

DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA E PROGETTO

MARIA LUGIA MICAELLA

Dottoranda del 26° ciclo
Architettura - Teoria e Progetto
Sapienza - Università di Roma
Coordinatore: Prof. Antonino Saggio

Tutor: Prof. Marcello Pazzaglini
Co-Tutor: Prof.ssa Nicoletta Trasi
Co-Tutor Esterno: Marcella Del Signore



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

NEWORLEANS LEZIONE DI CITTÀ RESILIENTE?
LE STRATEGIE DELLA RICOSTRUZIONE DOPO UNA CATASTROFE NATURALE

NEW ORLEANS LEZIONE DI CITTÀ RESILIENTE?

LE STRATEGIE DELLA RICOSTRUZIONE DOPO UNA CATASTROFE NATURALE





SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dottorato di Ricerca in Architettura. Teoria e Progetto.
Coordinatore: Antonino Saggio.

COLLEGIO DOCENTI

| | | |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| Antonino Saggio | Luciano De Licio | Marcello Pazzaglini |
| Lucio Altarelli | Massimo Del Vecchio | Maurizio Petrangeli |
| Maurizio Bradaschia | Daniela Fonti | Antonella Romano |
| Alessandra Capanna | Gianluca Frediani | Piero Ostilio Rossi |
| Orazio Carpenzano | Anna Giovannelli | Guendalina Salimei |
| Roberto A. Cherubini | Antonella Greco | Simona Salvo |
| Alessandra Criconia | Paola Gregory | Nicoletta Trasi |
| Alessandra De Cesaris | Filippo Lambertucci | Roberto Secchi |
| Fabrizio De Cesaris | Domizia Mandolesi | Nilda Maria Valentin |
| Paola Veronica Dell'Aira | Renato Partenope | Massimo Zammerini |

MEMBRI ESTERNI

Lucio Barbera
Giorgio di Giorgio
Christiano Lepratti
Richard Vincent Moore
Hassan Osanloo
Franco Purini

COMITATO SCIENTIFICO

Franz Prati
Francesco Cellini
Valerio Palmieri

SAPIENZA – UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Architettura

Corso di Dottorato in Architettura Teoria e Progetto.

XXVI° Ciclo

Coordinatore: Prof. Antonino Saggio

Dottoranda: Arch. Maria Luigia Micaella

NEW ORLEANS LEZIONE DI CITTÀ RESILIENTE?

LE STRATEGIE DELLA RICOSTRUZIONE DOPO UNA CATASTROFE NATURALE

Dedicato a

Virginia, Olympia, Gina e Alfredo.

Ringraziamenti:

Desidero ringraziare: il Prof. Marcello Pazzaglini, Nicoletta Trasi, Marcella Del Signore e Nikos A. Salingaros, interlocutori preziosi per lo sviluppo della ricerca. Inoltre, desidero ringraziare il Prof. Antonino Saggio per avermi messo a disposizione le sue conoscenze.

Roma, Novembre 2014

Tutor: Prof. Marcello Pazzaglini

Co-Tutor: Prof.ssa Nicoletta Trasi

Co-Tutor Esterno: Prof.ssa Marcella Del Signore

INDICE

● **PREMESSA** | 13-18

● **CAPITOLO 1** | 21-90
La catastrofe: l'instabilità della natura

1.1. Le origini delle catastrofi, dagli antichi greci agli approcci sociologici.

1.2. La teoria delle Catastrofi: la discontinuità della natura.

1.3. Rischi e Vulnerabilità i fattori che trasformano le calamità naturali in catastrofi.

1.4. Le catastrofi più devastanti degli ultimi dieci anni.

CAPITOLO 2 | 93-145

La resilienza: nuova idea di sostenibilità?

2.1. Introduzione alla resilienza.

2.1.2. Dalla resilienza ecologica alla resilienza ingegneristica le deduzioni di Holling.

2.2. Resilient City: la resilienza urbana.

2.2.1. Da "Resilient City: come le città moderne affrontano la ricostruzione.

2.3. "Verso Architetture Resilienti" l'approccio di Micheal Mehaffy e di Nikos A. Salingaros.

