTI COME SOMMA DI PICCOLE DECISIONI SVILUPPATE PER TUTELARE 20 MIGLIA DI COSTA

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPLICA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

4 links around

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E LOWER MANHATTAN

17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

3 links around

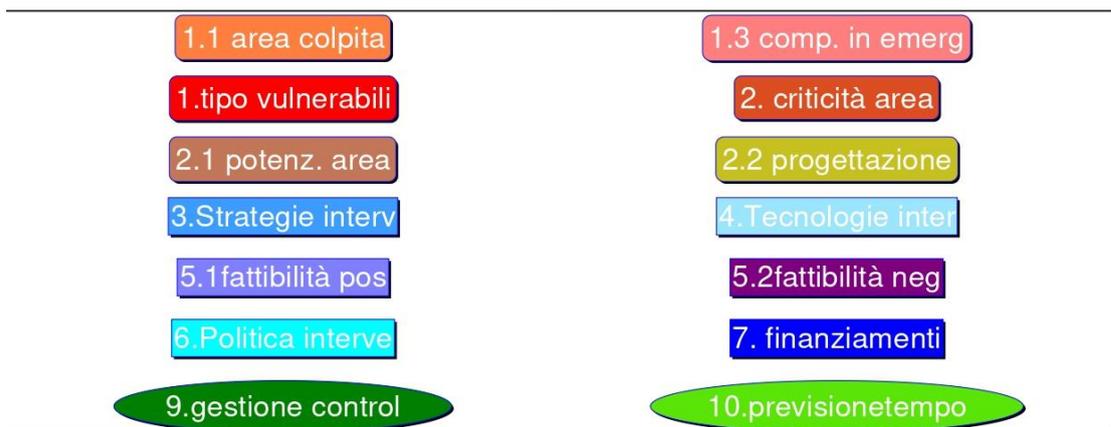
4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO E DALLA DIMENSIONE A DIVERSE SCALE SULLA QUALE BISGONA INTERVENIRE

0 links around

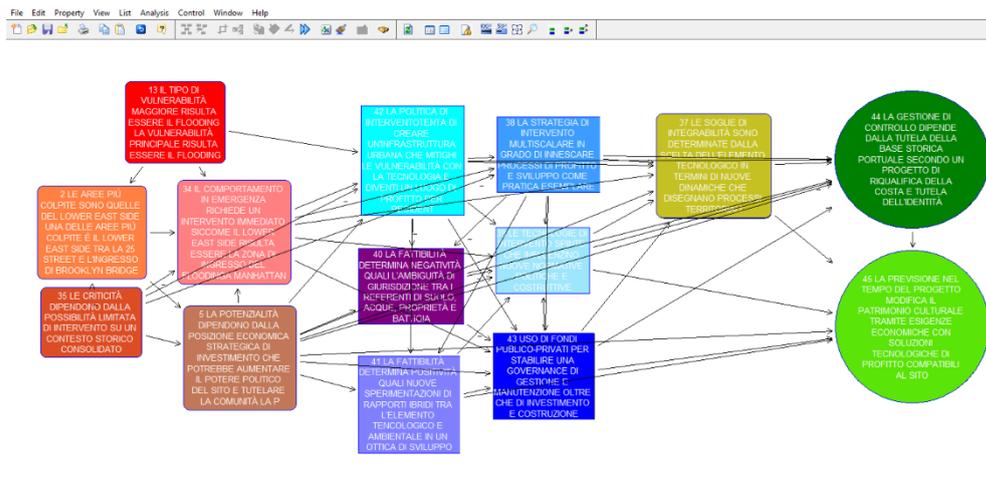
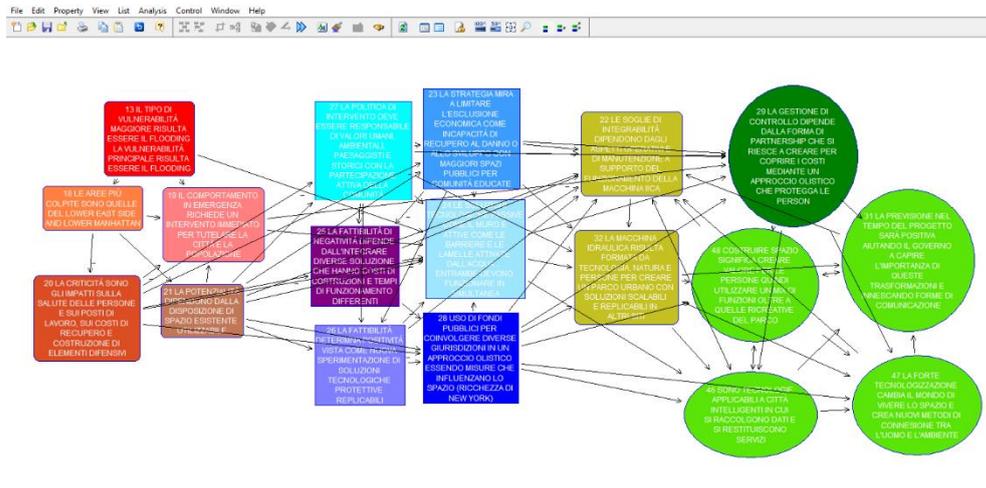
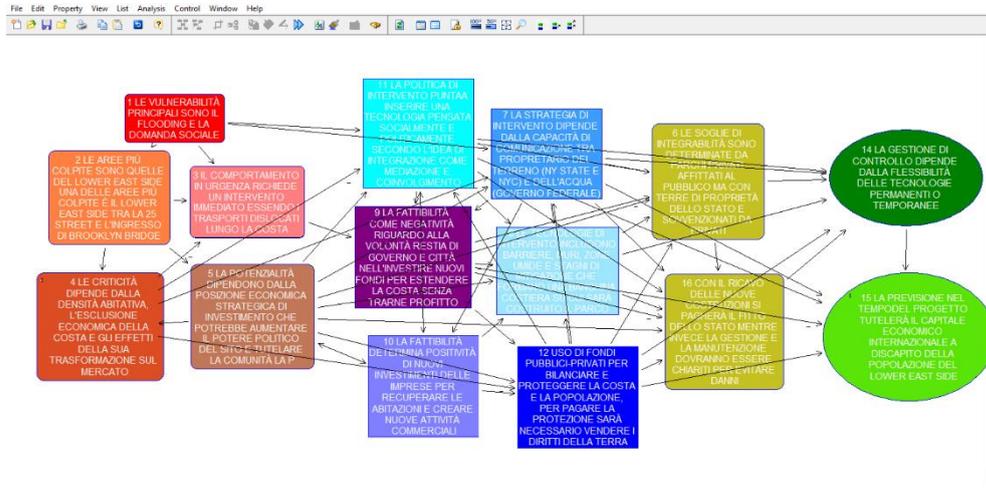
30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

9002 undefined

9003 STRATEGIC POSITION



Window economica



Central per la window economica

Cent Scores Calculated...

5 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALLA POSIZIONE ECONOMICA STRATEGICA DI INVESTIMENTO CHE POTREBBE AUMENTARE IL POTERE POLITICO DEL SITO E TUTELARE LA COMUNITÀ LA P

23 from 29 concepts.

42 LA POLITICA DI INTERVENTO TENTA DI CREARE UN'INFRASTRUTTURA URBANA CHE MITIGHI LE VULNERABILITÀ CON LA TECNOLOGIA E DIVENTI UN LUOGO DI PROFITTO PER RESIDENT

22 from 40 concepts.

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

21 from 40 concepts.

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING LA VULNERABILITÀ PRINCIPALE RISULTA ESSERE IL FLOODING

21 from 41 concepts.

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE TRA LA 25 STREET E L'INGRESSO DI BROOKLYN BRIDGE

21 from 40 concepts.

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE PASSIVE COME IL MURO E ATTIVE COME LE BARRIERE E LE LAMELLE ATTIVATE DALL'ACQUA ... ENTRAMBE DEVONO FUNZIONARE IN SIMULTANEA

20 from 32 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICO-PRIVATI PER STABILIRE UNA GOVERNANCE DI GESTIONE E MANUTENZIONE OLTRE CHE DI INVESTIMENTO E COSTRUZIONE

17 from 29 concepts.

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SPINTE CHE INFLUENZINO NUOVE NORMATIVE POLITICHE E COSTRUTTIVE

17 from 29 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO PER TUTELARE LA CITTÀ E LA POPOLAZIONE

17 from 32 concepts.

12 USO DI FONDI PUBBLICI-PRIVATI PER BILANCIARE E PROTEGGERE LA COSTA E LA POPOLAZIONE, PER PAGARE LA PROTEZIONE SARÀ NECESSARIO VENDERE I DIRITTI DELLA TERRA

17 from 26 concepts.

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE UNA TECNOLOGIA PENSATA SOCIALMENTE E POLITICAMENTE SECONDO L'IDEA DI INTEGRAZIONE COME MEDIAZIONE E COINVOLGIMENTO

17 from 26 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE TRA PROPRIETARIO DEL TERRENO (NY STATE E NYC) E DELL'ACQUA (GOVERNO FEDERALE)

17 from 26 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA TUTELA DELLA BASE STORICA PORTUALE SECONDO UN PROGETTO DI RIQUALIFICA DELLA COSTA E TUTELA DELL'IDENTITÀ

16 from 29 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DALLA SCELTA DELL'ELEMENTO TECNOLOGICO IN TERMINI DI NUOVE DINAMICHE CHE DISEGNANO PROCESSI TERRITORIALI

16 from 29 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA POSSIBILITÀ LIMITATA DI INTERVENTO SU UN CONTESTO STORICO CONSOLIDATO

16 from 29 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DAGLI ASPETTI OPERATIVI E DI MANUTENZIONE A SUPPORTO DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA IICA

16 from 20 concepts.

16 CON IL RICAVO DELLE NUOVE COSTRUZIONI SI PAGHERÀ IL FITTO DELLO STATO MENTRE INVECE LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DOVRANNO ESSERE CHIARITI PER EVITARE DANNI

16 from 26 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO INCLUDONO BARRIERE, MURI, ZONE UMIDE E STAGNI DI MITIGAZIONE CHE FORMANO UNA BANCHINA COSTIERA SU CUI SARÀ COSTRUITO IL PARCO

16 from 26 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DA PARCHI PRIVATI AFFITTATI AL PUBBLICO MA CON TERRE DI PROPRIETÀ DELLO STATO E SOVVENZIONATI DA PRIVATI

16 from 26 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDE DALLA DENSITÀ ABITATIVA, L'ESCLUSIONE ECONOMICA DELLA COSTA E GLI EFFETTI DELLA SUA TRASFORMAZIONE SUL MERCATO

16 from 29 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO MODIFICA IL PATRIMONIO CULTURALE TRAMITE ESIGENZE ECONOMICHE CON SOLUZIONI TECNOLOGICHE DI PROFITTO COMPATIBILI AL SITO

15 from 26 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI NUOVE SPERIMENTAZIONI DI RAPPORTI IBRIDI TRA L'ELEMENTO TECNOLOGICO E AMBIENTALE IN UN OTTICA DI SVILUPPO

15 from 29 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI L'AMBIGUITÀ DI GIURISDIZIONE TRA I REFERENTI DI SUOLO, ACQUE, PROPRIETÀ E BATTIGIA

15 from 29 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MULTISCALARE IN GRADO DI INNESCARE PROCESSI DI PROFITTO E SVILUPPO COME PRATICA ESEMPLARE

15 from 26 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER COINVOLGERE DIVERSE GIURISDIZIONI IN UN APPROCCIO OLISTICO ESSENDO MISURE CHE INFLUENZANO LO SPAZIO (RICCHEZZA DI NEW YORK)

15 from 20 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ DI NUOVI INVESTIMENTI DELLE IMPRESE PER RECUPERARE LE ABITAZIONI E CREARE NUOVE ATTIVITÀ COMMERCIALI

15 from 26 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA FORMA DI PARTNERSHIP CHE SI RIESCE A CREARE PER COPRIRE I COSTI MEDIANTE UN APPROCCIO OLISTICO CHE PROTEGGA LE PERSONE

14 from 20 concepts.

27 LA POLITICA DI INTERVENTO DEVE ESSERE RESPONSABILE DI VALORI UMANI, AMBIENTALI, PAESAGGISTI E STORICI CON LA PARTECIPAZIONE ATTIVA DELLA COMUNITÀ

14 from 20 concepts.

23 LA STRATEGIA MIRA A LIMITARE L'ESCLUSIONE ECONOMICA COME INCAPACITÀ DI RECUPERO AL DANNO O ALLO SVILUPPO CON MAGGIORI SPAZI PUBBLICI PER COMUNITÀ EDUCATE

14 from 20 concepts.

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER MANHATTAN

14 from 32 concepts.

9 LA FATTIBILITÀ COME NEGATIVITÀ RIGUARDO ALLA VOLONTÀ RESTIA DI GOVERNO E CITTÀ NELL'INVESTIRE NUOVI FONDI PER ESTENDERE LA COSTA SENZA TRARNE PROFITTO

14 from 25 concepts.

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E LA DOMANDA SOCIALE

14 from 29 concepts.

46 SONO TECNOLOGIE APPLICABILI A CITTÀ INTELLIGENTI IN CUI SI RACCOLGONO DATI E SI RESTITUISCONO SERVIZI

13 from 20 concepts.

32 LA MACCHINA IDRAULICA RISULTA FORMATA DA TECNOLOGIA, NATURA E PERSONE PER CREARE UN PARCO URBANO CON SOLUZIONI SCALABILI E REPLICABILI IN ALTRI SITI

13 from 20 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALLA DISPOSIZIONE DI SPAZIO ESISTENTE UTILIZZABILE

13 from 20 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA FLESSIBILITÀ DELLE TECNOLOGIE PERMANENTI O TEMPORANEE

13 from 24 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO I TRASPORTI DISLOCATI LUNGO LA COSTA

13 from 29 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE PROTETTIVE REPLICABILI

12 from 20 concepts.

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DALL'INTEGRARE DIVERSE SOLUZIONI CHE HANNO COSTI DI COSTRUZIONI E TEMPI DI FUNZIONAMENTO DIFFERENTI

12 from 20 concepts.

20 LA CRITICITÀ SONO GLI IMPATTI SULLA SALUTE DELLE PERSONE E SUI POSTI DI LAVORO, SUI COSTI DI RECUPERO E COSTRUZIONE DI ELEMENTI DIFENSIVI

12 from 20 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO TUTELERÀ IL CAPITALE ECONOMICO INTERNAZIONALE A DISCAPITO DELLA POPOLAZIONE DEL LOWER EAST SIDE

12 from 24 concepts.

48 COSTRUIRE SPAZIO SIGNIFICA CREARE VALORE PER LE PERSONE QUINDI UTILIZZARE UN MIX DI FUNZIONI OLTRE A QUELLE RICREATIVE DEL PARCO

11 from 17 concepts.

47 LA FORTE TECNOLOGIZZAZIONE CAMBIA IL MONDO DI VIVERE LO SPAZIO E CREA NUOVI METODI DI CONNESSIONE TRA L'UOMO E L'AMBIENTE

11 from 17 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SARÀ POSITIVA AIUTANDO IL GOVERNO A CAPIRE L'IMPORTANZA DI QUESTE TRASFORMAZIONI E INNESCANDO FORME DI COMUNICAZIONE

11 from 17 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.

1.1 area colpita

1.3 comp. in emerg

1 tipo vulnerabili

2. criticità area

3. strategie interv

4. tecnologie inter

5.1 fattibilità pos

5.2 fattibilità neg

6. Politica interve

7. finanziamenti

9.gestione control

10.previsione tempo

Domain per la window economica

All concepts in descending order of value

20 links around

5 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALLA POSIZIONE ECONOMICA STRATEGICA DI INVESTIMENTO CHE POTREBBE AUMENTARE IL POTERE POLITICO DEL SITO E TUTELARE LA COMUNITÀ LA P

14 links around

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DAGLI ASPETTI OPERATIVI E DI MANUTENZIONE A SUPPORTO DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA IICA

13 links around

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE PASSIVE COME IL MURO E ATTIVE COME LE BARRIERE E LE LAMELLE ATTIVATE DALL'ACQUA ... ENTRAMBE DEVONO FUNZIONARE IN SIMULTANEA

12 links around

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE UNA TECNOLOGIA PENSATA SOCIALMENTE E POLITICAMENTE SECONDO L'IDEA DI INTEGRAZIONE COME MEDIAZIONE E COINVOLGIMENTO

11 links around

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DIPENDE DALLA CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE TRA PROPRIETARIO DEL TERRENO (NY STATE E NYC) E DELL'ACQUA (GOVERNO FEDERALE)

12 USO DI FONDI PUBBLICI-PRIVATI PER BILANCIARE E PROTEGGERE LA COSTA E LA POPOLAZIONE, PER PAGARE LA PROTEZIONE SARÀ NECESSARIO VENDERE I DIRITTI DELLA TERRA

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER COINVOLGERE DIVERSE GIURISDIZIONI IN UN APPROCCIO OLISTICO ESSENDO MISURE CHE INFLUENZANO LO SPAZIO (RICCHEZZA DI NEW YORK)

42 LA POLITICA DI INTERVENTO TENTA DI CREARE UN'INFRASTRUTTURA URBANA CHE MITIGHI LE VULNERABILITÀ CON LA TECNOLOGIA E DIVENTI UN LUOGO DI PROFITTO PER RESIDENT

10 links around

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA FORMA DI PARTNERSHIP CHE SI RIESCE A CREARE PER COPRIRE I COSTI MEDIANTE UN APPROCCIO OLISTICO CHE PROTEGGA LE PERSON

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SPINTE CHE INFLUENZINO NUOVE NORMATIVE POLITICHE E COSTRUTTIVE

43 USO DI FONDI PUBBLICO-PRIVATI PER STABILIRE UNA GOVERNANCE DI GESTIONE E MANUTENZIONE OLTRE CHE DI INVESTIMENTO E COSTRUZIONE

46 SONO TECNOLOGIE APPLICABILI A CITTÀ INTELLIGENTI IN CUI SI RACCOLGONO DATI E SI RESTITUISCONO SERVIZI

32 LA MACCHINA IDRAULICA RISULTA FORMATA DA TECNOLOGIA, NATURA E PERSONE PER CREARE UN PARCO URBANO CON SOLUZIONI SCALABILI E REPLICABILI IN ALTRI SITI

9 links around

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO INCLUDONO BARRIERE, MURI, ZONE UMIDE E STAGNI DI MITIGAZIONE CHE FORMANO UNA BANCHINA COSTIERA SU CUI SARÀ COSTRUITO IL PARCO

23 LA STRATEGIA MIRA A LIMITARE L'ESCLUSIONE ECONOMICA COME INCAPACITÀ DI RECUPERO AL DANNO O ALLO SVILUPPO CON MAGGIORI SPAZI PUBBLICI PER COMUNITÀ EDUCATE

27 LA POLITICA DI INTERVENTO DEVE ESSERE RESPONSABILE DI VALORI UMANI, AMBIENTALI, PAESAGGISTI E STORICI CON LA PARTECIPAZIONE ATTIVA DELLA COMUNITÀ

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MULTISCALARE IN GRADO DI INNESCARE PROCESSI DI PROFITTO E SVILUPPO COME PRATICA ESEMPLARE

48 COSTRUIRE SPAZIO SIGNIFICA CREARE VALORE PER LE PERSONE QUINDI UTILIZZARE UN MIX DI FUNZIONI OLTRE A QUELLE RICREATIVE DEL PARCO

8 links around

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DA PARCHI PRIVATI AFFITTATI AL PUBBLICO MA CON TERRE DI PROPRIETÀ DELLO STATO E SOVVENZIONATI DA PRIVATI

9 LA FATTIBILITÀ COME NEGATIVITÀ RIGUARDO ALLA VOLONTÀ RESTIA DI GOVERNO E CITTÀ NELL'INVESTIRE NUOVI FONDI PER ESTENDERE LA COSTA SENZA TRARNE PROFITTO

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALLA DISPOSIZIONE DI SPAZIO ESISTENTE UTILIZZABILE

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO DETERMINATE DALLA SCELTA DELL'ELEMENTO TECNOLOGICO IN TERMINI DI NUOVE DINAMICHE CHE DISEGNANO PROCESSI TERRITORIALI

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA TUTELA DELLA BASE STORICA PORTUALE SECONDO UN PROGETTO DI RIQUALIFICA DELLA COSTA E TUTELA DELL'IDENTITÀ

16 CON IL RICAVO DELLE NUOVE COSTRUZIONI SI PAGHERÀ IL FITTO DELLO STATO MENTRE INVECE LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DOVRANNO ESSERE CHIARITI PER EVITARE DANNI

47 LA FORTE TECNOLOGIZZAZIONE CAMBIA IL MONDO DI VIVERE LO SPAZIO E CREA NUOVI METODI DI CONNESSIONE TRA L'UOMO E L'AMBIENTE

7 links around

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE TRA LA 25 STREET E L'INGRESSO DI BROOKLYN BRIDGE

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ DI NUOVI INVESTIMENTI DELLE IMPRESE PER RECUPERARE LE ABITAZIONI E CREARE NUOVE ATTIVITÀ COMMERCIALI

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA FLESSIBILITÀ DELLE TECNOLOGIE PERMANENTI O TEMPORANEE

20 LA CRITICITÀ SONO GLI IMPATTI SULLA SALUTE DELLE PERSONE E SUI POSTI DI LAVORO, SUI COSTI DI RECUPERO E COSTRUZIONE DI ELEMENTI DIFENSIVI

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SARÀ POSITIVA AIUTANDO IL GOVERNO A CAPIRE L'IMPORTANZA DI QUESTE TRASFORMAZIONI E INNESCANDO FORME DI COMUNICAZIONE

6 links around

4 LE CRITICITÀ DIPENDE DALLA DENSITÀ ABITATIVA, L'ESCLUSIONE ECONOMICA DELLA COSTA E GLI EFFETTI DELLA SUA TRASFORMAZIONE SUL MERCATO

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING LA VULNERABILITÀ PRINCIPALE RISULTA ESSERE IL FLOODING

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO PER TUTELARE LA CITTÀ E LA POPOLAZIONE

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DALL'INTEGRARE DIVERSE SOLUZIONI CHE HANNO COSTI DI COSTRUZIONI E TEMPI DI FUNZIONAMENTO DIFFERENTI

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE PROTETTIVE REPLICABILI

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI L'AMBIGUITÀ DI GIURISDIZIONE TRA I REFERENTI DI SUOLO, ACQUE, PROPRIETÀ E BATTIGIA

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI NUOVE SPERIMENTAZIONI DI RAPPORTI IBRIDI TRA L'ELEMENTO TECNOLOGICO E AMBIENTALE IN UN OTTICA DI SVILUPPO

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO MODIFICA IL PATRIMONIO CULTURALE TRAMITE ESIGENZE ECONOMICHE CON SOLUZIONI TECNOLOGICHE DI PROFITTO COMPATIBILI AL SITO

5 links around

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO TUTELERÀ IL CAPITALE ECONOMICO INTERNAZIONALE A DISCAPITO DELLA POPOLAZIONE DEL LOWER EAST SIDE

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA POSSIBILITÀ LIMITATA DI INTERVENTO SU UN CONTESTO STORICO CONSOLIDATO

4 links around

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E LA DOMANDA SOCIALE

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO ESSENDO I TRASPORTI DISLOCATI LUNGO LA COSTA

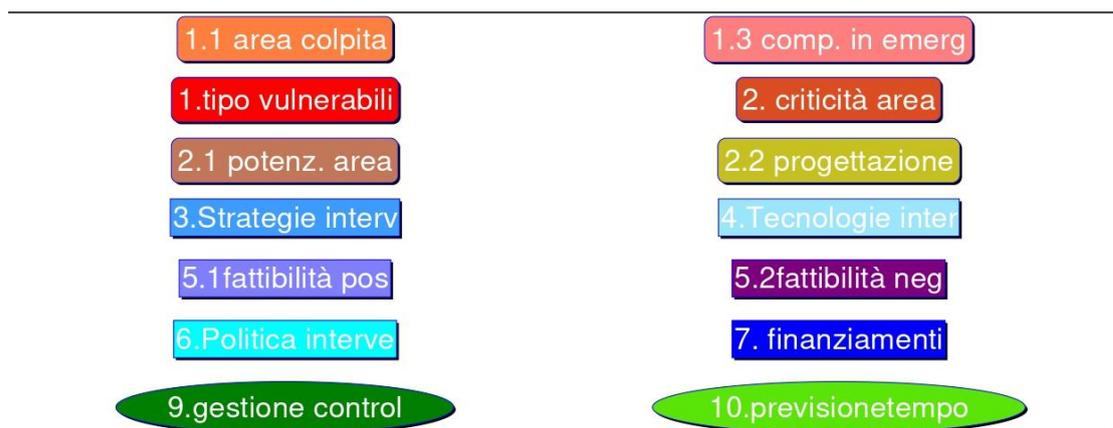
18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER MANHATTAN

0 links around

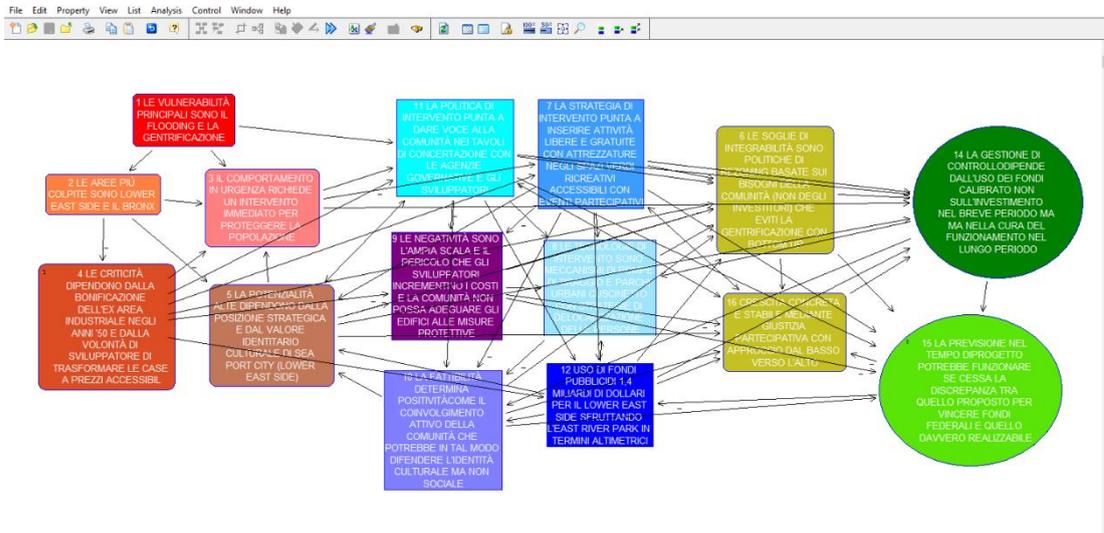
30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

9002 undefined

9003 STRATEGIC POSITION



Window sociale



Central per la window sociale

Cent Scores Calculated...