2.4. Alcuni principi per una progettazione resiliente.

2.5. Alcuni esempi di progettazione resiliente. HafenCity Amburgo: Come convivere con l'acqua? La città si alza.

2.6. New York e il dopo Sandy: una proiezione al futuro, progetti per la riqualificazione resiliente delle comunità colpite.

CAPITOLO 3 | 149-222

Caso Studio: New Orleans lezione di città resiliente?

3.1. New Orleans, la sua storia prima di Katrina: un ambiente fisico vulnerabile

3.2. Durante la catastrofe: i piani di emergenza.

3.3 Le fasi della ricostruzione: la resilienza da breve a lungo termine.

3.4. La pianificazione dell'acqua secondo il modello Amsterdam con Waggonner & Ball Architects.

3.5. Tulane e URBANBuild proposte di ripresa.

3.6. La vulnerabilità prevedibile del Lower Ninth Ward.

3.7. Make it Right: progetto resiliente, un'operazione Cradle to Cradle.

3.8. Le operazioni di realizzazione: lo studio GRAFT

3.9. Conclusioni.

3.10. Ipotesi di connessioni resilienti.

APPENDICE | 225-242

1. Intervista a Richard Campanella (Geografo della Tulane University – New Orleans – LA).

2. Intervista a Nikos Salingaros (Professore di Matematica, Urbanista e Teorico d'Architettura University of Texas at San Antonio One UTSA).

BIBLIOGRAFIA | 243-252



Premessa

Premessa

Negli ultimi decenni i casi di catastrofi naturali sono stati sempre più frequenti: terremoti, uragani tsunami, inondazioni hanno messo in ginocchio intere popolazioni. Ma quanto di tutto questo dipende effettivamente dalla natura? Il cambiamento ambientale e altri fattori non climatologici provocati dall'uomo oltre ad aumentare il numero delle calamità hanno messo in evidenza la sempre maggiore vulnerabilità umana, legata anche alle condizioni di povertà del luogo e alla mancanza di organizzazione nei casi di emergenza.

Il ciclone Nagir che ha colpito lo stato di Burma nel 2008 è un chiaro esempio di vulnerabilità. La mancanza di un piano di evacuazione, come una rete locale che permettesse una rapida via di fuga e la fragilità delle case, dovute alla povertà del luogo, hanno causato la morte di migliaia di persone e danni

per miliardi di dollari.

La domanda che nasce spontanea e in qualche modo ovvia è: quale potrebbe essere il metodo per prevenire tutto questo? E nel caso di avvenuto disastro, quali sono le operazioni di ricostruzione che si dovrebbero mettere in atto senza che la città perda la propria identità?

A seguito di questi eventi catastrofici un termine che ha preso un ruolo sempre più centrale sia per l'analisi che per la strategia di ricostruzione è "resilienza". Con il termine resilienza si indica la capacità individuale e sociale di risollevarsi dopo una catastrofe, di rivedere nuovi orizzonti della propria esistenza e di cogliere nuove opportunità che la vita potrebbe offrire.

Così l'uso di strategie resilienti sarebbe in grado di dare ai luoghi più esposti alle catastrofi naturali un metodo di prevenzione e delle linee guide per una ricostruzione che migliori il funzionamento della città.

Un metodo per capire come la resilienza possa diventare una vera e propria forma strategica ed essere applicata nei casi di ricostruzione di una città è esaminare i casi del passato/presente per individuare quali siano stati effettivamente i procedimenti positivi e negativi.

La potenza dell'uragano Katrina, che colpì New Orleans nel 2005 ha provocato il cedimento delle dighe e degli argini del delta del Mississippi, causando l'inondazione delle zone limitrofe e distruggendo interi quartieri. Per procedere alla ricostruzione e al miglioramento delle problematiche di New Orleans legate alla

vicinanza al delta del Mississippi e di conseguenza all'erosione costiera, oltre ai metodi mediatici e pubblicitari come gli eventi organizzati dall'associazione Make It Right, la città si è basata sul "modello Amsterdam" per prevenire inondazioni future. Tale compito è stato affidato sia al sistema universitario sia alle fondazioni in modo da ottenere una città quanto più possibile resiliente, diventando così, a sua volta, essa stessa un modello per altre città, come è accaduto per New York colpita dall'uragano Sandy.

Se quindi si ritiene importante la resilienza di un luogo per la sua capacità di contrastare i possibili eventi catastrofici diviene chiaro come l'architettura abbia sempre di più un ruolo fondamentale e difficile nei confronti della popolazione. Uno dei più ardui è la capacità di salvaguardare la memoria del luogo dando al tempo stesso una nuova impronta alla città che inevitabilmente subirà una trasformazione urbana. I processi dei sistemi che interagiscono in modo complesso in questa operazione sono molteplici: il sistema delle infrastrutture, dei percorsi, del verde, degli edifici dovranno dare una risposta immediata per il rifunzionamento della città.

Se tutto verrà progettato nell'ottica della resilienza, sarà possibile curare quelle carenze che hanno provocato enormi danni e perdite, velocizzando il ripristino del sistema di equilibrio scosso dai fattori catastrofici.

Un'altra strategia fondamentale per il raggiungimento dell'equilibrio è quella di far ripartire il sistema economico e rieducare la

manodopera locale permettendo alle persone di riappropriarsi della propria identità. Un esempio positivo è quello dello Sri Lanka, dopo il terribile tsunami che ha colpito le coste dell'Oceano Indiano nel 2004.

Attraverso la guida dell'architetto Shigeru Ban e grazie anche all'educazione della manodopera locale sono stati realizzati villaggi non più nei margini costieri ma nell'entroterra oltre a dei centri comunitari per le emergenze, luoghi di condivisione e di organizzazione per eventuali casi futuri.

È chiaro quindi che l'unico modo per diminuire gli effetti catastrofici è proteggere meglio le città attraverso delle strategie specifiche per ogni luogo e l'utilizzo della tecnologia, che è una componente chiave nella protezione e realizzazione delle infrastrutture resilienti ed efficienti. Le città dovrebbero quindi integrare la resilienza in tutti gli aspetti della loro pianificazione edile in modo da ridurre i danni potenziali, da migliorare la produttività e da creare un luogo sicuro in cui vivere.



La catastrofe: l'instabilità della natura

Capitolo 1

La catastrofe: l'instabilità della natura

1.1. Le origini delle catastrofi, dagli antichi greci agli approcci sociologici

«Il passato costituisce uno spunto di riflessione per rendersi conto di come la conoscenza delle reazioni dell'uomo alle catastrofi naturali del passato, delle credenze della gente, del loro porsi di fronte al rischio e al pericolo e del loro modo di interpretare l'evento, ha rappresentato la base su cui definire nel corso degli ultimi decenni – perché si è trattato di un percorso piuttosto lungo – di un nuovo concetto di sicurezza e di gestione del rischio, su cui fondare decisioni a livello politico che consentano di evitare le tragedie di un tempo, di mantenere il rischio sotto soglie accettabili – fino a dover convivere con lui - e, non da ultimo, di assicurare la buona gestione del territorio». ¹

Per poter parlare delle catastrofi è importante prima di tutto riuscire a definire il significato che è stato dato a tale parola e, soprattutto, vedere come nel tempo siano state spiegate le