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A DARE VOCE ALLA COMUNITÀ NEI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON LE AGENZIE GOVERNATIVE E GLI SVILUPPATORI

13 from 14 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'USO DEI FONDI CALIBRATO NON SULL'INVESTIMENTO NEL BREVE PERIODO MA MA NELLA CURA DEL FUNZIONAMENTO NEL LUNGO PERIODO

12 from 14 concepts.

12 USO DI FONDI PUBBLICI DI 1,4 MILIARDI DI DOLLARI PER IL LOWER EAST SIDE SFRUTTANDO L'EAST RIVER PARK IN TERMINI ALTIMETRICI

12 from 14 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE ATTIVITÀ LIBERE E GRATUITE CON ATTREZZATURE NEGLI SPAZI VERDI RICREATIVI ACCESSIBILI CON EVENTI PARTECIPATIVI

12 from 14 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO POLITICHE DI REZONING BASATE SUI BISOGNI DELLA COMUNITÀ (NON DEGLI INVESTITORI) CHE EVITI LA GENTRIFICAZIONE CON BOTTOM UP

12 from 14 concepts.

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA POSIZIONE STRATEGICA E DAL VALORE IDENTITARIO CULTURALE DI SEA PORT CITY (LOWER EAST SIDE)

12 from 14 concepts.

16 CRESCITA CONCRETA E STABILE MEDIANTE GIUSTIZIA PARTECIPATIVA CON APPROCCIO DAL BASSO VERSO L'ALTO

11 from 14 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ COME IL COINVOLGIMENTO ATTIVO DELLA COMUNITÀ CHE POTREBBE IN TAL MODO DIFENDERE L'IDENTITÀ CULTURALE MA NON SOCIALE

11 from 14 concepts.

9 LE NEGATIVITÀ SONO L'AMPIA SCALA E IL PERICOLO CHE GLI SVILUPPATORI INCREMENTINO I COSTI E LA COMUNITÀ NON POSSA ADEGUARE GLI EDIFICI ALLE MISURE PROTETTIVE

11 from 14 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DI PROGETTO POTREBBE FUNZIONARE SE CESSA LA DISCREPANZA TRA QUELLO PROPOSTO PER VINCERE FONDI FEDERALI E QUELLO DAVVERO REALIZZABILE

10 from 14 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO MECCANISMI DI POMPE DI TIRAGGIO E PARCHI URBANI CUSCINETTO CON STRATEGIE DI DELOCALIZZAZIONE DELLE PERSONE

10 from 14 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA BONIFICAZIONE DELL'EX AREA INDUSTRIALE NEGLI ANNI '50 E DALLA VOLONTÀ DI SVILUPPATORE DI TRASFORMARE LE CASE A PREZZI ACCESSIBILI

10 from 14 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO PER PROTEGGERE LA POPOLAZIONE

10 from 14 concepts.

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E IL BRONX

8 from 14 concepts.

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E LA GENTRIFICAZIONE

8 from 14 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRECTA

0 from 0 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISPONDE E LAVORA A WALL

0 from 0 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPLICA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

0 from 0 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

0 from 0 concepts.

42 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLA COLLABORAZIONE TRA INVESTITORI E STATO FEDERALE, AL MOMENTO CI SONO CONTRASTI PER LE MODIFICHE GEOLOGICHE DELL'IDEA

0 from 0 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

0 from 0 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

0 from 0 concepts.

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPON LA COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

0 from 0 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

0 from 0 concepts.

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

0 from 0 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

0 from 0 concepts.

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

0 from 0 concepts.

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

0 from 0 concepts.

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

0 from 0 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

0 from 0 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

0 from 0 concepts.

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

0 from 0 concepts.

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE IL PATRIMONIO COSTIERO QUASI SCOMPARSO MA SIMBOLO STORICO DEL LUOGO POTREBBE SUBIRE DANNI

0 from 0 concepts.

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

0 from 0 concepts.

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

0 from 0 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

0 from 0 concepts.

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

0 from 0 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

0 from 0 concepts.

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

0 from 0 concepts.

17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

0 from 0 concepts.

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING

0 from 0 concepts.

5.1 fattibilità pos

5.2 fattibilità neg

6. Politica interve

7. finanziamenti

9. gestione control

10. previsionetempo

Domain per la window sociale

All concepts in descending order of value

14 links around

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A DARE VOCE ALLA COMUNITÀ NEI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON LE AGENZIE GOVERNATIVE E GLI SVILUPPATORI

12 links around

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A INSERIRE ATTIVITÀ LIBERE E GRATUITE CON ATTREZZATURE NEGLI SPAZI VERDI RICREATIVI ACCESSIBILI CON EVENTI PARTECIPATIVI

11 links around

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DALLA POSIZIONE STRATEGICA E DAL VALORE IDENTITARIO CULTURALE DI SEA PORT CITY (LOWER EAST SIDE)

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ SONO POLITICHE DI REZONING BASATE SUI BISOGNI DELLA COMUNITÀ (NON DEGLI INVESTITORI) CHE EVITI LA GENTRIFICAZIONE CON BOTTOM UP

16 CRESCITA CONCRETA E STABILE MEDIANTE GIUSTIZIA PARTECIPATIVA CON APPROCCIO DAL BASSO VERSO L'ALTO

10 links around

12 USO DI FONDI PUBBLICIDI 1,4 MILIARDI DI DOLLARI PER IL LOWER EAST SIDE SFRUTTANDO L'EAST RIVER PARK IN TERMINI ALTIMETRICI

14 LA GESTIONE DI CONTROLLODIPENDE DALL'USO DEI FONDI CALIBRATO NON SULL'INVESTIMENTO NEL BREVE PERIODO MA MA NELLA CURA DEL FUNZIONAMENTO NEL LUNGO PERIODO

9 links around

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀCOME IL COINVOLGIMENTO ATTIVO DELLA COMUNITÀ CHE POTREBBE IN TAL MODO DIFENDERE L'IDENTITÀ CULTURALE MA NON SOCIALE

8 links around

9 LE NEGATIVITÀ SONO L'AMPIA SCALA E IL PERICOLO CHE GLI SVILUPPATORI INCREMENTINO I COSTI E LA COMUNITÀ NON POSSA ADEGUARE GLI EDIFICI ALLE MISURE PROTETTIVE

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DIPROGETTO POTREBBE FUNZIONARE SE CESSA LA DISCREPANZA TRA QUELLO PROPOSTO PER VINCERE FONDI FEDERALI E QUELLO DAVVERO REALIZZABILE

7 links around

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO PER PROTEGGERE LA POPOLAZIONE

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALLA BONIFICAZIONE DELL'EX AREA INDUSTRIALE NEGLI ANNI '50 E DALLA VOLONTÀ DI SVILUPPATORE DI TRASFORMARE LE CASE A PREZZI ACCESSIBIL

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO MECCANISMI DI POMPE DI TIRAGGIO E PARCHI URBANI CUSCINETTO CON STRATEGIE DI DELOCALIZZAZIONE DELLE PERSONE

4 links around

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E IL BRONX

3 links around

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E LA GENTRIFICAZIONE

0 links around

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING
17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE IL PATRIMONIO COSTIERO QUASI SCOMPARSO MA SIMBOLO STORICO DEL LUOGO POTREBBE SUBIRE DANNI

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPCON LA COMUNITÀ

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

42 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLA COLLABORAZIONE TRA INVESTITORI E STATO FEDERALE, AL MOMENTO CI SONO CONTRASTI PER LE MODIFICHE GEOLOGICHE DELL'IDEA

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPLICA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISIEDE LI E LAVORA A WALL

9002 undefined

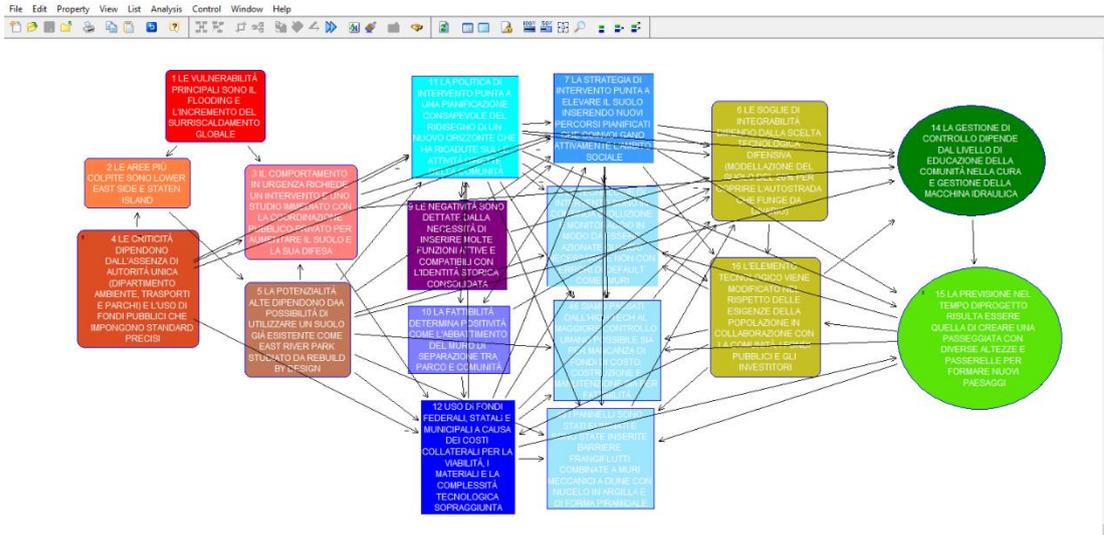
9003 STRATEGIC POSITION

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRETTA



Window progettuale



Central per la window progettuale

Cent Scores Calculated...

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A UNA PIANIFICAZIONE CONSAPEVOLE DEL RIDISEGNO DI UN NUOVO ORIZZONTE CHE HA RICADUTE SULLE ATTIVITÀ DIRETTE DELLA COMUNITÀ

15 from 16 concepts.

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A ELEVARE IL SUOLO INSERENDO NUOVI PERCORSI PIANIFICATI CHE COINVOLGANO ATTIVAMENTE L'AMBITO SOCIALE

15 from 16 concepts.

12 USO DI FONDI FEDERALI, STATALI E MUNICIPALI A CAUSA DEI COSTI COLLATERALI PER LA VIABILITÀ, I MATERIALI E LA COMPLESSITÀ TECNOLOGICA SOPRAGGIUNTA

14 from 16 concepts.

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO IN CONTINUA EVOLUZIONE E MONITORAGGIO IN MODO DA ESSERE AZIONATE QUANDO NECESSARIO E NON CON ERRORI DI DEFAULT COME I MURI

12 from 16 concepts.

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAA POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE UN SUOLO GIÀ ESISTENTE COME EAST RIVER PARK STUDIATO DA REBUILD BY DESIGN

12 from 16 concepts.

48 I PANNELLI SONO STATI ELIMINATI E SONO STATE INSERITE BARRIERE FRANGIFLUTTI COMBINATE A MURI MECCANICI A DUNE CON NUCOLO IN ARGILLA E DI FORMA PIRAMIDALE

11 from 16 concepts.

46 SIAMO PASSATI DALL'HIGH TECH AL MAGGIORE CONTROLLO UMANO POSSIBILE SIA PER MANCANZA DI FONDI DI COSTO, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE SIA PER FATTIBILITÀ

11 from 16 concepts.

16 L'ELEMENTO TECNOLOGICO VIENE MODIFICATO NEL RISPETTO DELLE ESIGENZE DELLA POPOLAZIONE IN COLLABORAZIONE CON LA COMUNITÀ, I FONDI PUBBLICI E GLI INVESTITORI

11 from 16 concepts.

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DIPROGETTO RISULTA ESSERE QUELLA DI CREARE UNA PASSEGGIATA CON DIVERSE ALTEZZE E PASSERELLE PER FORMARE NUOVI PAESAGGI

11 from 16 concepts.

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DAL LIVELLO DI EDUCAZIONE DELLA COMUNITÀ NELLA CURA E GESTIONE DELLA MACCHINA IDRAULICA

11 from 16 concepts.

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDO DALLA SCELTA TECNOLOGICA DIFENSIVA (MODELLAZIONE DEL SUOLO DEL 20% PER COPRIRE L'AUTOSTRADA CHE FUNGE DA DIVARIO)

11 from 16 concepts.

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO E UNO STUDIO IMMEDIATO CON LA COORDINAZIONE PUBBLICO-PRIVATO PER AUMENTARE IL SUOLO E LA SUA DIFESA

11 from 16 concepts.

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ASSENZA DI AUTORITÀ UNICA (DIPARTIMENTO AMBIENTE, TRASPORTI E PARCHI) E L'USO DI FONDI PUBBLICI CHE IMPONGONO STANDARD PRECISI

10 from 16 concepts.

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ COME L'ABBATTIMENTO DEL MURO DI SEPARAZIONE TRA PARCO E COMUNITÀ

9 from 16 concepts.

9 LE NEGATIVITÀ SONO DETTATE DALLA NECESSITÀ DI INSERIRE MOLTE FUNZIONI ATTIVE E COMPATIBILI CON L'IDENTITÀ STORICA CONSOLIDATA

8 from 16 concepts.

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E STATEN ISLAND

8 from 16 concepts.

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E L'INCREMENTO DEL SURRISCALDAMENTO GLOBALE

7 from 16 concepts.

9003 STRATEGIC POSITION

0 from 0 concepts.

9002 undefined

0 from 0 concepts.

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRECTA

0 from 0 concepts.

45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISIEME LI E LAVORA A WALL

0 from 0 concepts.

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPIA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

0 from 0 concepts.

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

0 from 0 concepts.

42 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLA COLLABORAZIONE TRA INVESTITORI E STATO FEDERALE, AL MOMENTO CI SONO CONTRASTI PER LE MODIFICHE GEOLOGICHE DELL'IDEA

0 from 0 concepts.

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

0 from 0 concepts.

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

0 from 0 concepts.

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPCON LA COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

0 from 0 concepts.

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

0 from 0 concepts.

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

0 from 0 concepts.

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

0 from 0 concepts.

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

0 from 0 concepts.

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

0 from 0 concepts.

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

0 from 0 concepts.

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

0 from 0 concepts.

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

0 from 0 concepts.

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

0 from 0 concepts.

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

0 from 0 concepts.

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

0 from 0 concepts.

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE IL PATRIMONIO COSTIERO QUASI SCOMPARSO MA SIMBOLO STORICO DEL LUOGO POTREBBE SUBIRE DANNI

0 from 0 concepts.

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

0 from 0 concepts.

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

0 from 0 concepts.

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

0 from 0 concepts.

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

0 from 0 concepts.

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

0 from 0 concepts.

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

0 from 0 concepts.

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

0 from 0 concepts.

17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

0 from 0 concepts.

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING

1.1 area colpita

1.tipo vulnerabili

2.1 potenz. area

3.Strategie interv

5.1fattibilità pos

6.Politica interve

9.gestione control

1.3 comp. in emerg

2. criticità area

2.2 progettazione

4.Tecnologie inter

5.2fattibilità neg

7. finanziamenti

10.previsionetempo

Domain per la window progettuale

All concepts in descending order of value

14 links around

7 LA STRATEGIA DI INTERVENTO PUNTA A ELEVARE IL SUOLO INSERENDO NUOVI PERCORSI PIANIFICATI CHE COINVOLGANO ATTIVAMENTE L'AMBITO SOCIALE

11 LA POLITICA DI INTERVENTO PUNTA A UNA PIANIFICAZIONE CONSAPEVOLE DEL RIDISEGNO DI UN NUOVO ORIZZONTE CHE HA RICADUTE SULLE ATTIVITÀ DIRETTE DELLA COMUNITÀ

12 links around

12 USO DI FONDI FEDERALI, STATALI E MUNICIPALI A CAUSA DEI COSTI COLLATERALI PER LA VIABILITÀ, I MATERIALI E LA COMPLESSITÀ TECNOLOGICA SOPRAGGIUNTA

9 links around

5 LA POTENZIALITÀ ALTE DIPENDONO DAA POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE UN SUOLO GIÀ ESISTENTE COME EAST RIVER PARK STUDIATO DA REBUILD BY DESIGN

6 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDO DALLA SCELTA TECNOLOGICA DIFENSIVA (MODELLAZIONE DEL SUOLO DEL 20% PER COPRIRE L'AUTOSTRADA CHE FUNGE DA DIVARIO)

8 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SONO IN CONTINUA EVOLUZIONE E MONITORAGGIO IN MODO DA ESSERE AZIONATE QUANDO NECESSARIO E NON CON ERRORI DI DEFAULT COME I MURI

16 L'ELEMENTO TECNOLOGICO VIENE MODIFICATO NEL RISPETTO DELLE ESIGENZE DELLA POPOLAZIONE IN COLLABORAZIONE CON LA COMUNITÀ, I FONDI PUBBLICI E GLI INVESTITORI

8 links around

15 LA PREVISIONE NEL TEMPO DIPROGETTO RISULTA ESSERE QUELLA DI CREARE UNA PASSEGGIATA CON DIVERSE ALTEZZE E PASSERELLE PER FORMARE NUOVI PAESAGGI

46 SIAMO PASSATI DALL'HIGH TECH AL MAGGIORE CONTROLLO UMANO POSSIBILE SIA PER MANCANZA DI FONDI DI COSTO, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE SIA PER FATTIBILITÀ

48 I PANNELLI SONO STATI ELIMINATI E SONO STATE INSERITE BARRIERE FRANGIFLUTTI COMBinate A MURI MECCANICI A DUNE CON NUCOLO IN ARGILLA E DI FORMA PIRAMIDALE

7 links around

3 IL COMPORTAMENTO IN URGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO E UNO STUDIO IMMEDIATO CON LA COORDINAZIONE PUBBLICO-PRIVATO PER AUMENTARE IL SUOLO E LA SUA DIFESA

6 links around

14 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DAL LIVELLO DI EDUCAZIONE DELLA COMUNITÀ NELLA CURA E GESTIONE DELLA MACCHINA IDRAULICA

5 links around

4 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ASSENZA DI AUTORITÀ UNICA (DIPARTIMENTO AMBIENTE, TRASPORTI E PARCHI) E L'USO DI FONDI PUBBLICI CHE IMPONGONO STANDARD PRECISI

4 links around

10 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ COME L'ABBATTIMENTO DEL MURO DI SEPARAZIONE TRA PARCO E COMUNITÀ

3 links around

2 LE AREE PIÙ COLPITE SONO LOWER EAST SIDE E STATEN ISLAND

9 LE NEGATIVITÀ SONO DETTATE DALLA NECESSITÀ DI INSERIRE MOLTE FUNZIONI ATTIVE E COMPATIBILI CON L'IDENTITÀ STORICA CONSOLIDATA

2 links around

1 LE VULNERABILITÀ PRINCIPALI SONO IL FLOODING E L'INCREMENTO DEL SURRISCALDAMENTO GLOBALE

0 links around

13 IL TIPO DI VULNERABILITÀ MAGGIORE RISULTA ESSERE IL FLOODING
17 I TIPI DI VULNERABILITÀ SONO IL FLOODING PER TEMPESTA E/O INNALZAMENTO DEL MARE E LA DIPENDENZA DA COMBUSTIBILI FOSSILI PER VEICOLI E RISCALDAMENTO

18 LE AREE PIÙ COLPITE SONO QUELLE DEL LOWER EAST SIDE AND LOWER WEST SIDE

19 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO NEL LUNGO PERIODO PER UNO STUDIO DI MAGGIORE EFFICACIA

20 LA CRITICITÀ SONO LA REPERIBILITÀ DEL DENARO E LA POLITICA DELLE PROPRIETÀ CON LE RELATIVE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO

21 LA POTENZIALITÀ DIPENDONO DALL'ESISTENTE SUPERFICIE CHE CREEREBBE UN CUSCINETTO PROTETTIVO DAL FLOODING E ENTRATE FISCALI PER INVESTITORI E GOVERN

22 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DIPENDONO DALLA PIANIFICAZIONE DI UNA STRATEGIA CHE OFFRA LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE

23 LA STRATEGIA DI INTERVENTO MIRA A TUTELARE QUELLO CHE RIMANE DEL PATRIMONIO COSTIERO STORICO PER TUTELARE L'IDENTITÀ CULTURALE DEL LUOGO E DELLA COMUNITÀ

24 LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SI OCCUPANO DI RIEMPIRE IL LETTO DEL FIUME ESCLUDENDO MURI ALLE FOCI DEL PORTO E SISTEMI DI POMPAGGIO AGGRESSIVI

25 LA FATTIBILITÀ DI NEGATIVITÀ DIPENDE DAL FATTO CHE IL PATRIMONIO COSTIERO QUASI SCOMPARSO MA SIMBOLO STORICO DEL LUOGO POTREBBE SUBIRE DANNI

26 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ VISTA COME NUOVA POSSIBILITÀ DI BENEFICIO PER LA COMUNITÀ ATTRAVERSO PROCESSI DI GIUSTIZIA PARTECIPATIVA

27 LA POLITICA DI INTERVENTO È UN APPROCCIO OLISTICO TRA SINDACO, GOVERNO FEDERALE (PER I FINANZIAMENTI), AGENZIE DI REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE E COMUNITÀ

28 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE IL WATERFRONT DAL DEGRADO, INVESTENDO IN FORME PROTETTIVE REPLICABILI DA REINVESTIRE

29 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALLA SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNOLOGICA CHE INNESCHERÀ NUOVE DINAMICHE TERRITORIALI

30 LINK IS THE SHOCK NOW AND DEGREE OF EXPOSURE AND SENSITIVITY TO DAMAGE

31 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO DIPENDE DALL'INFLUENZA CHE IL FATTORE TECNOLOGICO DETERMINA SUL TERRITORIO E DEL SUO VALORE DI CERNIERA TRA DINAMICHE

33 UNA DELLE AREE PIÙ COLPITE È IL LOWER EAST SIDE

34 IL COMPORTAMENTO IN EMERGENZA RICHIEDE UN INTERVENTO IMMEDIATO SICCOME IL LOWER EAST SIDE RISULTA ESSERE LA ZONA DI INGRESSO DEL FLOODINGA MANHATTAN

35 LE CRITICITÀ DIPENDONO DALL'ALTA DENSITÀ ABITATIVA DEL LUOGO E DAL BASSO REDDITO DELLA POPOLAZIONE LOCALE

36 LA POTENZIALITÀ VIENE RAPPRESENTATA DALL'ESSERE UN PIANO RESISTENTE RISPETTO AI PRECEDENTI IN QUANTO BASATO SU UN PIANO COORDINATO

37 LE SOGLIE DI INTEGRABILITÀ DOVREBBE ESSERE DEGLI INDICATORI CHE CI SPIEGHINO COME MODIFICARE L'USO DEL SUOLO E TUTELINO LA COMUNITÀ DALLO SPOSTARSI

38 LA STRATEGIA DI INTERVENTO DI REZONING MULTIPLO FA COSTRUIRE GLI INVESTITORI VERSO L'ALTO MA NON VICINO ALLA COSTA

39 LE TECNOLOGIE DI INTERVENTO SI ISPIRANO ALL'APPROCCIO OLANDESE DI GESTIRE L'ACQUA SECONDO LE SPECIFICHE COMPCON LA COMUNITÀ

40 LA FATTIBILITÀ DETERMINA NEGATIVITÀ QUALI LA DISUGUAGLIANZA ECONOMICA NELL'INCAPACITÀ DI RICOSTRUIRE LE PROPRIE CASE NEI LUOGHI VULNERABILI (LEGGE STAFFORD)

41 LA FATTIBILITÀ DETERMINA POSITIVITÀ QUALI TAVOLI DI CONCERTAZIONE CON POPOLAZIONE SENSIBILIZZATA ED ESPERTO CHE SPIEGHI E MEDI TRA COMUNITÀ E PROGETTISTI

42 LA POLITICA DI INTERVENTO SI BASA SULLA COLLABORAZIONE TRA INVESTITORI E STATO FEDERALE, AL MOMENTO CI SONO CONTRASTI PER LE MODIFICHE GEOLOGICHE DELL'IDEA

43 USO DI FONDI PUBBLICI PER RIQUALIFICARE CON USI RICREATIVI IL WATERFRONT IN MODO DA RENDERLO ACCESSIBILE A TUTTI I CETI SOCIALI

44 LA GESTIONE DI CONTROLLO DIPENDE DALL'URBAN RENEWAL LAND CHE COMPLICA LA GIURISDIZIONE E L'INFLUENZA DELLE PARTI

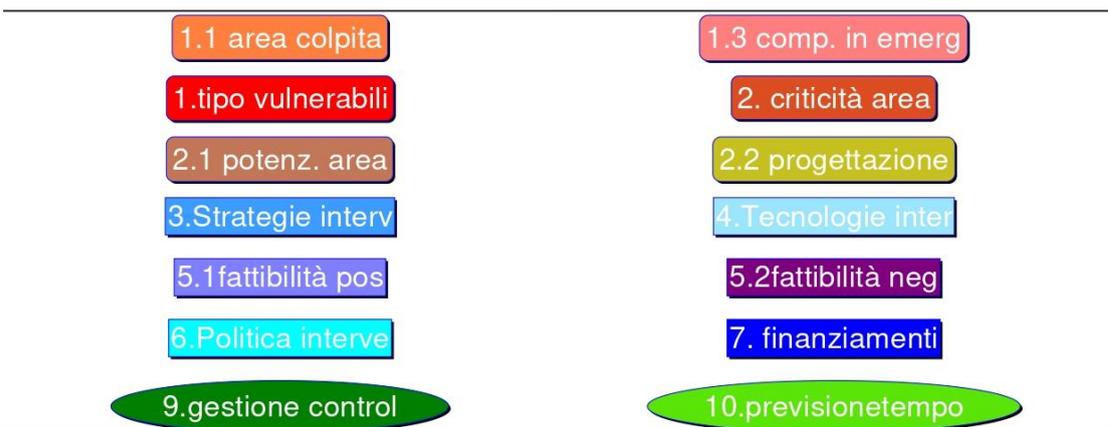
45 LA PREVISIONE NEL TEMPO DEL PROGETTO SI BASA SUL CAMBIAMENTO DI UN QUARTIERE LEGGENDARIO CON IMPATTI SULLA CLASSE MEDIO-ALTA CHE RISIEDA LI E LAVORA A WALL

9002 undefined

9003 STRATEGIC POSITION

32 LA MASSIMA PROTEZIONE AMBIENTALE SARÀ QUELLA CHE CREA LE MAGGIORI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SIA DEL TERRITORIO CHE DEI CONTRATTI DI COSTRUZIONE