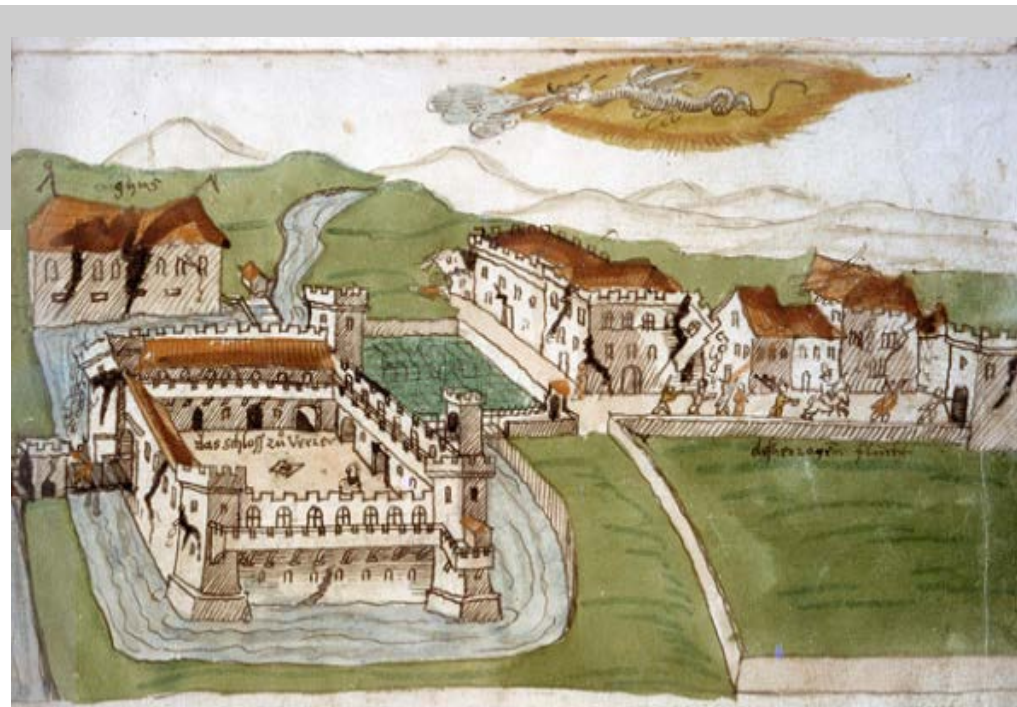
Fig. 1.1.1 - Ferrara – Terremoto del 17 novembre 1570. Si tratta di una sorta di cartolina illustrata per informare la famiglia sui rilevanti danni del terremoto che l'autore, un militare svizzero, aveva visto di persona. Gli effetti sismici a Ferrara furono descritti in corrispondenze diplomatiche, documenti amministrativi e cronache. (Zentralbibliothek Zurich, E. Guidoboni e J. Ebel, 2009)

cause di tali eventi. È sconcertante accorgersi che ancora oggi, pur essendo abbastanza chiara ormai la maggior parte delle cause di un cataclisma, si sente parlare di volontà divina, quando non di punizione per terribili colpe!

Generalmente si definisce “catastrofe naturale” l'effetto di un evento tellurico o marino (uragani, terremoti, tsunami, eruzioni vulcaniche, esondazioni, inondazioni), allorché colpisce una zona abitata o almeno edificata; si tratta quindi di un fenomeno essenzialmente legato alle bizzarrie della natura o di un sottoprodotto delle attività umane percepito come disastro a causa delle dimensioni dei danni o delle vittime prodotte.

Nel passato le credenze sui fenomeni che provocavano, più o meno improvvisamente, eventi catastrofici erano attribuiti in modo analogo, sia nella cultura occidentale sia in quella orientale, alle divinità un drago in Giappone (Fig. 1.1.1.), Poseidone nella Grecia antica, Dio nella tradizione cristiana - giudaica.

La tradizione giapponese collegava l'origine dei maremoti



all'agitarsi della coda di un mostro marino e i terremoti ad un drago, dopo aver colpevolizzato un grosso ragno ed un pesce gatto. Il terribile drago, abitante del sottosuolo, provocava, obbedendo al volere degli dei, i terremoti ogni qualvolta scuoteva la corazza e le eruzioni vulcaniche, sputando fuoco dalle narici. Nell'antica Grecia era Poseidone (Nettuno per i Romani), fratello di Zeus, lo “scuotitore della terra”, dio delle acque, tra le divinità più importanti dell'Olimpo; soprattutto a lui erano collegati i

terremoti.

Nella Bibbia tutti i fenomeni della natura sono espressione della potenza di Dio: sia quelli distruttivi legati a un'azione punitiva, come nel caso di Sodoma e Gomorra o nell'Apocalisse (Fig. 1.1.2.), sia quelli connessi a eventi contrari alla volontà divina come, nel Nuovo Testamento, la morte di Gesù accompagnata dal buio improvviso e dal terremoto. (Mat. 27, 51-54)



I primi passi verso il riconoscimento del legame strettamente naturalistico, e non divino, di eventi disastrosi quali terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche, con la struttura sottostante il suolo si verificano già con lo svilupparsi del pensiero filosofico - scientifico latino. Si ha memoria di questo soprattutto grazie a Lucio Anneo Seneca. A lui infatti va il merito grandissimo di aver riportato nelle *Naturales Quaestiones* le diverse opinioni e gli interrogativi emersi nel passato sulla natura di tali fenomeni. Seneca scrive il testo dopo il 62 d.C., anno in cui Pompei e Ercolano furono distrutte dall'eruzione del Vesuvio. Sconvolto dagli eventi improvvisi che hanno fatto sparire completamente Pompei e distrutto gran parte di Ercolano e della Campania, e dal conseguente comportamento dei sopravvissuti, Seneca è turbato dalla instabilità di quanto di più solido ci dovrebbe essere, il terreno in primo luogo e poi le case costruite sopra, dall'impossibilità insomma di prevedere dove la natura possa mostrare la sua imprevedibilità.

Dissociandosi chiaramente dall'idea che tali eventi possano

Fig. 1.1.2 - Il terremoto nella concezione religiosa era rappresentato nel sesto sigillo dell'Apocalisse di Giovanni, segno del ribaltamento e distruzione del mondo umano, che annunciava il giudizio di Dio (in E. Guidoboni e J. Ebel, *Earthquakes and Tsunamis in the past. A guide to techniques in Historical Seismology*, Cambridge Univ. Press, 2009, p.77).

Fig. 1.1.3 - Pavia, Chiesa del Carmine. Ex voto di alcuni sopravvissuti ad una piena del Ticino.

essere attribuite alle divinità, Seneca prende in considerazione le spiegazioni date dai suoi predecessori, basate sull'idea che tutte le cose sono formate da quattro elementi: Acqua, Terra, Fuoco ed Aria. L'ipotesi di Talete che la terra sia come un'isola e poggi sull'acqua gli sembra inconsistente, e anche se gli sembra accettabile l'idea di alcuni che sostengono la presenza sottoterra di acqua che scorre, ritiene che tale fatto non spieghi i fenomeni tellurici. Non condivide l'ipotesi di Anassimene che imputa tali fenomeni alla stessa terra, alla sua degradazione per colpa dell'acqua o del fuoco; per Anassimene la terra simile al corpo umano cadrebbe pian piano a pezzi e questo provocherebbe gli spostamenti della terra stessa o dell'acqua (terremoti e maremoti). Si trova più vicino ad Archelao (Seneca. nat. quaest. VI 12) e ad Aristotele che ritengono il vento responsabile delle catastrofi. Tra queste possibili spiegazioni Seneca è però più incline ad accettare quella di coloro che ritengono responsabile non tanto il vento ma l'aria, potenza sotterranea, che cercherebbe sfogo verso l'esterno, da sola



come sostengono Teofrasto e Stratone o con il supporto di altri elementi come invece credono Democrito ed Epicuro. È interessante notare che Seneca sempre nelle *Naturales Quaestiones* si pone anche l'attualissimo problema delle conseguenze delle catastrofi, cioè le epidemie, la follia che pervade molti dei sopravvissuti, la scomparsa di strade, di edifici e soprattutto di intere città, e infine il problema angoscioso della paura della morte.

Fig. 1.1.4. - The Last Day of Pompeii, dipinto di Karl Pavlovič Brjullov (1830-1833)

Per lungo tempo nell'antichità le interpretazioni religiose e naturalistiche per lo più convivevano. Cicerone era portato a ritenere le catastrofi il segno di una punizione divina, sì da definire il terremoto come "deorum immortalium vox". Plinio il Vecchio invece era sostenitore della tesi che fosse il vento l'artefice dei disastri naturali (*Naturalia Historia*), ed aveva rilevato alcuni segnali premonitori di un terremoto nel comportamento di pesci, di animali domestici, di rettili o anche in fenditure e tremolii delle case. Tali indicazioni verranno ritenute importanti secoli dopo anche da alcuni scienziati come Humboldt, Mallet, Mercalli e Montessus De Ballore. Plinio ritiene inoltre possibile osservare degli accorgimenti per prevenire i danni, come la costruzione delle case su un terreno omogeneo e con al centro un pozzo, dove potessero trovare sfogo i venti sotterranei. Aldilà della efficacia o meno dei consigli, è importante riscontrare che già allora ci fosse chi si poneva sia il problema della prevenzione nell'edificare sia delle indicazioni, durante il sisma, sui luoghi dove trovare riparo, per esempio sotto l'arco delle porte.