47 ESISTE UN COMMISSIONE DI INVESTIMENTI PUBBLICO-PRIVATI CHE DETERMINA IL TIPO DI RIQUALIFICAZIONE DEL LITORALE CHE GARANTISCA PROFITTI IN MANIERA INDIRETTA



Allegato C

Indicatori complessi per la costruzione delle soglie di integrabilità

Indicatori della logica strategica

Questi indicatori lavorano sui punti di contatto che sono in grado di risolvere i conflitti e riattivare le connessioni. Racchiudono ad ampio spettro un quadro più complesso per consentirne la semplificazione

Macro-questione	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivi	Macro-criteri	Criteri	Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte	peso del sapere esperto	peso della comunità	impatto significativo	incidenza
La proposta	La politica di intervento	Una pianificazione di lungo periodo con obiettivi intermedi da raggiungere in maniera incrementale e con approcci basati sul principio di giustizia partecipativa	Sistema ambientale	- Attivare processi di pianificazione di lungo periodo - Individuare obiettivi da raggiungere in maniera incrementale	GOVERNANCE AMBIENTALE	Agenda dei piani e processi nel breve e lungo periodo	- Redazione dei Climate Change Panels per la revisione periodica degli obiettivi dei piani urbanistici	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies	By 2020, substantially increase the number of cities and human settlements adopting and implementing integrated policies and plans towards inclusion, resource efficiency, mitigation and adaptation to climate change, resilience to disasters, and develop and implement, in line with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015- 2030, holistic disaster risk management at all levels	%	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies/proportion of total local governments	max	Indicator 11.B.2. Available on: https://unstats.un.org/sdgs/metadata?ext=Goal=11&Target=11.b	high		/	/
					GOVERNANCE AMBIENTALE		- Calendario di programmazione di piani urbanistici 2050-2100	Number of countries with nationally determined contributions (NDC), long-term strategies, national adaptation plans, strategies as reported in adaptation communications and national communication.	Integrate climate change measures into national policies, strategies and planning	%	Percentage between country with long term adaptation strategies/ national report published	max	Indicator 13.2.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_13_Italy.pdf Database Annuario dei dati ambientali - ISPRA (PSN:APA-00032) ISTAT Available On: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-	high	high	<input type="checkbox"/>	GOVERNANCE E TRASFORMAZIONI FISICHE
					GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI	Programmazione delle azioni di mitigazione climatica con impatti positivi sulla comunità	- Programmazione delle azioni di intervento per la mitigazione del flooding. - Programmazione di strategie climatiche con impatti positivi sulla comunità	Degree of integrated water resources management implementation (0-100)	This indicator reflects the extent to which integrated water resources management (IWRM) is implemented. It takes into account the various users and uses of water with the aim of promoting positive social, economic and environmental impacts on all levels, including transboundary, where appropriate.	Number 0-100	0-100 National surveys are structured in 4 components: policies, institutions, management tools, and financing. Within each component there are questions with defined response options giving scores of 0-100. Questions scores are aggregated to the component level, and each component score is equally weighted to give an aggregated indicator score of 0-100.	max	Indicator 6.5.1. Available: UN-Water 2012: Status Reports on IWRM. Internet site: http://www.unwater.org/publications/status-reports-on-integrated-water-resources-management/en/ Data from the 2012 Survey on the Application of Integrated Approaches to Water Resources Management. Internet site: http://www.unepdhi.org/rifoplus20/GEMI-IntegratedMonitoringofWater	high	medium	/	/
La proposta	La politica di intervento	Dare voce alla comunità nei tavoli di concertazione con le agenzie governative e gli sviluppatori	Sistema sociale	- Promuovere azioni di giustizia partecipativa	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITÀ SOCIALE	Formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo	- Mappatura della vulnerabilità sociale ed ambientale del sito - Redazione dell'agenda del gentrification census status	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	Population at flood risk resident in medium flood hazard zones (Return period 100-200 years; D. Lgs. 49/2010)	%	Percentage of the population residing in areas with average hydraulic hazard (return time 100-200 years pursuant to Legislative Decree 49/2010) (a) The population considered is that of the 2011 Census. The indicator is calculated on the basis of the ISPRA National Mosaic of the hydraulic hazard areas bounded by the District Basin Authorities, with reference to the P2 risk scenario (return time between 100 and 200 years).	min	Indicator 13.1.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_13_Italy.pdf Database Annuario dei dati ambientali - ISPRA (PSN:APA-00032) ISTAT Available On: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppato-sostenibile/gli-indicatori-istat	high	medium	/	/

					GOVERNANCE AMBIENTALE	Costruzione di conoscenza esperta e consapevolezza ambientale	- Calendario di discussione tra le parti per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise (Approccio integrato alla gestione del rischio) - Formazione di corsi di Consumer flooding Education - Agenda delle buone pratiche vincitrici realizzate	Extent to which (i) global citizenship education and (ii) education for sustainable development are mainstreamed in (a) national education policies; (b) curricula; (c) teacher education; and (d) student assessment	Number of citizens educated for sustainable development in a nation	%	Number of citizens educated for sustainable development in a nation / Total citizens number (in elaboration by UNESCO w IEA Evaluation of Educational Achievement)	max	Indicator 4.7.1. Available on: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/gli-indicatori-istat	high	medium	/	/
La proposta	La politica di intervento	Individuare un approccio olistico da stabilire tra il Governo Federale (per lo stanziamento dei fondi), il Sindaco, e le Agenzie di regolamentazione ambientale e la comunità al fine di innalzare la costa (data l'orografia esistente) anziché estenderla per salvaguardare la vita marina esistente	Sistema culturale	- Promuovere azioni di giustizia partecipativa	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITÀ SOCIALE	Good governance e processi di cooperazione territoriale	- Mappatura delle associazioni locali attive sul territorio - Agenda politica degli accordi e delle discussioni tra i diversi enti competenti secondo approccio olistici e partecipativi	Number of science and/or technology cooperation agreements and programmes between countries, by type of cooperation	Enhance North-South, South-South and triangular regional and international cooperation on and access to science, technology and innovation and enhance knowledge-sharing on mutually agreed terms, including through improved coordination among existing mechanisms, in particular at the United Nations level, and through a global technology facilitation mechanism	%	Number of science and/or technology cooperation agreements and programmes between countries, by type of cooperation with different actors/ closed government agreements (in elaboration by UNESCO and USA Government)	max	Indicator 17.6.1. Available: https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/gli-indicatori-istat	high	medium	/	/
				- Tutelare la flora e la fauna della costa promuovendo l'estensione della costa	RECUPERO E GESTIONE	Gestione e tutela della flora e fauna preesistente lungo la costa	- Agenda della flora e della fauna esistente. - Tutelare la qualità dell'acqua	Checks done in application of the CITES Take urgent action to end poaching and trafficking of protected species of flora and fauna and address both demand and supply of illegal wildlife products	The indicator represents the number and the results of the checks carried out by the CITES Operating Groups (NOC) of the Italian State Forestry Corps (CFS, currently Forest-Environment-Agriculture Protection Unit of the Carabinieri) in order to verify compliance with the Washington Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora (CITES)	si	Presence of number and the results of the checks carried out by the CITES on Proportion of traded wildlife that was poached or illicitly trafficked	max	Indicator 15.7.1 Available: Database Annuario dei dati ambientali - ISPRA (FSN-APA-09032) Elaborazione ISPRA su dati CFS (Corpo Forestale dello Stato) e CUTFAA (Comando Unità Tutela Forestale Ambientale Agroalimentare) dell'Arma dei Carabinieri	high	medium	/	/
La proposta	La politica di intervento	Puntare ad una pianificazione consapevole del ridisegno del nuovo orizzonte costiero rispetto alle ricadute esercitanti sulle dirette attività della comunità	Sistema progettuale	- Promuovere azioni di giustizia partecipativa	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Gestione integrata programmazione degli investimenti	- Programmazione delle azioni di controllo, risposta, assistenza sul territorio (fisica e finanziaria). - Programmazione del Retrofitting Buildings for flood risk e delle strategie globali nei pannelli strategici per la protezione degli edifici, delle infrastrutture, del litorale e dell'ambiente. - Programmazione degli investimenti sulle tecnologie difensive e del proprio profitto futuro ipotizzabile	Total amount of funding for developing countries to promote the development, transfer, dissemination and diffusion of environmentally sound technologies	Promote the development, transfer, dissemination and diffusion of environmentally sound technologies to developing countries on favourable terms, including on concessional and preferential terms, as mutually agreed	%	Number of funding for technologies/ total funding for environmental question (in elaboration by UNEP-CTC (Partnering Agencies: OECD)	max	Indicator 17.7.1 Available: https://unstats.un.org/sdgs/files/meta-data-compilation/Metadata-Goal-17.pdf	high	medium	/	/
La proposta	La strategia di intervento	Tutelare quello che rimane del patrimonio costiero storico per proteggere l'identità culturale del luogo e della comunità	Sistema culturale	- Tutelare l'identità del patrimonio storico costiero	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	Gestione integrata programmazione degli interventi di tutela storica e ambientale	- Programmazioni delle trasformazioni meccaniche del suolo. - Programmazione delle azioni di intervento tecnologico. - Programmazione del Dipartimento Ambientale del Distretto e delle linee guida ambientali - Programmazione della Waterfront Alliance	Proportion of total research budget allocated to research in the field of marine technology (IOC-UNESCO (Partnering Agencies: UNEP)	Increase scientific knowledge, develop research capacity and transfer marine technology, taking into account the Intergovernmental Oceanographic Commission Criteria and Guidelines on the Transfer of Marine Technology, in order to improve ocean health and to enhance the contribution of marine biodiversity to the development of developing countries, in particular small island developing States and least developed countries	%	Proportion of total research budget allocated to research in the field of marine technology/ total research budget for environmental problems (in elaboration by IOC-UNESCO - UNEP)	max	Indicator 14.a.1 Available: https://unstats.un.org/sdgs/files/meta-data-compilation/Metadata-Goal-14.pdf	high	medium	/	/

Macro-questione	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivi	Macro-criteri	Criteri	Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte	peso del sapere esperto	peso della comunità	impatto significativo	incidenza
La proposta				- Tutelare l'identità culturale della comunità	RECUPERO E GESTIONE	Agenda delle azioni di difesa della cultura fisica e simbolica	- Mappatura orografica del sito (costa e fiume). - Mappatura del patrimonio storico. - Mappatura della flora e della fauna esistente nel sito.	the dynamic erosion risk indicator at each World Heritage site, averaged across the Mediterranean region.	Proportion between the distance from the coastline (in m/year) and mean erosion risk index (index/year)	%	distance from the coastline (in m/year) and mean erosion risk index (index/year)	min	(DER) the dynamic erosion risk indicator Available from: https://www.researchgate.net/publication/328316768_Mediterranean_UNESCO_World_Heritage_at_risk_from_coastal_flooding_and_erosion_due_to_sea-level_rise Wolff, C. et al. A Mediterranean coastal database for assessing the impacts of sea-level rise and associated hazards. Sci. Data5, 180044 (2019).	high	high	<input type="checkbox"/>	GOVERNANZA E TRASFORMAZIONI FISICHE

La proposta	La strategia di intervento	Elevare il suolo della costa inserendo nuovi percorsi pianificati per coinvolgere attivamente l'ambito sociale	Sistema progettuale	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere azioni di modellazione altimetrica della costa - Progettare percorsi pedonali per la comunità in qualità di passeggiate e punti aggregativi 	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	<p>Programmazione dei processi tecnologici risolutivi</p> <p>Formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calendario degli incontri di discussione tra la comunità e i progettisti. - Agenda dei progetti vincenti realizzati per fronteggiare lo stesso problema climatico, ambientale. - Programmazione delle soluzioni attive e passivi ipotizzabili e combinabili in futuro. - Agenda delle soluzioni tecnologiche a monitoraggio umano, integrate e/o semiautomatiche 	The Coastal Risk Index applied to assess risk related to climate variability and change at the regional scale in the Mediterranean area	The indicator is composed of three sub-indices: Coastal Forcing, characterizing the variables related to climate hazards (storms, drought, sea level rise) and non-climate forcing (population growth, tourist arrivals); Coastal Vulnerability, integrating the resilience variables (age of population, level of education) and coastal susceptibility variables (landform, elevation); Coastal Exposure, describing coastal targets potentially at risk, the exposure (land cover, population density).	CRRI0.55	The index of sub-indices should be under 0.55 value	min	CRIMED indicator Available: https://planbleu.org/sites/default/files/publications/multi-scale_coastal_risk_index.pdf	high	medium	/	/
La proposta	La strategia di intervento	Inserire attività libere e gratuite attraverso attrezzature ricreative locate negli spazi verdi potenziati da eventi partecipativi	Sistema sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere attrezzature verdi gratuite e accessibili - Promuovere eventi che aumentino la partecipazione attiva della popolazione 	PARTECIPAZIONE COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	<p>Programmazione di un piano sociale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi della percezione del sito da parte della popolazione. - Analisi delle preferenze sulle scelte di intervento da parte della popolazione locale. - Calendario degli incontri di discussioni tra la comunità e i progettisti - Mappatura delle associazioni attive del luogo. - Programmazione degli eventi di quartiere/ commemorativi. - Analisi delle preferenze essenziali espresse dalla comunità. - Agenda del Generification Census Status. - Agenda delle tecniche di espropriazione distrettuali 	Proportion of local administrative units with established and operational policies and procedures for participation of local communities in water and sanitation management	The percentage of local administrative units with established and operational policies and procedures for participation of local communities in water and sanitation management (PLAP)	%	The percentage between the number who participate on 100 stock of people	max	Indicator 6.b.1. Available: https://unstats.un.org/wiki/display/SD/GeHandbook/Indicator+6.b.1	high	medium	/	/
La proposta	La strategia di intervento	Sviluppare una strategia di Rezoning multiplo per consentire agli sviluppatori di costruire in altezza e non in estensione nella prossimità della costa	Sistema tecnologico	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere azioni di rezoning multiplo - Promuovere lo sviluppo insediativo in altezza con posizione arretrata dal waterfront 	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	<p>Gestione integrata e programmazione degli investimenti per la trasformazione della costa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programmazione dell'erogazione dei fondi pubblico/privati per l'intervento - Agenda dei controlli normativi per la gestione del territorio - Programmazione delle ipotesi di profitto degli interventi di protezione - Analisi degli investimenti e delle proprietà del sito - Mappatura dell'aumento dei costi degli alloggi di un'area sottoposta a fenomeno 	Proportion of national exclusive economic zones managed using ecosystem-based approaches	By 2020, sustainably manage and protect marine and coastal ecosystems to avoid significant adverse impacts, including by strengthening their resilience, and take action for their restoration in order to achieve healthy and productive oceans 14.2, for example: (a) National ICMZ guidelines and enabling legislation adopted; (b) Number of existing national and local coastal and marine plans incorporating climate change adaptation; (c) % national adaptation plans in place; (d) Fisheries measures in place (by-catch limits, area-based closures, recovery plans, capacity reduction measures); (e) Trends in critical habitat extent and condition; (f) Population pressure/urbanization: Length of coastal modification and km2 of coastal reclamation.	Number	Number of countries using ecosystem-based approaches to managing marine areas	max	Indicator 14.2.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/indicator/14-02-01.pdf	high	medium	/	/
La proposta					SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	<p>Gestione integrata e programmazione degli investimenti per la trasformazione della popolazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mappatura del reddito della popolazione - Agenda dei premi assicurativi - Programmazione degli incentivi al trasferimento 	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction strategies	Strengthen resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters in all countries	%	The percentage between the local government which implement disaster risk reduction strategies for population/ total local government facing disaster risk	max	Indicator 13.1.3. Available: https://w3.unece.org/SDG/indicator/13-1-3	high	medium	/	/
La proposta	La strategia di intervento	Aumentare la capacità di coordinazione e comunicazione tra gli enti proprietari del suolo (New York City e New York State) e quelli dell'acqua costiera (Governo Federale)	Sistema economico	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'intercalarità tra le giurisdizioni nelle fasi di conflittualità (NYC e NYS per i terreni e il governo federale per le acque) 	GOVERNANCE AMBIENTALE	<p>Programmazione e coordinazione interdisciplinare tra dipartimenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda del Dipartimento Ambientale del Distretto. - Agenda del Dipartimento dei Parchi 	Incidence of urban green areas on urbanized area of the cities	the indicator is the ratio between urban green areas and urbanized areas of cities.	%	The indicator is calculated by adding all the "urban green areas" to the urbanized surface. "Urban green areas" are considered green areas managed by public bodies and accessible to citizens, located in the municipal area of the provincial capitals (excluding protected natural areas, wooded areas and uncultivated green areas), and "urbanized cities" the surfaces of the localities classified as "center", "nucleus" or "productive locality" by the Census of the population (2011). Urban green areas include: a) Historic green area (pursuant to Legislative Decree no. 42/2004 and subsequent amendments); b) Large urban parks; c) Equipped green areas and urban furniture; d) School gardens; e) Urban gardens; f) Outdoor sports areas; g) Areas intended for urban forestation; h) Zoological gardens, cemeteries and other types of urban green areas	max	Indicator 11.7.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_11_Italy.pdf	high	high	/	/
La proposta					RECUPERO E GESTIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda del Dipartimento della Costa. - Agenda del Coastal Resilience Program. - Agenda politica degli accordi tra i diversi enti competenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda del Dipartimento della Costa. - Agenda del Coastal Resilience Program. - Agenda politica degli accordi tra i diversi enti competenti 	Number of countries making progress in ratifying, accepting and implementing through legal, policy and institutional frameworks, ocean-related instruments that implement international law, as reflected in the United Nations Convention on the Law of the Sea, for the conservation and sustainable use of the oceans and their resources	Enhance the conservation and sustainable use of oceans and their resources by implementing international law as reflected in the United Nations Convention on the Law of the Sea, which provides the legal framework for the conservation and sustainable use of oceans and their resources, as recalled in paragraph 158 of "The future we want"	%	Number of country affected by flooding which accept ocean policy/ all country affected by flooding (in elaboration UNESCO and USA Government)	max	Indicator 14.c.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata-compilation/Metadata-Goal-14.pdf	high	medium	/	/

Macro-question e	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivi	Macro-criteri	Criteri	Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte	peso della sapere esperto	peso della comunità	impatto significativo	incidenza
La proposta					SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA		- Programmazione delle Leggi di Zonizzazione .	Ratio of land consumption rate to population growth rate	This indicator conveys the number of countries that have ratified the ILO Maritime Labour Convention of 2006. ILO conventions are legally binding international treaties drawn up by the ILO's constituents (governments, employers and workers) and setting out basic principles and rights at work. The ILO Maritime Labour Convention (MLC) is a single, coherent instrument embodying as far as possible all up-to-date standards of existing international maritime labour conventions and recommendations, as well as the fundamental principles to be found in other international labour conventions. (ci stanno lavorando UN DQALOS, FAO, UNEP, ILO, other UN-Oceans agencies)	%	Soil sealing from artificial land cover per capita	max	Indicator 11.3.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?text=&Goal=11&Target=11.b	high	med ium	/	/
La proposta	Le negatività derivanti dalla fattibilità dell'intervento	Aumento della perdita di elementi simbolici in cui la comunità si riconosce	Sistema ambientale	- Recuperare gli elementi simbolici ambientali e naturali - Tutelare il valore identitario della comunità portuale	GOVERNANCE AMBIENTALE	Gestione integrata e programmazione degli interventi ambientali	- Programmazione di concorsi per concept progettuali. - Agenda delle linee guida alla conservazione dei siti storici portuali. - Programmazione dei limiti alla trasformazione territoriale della zona portuale. - Programmazione degli eventi di quartiere/commemorativi. - Mappatura dell'orografia, della flora e della fauna esistente nel sito. - Agenda delle Linee Guida Ambientali e del Dipartimento Ambientale del Distretto. - Programmazione del Coastal Resilience Program	Support positive economic, social and environmental links between urban, peri-urban and rural areas by strengthening national and regional development planning	Support positive economic, social and environmental links between urban, peri-urban and rural areas by strengthening national and regional development planning	%	Number of countries that have a national urban policies or regional developments plans that (a) respond to population dynamics, (b) ensure balanced territorial development, (c) increase local fiscal space	max	Indicator 11.a.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/metadata/?text=&Goal=11&Target=11.b	high	med ium	/	/
La proposta	Le negatività derivanti dalla fattibilità dell'intervento	Aumento del rischio di stravolgere l'immagine storica del luogo ampliando la costa	Sistema culturale	- Tutelare la morfologia della costa - Tutelare l'immagine storica del luogo	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Programmazione e coordinazione del piano urbanistico 2050	- Agenda del gentrification census status - Mappatura delle comunità attive sul luogo - Agenda delle linee guida alla conservazione dei siti storici	Soil sealing from artificial land cover	By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world	%	Proportion of land that is degraded over total land area	min	Indicator 15.3.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SD_G_15_Italy.pdf	high	med ium	/	/
La proposta					PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo	- Calendario degli incontri di discussione tra la comunità' e i progettati - Analisi delle preferenze essenziali espresse dalla comunità'	Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage	total expenditure per capita on the preservation, protection and conservation of all cultural and natural heritage, by source of funding (public, private), type of heritage (cultural, natural) and level of government (national, regional, and local/municipal)	%	The percentage between total expenditure per capita on the preservation, protection and conservation of all cultural and natural heritage, by source of funding (public, private), type of heritage (cultural, natural) and level of government (national, regional, and local/municipal)	max	Indicator 11.4.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SD_G_11_Italy.pdf	high	high	<input type="checkbox"/>	TRASFORMAZIONE AZIONI DEI CONTESTI SOCIALI ED ECONOMICI
La proposta	Le negatività derivanti dalla fattibilità dell'intervento	Aumento dell'incompatibilità tra l'intervento tecnologico e il sistema ambientale preesistente	Sistema tecnologico	- Promuovere l'integrazione tra l'intervento e il sistema ambientale preesistente	GOVERNANCE AMBIENTALE	Programmazione degli interventi di integrazione tra tecnologia e ambiente	- Programmazione delle azioni di intervento tecnologico. - Programmazione della legge di zonizzazione. - Agenda delle linee guida ambientali. - Programmazione del dipartimento della costa. - Programmazione del coastal resilience program	Number of countries with mechanisms in place to enhance policy coherence of sustainable development	Enhance policy coherence for sustainable development	%	The percentage of countries with mechanisms in place to enhance policy coherence of sustainable development / total country affected by environmental problem (in elaboration by UNESCO and USA Government)	max	Indicator 17.14.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SD_G_17_Italy.pdf	high	med ium	/	/
La proposta	Le negatività derivanti dalla fattibilità dell'intervento	Eccessiva dimensione della pianificazione di intervento e relativo pericolo che gli sviluppatori incrementino i costi del suolo costringendo la comunità a non poter adeguare i propri edifici alle misure protettive imposte	Sistema sociale	- Promuovere interventi mirati sul territorio - Promuovere operazioni di contenimento degli investimenti privati - Promuovere azioni di finanziamento per l'adeguamento degli edifici alle nuove misure protettive	GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI	Gestione integrata e programmazione degli investimenti	- Programmazione pannelli strategici per la protezione degli edifici, delle infrastrutture, del litorale, dell'ambiente - Programmazione premi e sussidi distrettuali - Programmazione dei fondi stanziati per le risposte e il recupero dai danni ambientali - Programmazione dei calendari di discussione per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise dette (approccio integrato alla gestione del rischio) - Programmazione dell'erogazione dei fondi pubblico/privati per l'intervento - Programmazione dei controlli normativi per la gestione del territorio - Agenda dei costi dei progetti realizzati da bando (indice di investimento privato)	Public Institutions that adopt forms of social and/or environmental reporting	Encourage companies, especially large and transnational companies, to adopt sustainable practices and to integrate sustainability information into their reporting cycle	%	Public Institutions that have adopted forms of social and/or environmental reporting on total public institutions.	max	Indicator 12.6.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SD_G_12_Italy.pdf	high	med ium	/	/
La proposta	La gestione dei fondi	Mirare ad una gestione dei fondi pubblici e privati per il sostegno economico dei piani manutentivi basati su previsioni di investimento e salvaguardia	Sistema tecnologico	- Attivare partnership pubblico-private per i piani manutentivi - Redigere previsioni di investimento e salvaguardia umana	RECUPERO E GESTIONE	Gestione integrata e Agenda degli interventi di manutenzione	- Agenda dei fondi e dei cicli manutentivi. - Agenda dei costi dei progetti da realizzare da bando. - Agenda degli investimenti sulle tecnologie difensive	The country has mechanisms to ensure co-ordination across levels of government indicator (OECD, 2017b)	Effective collaboration with actors at all levels of government is critical to develop integrated, co-ordinated strategies that make best use of the resources available	%	The percentage between number of all strategies that make best use of technological and environmental resources/ total strategies adopted	max	(ECLG) The country has mechanisms to ensure co-ordination across levels of government indicator Available: file:///C:/Users/franc/Download/8/GII/6065-en.pdf OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. Figueiredo, t. boudien, a. schumann	high	med ium	/	/
					GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI	Programmazione dei fondi assicurativi	- Programmazione della Insurance Research. - Programmazione dei finanziamenti erogati per la risposta e il recupero dai danni	Proportion of total government spending on essential services (education, health and social protection)	Level of investment in essential services that can provide education, health and social protection to residents, to fight the risks of poor health, homelessness, inadequate housing, unemployment, poverty and social isolation.	%	Level of investment in essential services that can provide education, health and social protection to residents, to fight the risks of poor health, homelessness, inadequate housing, unemployment, poverty and social isolation / total level of investment in essential services	max	Indicator 1.2.1. Available: file:///C:/Users/franc/Download/8/GII/6065-en.pdf OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. Figueiredo, t. boudien, a. schumann	high	high	<input type="checkbox"/>	GOVERNANCE E INVESTIMENTI
La proposta	La gestione dei fondi	Utilizzare i fondi pubblici (1,4 miliardi di \$) per la realizzazione del Lower East Side Coast sfruttando la riqualificazione dell'East River Park in termini altimetrici	Sistema sociale	- Attivare finanziamenti pubblici per la modellazione altimetrica della costa attraverso la partecipazione attiva delle associazioni	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Controllo e gestione dei livelli di benessere della popolazione	- Calendario degli incontri di discussione tra le parti per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise (approccio integrato alla gestione del rischio) - Gestione delle attività' derivanti dalla riqualificazione del sito	Deaths and missing persons for landslides	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	%	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population bitten by damages	min	Indicator 11.5.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata/Metadata-Goal-11.pdf	high	med ium	/	/
					GOVERNANCE AMBIENTALE	Programmazione delle associazioni per la modellazione del suolo della costa	- Agenda delle tipologie di modellazione del suolo - Programmazione degli interventi per la modificazione altimetrica - Programmazione degli interventi per l'estensione della costa - Mappatura delle associazioni locali attive per la trasformazione del territorio	Number of voluntary non-profit organisations, including NGOs, political sporting or social organisations, registered or with premises in the city, per 10 000 population.	Defined as number of voluntary non-profit organisations, including NGOs, political sporting or social organisations, registered or with premises in the city, per 10 000 population.	%	number of association per 10.000 population	max	Indicator A 69 Available: http://80.120.147.2/GAIA/Report/ind/ics.html	high	med ium	/	/

Macro-questione	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivi	Macro-criteri	Criteri	Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte	peso del sapere esperto	peso della comunità	impatt o significativo	incidenza
La proposta	La gestione dei fondi	Utilizzare fondi federali, statali e municipali a causa dei costi collaterali per la viabilità, i materiali e la complessità tecnologica sopravvenibile	Sistema progettuale	- Attivare partnership istituzionale di finanziamenti - Attivare strategie di contenimento dei costi collaterali dell'intervento (interruzione temporanea della viabilità, i materiali e la complessità tecnologica evasuale)	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	Gestione integrata e programmazione degli interventi costieri	- Programmazione degli investimenti sulle tecnologie difensive. - Programmazione degli investimenti governativi per la difesa della costa - Programmazione degli investimenti statali per la difesa della costa - Programmazione premi e fondi distrettuali per la difesa della costa - Programmazione delle fasi di gestione e manutenzione dei progetti - Programmazione delle politiche economiche adottate nei progetti vincitori già realizzati - Programmazione di premi assicurativi per danni da eventi climatici	Amount in United States dollars committed to public-private partnerships for infrastructure	Encourage and promote effective public, public-private and civil society partnerships, building on the experience and resourcing strategies of partnerships	N u m b e r	Amount in United States dollars committed to public-private partnerships for infrastructure	max	Indicator 17.17.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_17_Italy.pdf	high	high	□	GOVERNANCE E INVESTIMENTI
La proposta	La gestione dei fondi	Utilizzare fondi pubblici destinati ad un waterfront con usi ricreativi in modo che possa essere accessibile a tutti i ceti sociali	Sistema culturale	- Attivare finanziamenti pubblici per un nuovo uso del suolo - Promuovere land use con funzioni ricreative - Promuovere l'accessibilità sociale	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	Gestione della mixité sociale del sito	- Mappatura demografica del sito - Mappatura degli alloggi del sito - Mappatura del livello finanziario del sito - Programmazione della revisione delle leggi di zonizzazione - Mappatura dell'aumento dei costi degli alloggi di un'area sottoposta a fenomeno - Mappatura del reddito della popolazione - Agenda dei gentrification census status - Programmazione investimenti di sussidio	Proportion of cities with a direct participation structure of civil society in urban planning and management that operate regularly and democratically	By 2030, enhance inclusive and sustainable urbanization and capacity for participatory, integrated and sustainable human settlement planning and management in all countries	%	The percentage of cities with a direct participation structure of civil society in urban planning / management that operate regularly and democratically	max	Indicator 11.3.2 Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_11_Italy.pdf	high	high	□	GOVERNANCE E TRASFORMAZIONE DEI CONTESTI SOCIALI ED ECONOMICI
La proposta	La gestione dei fondi	Utilizzare fondi pubblico-privati per stabilire una governance di gestione e manutenzione oltre che di investimento e costruzione finalizzata a bilanciare e proteggere la costa e la popolazione attraverso la vendita dei diritti delle proprietà	Sistema economico	- Attivare partnership di finanziamenti pubblico-privati per stabilire governance di costruzione, uso, gestione e manutenzione - Attivare partnership pubblico-privati per l'acquisto dei diritti dei terreni	GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI	Gestione integrata dei danni e degli investimenti	- Agenda premi e fondi distrettuali - Mappatura dei finanziamenti pubblici - Mappatura dell'aumento dei costi degli alloggi di un'area sottoposta a fenomeno - Selezione degli esperti per il drenaggio dei siti	Investment in R&D on total investment fixed and stock of capital (PSN-IST-00683)	Enhance scientific research, upgrade the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including, by 2030, encouraging innovation and substantially increasing the number of research and development workers per 1 million people and public and private research and development spending	%	Percentage of R&D expenditure on GDP	max	Indicator 9.5.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_09_Italy.pdf	high	medium	/	/
					GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI		- Lineeguida per la costruzione di sistemi di gestione delle inondazioni - Programmazione del dipartimento della costa - Programmazione del coastal resilience program - Agenda della waterfront alliance - Mappatura dei danni sulla salute dei cittadini	Insurance against disasters indicator (UN- Habitat)	Percentage of buildings with insurance cover for high-risk hazards relevant to the city	%	Percentage of buildings with insurance cover for high-risk hazards relevant to the city	max	(IAD) Insurance against disasters indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schuman	high	medium	/	/
La proposta	La gestione dei fondi	Utilizzare fondi pubblici per fronteggiare il rischio condiviso prodotto dal cambiamento climatico, mirando alla salvaguardia della vita comune e offrendo a tutti gli attori la possibilità di trasferirsi	Sistema ambientale	- Attivare finanziamenti pubblici per la salvaguardia della vita umana - Attivare finanziamenti pubblici per fronteggiare il rischio condiviso prodotto dal cambiamento climatico - Attivare finanziamenti pubblici per offrire a tutti gli attori coinvolti le stesse possibilità di spostarsi	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Programmazione e coordinazione della salvaguardia umana	- Programmazione dei tavoli di discussione tra popolazione e progettisti - Formazione delle squadre di assistenza alla gestione degli incidenti nazionali (fema imat) - Programmazione della distribuzione di materiale d'emergenza - Programmazione dell'assistenza abitativa - Programmazione dell'assistenza pubblica - Programmazione della formazione dei centri di disaster recovery - Coordinamento dei veicoli di emergenza (mobile emergency response support) - Mappatura della vulnerabilità sociale del sito	Level of investment in emergency response indicator (Cutter, Ash and Enrich, 2014)	Percentage of municipal budget spent in fire, police and emergency services	%	The percentage between municipal budget spent in fire, police and emergency services / total municipal budget	max	(IER) Level of investment in emergency response indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schuman	high	medium	/	/
La proposta	Le tecnologie di intervento	Le soluzioni tecnologiche passive come il muro e attive come le barriere e le lamelle attive dall'acqua dovrebbero entrambe funzionare in simultanea	Sistema economico	- Promuovere il funzionamento o simultaneo di tecnologie attive e passive - Promuovere tecnologie passive come le barriere e i muri - Promuovere tecnologie attive	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Agenda e coordinazione delle soluzioni redditizie	- Agenda delle tecnologie difensive - Agenda delle strategie di intervento globali - Agenda dei progetti vincitori realizzati per fronteggiare lo stesso problema - Mappatura delle soluzioni passive e attive - Mappatura delle soluzioni ipotizzabili in futuro	Investment in mitigation Indicator (Cutter, Ash and Enrich, 2014)	Ten-year average per capita budget for mitigation projects	%	The percentage of Ten-year average per capita budget for mitigation projects	max	(IIM) Investment in mitigation Indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schuman	high	medium	/	/

				come quelle di intelligenza artificiale														
La proposta	Le tecnologie di intervento	Le tecnologie di intervento sono la combinazione tra l'arretramento del sistema insediativo e la costruzione di barriere frangiflutti/muri di protezione	Sistema ambientale	- Promuovere la costruzione di barriere frangiflutto - Promuovere azioni di arretramento del sistema insediativo	GOVERNANCE AMBIENTALE	Programmazione e coordinazione delle azioni di trasformazione costiera	- Calendario degli incontri di discussione tra parti - Programmazione delle leggi di zonizzazione - Programmazione di nuovi usi del suolo - Programmazione delle strategie di intervento globali - Agenda delle soluzioni tecnologiche - Agenda delle azioni di intervento per il sito - Programmazione degli investimenti per i sistema difensivi	Land-use plans that have been developed with reference to local hazard risk assessment and that have been subjected to a formal consultation process (Arup, 2015 Indicator)	Risk-based, inclusive and participatory urban planning is central to an effective resilience-building strategy. - Land-use plans include: master plan, hazard mitigation plan and emergency response plan. - Formal consultation process involves high-risk minority population groups and technical experts.	%	Number of land use plans/ local hazard risk assessment	max	(LNF) Land-use plans that have been developed with reference to local hazard risk assessment and that have been subjected to a formal consultation process indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figueroa, t. honiden, a. schumann	high	medium	/	/	
La proposta	Le tecnologie di intervento	Le soluzioni tecnologiche si occupano di riempire il letto del fiume escludendo muri alle foci del porto e sistemi di pompaggio aggressivi	Sistema culturale	- Promuovere tecnologie non invasive - Promuovere tecnologie non impattanti visivamente - Promuovere azioni meccaniche di riempimento del fiume	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Programmazione degli interventi di modellazione controllata della costa	- Mappatura orografica del sito (costa e fiume) - Mappatura delle flora e della fauna esistente nel sito - Programmazione delle trasformazioni del suolo - Programmazione delle azioni di intervento tecnologico - Programmazione delle attività redditizie derivanti - Programmazione della waterfront alliance	INNOVATION TAKE PLACE TO LEAD ECONOMY	An environment which supports local business development and innovation provides greater livelihood opportunities for its population and is less reliant on external economic influence. (Case Western Reserve University)	%	Number of new businesses registered within the city in the past year, per 100 000 population	max	(IPLE) INNOVATION TAKE PLACE TO LEAD ECONOMY Indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figueroa, t. honiden, a. schumann	high	medium	/	/	
La proposta	Le tecnologie di intervento	le tecnologie di intervento sono in continua evoluzione e monitoraggio in modo da essere azionate quando necessario e non con errori di default come i muri. Questo segna la necessità di passare dall'high tech al maggiore controllo umano possibile sia per mancanza di fondi di costo, di costruzione e di manutenzione sia per fattibilità	Sistema progettuale	- Promuovere l'uso di tecnologie semi-automatiche - Promuovere la costruzione e l'uso di tecnologie semi-automatiche per il contenimento dei costi e la realizzabilità	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Gestione integrata e interventi di integrazione tecnologica	- Agenda dei progetti vincitori realizzati per fronteggiare lo stesso problema - Agenda delle soluzioni tecnologiche di monitoraggio umano - Agenda delle soluzioni ipotizzabili in futuro - Agenda delle tecnologie integrate e/o semi-automatiche - Agenda dei costi dei progetti realizzati da bando	Statistical capacity indicator for Sustainable Development Goal monitoring	By 2020, enhance capacity-building support to developing countries, including for least developed countries and small island developing States, to increase significantly the availability of high-quality, timely and reliable data disaggregated by income, gender, age, race, ethnicity, migratory status, disability, geographic location and other characteristics relevant in national contexts	%	The percentage between Sustainable Development Goal monitoring/ sustainable development goal prefixed	max	Indicator 17.18.1. Available: https://www.istat.it/storage/SDGs/SDG_17_Italy.pdf	high	medium	/	/	
La proposta	Le tecnologie di intervento	le tecnologie di intervento dovrebbero essere rappresentate da meccanismi di pompe di tiraggio e parchi urbani cuscinetto con strategie di delocalizzazione delle persone	Sistema sociale	- Promuovere pompe di drenaggio come tecnologie di difesa - Promuovere la pianificazione di parchi urbani come aree cuscinetto - Attivare strategie di delocalizzazione studiata delle persone	RECUPERO E GESTIONE	Sensibilizzazione e mobilitazione della popolazione	- Analisi delle preferenze essenziali espresse dalla comunità - Analisi degli investimenti e delle proprietà del sito - Mappatura dell'aumento dei costi degli alloggi di un'area sottoposta a fenomeno - Mappatura del reddito della popolazione - Agenda delle tecniche di espropriazione distrettuali - Agenda dei premi assicurativi - Agenda degli incentivi al trasferimento	Retrofitting or designing houses exposure a level of natural hazard	Retrofitting or designing houses that can properly withstand the expected level of hazard exposure is a prevention measure that makes infrastructure more robust.	%	Percentage of housing units exposed to a high level of hazard that have been designed or retrofitted to withstand the force of the hazard	max	(RHE) Retrofitting or designing houses exposure a level of natural hazard Indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figueroa, t. honiden, a. schumann	high	high	/	/	<input type="checkbox"/> GOVERNANCE E TRASFORMAZIONE DEI CONTESTI SOCIALI ED ECONOMICI
				-	RECUPERO E GESTIONE	Gestione della superficie delle aree costiere	- Mappatura delle strategie di pompaggio - Revisione delle leggi di zonizzazione - Agenda del dipartimento dei parchi - Programmazione del coastal resilience	Percentage of change in Coastal areas lost	The indicator measures the percentage of change in Coastal areas lost.	%	The percentage of change in Coastal areas lost/ total coastal areas	min	(CAL) Percentage of change in Coastal areas lost Indicator Available: http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=1	high	medium	/	/	

La previsione della visione futura	Le soglie di integrabilità a tra il sistema tecnologico innovativo e il sistema insediativo vulnerabile	le soglie di integrabilità sono basate su politiche di zoning riferite ai bisogni della comunità (non degli investitori) all'obiettivo di evitare la gentrificazione con approcci bottom up	Sistema sociale	- Attivare operazioni di zoning fondate sui bisogni della comunità - Promuovere la pianificazione bottom-up	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Programmazione delle operazioni di zoning basate su approcci a tutela della comunità residente	- Mappatura della vulnerabilità sociale del sito - Calendari di discussione per informare la popolazione dei rischi e delle strategie condivise dette (approccio integrato alla gestione del rischio) - Formazione di corsi di consumer education - Revisione delle leggi di sanizzazione - Programmazione degli usi del suolo - Mappatura delle associazioni attive del luogo - Analisi della percezione del sito da parte della popolazione - Analisi delle preferenze di intervento della popolazione - Programmazione dei premi e sussidi distrettuali - Programmazione dei costi dei progetti realizzati da bando	Citizens' networks in communities are active	Training increases awareness and preparedness. It can be extensively carried out in schools, hospitals and the workplace.	%	Percentage of population that has received training on first-aid and emergency response skills in past two years	max	(CNC) Citizens' networks in communities are active indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	high	<input type="checkbox"/>	GOVERNAN CE E TRASFORMAZIONE AZIONE DEI CONTESTI SOCIALI ED ECONOMICI
La previsione della visione futura	Le soglie di integrabilità a tra il sistema tecnologico innovativo e il sistema insediativo vulnerabile	le soglie di integrabilità possono determinarsi dalla capacità adattiva che si sviluppa a valle di un evento climatico attraverso la capacità di finanziamento della macchina idraulica in termini di costruzione, gestione, manutenzione	Sistema ambientale	- Promuovere azioni di capacità adattiva agli eventi climatici - Promuovere piani di finanziamento della macchina idraulica nella costruzione, gestione e manutenzione	RECUPERO E GESTIONE	Gestione integrata e programmazione degli investimenti per la scelta, realizzazione, gestione e manutenzione della macchina idraulica	- Programmazione degli investimenti governativi - Programmazione degli investimenti statali - Programmazione dei premi e fondi distrettuali - Programmazione delle fasi di gestione - Programmazione dei cicli manutentivi - Calendario degli incontri di discussione tra le parti - Mappatura dei finanziamenti erogati per la risposta e il recupero da danni - Linee guida per la costruzione di sistemi di gestione delle inondazioni	Expected sheltering needs (Arup 2015)	Safe hazard shelter vs. expected public demand	%	Percentage of population that could be served by city's access to stock of emergency shelter for 72 hours	max	(ESN) Expected sheltering needs indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	medium	/	/
La previsione della visione futura	Le soglie di integrabilità a tra il sistema tecnologico innovativo e il sistema insediativo vulnerabile	le soglie di integrabilità dipendono dalla scelta tecnologica difensiva (modellazione del suolo del 20% per coprire l'autostrada che funge da divario)	Sistema progettuale	- Attivare una pianificazione secondo la scelta tecnologica difensiva - Attivare una strategia di modellazione che estenda il suolo del 20% per colmare il divario altimetrico con l'autostrada	GOVERNANCE AMBIENTALE	Costruzione di un modello di trasformazione ambientale del sito	- Agenda delle strategie di intervento globali - Agenda delle tecnologie dei progetti vincitori realizzati - Agenda delle linee guida della fir (autostrade)	Land development controls	Defined as a composite of questions on land use and building code regulations.	%	Percentage of land use/ building covered surface	min	Indicator HA24 Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	high	<input type="checkbox"/>	INNOVAZIONE E INVESTIMENTI
				-	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA		- Agenda degli interventi per la modificazione altimetrica - Mappatura orografica del sito	Ecology green area surfaces	Permeable surfaces reduce the risk of floods, which destroy buildings and infrastructure. Green areas increase quality of life and well-being (sports, leisure and stress relief).	%	Green area (hectares) per 100 000 population (ISO 37120) or average percentage of pervious surfaces	max	(E) Ecology indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	high	<input type="checkbox"/>	GOVERNAN CE E INVESTIMENTI
				-	RECUPERO E GESTIONE		- Agenda delle soluzioni di intervento per il sito - Agenda delle tipologie di modellazione del suolo	Sustainable urban development (Wetlands function as flood buffers)	Flooding is the most frequent among all natural disasters, and its impacts in cities are especially harsh (Iha, Bloch and Lamond, 2012).	%	Percentage of wetland loss	min	(SUD) Sustainable urban development indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	medium	/	/
La previsione della visione futura	Le soglie di integrabilità a tra il sistema tecnologico innovativo e il sistema insediativo vulnerabile	le soglie di integrabilità possono essere associate alla scelta della soluzione tecnologica che, se modificata nel rispetto delle esigenze della popolazione in collaborazione con la comunità, può essere finanziata dai fondi pubblici e degli investitori privati	Sistema economico	- Attivare tecnologie modellate sulla base delle esigenze della comunità, dei fondi pubblici disponibili e degli obiettivi degli sviluppatori	PARTECIPAZIONE, COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Formazione, sensibilizzazione della popolazione alla conoscenza dell'evento climatico	- Mappatura dei territori fragili soggetti a flooding - Mappatura degli eventi climatici estremi avvenuti - Mappatura degli scenari di previsione climatica per la zona esaminata - Mappatura del livello di marea, dell'innalzamento del mare e dei giorni di inondazione - Mappatura delle temperature e dei giorni di picco - Mappatura dei giorni di alluvione e siccità - Mappatura della capacità idrica dei bacini e delle infrastrutture fognarie - Discretizzazione delle tipologie di flooding	Awareness and alert Training increases awareness and preparedness	Percentage of school children educated in disaster risk reduction (UNISDR, 2008)	%	Percentage of school children educated in disaster risk reduction/ total children educated in a district	max	(ANA) Awareness and alert Training increases awareness and preparedness indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	medium	/	/
				-	GESTIONE DEL RISCHIO E DEI DANNI		- Formazione delle squadre di assistenza alla gestione degli incidenti nazionali (fema imat) - Coordinamento dei veicoli di emergenza (mobile emergency response support) - Selezione degli esperti per il drenaggio dei siti - Programmazione dell'assistenza pubblica - Programmazione dei centri di disaster recovery - Programmazione dei corsi di preparazione all'evento per la popolazione	Local emergency groups organise residents and volunteers to prepare for and react to shocks and disasters	They contribute to higher local mobilisation and civic engagement. They have greater communication capacity among residents, which further contributes to raising awareness and preparedness levels.	%	Percentage of neighbourhoods with emergency groups (e.g. local Red Cross groups, voluntary fire-fighting associations, etc.) (adapted from USAID)	max	(LEG) Local emergency groups organise residents and volunteers to prepare for and react to shocks and disasters indicator Available: OECD regional development working papers 2018/02, indicators for resilient cities, I. figureiredo, t. honiden, a. schumant	high	medium	/	/

Indicatori della logica tattica

Questi indicatori lavorano sulle operazioni specifiche e poco frequenti ma connotanti un determinato sistema al quale si legano.

Macro-questione	Questione	Macro-obiettivo	Sistema	Obiettivo	Macro-criteri	Criteri	Azioni	Nome dell'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Unità di misura dell'indicatore	Come si calcola l'indicatore	Verso dell'indicatore	Fonte	peso del sapere esperto	peso della comunità	impatto significativo	incidenza
Stato di fatto	Il tipo di vulnerabilità preponderante	il tipo di vulnerabilità più diffusa e il flooding che colpirà sempre più spesso e intensamente le metropoli costiere	Sistema tecnologico	- Attivare strategie di intervento a partire dal tipo di vulnerabilità più diffusa nella metropoli costiera (flooding)	GOVERNA NCE AMBIENTALE	Costruzione di conoscenza esperta della vulnerabilità ambientale preponderante	- Mappatura dei territori fragili soggetti a flooding - Mappatura degli eventi climatici estremi avvenuti - Mappatura degli scenari di previsione climatica per la zona esaminata - Mappatura del livello di marea, dell'innalzamento del mare e dei giorni di inondazione - Mappatura delle temperature e dei giorni di picco - Mappatura dei giorni di alluvione e siccità - Mappatura della capacità idrica dei bacini e delle infrastrutture fognarie - Discretizzazione delle tipologie di flooding	Permanent rural housing indicator	Defined as the percentage of rural dwelling units which are likely to last twenty years or more given normal maintenance and repair, taking into account locational and environmental hazards (eg floods, typhoons, mudslides, earthquakes).	%	Proportion of housing units damaged by flooding/ total number of coastal house of last 20 years	m	Indicator HA15. Available on: http://80.120.147.2/GAIA/Reports/India/es.html	high	medium	/	/
Stato di fatto	Il tipo di vulnerabilità preponderante	il tipo di vulnerabilità più diffusa e il flooding che colpirà sempre più spesso e intensamente le metropoli costiere	Sistema ambientale	- Attivare la strategia environmental problem based (flooding)	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	Costruzione dei processi di intervento in risposta all'evento climatico	- Programmazione della waterfront alliance - Programmazione degli accordi tra i diversi enti cooperanti - Programmazione delle azioni in risposta ai danni	Proportion of transboundary basin area with an operational arrangement for water cooperation	Integrated Water Resources Management (IWRM) is an approach to managing water in a coordinated way. It takes into account the different water sources as well as various users and uses in a given situation, with the aim of maximizing positive social, economic and environmental benefits. It uses catchments and aquifers, as the principle unit of water management, and stresses decentralization of governance structures and active stakeholder participation in decision making.	%	Calculated - for any spatial unit (country, region) - as the percentage that the total surface area (in km2) of transboundary basins that have an operational arrangement for water cooperation makes up of the total surface area of transboundary basins (km2). GIS data on the extent and location of transboundary basins facilitates the spatial analysis, corresponding datasets available globally	m ax	Indicator 6.5.2. Available: Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes: a globalizing framework http://www.uncece.org/eww/water.html Reporting under the Water Convention http://www.uncece.org/fileadmin/3/3AM/eww/documents/2015/WAT/11Nov_1719_MOP7_Budapest/ECE_MP-WAT_2015_T-reporting_decision_ENG.pdf GEMI - Integrated Global Environment Facility's Transboundary Waters Assessment Project http://www.getwap.org/Treaties on transboundary waters:	medium	medium	/	/
Stato di fatto	Le potenzialità del sito	le potenzialità dipendono dalla posizione economica strategica di investimento che potrebbe aumentare il potere politico del sito e tutelare la comunità	Sistema economico	- utelare la comunità residente - Val ortizzare la posizione economica strategica del sito - romuovere azioni di empowerment politico legate al sito	SVILUPPO ECONOMICO E TUTELA INSEDIATIVA	Costruzione di un piano di sviluppo economico e tutela ambientale e sociale del sito	- Mappatura delle vulnerabilità sociali dell'area - Agenda degli stanziamenti di assistenza per la comunità - Agenda di premi assicurativi per danni da eventi climatici - Mappatura dei danni sulla salute dei cittadini - Mappatura dell'aumento dei costi degli alloggi di un'area sottoposta a fenomeno - Mappatura dei finanziamenti erogati per la risposta e il recupero da danni - Agenda degli investimenti sulla costa - Agenda del valore medio degli immobili - Agenda degli investimenti nelle industrie - Agenda degli investimenti nelle infrastrutture del sito	Amount of water- and sanitation-related official development assistance that is part of a government-coordinated spending plan	A government coordinated spending plan is defined as a financing plan/budget for the water and sanitation sector, clearly assessing the available sources of finance and strategies for financing future needs "International cooperation and capacity-building support" implies aid (most of it quantifiable) in the form of grants or loans by external support agencies. The amount of water and sanitation-related Official Development Assistance (ODA) can be used as a proxy for this, captured by the Creditor Reporting System (CRS) of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).	%	The indicator is computed as the proportion between the amount of water and sanitation related Official Development Assistance a government receives, and the total amount budgeted for water and sanitation in a government coordinated spending plan.	m ax	Indicator 6.4.1. Available: Transboundary Freshwater Dispute Database (TFDD) at Oregon State University http://www.transboundarywater.oregon.edu/publications/atlas/index.html River Basin Organisations http://www.transboundarywater.oregon.edu/research/RBO/index.html	high	high	/	GOVERNANCE TRASFORMAZIONE DEI CONTESTI ECONOMICI
Stato di fatto	Le potenzialità del sito	la potenzialità alte dipendono dalla possibilità di utilizzare un suolo già esistente come east river park studiato da rebuild by design	Sistema progettuale	- romuovere l'uso del suolo esistente - Attivare operazioni di recupero e riqualificazione del East River Park	RECUPERO E GESTIONE	Coordinamento delle operazioni di recupero della costa e riqualificazione del parco costiero esistente	- Mappatura orografica del sito (costa e fiume) - Mappatura dei progetti realizzati da bando - Programmazione del dipartimento dei parchi - Programmazione del dipartimento della costa - Programmazione del coastal resilience program	Change in the extent of water-related ecosystems over time	Definitions of target elements: - Protect implies a reduction or eradication in loss or degradation. - Restore implies a reversal of loss or degradation. - Mountains, Forests, Wetlands, Rivers, Aquifers and Lakes include ecosystems that provide freshwater-related ecosystem services. - Wetlands are further defined under the Ramsar Convention as areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water	%	Percentage of change in water-related ecosystems over time (% change/year). The indicator would track changes over time in the extent of wetlands, forests and drylands, and in the minimum flows of rivers, volumes of freshwater in lakes and dams, and the groundwater table. The Ramsar Convention broad definition of "wetland" is used, which includes rivers and lakes, enabling three of the biome types mentioned in the target to be assessed - wetlands, rivers, lakes - plus other wetland types.	m in	Indicator 6.6.1. Available: Monitoring of Water and Sanitation-related SDG Targets. Internet site: http://www.unwater.org/gemi/en/	medium	medium	/	/

Stato di fatto	L'area geografica più colpita dalle vulnerabilità ambientali	una delle aree più colpite è il Lower East Side	Sistema ambientale	- Attivare la strategia di intervento local based (Lower East Side)	GOVERNA NCE AMBIENTALE	Coordinamento delle operazioni di difesa georeferenziate	- Mappatura delle zone fragili soggette a flooding - Mappatura degli eventi climatici estremi avvenuti - Mappatura degli scenari di previsione climatica per la zona esaminata - Mappatura del livello di marea e dei giorni di inondazione del sito - Mappatura della capacità idrica dei bacini e delle infrastrutture fognarie del sito - Agenda delle tipologie di flooding del sito - Programmazione della waterfront alliance per listino - Agenda dei progetti vincitori realizzati per fronteggiare lo stesso problema	Proportion of land that is degraded over total land area	This is relevant indicator of the functioning of the system, its adaptive capacity and resilience to perturbations (e.g., floods, drought), and thus its capacity to provide ecosystem services in a sustainable manner over the long term. This indicator is defined as the amount of land area that is degraded.	%	The measurement unit for indicator 13.3.1 is the spatial extent (hectares or km2) expressed as the proportion (percentage) of land that is degraded over total land area.	m in	Indicator 13.3.1. Available from: Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030: Substantially increase the number of countries with national and local disaster risk reduction strategies by 2020. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030: (http://www.preventionweb.net/files/43291_sendai-frameworkfordrren.pdf)	/	/	/	/
La visione futura	La gestione e manutenzione del progetto	la gestione di controllo dipende dall'uso dei fondi calibrato non sull'investimento nel breve periodo ma nella cura del funzionamento nel lungo periodo	Sistema sociale	- Attivare strategie per la gestione del finanziamento dell'intervento nel lungo periodo	GOVERNA NCE AMBIENTALE	Coordinamento dell'erogazione dei fondi disposti per fronteggiare l'emergenza ambientale	- Agenda dei fondi manutentivi - Lineaguida per la progettazione e la costruzione di sistemi di gestione delle inondazioni - Programmazione della insurance research	Mobilized amount of United States dollars per year starting in 2020 accountable towards the \$100 billion commitment	Implement the commitment undertaken by developed-country parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change to a goal of mobilizing jointly \$100 billion annually by 2020 from all sources to address the needs of developing countries in the context of meaningful mitigation actions and transparency on implementation and fully operationalize the Green Climate Fund through its capitalization as soon as possible.	%	Mobilized amount for climate action technologies/ total mobilized amount	m ax	Indicator 13.a.1. Available: https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/metadata-compilation/	/	/	/	/
					GOVERNA NCE AMBIENTALE	Costruzione del piano degli investimenti per le infrastrutture di difesa dal flooding	- Agenda degli investimenti per le infrastrutture - Lineaguida per la progettazione e la costruzione di sistemi di gestione delle inondazioni	Total official international support (official development assistance plus other official flows) to infrastructure	Total official international support (official development assistance plus other official flows) to infrastructure	Number	Total net official development assistance (ODA) to economic infrastructure (purpose code 200). Data expressed in US dollars at the average annual exchange rate.	m ax	Indicator 9.a.1. Available: OECD, 2014 Official Support for Private Sector Participation in Developing Country Infrastructure	/	/	/	/
La visione futura	La gestione e manutenzione del progetto	la gestione di controllo dipende dal livello di educazione della comunità nella cura e gestione della macchina idraulica	Sistema progettuale	- Promuovere corsi di formazione per l'impiego della comunità nella gestione e manutenzione del parco	PARTECIPAZIONE , COESIONE E IDENTITA' SOCIALE	Formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento attivo della popolazione nella fase di gestione	- manutentivi - Programmazione dei cicli appalti della gestione delle attività creative - Agenda delle linee guida per la gestione dei sistemi anti inondazione	Number of least developed countries and small island developing States that are receiving specialized support, and amount of support, including finance, technology and capacity-building, for mechanisms for raising capacities for effective climate change-related planning and management, including focusing on women, youth of LDCs that are receiving specialized support for raising capacities for effective climate change related planning and management, including focusing on women, youth, local and marginalized communities	Rationale and interpretation: As the effects of climate change are becoming more evident and acute, the need for effective climate services is greater than ever before. Climate services underpin climate action and SDGs. Nevertheless, the GFCS High Level Task Force had identified 70 countries that do not yet have sufficient capacities to develop and use climate services. This is a major focus of the GFCS and local and marginalized communities	%	Data for global and regional monitoring: Number of LDCs receiving support for raising capacities of LDCs for effective climate change planning and management Project information (focus country, timeframe, objectives, description, benefits, activities, deliverables, sectors, partners etc.)	high	high	GOVERNANCE TRASPARENZA AZIONE DEI CONTESTI SOCIALI			
La visione futura	La previsione del progetto nel tempo	la previsione nel tempo del progetto prevede una passeggiata con diverse altezze e passerelle per formare nuovi paesaggi	Sistema progettuale	- Promuovere la creazione di nuovi paesaggi - Promuovere operazioni di modellazione per passeggiare ad altezze diverse	RECUPERO E GESTIONE	Costruzione di un piano delle trasformazioni del waterfront per la creazione di un nuovo paesaggio costiero	- Programmazione del piano new york 2050 - Programmazione del food haard amphibious structures - Agenda del dipartimento delle coste - Agenda della waterfront alliance - Mappatura dello zoning del waterfront - Agenda delle tipologie di modellazione del suolo - Programmazione degli interventi per la modificazione alitmetrica - Programmazione degli interventi per l'estensione della costa - Mappatura dei livelli di inondazione del sito	Number of sustainable tourism strategies or policies and implemented action plans with agreed monitoring and evaluation tools	Develop and implement tools to monitor sustainable development impacts for sustainable tourism that creates jobs and promotes local culture and products.	%	The framework for measuring tourism exists (International Recommendations for Tourism Statistics 2008 and Tourism Satellite Account: Recommended Methodological Framework (TSA: RMF 2008)) as well as the framework for environmental-economic accounts (System of Environmental Economic Accounts 2012), but a linking of the two is required. Even though this is something that UNWTO will embark on together with a number of countries and counting on the	m ax	Indicator 12.b.1. Available: System of Environmental Economic Accounts 2012 (SSEA 2012) Tourism Satellite Account: Recommended Methodological Framework (TSA: RMF 2008) https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata-compilation/Metadata-Goal-12.pdf	high	high	GOVERNANCE TECNOLOGIE E STRASFORMAZIONI FISICHE DEI CONTESTI	
La visione futura	La previsione del progetto nel tempo	la previsione nel tempo di progetto potrebbe funzionare se c'è una discrepanza tra quello proposto per vincere fondi federali e quello davvero realizzabile	Sistema sociale	- Promuovere un piano di fattibilità (dagli obiettivi economici alle realtà tecnologiche)	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Costruzione di un modello di gestione integrata degli investimenti nelle soluzioni tecnologiche	- Programmazione delle trasformazioni del sito - Agenda delle linee guida ambientali - Programmazione del coastal resilience program - Programmazione degli investimenti - Programmazione dei ricami e dei benefici della protezione del sito vulnerabile	Direct disaster economic loss in relation to global GDP, including disaster damage to critical infrastructure and disruption of basic services.	Direct loss is nearly equivalent to physical damage. The monetary value of total or partial destruction of physical assets existing in the affected area. Examples include loss to physical assets such as damaged housing, factories and infrastructure. Direct losses usually happen during the event or within the first few hours after the event and are often assessed soon after the event to estimate recovery cost and claim insurance payments. These are tangible and relatively easy to measure. Direct Economic loss in this indicator framework consists of agriculture loss, damage to industrial and commercial facilities, damage to housing and critical infrastructures. Cities are some of the most vulnerable areas to natural disasters.	%	Number of direct disaster relation to basic service and infrastructure The original national disaster loss databases usually register physical damage value (housing unit loss, infrastructure loss etc.). Need conversion from physical value to monetary value according to the UNISDR methodology. After converted, divide global direct economic loss by global GDP (inflation adjusted, constant USD) calculated from World Bank Development Indicators.	m in	Indicator 11.5.2. Available: National disaster loss database, reported to UNISDR https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata-compilation/Metadata-Goal-12.pdf	high	high	TECNOLOGIE E INVESTIMENTI	
La visione futura	La previsione del progetto nel tempo	la previsione nel tempo di progetto potrebbe funzionare se ci sono investimenti significativi nelle tecnologie spinte	sistema culturale	- Promuovere investimenti nelle tecnologie innovative e investimenti	INNOVAZIONE TECNOLOGICA E INVESTIMENTI	Costruzione del ventaglio delle soluzioni tecnologiche all'avanguardia	- Agenda dei progetti vincitori realizzati per fronteggiare lo stesso problema - Mappatura delle soluzioni tecnologiche - Agenda dei costi dei progetti realizzati da bando	Proportion of medium and high-tech industry value added in total value added	Unplanned urban development (e.g. informal settlements). Classification of industry by technological intensity is based in R&D intake in manufacturing output. Higher the share of R&D expenditure higher the level of technological intensity. MIT sectors are classified at 3-digit level of ISIC.	%	Above indicator is calculated as the relation of the sum of the value added of MIT to the total value added of manufacturing. Rationale and interpretation: This indicator captures the innovation and technology endowment in manufacturing. It reveals the level of production technology in manufacturing of an economy, which makes it highly policy relevant indicator	m ax	Indicator 9.b.1. Available: Data are available from the annual industrial survey. INDISTAT database of UNIDO contains time series data for more than 170 countries. https://unstats.un.org/sdgs/files/metadata-compilation/Metadata-Goal-9.pdf	/	/	/	/

Allegato D

Raccolta significativa di un campione dei 500 questionari sottoposti alla popolazione relativi alla percezione del sito






Columbia University Graduate School of Architecture,
Planning and Preservation



Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Napoli Federico II

RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety	X			
presence of crime				X
state of disrepair of the buildings		X		
functional facilities		X		
parks, playgrounds, ball fields			X	
areas equipped for the elderly				
management of urban traffic		X		
management of pedestrian traffic		X		
state of the architectural heritage	X			
municipal waste management		X		
open space and green areas			X	
parking			X	
municipal waste management				
presence of institutions		X		
wheelchair accessibility				

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	X
good	
bad	
I would like to live elsewhere	

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?

very safe	X
safe enough	
unsafe	

Please mark your choice with a X.

First Name (s): *ANDREA*

Last Name (s):

Age: *56*

Position: *Independent*

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing		X	
quality of the built		X	
quantity and quality of open spaces			X
quality of urban design and lighting system		X	X
presence and quality social services		X	
presence and quality of health services		X	
presence and quality of cultural services	X		
quality of schools ?			
quality of public transportation	X		
municipal waste management		X	
management of urban traffic		X	
available parking			X
opportunities to participate in the transformation processes	X		
job opportunities		X	



RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety		✓		
presence of crime			✓	
state of disrepair of the buildings		✓		
functional facilities		✓		
parks, playgrounds, ball fields		✓		
areas equipped for the elderly	✓			
management of urban traffic	✓			
management of pedestrian traffic	✓			
state of the architectural heritage		✓		
municipal waste management		✓		
open space and green areas		✓		
parking		✓		
municipal waste management		✓		
presence of institutions			✓	
wheelchair accessibility		✓		

First Name (s): *Allyson*

Last Name (s):

Age: *54*

Position:

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing			
quality of the built			
quantity and quality of open spaces			
quality of urban design and lighting system			
presence and quality social services			
presence and quality of health services			
presence and quality of cultural services			
quality of schools			
quality of public transportation			
municipal waste management			
management of urban traffic			
available parking			
opportunities to participate in the transformation processes			
job opportunities			

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	
good	
bad	
I would like to live elsewhere	

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?	
very safe	
safe enough	
unsafe	

Please mark your choice with a X.



GSAPP
Columbia University Graduate School of Architecture,
Planning and Preservation

DIARC
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Napoli Federico II

RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety		✓		
presence of crime		✓		
state of disrepair of the buildings		✓		
functional facilities		✓		
parks, playgrounds, ball fields	✓			
areas equipped for the elderly			✓	
management of urban traffic			✓	
management of pedestrian traffic			✓	
state of the architectural heritage			✓	
municipal waste management		✓		
open space and green areas			✓	
parking			✓	
municipal waste management		✓		
presence of institutions			✓	
wheelchair accessibility		✓		

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	
good	✓
bad	
I would like to live elsewhere	

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?	
very safe	
safe enough	✓
unsafe	

Please mark your choice with a X.

First Name (s): Gilligan

Last Name (s):

Age: 35

Position: Director of Media Services, NYU

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing			✓
quality of the built			✓
quantity and quality of open spaces		✓	
quality of urban design and lighting system			✓
presence and quality social services			✓
presence and quality of health services		✓	
presence and quality of cultural services		✓	
quality of schools		✓	
quality of public transportation			✓
municipal waste management		✓	
management of urban traffic			✓
available parking			✓
opportunities to participate in the transformation processes			✓
job opportunities		✓	



RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety		X		
presence of crime		X		
state of disrepair of the buildings		X		
functional facilities			X	
parks, playgrounds, ball fields		X		
areas equipped for the elderly			X	
management of urban traffic				X
management of pedestrian traffic		X		
state of the architectural heritage		X		
municipal waste management			X	
open space and green areas			X	
parking				
municipal waste management			X	
presence of institutions			X	
wheelchair accessibility			X	

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	
good	X
bad	
I would like to live elsewhere	

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?	
very safe	
safe enough	X
unsafe	

Please mark your choice with a X.

First Name (s): *JTSABE LLE*

Last Name (s):

Age: *32*

Position: *AVP*

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing		X	
quality of the built		X	
quantity and quality of open spaces		X	
quality of urban design and lighting system		X	
presence and quality social services			X
presence and quality of health services		X	
presence and quality of cultural services		X	
quality of schools			
quality of public transportation			X
municipal waste management			X
management of urban traffic			X
available parking			
opportunities to participate in the transformation processes			
job opportunities			



GSAPP
Columbia University Graduate School of Architecture,
Planning and Preservation

DIARC
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Napoli Federico II

RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety		✓		
presence of crime		✓		
state of disrepair of the buildings?				
functional facilities			✓	
parks, playgrounds, ball fields		✓		
areas equipped for the elderly			✓	
management of urban traffic		✓		
management of pedestrian traffic		✓		
state of the architectural heritage			✓	
municipal waste management			✓	
open space and green areas			✓	
parking			✓	
municipal waste management			✓	
presence of institutions			✓	
wheelchair accessibility			✓	

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	
good	✓
bad	
I would like to live elsewhere	

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGHT?	
very safe	
safe enough	✓
unsafe	

Please mark your choice with a X.

First Name (s): *Adriano*

Last Name (s):

Age: *45*

Position: *Prof. of Arch.*

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing		✓	
quality of the built ?			
quantity and quality of open spaces			✓
quality of urban design and lighting system		✓	
presence and quality social services			✓
presence and quality of health services			✓
presence and quality of cultural services		✓	
quality of schools		✓	
quality of public transportation	✓		
municipal waste management		✓	
management of urban traffic		✓	
available parking		✓	
opportunities to participate in the transformation processes	✓	✓	
job opportunities	✓		



GSAPP
Columbia University Graduate School of Architecture,
Planning and Preservation

DIARC
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Napoli Federico II

RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
safety	X			
presence of crime			X	
state of disrepair of the buildings		X		
functional facilities		X		
parks, playgrounds, ball fields		X		
areas equipped for the elderly			X	
management of urban traffic			X	
management of pedestrian traffic		X		
state of the architectural heritage		X		
municipal waste management		X		
open space and green areas			X	
parking			X	
municipal waste management		X		
presence of institutions		X		
wheelchair accessibility		X		

HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:	
excellent	
very good	X
good	
bad	
I would like to live elsewhere	X

DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGHT?	
very safe	X
safe enough	
unsafe	

Please mark your choice with a X.

First Name (s): *Tou*

Last Name (s):

Age: *58*

Position: *security services*

(if student, please indicate school, grade/level and field of study)

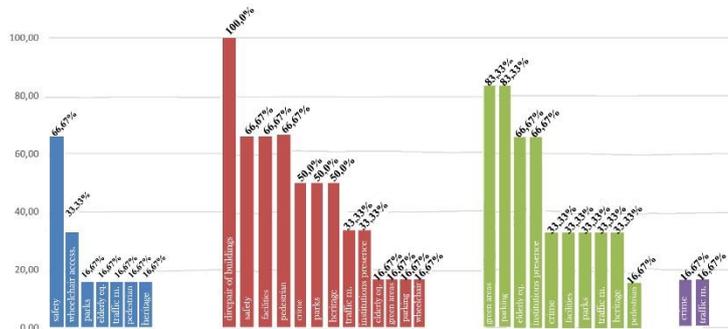
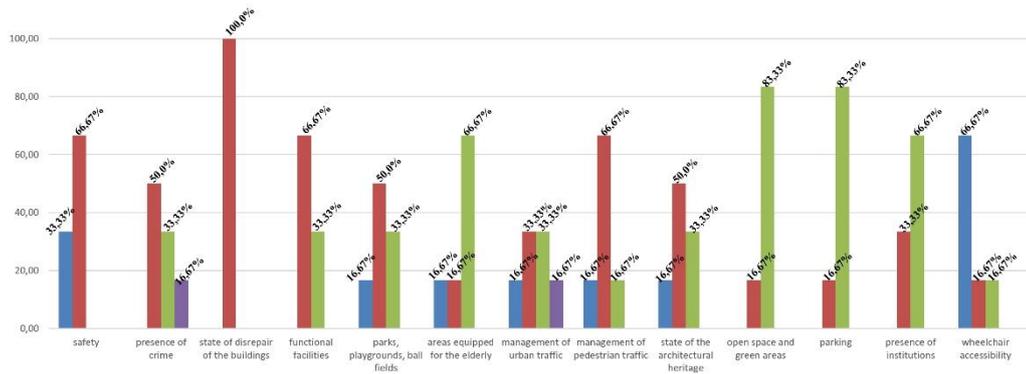
HOW SATISFIED ARE YOU WITH:	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing	X		
quality of the built			X
quantity and quality of open spaces		X	
quality of urban design and lighting system		X	
presence and quality social services		X	
presence and quality of health services		X	
presence and quality of cultural services			X
quality of schools			X
quality of public transportation			X
municipal waste management		X	
management of urban traffic		X	
available parking			X
opportunities to participate in the transformation processes			X
job opportunities	X		

Elaborazione del questionario relativo alle esigenze della popolazione in relazione alla percezione del Lower East Side

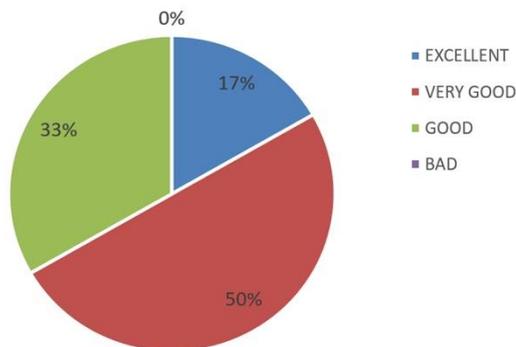


RATE THE NEIGHBORHOOD WITH RESPECT TO:

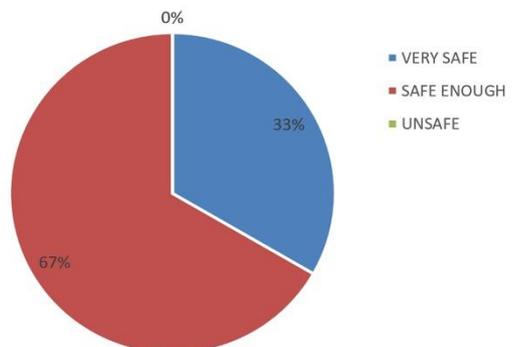
■ HIGH ■ AVERAGE ■ LOW ■ NONE



HOW WOULD YOU CLASSIFY THE STANDARD OF LIVING OF THE DISTRICT:

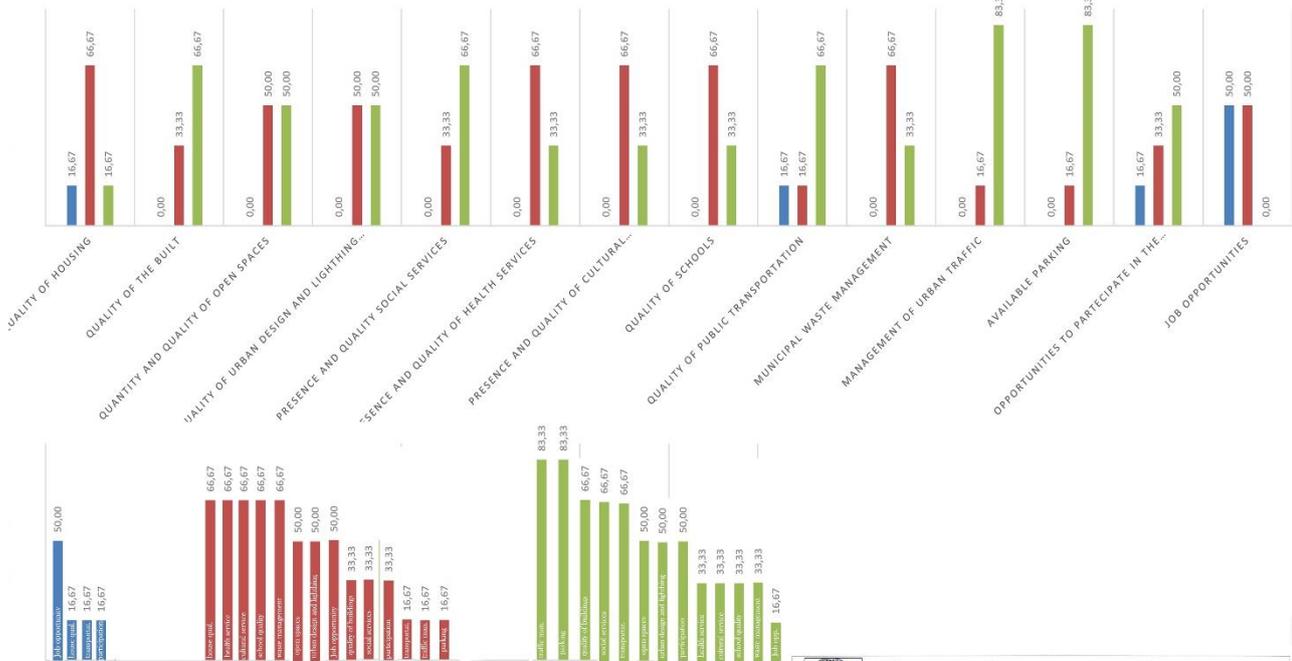


DO YOU THINK THE LOWER EAST SIDE IS A SAFE BOROUGH?



HOW SATISFIED ARE YOU WITH:

■ VERY SATISFYING ■ SATISFYING ■ UNSATISFYING



Interrogando la popolazione sulla percezione del sito esistente è possibile, mediante la costruzione di un ranking, utilizzare le potenzialità e le fragilità emerse per stabilire il peso che essi attribuiscono alle questioni di intervento e quindi trarne un ordinamento delle azioni strategiche significative da attuare in maniera prioritaria. Nel caso di specie si fa riferimento a:

- parchi, spazi aperti e percorsi pedonali (11.7.1; ecology indicator);
- attrezzature per anziani e parcheggi (HA24);
- associazioni e istituzioni attive in situ con relativa partecipazione (11.3.2);
- tutela del patrimonio storico architettonico (11.4.1; the dynamic erosion risk indicator);
- qualità del costruito esistente e gestione dello smaltimento dei rifiuti (13.2.1, Retrofitting or designing houses exposure a level of natural hazard Indicator);
- gestione del traffico urbano, trasporti pubblici e illuminazione stradale (17.17.1);
- servizi sociali e assistenza sanitaria (1.2.1; Citizens' networks in communities arc active indicator);
- servizi culturali e qualità dell'istruzione (4.7.1).

STATE THE INTERVIEWED PERSON'S RESIDENCE TYPE	HIGH	AVERAGE	LOW	NONE
city	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
suburb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
country	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

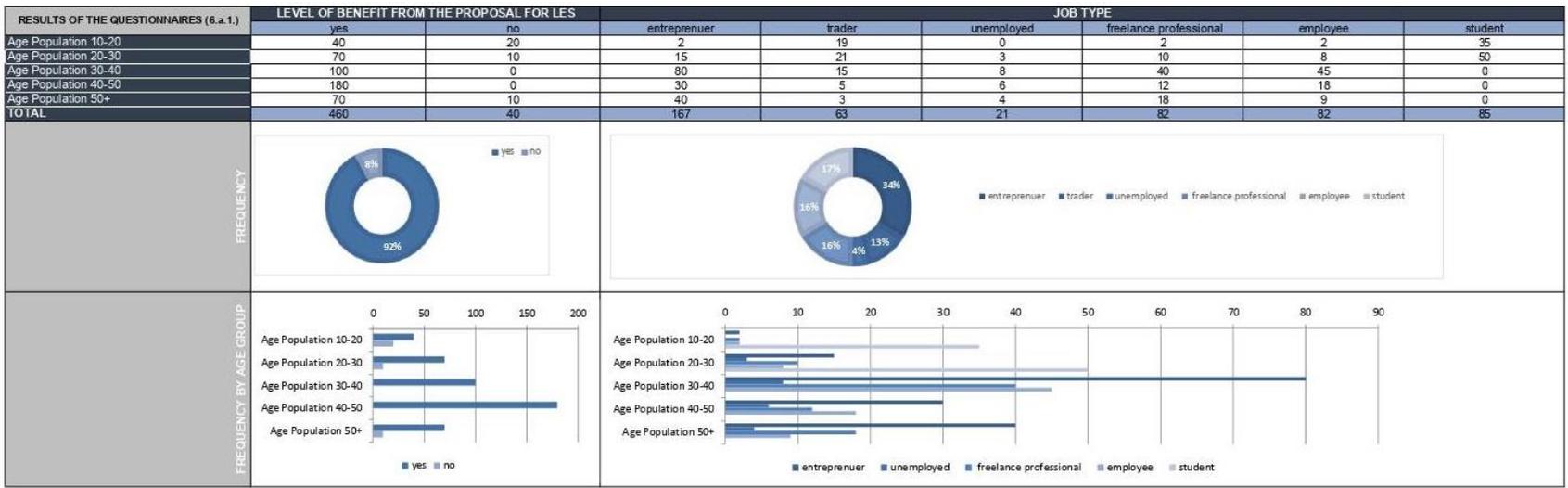
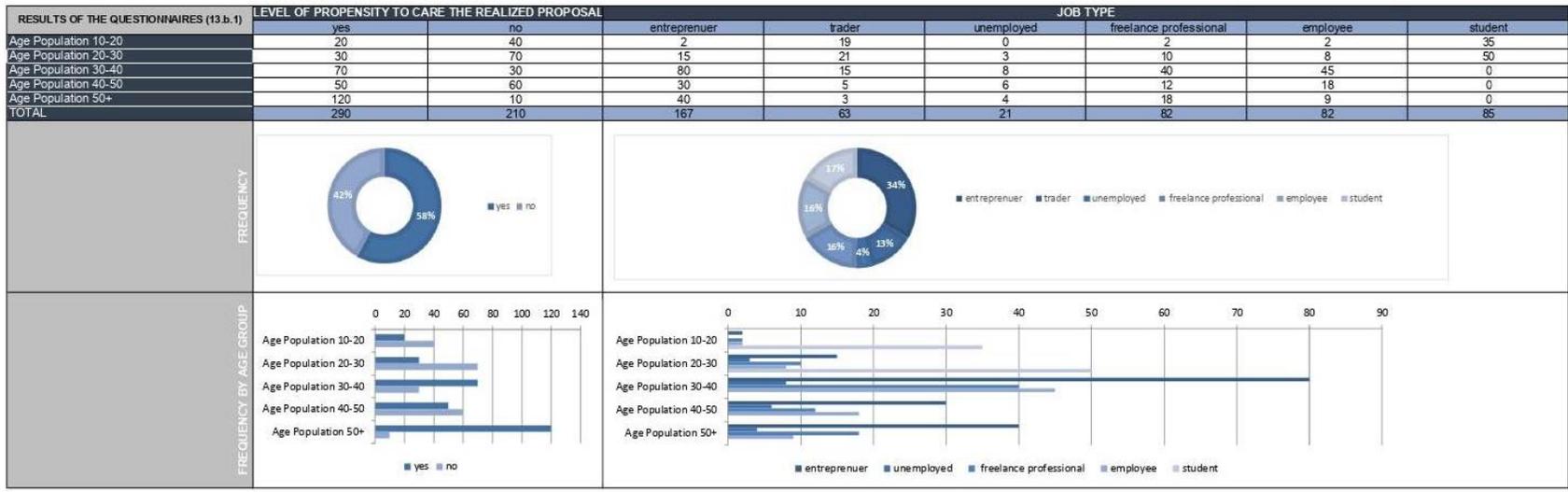
HOW SATISFIED ARE YOU WITH	VERY SATISFIED	SATISFIED	UNSATISFIED
quality of housing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quality of the built	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quantity and quality of open spaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quality of urban design and lighting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presence and quality social services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presence and quality of health services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
presence and quality of cultural services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quality of schools	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
municipal waste transportation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
municipal waste management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
management of urban traffic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
available parking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
opportunities to participate in the community	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
job opportunities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

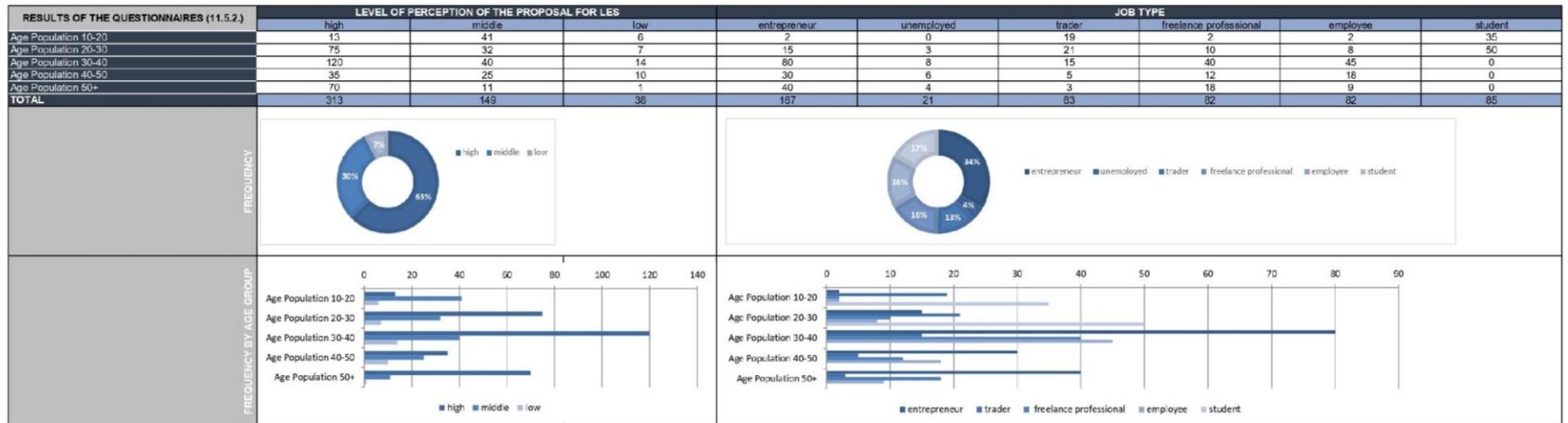
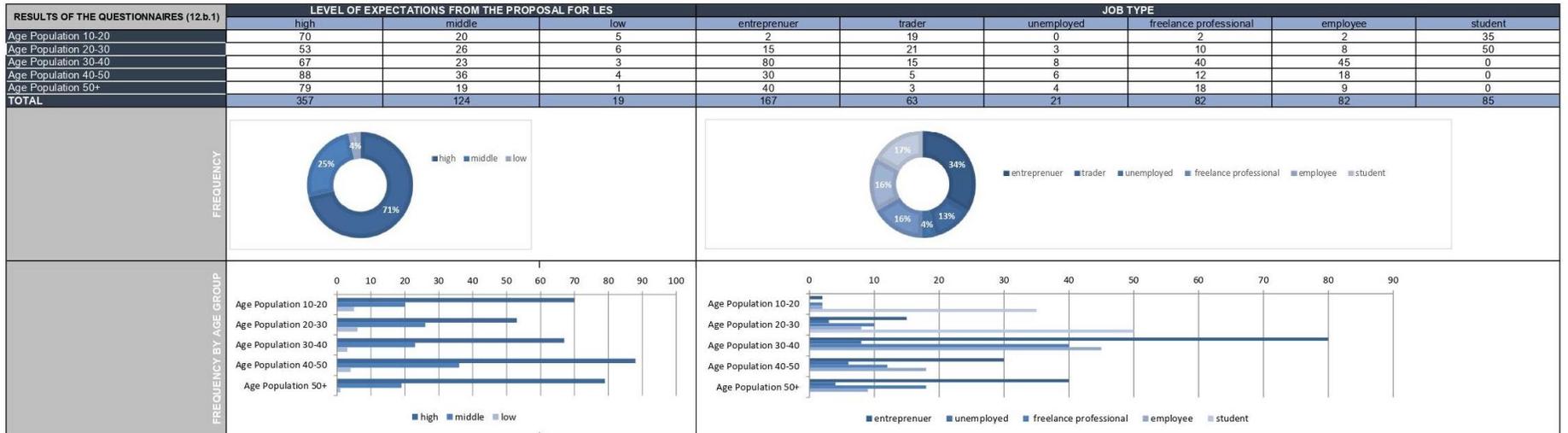
Raccolta significativa del secondo campione dei 500 questionari sottoposti alla popolazione relativo alla percezione del progetto

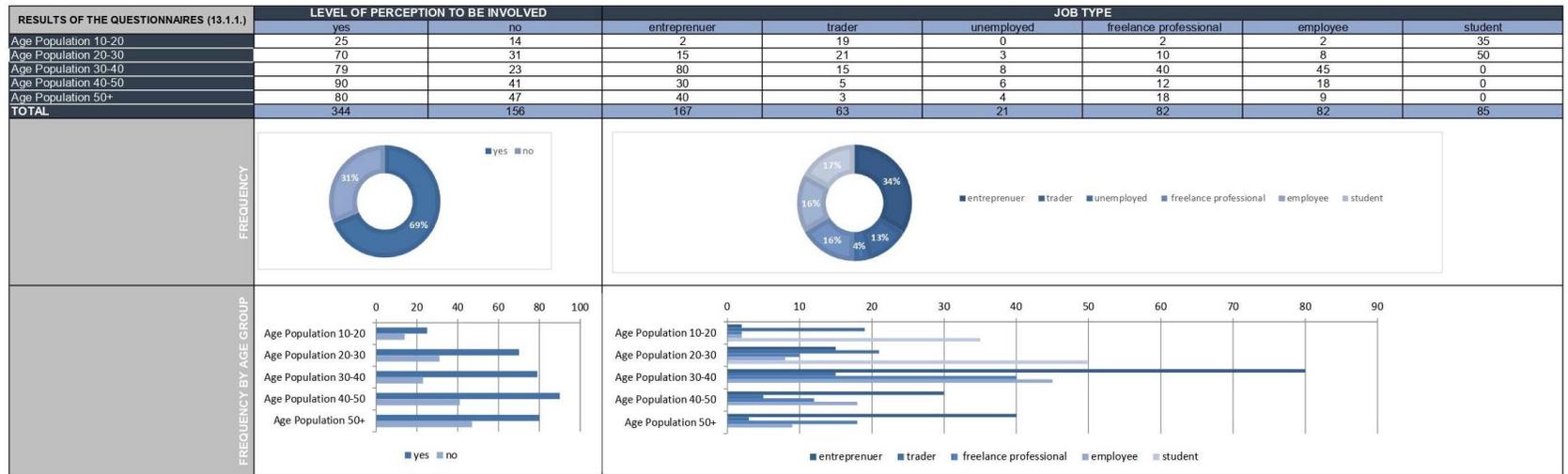
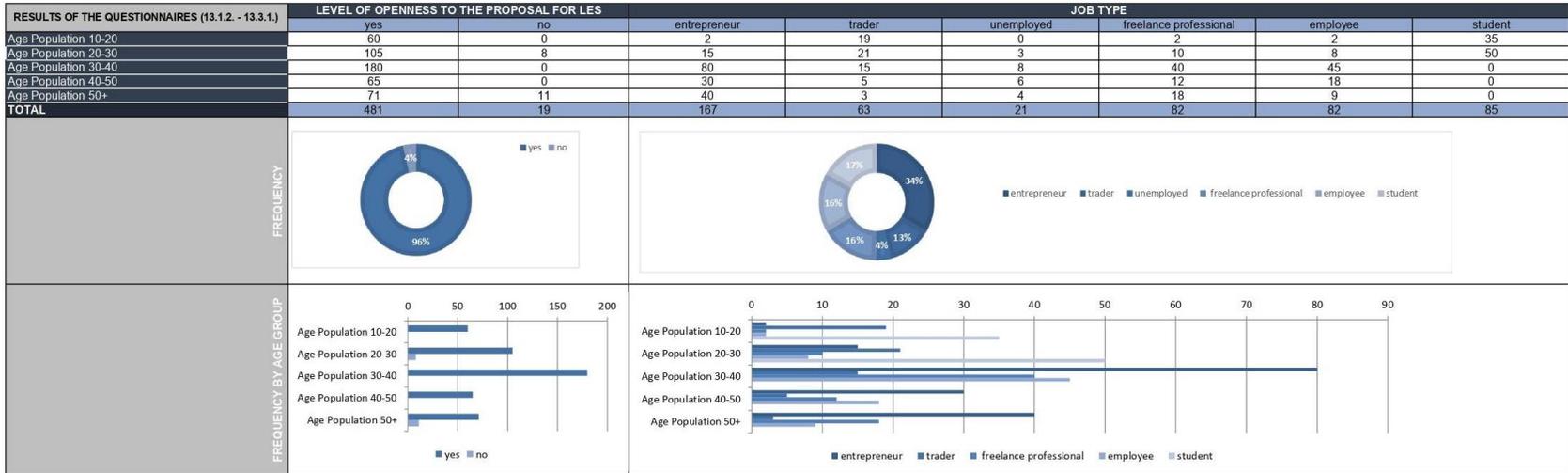
 DIARC Dipartimento di Architettura	 COLUMBIA GSAPP	Name: <i>Tou</i> Surname: Age: <i>58</i> Job: <i>security services</i>	
REBUILD BY DESIGN FOR LOWER EAST SIDE			
Questionnaire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Level of impacts
Do you believe technology innovation could be an effective tool to improve your city?	<input type="checkbox"/>		Level of openness
Would you like to be involved in redevelopment projects that enhance your city?	<input type="checkbox"/>		Level of propensity to be involved
Based on previous experience, do you believe new defensive technological parks benefit the urban context?	<input type="checkbox"/>		Level of perception
Do you think this kind of project could have a positive impact on local community?		<input type="checkbox"/>	Level of perception
Do you think this kind of project could improve the business and economic context?	<input type="checkbox"/>		Level of perception
Do you think this kind of project could affect the heritage buildings and the place's cultural identity?		<input type="checkbox"/>	Level of perception
Would you suggest other projects like this to improve your city?	<input type="checkbox"/>		Level of expectation
Are you afraid of any negative impacts on you from the project?	<input type="checkbox"/>		Level of expectation
Do you think you could draw direct or indirect benefits from this project?		<input type="checkbox"/>	Level of benefit
Would you be willing to perform voluntary maintenance of the project space?		<input type="checkbox"/>	Level of propensity to care the site

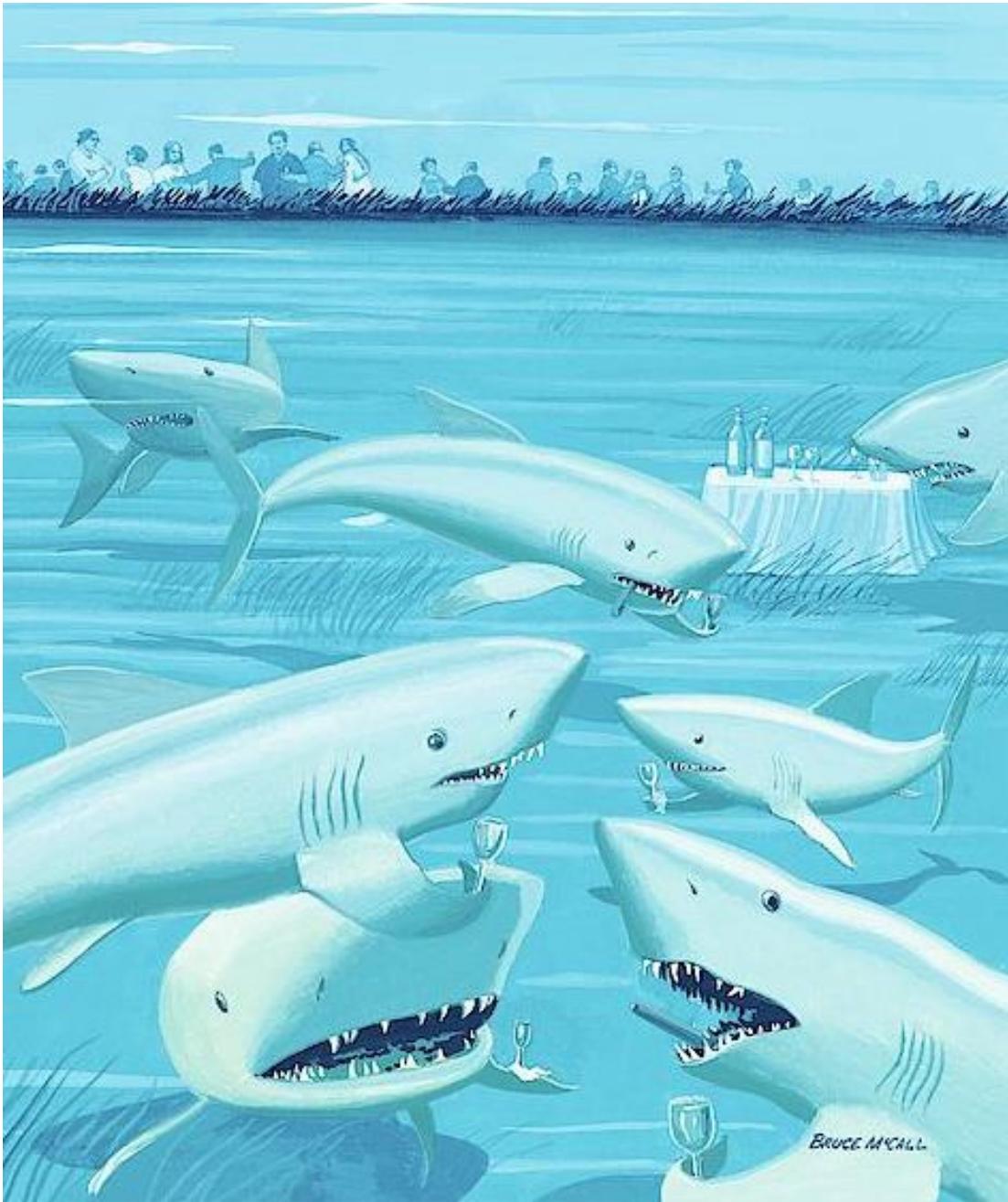
Elaborazione del secondo questionario relativo alla percezione del progetto del Lower East Side restituito mediante la costruzione di matrice delle informazioni per il campione di comunità

REBUILD BY DESIGN FOR LOWER EAST SIDE	PERCENTAGE		
	yes		no
Level of openness to the proposal for LES	96%		4%
Level of propensity to be involved	68%		32%
Level of benefit from the proposal for LES	92%		8%
Level of propensity to care the realized prop	58%		42%
	high	middle	low
Level of perception of the proposal for LES	62%	29%	9%
Level of expectations of the proposal for LE	71%	24%	5%









New Yorker 2002, by Bruce McCall, [https://www.newyorker.com/Flood support](https://www.newyorker.com/Flood%20support)

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Introduzione e I capitolo

- Abbott, C. (2008). *How Cities Won the West: Four Centuries of Urban Change in Western North America*. University of New Mexico Press, New Mexico, USA.
- Abingdon, O. (2014). *Smart cities: governing, modelling, and analyzing the transition*, New York, USA.
- Ahvenniemi, H.; Huovila, A.; Seppa, I.; Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities?, *Cities*, vol. 60, pp. 234–245.
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjecture of four forces, *Cities*, vol. 47, pp. 95–106.
- Angotti, T. (2011). *New York for Sale: community planning confronts global real estate*. Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, USA.
- Albrecht, B.; Benevolo, L. (1994). *I confini del paesaggio umano*. Editore Laterza Grandi opere, Roma, IT.
- Atkinson, R.; Bridge, G. (2005). *Gentrification in a global context: The new urban colonialism*. Routledge, London, UK.
- Bakker, K. (2003). *An Uncooperative Commodity – Privatizing Water in England and Wales*. Oxford University Press. Oxford, UK.
- Barnett, J. (2003). Security and climate change, *Global Environmental Change*, Vol. 13, pp. 7-17.
- Batty, M.; Barros, J.; Junior, S.A. (2004). *Cities: Continuity, Transformation and Emergence*, CASA UCL, London, UK.
- Battista, A.; Tucci, F. (2015). Rigenerazione urbana tra qualità ambientale, gestione delle risorse e coesione sociale, *TECHNE*, vol.10, pp. 141-152.
- Beauregard, R. A. (1985). Politics, ideology and theories of gentrification, *Journal of Urban Affairs*, vol. 10, pp. 14.
- Beauregard, R.A. (2006). *When America became suburban*, University of Minnesota Press, Minnesota, USA.
- Beauregard, R. A. (2012). In search of assemblages, *CRIOS*, vol. 4, p. 11.
- Beauregard, R. A. (2013). *The Neglected Places of Practice*. Planning Theory & Practice, New York City, USA.
- Beauregard, R. A. (2015). We Blame the Building: The Architecture of Distributed Responsibility, *International Journal of Urban and Regional Research*, vol.39, pp. 31-41.
- Beauregard, R. A. (2016). *Planning Matter: Acting with Things*. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Beauregard, R.; Lieto, L. (2016). *Planning for a Material World*, Routledge, London, UK.
- Beauregard, R. A. (2018). *Cities in the Urban Age: A Dissent*. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Benevolo L. (2011). *La fine della città: intervista a cura di Francesco Ermani. Una riflessione a due voci sul futuro* Laterza, Bari, IT.
- Brenner, N.; Theodore, N. (2002). Cities and geographies of actually existed neoliberalism. *Antipode: A Radical Journal of Geography*, vol. 34, pp. 349–379.
- Bobbio, R. (2012). *Una città a rischio*, INU, vol. 241, Roma, IT.
- Bolici, R.; Mora, L. (2016). *Progettare la Smart City*, Maggioli Editore, Milano, IT.
- Bologna, R. (2016). The requalification of the informal city. The favela Serrinha in Florianopolis. *TECHNE*, vol. 11, pp. 194-200. Available at: <https://doi.org/10.13128/Techne-18421>
- Bosia, D. (2013). *L'opera di Giuseppe Ciribini*. FrancoAngeli, Milano, IT. p. 115.
- Bosone, M. (2019). Closing the loop: un modello circolare per la rigenerazione del sistema insediativo di Matera. In Fusco Girard, L., Trillo, C. and Bosone, M. *Matera, città del sistema ecologico uomo/società/natura: il ruolo della cultura per la rigenerazione del sistema urbano/territoriale*. Giannini Editore, Napoli, IT.
- Brey, P. (2017). *The strategic role of technology in a good society: Technology in Society*, Elsevier Editor, London, UK.

- Bunnell, T. (2015). Smart city returns. *Dialogues in Human Geography, Human Geography*, vol. 5, pp. 45–48.
- Calzada, I.; Cobo, C. (2015). Unplugging: Deconstructing the Smart City, *Journal of Urban Technology*, vol. 22, pp. 23–43.
- Campioli, A. (2020). Tecnologie e cultura del progetto nella società delle mangrovie, in Perriccioli, M., Rigillo, M., Russo Ermolli, S., Tucci, F., *Il progetto nell'era digitale. Tecnologia, Natura, Cultura*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, IT.
- Casavola, F.P. (2015). *L'etica pubblica tra valori e diritti*. Cittadella Editrice, Assisi, IT.
- Caterina G. (2013), *Prefazione a Le sfide della città interculturale. La teoria della resilienza per il governo dei cambiamenti*, Fabricatti, K., FrancoAngeli, Milano, IT.
- Caterina, G. (2016). Innovative strategies for the recovery of historic cities, *TECHNE*, Vol. 1, pp. 33-35.
- Chambers, R.; Conway, G. (1992). *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*, IDS Discussion Paper 296, Brighton, UK.
- Cibirini, G. (1979). *Introduzione alla tecnologia del design*. Franco Angeli, Milano, IT.
- Ciribini, G. (1984). *Tecnologia e progetto*. Cedam, Torino, IT.
- Ciribini, G. (1986). Il laboratorio dei virtuosi – lo stato emotivo come nuova dimensione progettuale della città, *Recuperare*, vol.22, pp. 98-101.
- Ciribini, G. (1987). *Cultura tecnologica ed epistemologia del progetto*, in Gangemi, V.; Ranzo, P., Il governo del progetto. La tecnologia per la formazione dell'architetto. Luigi Parma Editore, Bologna, IT.
- Coe, N.; Kelly, P.F.; Yeung, H. (2007). *Economic Geography: A Contemporary Introduction*. Blackwell, Oxford, UK.
- Cook, I.; Swyngedouw, E. (2012). Cities, Social Cohesion and the Environment: Towards a Future Research Agenda. *Urban Studies*, vol. 49, pp. 1938–1958.
- Comfort, L.; Wisner, B.; Cutter, S.; Pulwarty, R.; Hewitt, K.; Oliver-Smith, A.; Wiener, J.; Fordham, M.; Peacock, W.; Krimgold, F. (1999). Reframing disaster policy: the global evolution of vulnerable communities, *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, vol. 1, pp. 39-44.
- Cutter, S. L. (1996). Vulnerability to environmental hazards, *Progress in Human Geography*, vol. 20, pp. 529-539.
- Datta, A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopias, *Human Geography*, vol. 51, pp. 49–53.
- Del Nord, R. (2004). Gli strumenti della politica formativa e scientifica, in Torricelli, M.C. Lauria, A., *Innovazione tecnologica per l'architettura*. Edizioni ETS, Milano, IT. p. 106.
- Di Palma M. (2010). Strategie integrate per lo sviluppo sostenibile delle città portuali, *BDC*, vol.10, pp. 103-113.
- Di Palma, M. (2014). Il paesaggio urbano delle città portuali: la dimensione complessa nella valutazione dello sviluppo sostenibile, *BDC*, vol.14, pp. 18-28.
- Eakin, H.; Luers, A.L. (2006). Assessing the Vulnerability of Social-Environmental Systems, *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 31, pp. 365-394.
- Escobar, A. (1995). New technologies and the reinvention of culture, *Futures*. vol. 27, pp. 409-421.
- Ferraris, A.; Santoro, G.; Papa, A. (2018). The cities of the future: Hybrid alliances for open innovation projects, *Futures*, vol.103, pp. 51 -63.
- Fitzgerald, E.; Schramm, C.J. (2013). Inside Real Innovation: How the Right Approach Can Move Ideas from R&D to Market And Get the Economy Moving, *World Scientific Pub Co Inc*. New York, USA.
- Florida, R. (2017). *The new urban crisis*. Oneworld, London, UK.
- Fujita K.; Viola, S. (2014). Built heritage vulnerability: synergies between the Universities of Naples and Tokyo. *Techne*, vol. 7, pp. 81-86.
- Fusco Girard, L.; You, N. (2006), *Città attrattori di speranza. Dalle buone pratiche, alle buone politiche*. FrancoAngeli, Milano, IT, p. 9- 10.
- Frampton, K. (2008). *Storia dell'architettura moderna*. Zanichelli, Milano, IT.

- Gandy, M. (2013). Marginalia: Aesthetics, ecology, and urban wastelands. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 103, pp. 1301–16.
- Gangemi, V. (1985). *Tecnologia e architettura, in Architettura e tecnologia appropriata*. Franco Angeli, Milano, IT.
- Gangemi, V. (2004). Riciclare in Architettura. FrancoAngeli, Milano, IT. p. 11
- Giddens, A. (1982). *Profiles and Critiques in Social Theory*. University of California Press, Berkeley, California, USA, pp. 30–32.
- Gilbert, F.; White, R. W.; Burton K. (2001). Knowing better and losing even more: the use of knowledge in hazards management, *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, vol. 3, pp. 81–92.
- Giovenale, A.M. (2008). *L'invenzione del futuro*. Atti del Convegno SITdA, Firenze. IT.
- Gregotti, V. (1966). *Il territorio dell'architettura*. Feltrinelli, Milano, IT.
- Harvey, D. (2011). *L'enigma del capitale e il prezzo della sua sopravvivenza*. Feltrinelli, Milano, IT.
- Hedrèn, J. (2008). Utopian thought and sustainable development. *Futures*, vol. 41, pp. 197 – 200.
- Heidegger, M. (1954). The question concerning technology, *Technol. Values Essent. Readings*, pp.99 – 113.
- Heynen, N.; Kaika, M.; Swyngedouw, E. (2005). *In the Nature of Cities – The Politics of Urban Metabolism*. Routledge. London, UK.
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Analysis of urban trends, culture, theory, policy, action, *City*, vol. 12, pp. 303–320.
- Illich, I. (1983). *H2O and the Waters of Forgetfulness: Reflections on the Historicity of Stuff*. Taylor & Francis, New York, USA.
- Kaika, M. (2005). *City of Flows*. Routledge, London, UK.
- Katz, C. (1998). Whose nature, whose culture? Private productions of space and the “preservation” of nature. In Braun, B.; Castree, N. (eds) *Remaking Reality: Nature at the Millenium*. Routledge, London, UK. pp 43–63.
- Keil, R. (2005). Progress Report – Urban Political Ecology, *Urban Geography*, vol. 26, pp. 640–651.
- Kelly, K. (2010). *What Technology Wants*. Penguin, London, UK.
- Kelly, P.M.; Adger, W.N. (2000). Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation, *Climatic Change*, vol. 47, pp. 325–352.
- Kinder, K. (2015). *The politics of Urban Water. Changing waterscapes in Amsterdam*. University of Georgia Press, Georgia, USA.
- Klein, R. J. T.; Nicholls, R. J., Assessment of Coastal Vulnerability to Climate Change, *Ambio*, vol. 28, pp. 182–187.
- Klinenberg, E. (2002). *Heat Wave, a social autopsy od disaster in Chicago*. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Kummitha, R.K.; Crutzen, N. (2016). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective, *Cities*, vol. 67, pp. 43–52.
- Latour, B. (1986). *The powers of association*. In Law J. (ed.), *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*. Routledge and Kegan Paul, London, UK.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Open University Press, Milton Keynes, USA.
- Latour, B. (1990). *Drawing things together*. In Lynch, M.; Woolgar, S. (eds). *Representation in Scientific Practice*, MIT Press, Cambridge, USA.
- Latour B. (1992), *Where are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts*, in Bijker, W. E.; Law, J. (eds.), *Shaping Technology, Building Society*. MIT Press, Cambridge, USA, pp. 225–58.
- Latour, B. (2004). *From Realpolitik to Dingpolitik. An Introduction to Making Things Public*, in Latour B., Weibel P., *Making Things Public. Atmospheres of Democracy*. The mitPress, Cambridge, USA.

- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: an Introduction to Actor-network-theory*, Oxford university press. Oxford, UK.
- Latour, B. (2008). *Disinventare la Modernità*, Elèuthera, Milano, IT.
- Latour, B. (2015). *Non siamo mai stati moderni*, Elèuthera, Milano, IT.
- Lees, L.; Slater, T.; Wily, E. (2020). *The gentrification reader*. Routledge, Taylor & Francis, New York, USA.
- Lieto, L.; Formato, E.; Bosco, L. (2012). *Americans, Città e territorio ai tempi dell'impero*. Edizioni Cronopio, Napoli, IT.
- Lieto, L. (2012). Pensare e agire multi-scalare. Il cambiamento climatico come convergenza catastrofica e come occasione di innovazione delle politiche territoriali, *Crios*, vol. 12, pp. 81-85.
- Lieto, L. (2013). *Place as Trading Zone: A Controversial Path of Innovation for Planning Theory and Practice*, in *Urban Planning as a Trading Zone*. Routledge, New York. USA.
- Lieto, L. (2017). How material objects become urban things?. *City*, vol. 21, pp. 568-579.
- Lieto, L. (2020). *Star Architecture as Socio-Material Assemblage*. Routledge, New York. USA.
- Lynch, R. (2006). *Corporate Strategy*. Pearson Education, London, UK.
- Mami, A. (2019). *Progettazione tecnologica della città e paesaggio urbano nella gestione dei rifiuti. Circolarità dei processi per un nuovo metabolismo Technological Urban Design and Cityscape in Waste Management*. Dario Flaccovio Editore, Palermo, IT. ISBN: 9788857909479
- Masjuan, E.; March, H.; Domene, E.; Sauri, D. (2008). Conflicts and Struggles over Urban Water Cycles: The Case of Barcelona 1880–2004. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, vol. 99, pp. 426–439.
- McLaughlin, P. (2011). Climate Change, Adaptation, and Vulnerability: Reconceptualizing Societal–Environment Interaction Within a Socially Constructed Adaptive Landscape, *Organization & Environment Sage Journal*, vol. 24, pp. 231–248.
- McNeill D. (2009). *The global architect*. Routledge, London, UK.
- Nardi, G. (2001). *Tecnologie dell'architettura. Teorie e storia*. Clup, Milano, IT.
- Navigant Research (2011). *Smart cities: intelligent informatoin and communications technology infrastructure in the government, building, transport and utility domains*, available at: <http://www.navigantresearch.com/research/smart-cities>.
- Nijkamp, P.; Fusco Girard, L. (2004). *Energia, bellezza, partecipazione: la sfida della sostenibilità. Valutazioni integrate tra conservazione e sviluppo*. Franco Angeli, Milano, IT.
- Nijkamp, P.; Kourtit, K., (2012). Smart cities in the innovation age. *Innovation, The European Journal of Social Sciences*, vol. 25, pp. 83–95.
- Nocca, F.; Fusco Girard, L. (2018). Circular city model and its implementation: towards an integrated evaluation tool, *BDC*, vol. 18, pp. 11-32.
- Oliver-Smith, A. (1996). Anthropological research on hazards and disasters, *Annual Review of Anthropology*, vol. 25, pp. 303-328.
- Owen, R. (2018). *A New View of Society: Or, Essays on the Principle of the Formation of the Human Character, and the Application of the Principle to Practice*. Trieste Publishing, Trieste, IT.
- Pasqui G. (1996). Le pratiche della trasformazione urbana. Poteri, soggetti e forme di interazione nell'area di North Southwark a Londra, in Bolocan Goldstein M. Borelli G. Moroni S. Pasqui G., *Urbanistica e analisi delle politiche. Riflessioni attorno a quattro casi studio*. Franco Angeli, Milano, IT.
- Prigogine I.; Stengers I. (1981). *La nova alleanza. Metamorfosi della scienza*, Einaudi, Torino, IT.
- Prowse, M. (2003). Towards a Clearer Understanding of 'Vulnerability' in Relation to Chronic Poverty, *CPRC Working Paper*, vol. 24. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1754445> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1754445>
- Quan-Haase, A. (2013). *Technology and Society: Social Networks, Power, and Inequality*, Oxford University Press, Oxford, UK.

- Ravetz, J. (2013). New future for old ports: synergistic innovation in a global urban system, *Sustainability*, vol. 5, pp. 11-31.
- Ratti, C. (2017). *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Einaudi, Torino, IT.
- Richard, S. J.; Tol, Downing, T.E.; Onno, J.; Kuik, J.; Smithe, B. (2004). Distributional aspects of climate change impacts, *Global Environmental Change*, vol. 14, pp. 259-272.
- Schilleci, F. (2009). Etica e politiche ambientali: integrazione o inevitabile contraddizione? In Lo Piccolo, F., *Progettare le identità del territorio. Piani e interventi per uno sviluppo locale autosostenibile nel paesaggio agricolo della Valle dei Templi di Agrigento*, Alinea, Firenze, 301-321.
- Silva, B. N.; Khan, M.; Hana, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities, *Sustainable Cities and Society*, vol. 38, pp. 697-713.
- Smith, T.F.; Daffara, P.; O'Toole, K.; Matthews, J.; Thomsen, D.; Inayatullah, S.; Fien, J.; Graymore, M. (2011). A method for building community resilience to climate change in emerging coastal cities, *Futures*, vol. 43, pp. 673 - 679.
- Soja, E.; Kanai M. (2007). The urbanization of the world, in Burdett, R., Sudjic, D. (eds), *The endless city*. Phaidon, New York, USA.
- Spadolini, P. (1986). *Cultura, tecnologia, metropolis*. Firenze Capitale Europea della cultura, Ospedale degli Innocenti, 26 Marzo 1986, Firenze, IT.
- Spadolini, P. (1989). *Le strutture per la sanità nel territorio*, Prima conferenza europea sull'ospedale, Roma, 1 aprile 1989, p. 45.
- Spadolini, P. (1991). *Considerazioni sulle tendenze in architettura, città, tendenze e mode*, Congresso internazionale d'architettura alla Triennale, Milano, 4 ottobre 1991, IT.
- Swyngedouw, E. (1996). The City as a Hybrid - On Nature, Society and Cyborg Urbanisation, *Capitalism, Nature, Socialism*, vol. 7, pp. 65-80.
- Swyngedouw, E. (1999). Modernity and Hybridity: nature, regeneracionismo and the production of the spanish waterscape, 1890-1930. *Annual of the American Geographers*, vol. 89, pp. 443-465.
- Swyngedouw, E., (2002). Urban Water: A Political-Ecology Perspective, *Built Environment*, vol. 26, pp. 124-137.
- Swyngedouw, E. (2003). Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale, *Antipode*, vol. 35, pp. 898-918.
- Swyngedouw, E. (2004). *Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Swyngedouw, E. (2015). Urbanization and environmental futures: Politicizing urban political ecologies, *The Routledge Handbook of Political Ecology*, vol. 15, pp. 609-619.
- Taylor, N. (1999). Anglo-American planning theory since 1945. Three significant developments but no paradigm shifts, *Planning Perspectives*, vol. 14, p. 4.
- The UNDP (2010) *Climate Change Country Profiles Improving the Accessibility of Observed and Projected Climate Information for Studies of Climate Change in Developing Countries*, in McSweeney, C.; New, M.; Lizcano, G.; Lu, X. Bulletin of the American Meteorological Society, vol. 92, pp. 157-166.
- Thrift, N. (1996). *Spatial Formations*. Sage, London, UK.
- Turner, B.L. (2010). Vulnerability and resilience: coalescing or paralleling approaches for sustainability science?, *Global Environmental Change*, vol. 20, pp. 570-576.
- Van den Hoven, J.; Vermaas, P.; Van de Poel, I. (2015). *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design. Sources, Theory, Values and Application Domains*, Springer, Dordrecht, NL.
- Viola, S.; Gehl, J. (2019). Città per le persone, *TECHNE*, vol. 17, pp. 81-86.
- Viola, S. (2012). *Nuove sfide per città antiche. Prosperità, innovazione tecnologica e bellezza-New challenges for ancient cities. Prosperity, technological innovation and beauty*. Liguori Editore, Napoli, IT.

- Yanosey, J.R. (2020). *Waterfront Railroads of New York Harbor*. HSR Industrial, New York, USA.
- Walker, G. (2012). *Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics*. Routledge. New York, USA.
- Winser, B.; Blaikie, P. M.; Blaike, P.; Cannon, T.; Davis, I. (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge and Taylor & Francis Group, London and New York, UK and USA.

Bibliografia II capitolo

- ANPA Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, (2002). *Linee guida per la ricostruzione di aree umide per il trattamento di acque superficiali*. Università degli Studi di Padova, Dipartimento dei Processi Chimici dell'Ingegneria, Padova, IT.
- Beauregard, R.; Lieto, L. (2016). *Planning for a Material World*, Routledge, London, UK.
- Beauregard, R. A. (1986). Politics, ideology and theories of gentrification, *Journal of Urban Affairs*, vol. 10, pp. 14.
- Bertagnoli, G.; Anerdi, C.; Malavisi, M.; Zoratto, N. (2017). *Autogenous Crack Control during Construction Phases of MOSE Venice Dams*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 245.
- Bhani-Hashim, A.; Reem I.; Clara, E.; Bynum, G. (2010). The Scheherazade Syndrome: Fiction and Fact in Dubai's Quest to Become a Global City, *City Planning*, vol. 73, pp. 276- 277.
- Bocchi, G.; Ceruti, M. (2007). *La sfida della complessità*. Mondadori, Milano, IT.
- Bottero B. (2017). Temi di Cultura tecnologica della progettazione. In *Saggi scelti*. Genova, IT.
- Caprotti, F. (2015). *Eco-cities and the transition to how carbon economies*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, Avery Library HT243C6C37.
- Crot, L. (2012). Planning for Sustainability in Non-democratic Polities: The Case of Masdar City, *Urban Studies*, vol. 50, pp. 2809-2825.
- Cavallaro, L.; Iuppa, C.; Foti, E. (2017). Effect of partial use of Venice Flood barriers, *Journal Mar. Sci. Eng.*, vol. 5, p. 58.
- Caterina, G. (1989). *Tecnologie del recupero edilizio*. UTET, Milano, IT.
- Climate Resiliency Design Guidelines for Waterfront Revitalization Plan, NYC Department of City Planning, NYC Flood Hazard Mapper. Available at: <http://www1.nyc.gov/site/planning/data-maps/flood-hazard-mapper.page>
- Commoner, B. (1972). *Il cerchio da chiudere*. Garzanti, Milano, IT.
- Cucca, R.; Ranci, C. (2017). *Cities in Transition, debating books hot of the press*. Univesitat Wien. Vienna, AU.
- Cugurullo, F. (2016). Urban eco-modernisation and the policy context of new eco-city projects: where Masdar City fails and why, *Urban Studies*, vol. 53, pp. 2417.
- Cugurullo, F. (2013). How to Build a Sandcastle: An Analysis of the Genesis and Development of Masdar City, *Journal of Urban Technology*, vol. 21. Pp. 313-323
- Doulet, J.F. (2016). *Abu Dhabi: stade ultime du modernism?*, Paris, Avery Library HT241E56.
- Davico, L. (2004). *Sviluppo sostenibile. Le dimensioni sociali*, Carocci editore, Roma, IT.
- Davis, M. (2005). Dubai, sinister paradise: does the road to the future end at Dubai?, Available at: http://www.tomdispatch.com/post/5807/mike_davis
- Depietri, Y. and McPhearson, T. (2017a). *Integrating the Grey, Green, and Blue in Cities: Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Risk Reduction*, Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, pp. 91-109.
- Depietri, Y. and McPhearson, T. (2017b). Multi-hazard risks in New York City, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, Vol. 12, pp. 3363-3381.
- Dixon Hunt, J. (1993). Sul concetto delle tre nature, *Casabella*, vol. 99, pp. 597-598.
- Ellen MacArthur Foundation (2014). *Towards the circular economy. Accelerating the scale-up across global supply chains*, available at: www.ellenmacarthurfoundation.org
- Elsheshtawy, Y. (2010). *Dubai: Behind an Urban Spectacle*. Routledge, New York, USA.
- Ferragina, E. (2015). Geopolitica dell'acqua: nuovi conflitti tra dighe e confini, in *Treccani - Atlante geopolitico 2015*. Ist. Enciclopedia Italiana, Genova, IT.
- Florida, R. (2003). Cities and the creative class. *City & Community*, vol. 2, pp. 19 – 29.
- Florida, R. (2017). *The new urban crisis*. Oneworld, London, UK.
- Fogel, S. (2017). *Portland plans to convert poop into fuel*. Engadget, Oregon, USA.
- Forlani, M. C. (2015). Sviluppo locale/sviluppo sostenibile, nuove integrazioni tra «città e campagna», *Techne*, vol. 10, pp. 85-92.

- Gandy, M. (2005). Cyborg Urbanization: Complexity and Monstrosity in the Contemporary City. *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 29, pp. 26-49.
- Gangemi, V. (1991). *Architettura e tecnologia appropriata*, Franco Angeli, Milano, IT.
- Gangemi, V. (2004). *La cultura progettuale del riciclaggio in Architettura Prospettive e orientamenti*, in Gangemi, V. (a cura di) *Riciclare in Architettura Scenari innovativi della cultura del progetto*. Clean, Napoli, IT.
- Gurisatti, G. (2009). *Walter Benjamin e la soglia della modernità*. In Vegetti, M. (a cura di) *Filosofie della metropolis*. Carocci. Napoli, IT.
- Heard, E. (2014). *Evaluating the Effect urban expansion on regional density distribution in Portland*. City Planning, Deography, Social structure. Oregon, USA.
- Hedrèn, J.; Linner, B. (2008). Utopian thought and the politics of sustainable development, *Futures*, vol. 41, pp. 210 -219.
- Hodson, R. (2017). Climate change, *Nature*, vol. 550, p.53.
- Inayatullah, S. (2011). City futures in transformation: Emerging issues and case studies, *Futures*, vol. 43, pp. 654-661.
- Janajreh, I.; Su, L.; Fathi, A. (2013). *Wind energy assessment: Masdar City case study*. Renewable Energy, Dubai, EAU.
- Ippolito, A. M. (2010). *Nature urbane per la città future. Fenomenologie, interpretazioni, strumenti e metodi*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Keohane, R.O; Nye, J.S. (2001). *Power and Interdependence: World Politics in Transition*. Longman, New York, USA.
- Lansing, J.B. (2003). *Portland: people, politics, and power 1851 -2001*. Corvallis, Oregon University Press. Butler Library F884P857L36.
- Latouche, S. (2011). *Come si esce dalla società dei consumi. Corsi e percorsi della decrescita*. Bollati Boringhieri, Torino, IT.
- Lieto L. (2010). *Place between home and no-man's land*. Atti della XXIV Conferenza AESOP, Alvar Aalto University, Helsinki, Finland.
- Lieto, L. (2012). Pensare e agire multi-scalare. Il cambiamento climatico come convergenza catastrofica e come occasione di innovazione delle politiche territoriali, *Crios*, vol. 6, pp. 81-85.
- Lindgren, M.; Bandhold, H. (2003). *Scenario Planning: The Link Between Future and Strategy*, Palgrave Macmillan, Hampshire e New York. Rutledge, New York, USA.
- Magruk, A. (2017). Concept of uncertainty in relation to the foresight research. *Eng. Manage. Prod. Serv.*, vol. 9, pp. 46-55.
- Malecki, E.J.; Ewers M.C. (2007). *Labor migration to world cities: with a research agenda for the Arab Gulf*. Department of Geography, The Ohio State University, Columbus, OH 43210-1361, USA.
- Ministero dei Lavori Pubblici (1982). Decreto 24/3/82 Norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento, (G.U. 4-8-1982, n° 212 supplemento).
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J.; Behrens, W.W. (1972). *The Limits to Growth*. New York. Universe Books, New York, USA. Traduzione italiana: *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano, IT.
- NPCC19 - New York City Panel on Climate Change Releases 2019 Report. (2019). *Earth Institute*. Columbia University, New York, USA.
- Olgyay, V. (2015). *Design with Climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- ORR & NPCC, (2017). *Climate Resiliency and Design Guidelines*, Sea Section II on Sea Level Rise, available at: <https://msc.fema.gov/portal>
- Pagani, R. (2011). Efficienza energetica e innovazione nei sistemi urbani: i trend che sfidano la crisi, *Techne*, vol. 10, pp. 11-15.
- Pagani, R. (2015). Rigenerazione urbana e percorsi di innovazione, *Techne*, vol. 10, pp. 11-15.
- Pagani, R. (2016). *Biomimetica e Architettura. Come la natura domina la tecnologia*. FrancoAngeli, Milano, IT.

- Paleari, M.; Campioli, A. (2015). Salvaguardare e riqualificare il suolo. Dalle strategie insediative alla gestione dei processi di dismissione del costruito, *Techne*, vol. 10, pp. 232-239.
- Patel, P.; Griffiths, S. (2013). Masdar City showcases sustainability, *MRS Bulletin*, vol.38, p. 450.
- Peterson, J.E. (2011). *Life after Oil: Economic Alternatives for the Arab Gulf States*. Mediterranean Quaterly, UAE.
- Pinto, M.R.; De Medici, S.; Cecere, A.M. (2016). Community and public cultural heritage: a chance to satisfy needs of protection, development and social cohesion, in C. Gambardella (ed.), *World heritage and Degradation. Smart Design, Planning and Technologies*. La Scuola di Pitagora, Napoli, IT. pp. 1797-1805.
- Pinto, M.R. (2004). Il riuso edilizio. Procedure, metodi ed esperienze. UTET Università, Torino, IT.
- Rossi, U. (2015). The variegated economics and the potential politics of the smart city, *Territory, Politics, Governance*, vol. 4, pp. 337-353.
- Rossi, U. (2016). *Smart Urbanism: utopian vision of false dawn?*. Simon Marvin, Andrès Luque-Ayala, Colin McFarlane, Dubai, UAE.
- Rist, G. (1997). *Lo sviluppo. Storia di una credenza occidentale*. Bollati Boringhieri, Torino, IT.
- Rosenzweig, C.; Solecki, W. (2015). New York City Panel on Climate Change 2015 Report Introduction, available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.12625>.
- Sachs, W. (1998). *Dizionario dello Sviluppo, edizione italiana a cura di Alberto Tarozzi*. Traduzione di Marco Giovagnoli, Gruppo Abele, Torino, IT.
- Schaffers, P.; Frissel, J.; van Adrichem, M.; Paulissen, M. (2009). Maeslantkering/Europoortkering I: kwaliteit graszode en erosiebestendigheid : Deelonderzoek binnen de opdracht 'Toetsing verbindende waterkeringen'. Wave overtopping and dike grass cover strength. Maeslantkering, D.
- Shaevitz, D. A. (2016). *Extreme weather: subtropical floods and tropical cyclones*. Theses Columbia University. New York, USA.
- Slaughter, R.A. (2005). *The Knowledge Base of Futures Studies Professional* - Edition CDROM. Foresight International, Indooroopilly.
- Spirn, A.W. (1984). *The Granite Garden: Urban Nature and Human Design*. Routledge, New York, USA.
- Venturi, R.; Scott Brown, D.; Izenour, S. (1972). *Learning from Las Vegas*. MIT Press, Massachusetts, USA.
- Vera, A.; Akristiniy, Y.; Boriskina I. (2018). *Vertical cities – the new form of high rise construction evolution*. HRC 2017, E3S Web of Conference.
- Vittoria, E. (1994). Lo spazio vuoto dell'habitat, in La Creta, R., Truppi, C. (Eds.), *L'architetto tra tecnologia e progetto*. FfrancoAngeli, Milano, IT. pp. 116-124.
- Wuellner Frewen, C. (2011). Beyond economic and value wars: Mythic images of future cities, *Futures*, vol. 43, pp. 662-672.
- Zurita, I.; Clara, E. (2002). *Reconfiguring a metropolitan region: corporate architectural typologies in Portland*. City Planning, Oregon, USA.

Bibliografia III capitolo

- Ahmed, B.; Kelman, I. (2018). Measuring Community Vulnerability to Environmental Hazards: A Method for Combining Quantitative and Qualitative Data, *Natural Hazards Review*, vol. 19, pp. 15-27.
- Allmendinger, P.; Tewdwr-Jones, M. (2006). *Territory, Identity and Space: Planning in a Disunited Kingdom*. Routledge, London, UK.
- Antonini, E. (2005). Il project management, fondamenti disciplinari e sviluppi applicativi. In Norsa, A., *La gestione del costruire tra progetto, processo e contratto*. FrancoAngeli, Milano, IT. pp. 107-125.
- Bai, X. (2003). The process and Mechanism of Urban Environmental Change: An Evolutionary View, *International Journal of Environment and Pollution*, vol. 19, pp. 528-541.
- Bal, F.; Nijkamp, P. (2001). In search of Valid Results in a Complex Economic Environment: The Potential of Meta-Analysis and Value Transfer, *European Journal of Operational Research*, pp. 364-384.
- Barca, F. (2009). *An agenda for a reformed cohesion policy. A place-based approach to meeting EU challenges and expectations*. Independent Report, available at: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/regi/dv/barca_report_en.pdf
- Baricco, A. (2018). *The Game*, Einaudi, Milano, IT.
- Batty, M.; Barros, J.; Junior, S.A. (2004). *Cities: Continuity, Transformation and Emergence*. CASA UCL, London, UK.
- Beauregard, R. and Lieto, L. (2016). *Planning for a Material World*. Routledge, London, UK.
- Beauregard, R. (2015). We Blame the Building: The Architecture of Distributed Responsibility, *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 39, pp. 3-4.
- Beauregard, R. (2012). Planning with things, *Journal of Planning Education and Research*, vol.32, pp. 182-90.
- Beguinet, C. (2009). *La città. La crisi, le ragioni, i rimedi*. Volume 30 - Tomo Sesto della Collana Studi urbanistici. Giannini Editore, Napoli, IT.
- Bender, T. (2010). Reassembling the City: Networks and Urban Imaginaries. In Farias, Bender, T. (eds.), *Urban Assemblages: How Actor-Network Theory Changes Urban Studies*. Routledge, London, UK.
- Bertoldini M.; Campioli A. (2009). *Cultura, tecnologia e ambiente*. Città Studi, Milano, IT.
- Bonesio, L. (2009). *Paesaggio, identità e comunità tra locale e globale*. Diabasis, Reggio Emilia, IT.
- Bosia, D. (2013a). *L'opera di Giuseppe Ciribini*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Bosia, D. (2013b), *Il progetto come sistema dinamico adattivo*, in L'opera di Giuseppe Ciribini. Franco Angeli, Milano, IT.
- Bottero B. (2017). *Temi di Cultura tecnologica della progettazione*. Saggi scelti. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Brenner, N.; Madden, D.J.; Wachsmuth, D. (2011). Assemblage and the challenges of Critical Urban Theory, *City*, vol. 15, pp. 225-40.
- Caterina G. (2016). Innovative strategies for the recovery of historic cities, *TECHNE*, vol. 1, pp. 33-35.
- Caterina G. (2013). Le sfide della città interculturale. La teoria della resilienza per il governo dei cambiamenti, Fabricatti, K. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Caterina, G. (2013). Conservazione, manutenzione e gestione degli spazi pubblici e dei beni architettonici, in Castagneto F., Fiore V. (eds), *Recupero Valorizzazione Manutenzione nei Centri Storici. Un tavolo di confronto interdisciplinare*. Lettera 22, Siracusa, pp. 14-17.
- Caterina, G. (2006). La tecnologia del recupero edilizio: esperienze e prospettive, *Tecnologia dell'Architettura: creatività e innovazione nella ricerca*, Materiali del I Seminario OSDOTTA. University Press, Firenze, IT.

- Caterina, G.; Pinto, M.R. (1997). *Gestire la qualità nel recupero edilizio e urbano*. Maggioli Editore, Napoli, IT.
- Cerreta, M.; Poli, G.; Reitano, M. (2020). *Evaluating Socio-spatial Exclusion: Local Spatial Indices of Segregation and Isolation in Naples (Italy)*, in Computational Science and Its Applications–ICCSA 2020 20th International Conference Cagliari, Italy, July 1–4, 2020 Proceedings, Part V, a cura di Gervasi, O., Murgante, B., Misra, S., Garau, C., Blečić, I., Taniar, D., Aduhan, B.O., Rocha, A. M. A. C., Tarantino, E., Torre, C.M., Karaca, Y. (Eds.), Springer, CH, pp. 207-221.
- Cerreta, M.; Panaro, S. (2017). From perceived values to shared values: a multi-stakeholder spatial decision analysis (M-SSDA) for resilient landscapes, *Sustainability*, vol. 9, pp. 11-13.
- Cerreta, M.; Concilio, G.; Monno, V. (2010), *Making Strategies in Spatial Planning, Knowledge and Values*. Springer Editor, London, UK.
- Cerreta, M. (2004), Strategie integrate di sostenibilità: le valutazioni ex post per la costruzione dell'alternativa ecologica, in Fusco Girard, L., Nijkamp, P. (a cura di), *Energia, bellezza e partecipazione: la sfida della sostenibilità. Valutazioni integrate tra conservazione e sviluppo*, FrancoAngeli, Milano, IT.
- Checkland, P.; Scholes, J. (1990). *Soft Systems Methodology in action*. John Wiley, Chichester, West Sussex.
- Checkland, P. (2001). *Soft systems methodology*, In J. Rosenhead, & J. Mingers (Eds.), *rational analysis for a problematic world revisited*. John Wiley, Chichester, West Sussex.
- Ciribini G. (1984). *Tecnologia e progetto*. Cedam, Torino, IT.
- Ciribini, G. (1987). Della cultura tecnologica della progettazione, in Gangemi, V., Ranzo, P. (a cura di) *Il governo del progetto*. Edizioni Luigi Parma, Bologna, IT.
- Cook, I.; Swyngedouw, E. (2012). Cities, Social Cohesion and the Environment: Towards a Future Research Agenda, *Urban Studies*, vol. 49, pp. 1938-58.
- Costantini, M. (2005). Rapporti tra progetto e produzione. In Norsa, A., *La gestione del costruire tra progetto, processo e contratto*. FrancoAngeli, Milano, IT. pp.143-159.
- Davoudi, S. (2012). Resilience A Bridging Concept or a Dead End, *Planning Theory & Practice*, vol. 13, pp. 299-307.
- De Marchi, B.; Funtowicz, S. O.; Lo Cascio, S.; Munda, G. (2000). Combining Participative and Institutional Approaches with Multi-Criteria Evaluation. An Empirical Study for Water Issue in Troina, Sicily, *Ecological Economics*, vol. 34, pp. 267-282.
- De Medici, S.; Senia, C. (2014). *Valorizzazione degli edifici dimenticati*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Del Nord, R. (2006). *Paradigmi tecnologici tra ricerca ed operatività, Tecnologia dell'Architettura: creatività e innovazione nella ricerca*, Materiali del I Seminario OSDOTTA. University Press, Firenze, IT.
- Del Nord R.; Arbizzani E. (1986). *Modelli di processo edilizio*. FrancoAngeli, Firenze, IT.
- Dessi, V. (2018). Urban Spaces in the City of Climatic and Social Changes, in Mondini, G., Fattinnanzi, E., Oppio, A, Bottero, M. and Stanghellni, S. *Integrated Evaluation for the Management of Contemporary Cities*. Springer, London, UK.
- Dolowitz, D.P.; Marsh, D. (2000). Learning from Abroad: the role of Policy Transfer in Contemporary Policymaking, *Governance*, vol.13, pp. 5-24.
- Eden, C.; Simpson, P. (1989). SODA and cognitive mapping in practice. In Rosenhead J. (ed.), *Rational analysis for a problematic world*. John Wiley and Sons, Chichester, pp. 43-70.
- Edensor, T. (2011). Entangled Agencies, Material Networks and Repair in a building assemblage: the mutable stone of St. Ann's Church. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 36, pp. 238-52.
- Escobar, A. (1995). New technologies and the reinvention of culture, *Futures*, vol. 27, pp. 409-421.
- Florida, R. (2003). Cities and the creative class, *City & Community*, vol. 2, pp. 3 – 19.

- Forss, K.; Rebien, C.C.; Carlsson, J. (2002). Process Use of Evaluations, *Evaluation*, vol.8, pp. 29-45.
- Frampton, K. (2007). *Modern Architecture: A Critical History*. Thames & Hudson, New York, USA.
- Frampton, K. (1983). *Towards a critical regionalism: Six points for an architecture of resistance*. Foster, Bay Press, Port Townsend, Washington, USA.
- Fujita, K.; Viola, S. (2014). Built heritage vulnerability: synergies between the Universities of Naples and Tokyo, *Techne*, vol. 7, pp. 81-86.
- Furui, C.; Yao Ming, Y.; MingHuamin, Q. (2020). DECE: Decision Explorer with Counterfactual Explanations for Machine Learning Models , *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* , vol.1, pp.99.
- Funtowicz, S. O.; Martinez-Alier, J.; Munda, G.; Ravetz, J. (2002). Multicriteria-Based Environmental Policy. In: Abaza H., Baranzini A. (eds.), *Implementing Sustainable Development*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 53-77.
- Fusco Girard, L.; Nocca, F. (2017). From linear to circular tourism, *Aestimum*, vol. 70, pp. 51-74.
- Fusco Girard, L.; You, N. (a cura di) (2006). *Città attrattori di speranza: dalle buone pratiche alle buone politiche*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Galli, F.; Maiocchi, M.; Pillan, M. (2013). *The Strength of Olistic Design for Organisation, between effectiveness and disruption*,.IEEE Tsinghua International Design Management Symposium, Tsinghua.
- Gandy, M. (2002). *Concrete and Clay: Reworking Nature in New York City*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Giovenale, A.M. (2008). *L'invenzione del futuro*. Atti del Convegno della SITdA, Firenze, IT.
- Gregotti, V. (1966). *Il territorio dell'architettura*. Feltrinelli, Milano, IT.
- Healey, P. (2005). Editorial, Planning Theory and Practice, *Taylor & Francis Online*, vol. 6, pp. 5-8.
- Holling, C. S. (1987). Simplifying the complex: The paradigms of ecological function and structure, *European Journal of Operational Research*, vol. 30, pp. 139-146.
- Holling, C.S. (1996). Engineering Resilience versus Ecological Resilience. In: Schulze, P.E., Ed., *Engineering within Ecological Constraints*. National Academy Press, Washington DC, pp. 31-43.
- Indovina, F.; Fregolenti L.; Savino M. (2006). *Nuovo lessico urbano*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Istat (2020). Gli indicatori dell'ISTAT per gli obiettivi di sviluppo sostenibile, available at: <https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/gli-indicatori-istat>
- Keil, R. (2003). Urban Political Ecology, *Urban Geography*, vol. 24, pp. 723-38.
- Kelman, I. (2018). Lost for Words Amongst Disaster Risk Science Vocabulary? *Int J Disaster Risk Sci.*, vol. 9, pp. 281-291.
- Kusumaningrum, D.E.; Sumarsono, R.B.; Gunawan, I. (2019). Professional Ethics and Teacher Teaching Performance: measurement with Soft System Methodology Approach, *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, vol. 5, pp. 611-624.
- Latour, B. (2018). *Tracciare la rotta come orientarsi in politica*. Raffaello Cortina Editore, Milano, IT.
- Latour, B. (2015). *Non siamo mai stati moderni*. Elèuthera, Milano, IT.
- Latour, B. (2008). *Disinventare la Modernità*, Elèuthera, Milano, IT.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: an Introduction to Actor-network-theory*. Oxford university press, Oxford, UK.
- Latour, B. (2015). From Realpolitik to Dingpolitik. An Introduction to Making Things Public, in Latour B.; Weibel P., *Making Things Public. Atmospheres of Democracy*. The MIT Press, Cambridge, UK.

- Latour B. (1992). Where are the missing masses? the sociology of a few mundane artifacts. In Bijker, W. E.; Law, J. (eds.), *Shaping Technology, Building Society*. The MIT Press, Cambridge, pp. 225-58.
- Latour, B. (1990). Drawing things together. In Lynch, M. and Woolgar, S. (eds), *Representation in Scientific Practice*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Latour B. (1987). *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*, Open University Press, Milton Keynes, UK.
- Latour, B. (1986). The powers of association. In Law J. (ed.), *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?* Routledge, London, IT.
- Law, J. (2008). On sociology and STS, *The Sociological Review*, vol. 56, pp. 623-49.
- Leknes E. (2001). The Role of EIA in the Decision-Making Process, *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 21, pp. 309-334.
- Mannis, A. (2020). *Indicators of Sustainable Development, Environmental software and services*. University of Ulster, available at: <http://80.120.147.2/GAIA/Reports/indics.html>
- Mayer, I.; van Daalen, S.; Els, C.; Bots, P. W. G. (2004). Perspectives on Policy Analyses: a Framework for Understanding and Design, *International Journal of Technology, Policy and Management*, vol.4, pp. 169-191.
- McFarlane, C. (2011). Assemblage and Critical Urban Praxis: Part One, *City*, vol. 15, pp. 204-44.
- Munda, G. (2004). Social Multi-Criteria Evaluation: Methodological Foundations and Operational Consequences, *European Journal of Operational Research*, vol. 158, pp. 662-677.
- Nidumolu, U.B.; CAJM de Bie, Keulen, H.V.; Skidmorec, A.K.; Harmsena, K. (2006). Review of a land use planning programme through the soft systems methodology, *Land Use Policy*, vol. 23, pp. 187-203.
- Norsa, A. (2005). *La gestione del costruire tra progetto, processo e contratto*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- OECD (2020). *Composite Leading Indicators (CLIs)*, Organisation for Economic Co-operation and Development, available at: <https://www.oecd.org/sdd/leading-indicators/>
- Palumbo, R. (1997). *Processo edilizio*. Il Management, Roma, IT.
- Parenti, A. (2011). L'attualità del concetto di "integrabilità" negli interventi di recupero, Tesi di Dottorato Cicilo XXIV, Università degli Studi di Napoli Federico II e Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Palermo.
- Pinto, M.R.; Viola, S. (2016). Material culture and planning commitment to recovery: Living Lab in the Parco del Cilento, *Techne*, vol. 12, pp. 223-229.
- Pinto, M.R.; De Medici, S.; Cecere, A.M. (2016). Community and public cultural heritage: a chance to satisfy needs of protection, development and social cohesion, in Gambardella, C. (ed.), *World heritage and Degradatio n. Smart Design, Planning and Technologies*. La Scuola di Pitagora, Napoli, pp. 1797-1805.
- Pinto, M.R.; Viola, S. (2015). Sedimented identities and new prosperity for productive urban landscape, *BDC*, Vol. 15, pp. 71-91.
- Pinto, M.R. (2013). Cluster Recupero e Manutenzione, *TECHNE*, vol. 6, pp. 169-170.
- Pinto, M.R. (2004). *Il riuso edilizio. Procedure, metodi ed esperienze*, UTET, Torino, IT.
- Pressman, J.; Wuldavsky, A. (1973). *Implementation*. University of California Press, Berkeley, USA.
- Reza, M.; Hosseinzadeha, M.; Kazemia, A. (2012). An application of Soft System Methodology, *Social and Behavioral Sciences*, vol. 41, pp. 426 - 433.
- Rosenhead, J.; Mingers, J. (2001). *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.
- Shearmur, R. (2016). Debating urban technology: technophiles, luddites and citizens, *Urban Geography*, vol. 37, p. 807.
- Sinopoli, N. (2007). *La tecnologia invisibile*. FrancoAngeli, Milano, IT.

- Sinopoli, N.; Tatano, V. (2002). *Sulle tracce dell'innovazione. Tra tecniche e architettura*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Spadolini, P. (1974). *Design e tecnologia*. FrancoAngeli, Bologna, IT.
- Socco, C.; Caveliere, A.; Guarini, S.; Madeddu, M. (2002). Cosa sono gli indicatori di sostenibilità e perché sono indispensabili, *Osservatorio Città Sostenibili – Dipartimento Interateneo Territorio Politecnico e Università di Torino*, vol. 4, pp. 20-26.
- Swyngedouw, E. (1996). The City as Hybrid: on Nature, Society and Cyborg Urbanization, *Capitalism, Nature, Socialism*, vol. 7, pp. 65-80.
- Tajino, A.; James, R.; Kijima, K. (2005). Beyond needs analysis: soft systems methodology for meaningful collaboration in EAP course design, *Journal of English for Academic Purposes*, vol. 4, pp. 27-42.
- Tiezzi E. (2003). I limiti biofisici della terra e la rilettura delle categorie spazio – tempo. In Molesti R., *Economia dell'ambiente e Bioeconomia*. Franco Angeli, Milano, IT.
- Tiner, R.W. (2017). *Wetland Indicators: A Guide to Wetland Formation, Identification, Delineation, Classification and Mapping*. Taylor & Francis, New York, USA.
- Tonkiss, F. (2011). Template Urbanism: Four Points About Assemblage, *City*, vol. 15, pp. 548-8.
- Torricelli, M. C. (2004). Centralità e complessità della produzione del progetto. Introduzione alla sessione, in Missori, A., *Tecnologia, progetto, manutenzione*. FrancoAngeli, Milano, IT.
- Torricelli, M.C.; Lauria, A. R. (2004). *Innovazione tecnologica per l'architettura, un diario a più voci*, Edizioni ETS, Pisa, IT.
- Tsing A. (2005). *Friction: An Ethnography of Global Encounters*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Turner, B.L. (2010). Vulnerability and resilience: coalescing or paralleling approaches for sustainability science?. *Global Environmental Change*, vol. 20, pp. 570-576.
- Turner, K. R.; Pearce, D. W.; Bateman, I. (2002). *Economia ambientale*, Il Mulino, Bologna, IT.
- Turner, R. K.; Bateman, I.; Adger, W. (2001). *Economics of Coastal Water Resources: Valuing Environmental Functions*, Kluwer, Dordrecht, D.
- United Nations. (2020). SDG Indicators: Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development, available at: <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/>
- UNRISD. (2019). United Nations Research Institute for Social Development (2018-2022), Bill Baue prepared for the UNRISD projects, available at: [https://www.unrisd.org/80256B3C005BB128/\(httpProjects\)/B2A0A8A40BE9308CC12583350053ACDF?OpenDocument](https://www.unrisd.org/80256B3C005BB128/(httpProjects)/B2A0A8A40BE9308CC12583350053ACDF?OpenDocument)
- van Delft, Y. (1997). An Introduction to Indicators and Monitoring. *International Institute for the Urban Environment* (ed.), Advanced Study Course on Indicators for Sustainable Urban Development, Delft, Netherlands.
- Viola, S. (2012). *Nuove sfide per città antiche. Prosperità, innovazione tecnologica e bellezza-New challenges for ancient cities. Prosperity, technological innovation and beauty*. Liguori, Napoli, IT.
- Walker, G. (2012). *Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics*. Routledge, New York, USA.
- Wiek, A.; Walter, A. (2009). A Transdisciplinary Approach for Formalized Integrated Planning and Decision-Making, Complex Systems, *European Journal of Operational Research*, vol. 197, pp. 360-370.
- Zaffagnini, M. (1981). *Progettare nel processo edilizio*. Parma Editore. Parma, IT.

Bibliografia IV capitolo

- Account for Climate Risk (2020). International Finance Corporation, available at: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Climate+Business/Priorities/Account+for+Climate+Risk/
- Amaral-Zettler, L.A.; Rocca, J.D.; Lamontagne, M.G.; Dennett, M.R.; Gast, R.J. (2008). Changes in microbial community structure in the wake of Hurricanes Katrina and Rita, *Environmental Science and Technology*, vol. 42, pp. 9072–9078.
- Angotti, T. (2008). *New York for Sale: community planning confronts global real estate*. Massachusetts Institute of Technology Editor, Massachusetts, USA.
- Barbeau, D.N.; Grimsley, L.F.; White, L.E.; El-Dahr, J.M.; Lichtveld, M. (2010). Mold exposure and health effects following Hurricanes Katrina and Rita, *Annual Review of Public Health*, vol. 31, pp. 165–178.
- Beauregard, R.A. (1986). The chaos and complexity of gentrification, in Smith, N. and Williams, P. (eds.), *Gentrification of the City*. Allen and Unwin, London, UK, pp. 35-55.
- BIG Team (2014). The BIG “U”. *Rebuild by Design, Promoting Resilience to Sandy through Innovative Planning Design & Programming at 7* (2014) (hereinafter “BIG U Proposal”), available at: <http://www.rebuildbydesign.org/our-work/all-proposals/winning-projects/big-u>
- Blake, E.; Kimberlain, T.; Berg, R.; Cangialosi, J.; Beven, J. (2012). *Tropical Cyclone Report Hurricane Sandy* (AL182012). National Hurricane Center, available at: <http://storms.ngs.noaa.gov/storms/sandy/imagery/tms>
- Brenzel, K. (2014). *Hoboken Plans to Curb Flooding with \$11.7 Million Storm Pump*. NJ Advance Media (Dec. 22, 2020), available at: http://www.nj.com/hudson/index.ssf/2014/12/hobokens_119_million_pump_to_curb_chronic_flooding_mayor_says.html.
- Bronx River Alliance (2007). *Bronx River Ecological Restoration and Management Plan (2007) and the Bronx River Greenway Plan (2006)*, available at http://www.bronxriver.org/puma/images/usersubmitted/greenway_plan/
- Buchanan, G. (2015). *Damage assessment report on the effects of hurricane sandy on the state of New Jersey’s natural resources final report*. Department of Environmental Protection, Office of Science State of New Jersey, New Jersey, USA.
- Climate Resiliency Design Guidelines for Waterfront Revitalization Plan, 2020, NYC Department of City Planning, NYC Flood Hazard Mapper, available at: <http://www1.nyc.gov/site/planning/data-maps/flood-hazard-mapper>
- Deepak, S.; Rajan, G.; Jairaj, P.G. (2020). Geospatial approach for assessment of vulnerability to flood in local self governments, *Geoenvironmental Disasters*, vol. 7, pp. 41-61.
- Deleuze, G.; Guattari, F. (2012). *Macchine desideranti. Capitalismo e schizofrenia*. Ombre Corte, Milano, IT.
- Federal Transit Administration (2011). *Flooded Bus Barns and Buckled Rails*. Office of Budget and Policy, available at: <https://www.hsdl.org/?abstract&did=685187>
- Georgetown Climate Center (2016). *Rebuild with Resilience. Lessons from the Rebuild by Design Competition After Hurricane Sandy*, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/data/files/504.pdf>
- Giurgiu, I.O. (2021). *Flood Pulse Design Principles - A Time-Based Approach to Urban Flooding in SeaCities*. Taylor & Francis, London, UK.
- Honan, K. (2017). *5 Years After Sandy, Here’s How NYC is Spending Billions in Federal Aid in Rockaways*, available at: <https://www.dnainfo.com/new-york/20171026/rockaway-beach/where-did-hurricane-sandy-money-go-fema-hud/>
- HUD, 2014. *Summary of Federal Register Notice Regarding Rebuild by Design Projects 5 (Oct. 16, 2014)*. Grantees are specifically authorized by HUD to engage in non-competitive, sole-source procurement of the design teams or members of the design teams, New York, USA.

- Jonkman, S.N.; Maaskant, B.; Boyd, E.; Levitan, M.L. (2009). Loss of life caused by the flooding of New Orleans after Hurricane Katrina: an analysis of the relationship between flood characteristics and mortality, *Risk Analysis*, vol. 29, pp. 676–698.
- Klein, K.R.; Nagel, N.E. (2006). Mass medical evacuation. In Beatty, M.E.; Phelps, S.; Rohner, C.; Weisfuse, I. *Blackout of 2003: public health effects and emergency response*, Public Health Reports, vol.121, pp. 36–44.
- Scape/landscape architecture (2016). *Living Breakwaters*, available at: <http://www.rebuildbydesign.org/our-work/all-proposals/winning-projects/ny-living-breakwaters>.
- Lane, K.; Charles-Guzman, K.; Wheeler, K.; Abid, Z.; Graber, N.; Matte, T. (2013). Health Effects of Coastal Storms and Flooding in Urban Areas: A Review and Vulnerability Assessment, *Journal of Environmental Public Health*, vol. 91, pp. 1-8.
- Laskin, P. (2013). Hurricane Sandy, *Black Renaissance*, vol.13, pp. 92-105.
- Lieto, L. (2013). Place as Trading Zone: a Controversial Path of Innovation for Planning Theory and Practice, in Balducci, A.; Mantysalo, R. (eds.), *Urban Planning as Trading Zone*. Springer Science, Dordrecht, D.
- Lyddon, C.; Brown, J.M.; Leonardi, N.; Plater, A.J. (2020). Sensitivity of Flood Hazard and Damage to Modelling Approaches, *Journal of Marine Science and Engineering*, vol. 8, pp. 724.
- Muscatiello, N.A.; Babcock, G.; Jones, R.; Horn, E.; Hwang, S.A. (2010). Hospital emergency department visits for carbon monoxide poisoning following an October 2006 snowstorm in western New York, *Journal of Environmental Health*, vol. 72, pp. 43–48.
- New York City Plan (2015). Lower Manhattan Protect and Connect, National Disaster Resilience Competition Phase 2 Application at 53-54, available at: http://www.nyc.gov/html/cdbg/downloads/pdf/NDRCAApplication_Exhibits_10%2029%2015_3.pdf
- New York City Government (2018). The East Side Coastal Resiliency (ESCR) Project, available at: <https://www1.nyc.gov/site/escr/vision/vision.page>
- New York Academy of Science (2015). *Building the Knowledge Base for Climate Resiliency*. Annals of the NPCC Technical Details, New York, USA.
- New York City Plan (2018). *Vision 2020: New York City comprehensive waterfront plan*. Appendix C. Waterfront Redevelopment Sites.
- New York City Design Department (2017). *Design and Planning for Flood Resiliency: Guidelines for NYC Parks*, NYC Department of Parks and Recreation, available at: <https://www.nycgovparks.org/planning-and-building/planning/resiliencyplans/flood-resiliency>
- New York City Panel on Climate Change Releases (2019). *NPCC19 Report Earth Institute*, Columbia University, available at: <https://blogs.ei.columbia.edu/2019/03/15/npcc-report-2019-climate-change-nyc/>
- NPCC19 - New York City Panel on Climate Change Releases 2019 Report. (2019). *Earth Institute*. Columbia University, New York, USA.
- NYC Mayor’s Office of Recovery and Resiliency Climate Resiliency Design Guidelines - Version 3.0 (2020), available at: https://www1.nyc.gov/assets/orr/pdf/NYC_Climate_Resiliency_Design_Guidelines_v4-0.pdf
- One New York (2015). *One New York: The Plan for a Strong and Just City*. *The City of New York*, available at: <http://www.nyc.gov/html/onenyc/downloads/pdf/publications/OneNYC.pdf>
- One NYC 2050 (2019). *Building a Strong and Fair City*, available at: <http://www.nyc.gov/html/onenyc/downloads/pdf/publications>
- ORR & NPCC (2017). Climate Resiliency and Design Guidelines, Sea Section II on Sea Level Rise, available at: <https://msc.fema.gov/portal>

- Parisi, D. (2021). Holistic Approach to Urban Regeneration, In Parisi, D. *New Metropolitan Perspectives*. Springer, London, UK (forthcoming).
- Paxson, C.; Fussell, E.; Rhodes, J.; Waters, M. (2012). Five years later: recovery from post traumatic stress and psychological distress among low-income mothers affected by Hurricane Katrina, *Social Science and Medicine*, vol. 74, pp. 150–157.
- Philips, B. D. (2009). *Disaster Recovery*. Taylor & Francis Group, New York, USA.
- Pietrzak, R.H.; Tracy, M.; Galea, S. (2012). Resilience in the face of disaster: prevalence and longitudinal course of mental disorders following Hurricane Ike, *PLoS ONE*, vol. 7, pp. 38–64.
- Pinto, M.R. (2004). *Il riuso edilizio. Procedure, metodi ed esperienze*. UTET Università, Torino, IT.
- Rebuild by Design (2013). *Promoting Resilience Post-Sandy Through Innovative Planning and Design* at 3 (Jun 21, 2013), available at: <https://portal.hud.gov/hudportal/documents/huddoc?id=REBUILDBYDESIGNBrief.pdf>
- Ramos, G.; Coelho, V.H.R.; Freitas, E.; Almeida, C.; Xuan, Y. (2020). An improved rainfall-threshold approach for robust prediction and warning of flood and flash flood hazards, *Natural Hazards*, vol.11, pp. 110-169.
- Rosenweig, C.; Solecki, W. (2015). *New York City Panel on Climate Change 2015*, Report Introduction, available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.12625>.
- The projected 2050 floodplain for New York City (2020), available at: <https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/climateresiliency/flood-risk-nyc-info-brief.pdf> and available at: <https://www.pnas.org/content/early/2017/10/03/1703568114>.
- Tollefson, J. (2012). Hurricane sweeps US into climate-adaption debate: Manhattan flooding bolsters argument for a massive engineering project to protect New York, *Nature*, vol. 491, p.157.
- Viola, S. (2012). *Nuove sfide per città antiche. Prosperità, innovazione tecnologica e bellezza-New challenges for ancient cities. Prosperity, technological innovation and beauty*. Liguori, Napoli, IT.

Bibliografia V capitolo

- Beauregard, R. A. (2015). We Blame the Building: The Architecture of Distributed Responsibility, *International Journal of Urban and Regional Research*, vol.39, pp. 31-41.
- Biden, J. (2021). RESILIENCE 21 building a nation of resilient communities, Washington, USA.
- European Agenda (2020). *N.U. Habitat III New Urban Agenda: Quito Declaration on Sustainable Cities and Human Settlements for All*. Habitat III Conf. Bruxelles, BL.
- European Commission (2019). *The European Green Deal*. Brussels, BL.
- UNRISD (2021). Sustainable Development Performance indicators. United Nations Research Institute for Social Development, available at:
[https://www.unrisd.org/80256B3C005BB128/\(httpProjects\)/B2A0A8A40BE9308CC12583350053ACDF?OpenDocument](https://www.unrisd.org/80256B3C005BB128/(httpProjects)/B2A0A8A40BE9308CC12583350053ACDF?OpenDocument)
- Figueiredo, L.; Honiden, T.; Schumann, A. (2018). *Indicators for Resilient Cities*. *OECD Regional Development Working Papers* No. 2018/02. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/6f1f6065-en>.

Bibliografia VI capitolo

- Ankiewicz, P.; De Swardt, E; De Vries, M. (2006). Some Implications of the Philosophy of Technology for Science, Technology and Society (STS) Studies, *International Journal of Technology Design Education*, vol. 16, pp. 117-141.
- Joo, Y.; Tan, T.B. (2020). *Smart Cities in Asia. Governing Development in the Era of Hyper-Connectivity*. Cities Series, Japan, ISBN 9781788972871
- Moore, S.A.; Karvonen, A. (2008). Sustainable Architecture in Context: STS and Design Thinking, *Science & Technology Studies*, vol. 21, pp. 29-44.
- Panetta, K.; Wan, Q.; Agaian, S.; Rajeev, S.; Kamath, S.; Rajendran, R.; Rao, S.P.; Kaszowska, A.; Taylor, H.A.; Samani, A.; Yuan, X. (2020). A Comprehensive Database for Benchmarking Imaging Systems, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 42, n.3, pp. 509-520.