Diversamente accade per la cristianità. Gli eventi catastrofici erano attribuiti da tutti i padri della chiesa, con l'eccezione di San Tommaso D'Aquino e pochi altri, al castigo di Dio per i peccati compiuti dall'uomo. Nel Vangelo San Giovanni parla di punizioni attraverso terremoti "Quando l'Agnello aprì il sesto sigillo, vidi che vi fu un violento terremoto. Il sole divenne nero come sacco di crine, la luna diventò tutta simile al sangue, le stelle del cielo si abbattono sopra la terra, come quando un fico, sbattuto dalla

Fig. 1.1.5. - Ibrecht Durer: Illustrazioni dell'Apocalisse di Giovanni di Patmos (1495-99)

bufera, lascia cadere i fichi immaturi. (Apocalisse - Capitolo 6 Fig. 1.1.5.). Per il Vecchio Testamento anche gli astri del cielo, da cui appunto deriva la parola "disastro", influenzavano o erano l'unica causa degli avvenimenti terrestri.²

Naturalmente la Chiesa, per lungo tempo, fu portata a rifiutare l'idea che i fenomeni distruttivi potessero essere unicamente manifestazioni naturali, perché questo avrebbe rischiato di mettere in dubbio l'onnipotenza divina. Si raggiunse un compromesso nell'alto Medio Evo stabilendo Dio come "prima causa" e la natura come possibile "causa secunda" (North, Celestial Influence). L'influenza della religione sulla natura dei cataclismi in tale periodo è così forte che la si ritrova anche in molte parole che li definiscono: diluvium, damnum, tribulatum e molti dei termini che designano le inondazioni hanno il valore semantico di "segno di Dio".

Azioni di stampo religioso, come preghiere, messe, processioni, suoni di campane, pellegrinaggi, venivano operate per scongiurare tali eventi o per mitigarne gli effetti una volta avvenuti.



Non mancava però la connessione dell'evento dannoso anche con la magia, sia nel senso dell'utilizzo di pratiche "magiche" per scongiurare i mali sia sotto forma di accuse di induzione alle catastrofi attraverso sortilegi, considerate talmente veritiere da concludersi spesso con la messa al rogo delle "streghe" ritenute responsabili³.

Fino alla seconda metà del XVI secolo, si può riscontrare la vera e propria presenza di una "economia del peccato" regolamentata, per cui il cataclisma è tanto più potente quanto più il popolo che lo subisce ha peccato. Un modello quindi basato sulla teologia del castigo talmente diffuso che ad un certo punto cominciò ad aprire discussioni tra i cristiani illuminati. Il dubbio più insostenibile era legato alla condanna indiscriminata di tutti, compresi i giusti, a cui si aggiungeva l'incapacità di capire se il peccato era da addebitare al popolo o ai suoi governanti; infine l'argomento più dibattuto concerneva la questione se e come era possibile reagire all'ira di Dio. Nonostante queste incertezze le azioni di scongiuro o le reazioni alle catastrofi erano pressoché simili:

preghiere, processioni, pellegrinaggi e analoghi atti di fede. Dopo un evento calamitoso seguivano sempre sollecitazioni a mitigare la vanità e la sessualità e provvedimenti emanati a

Fig. 1.1.6 - Sicilia orientale – I terremoti del 9 e 11 gennaio 1693 (Io XI, M 7.4) causarono migliaia di morti e lasciarono distrutte decine di piccole città e paesi. L'interpretazione dell'anonimo pittore coglie il tragico impatto da un punto di vista dell'estetica barocca, evocando il mondo antico e il fato (Collezione privata, in L. Doufour – H. Raymond, 1693, Val di Noto. La rinascita dopo il disastro, Catania, 1992).



difesa del buon costume: buoni propositi che col passare del tempo venivano progressivamente ignorati.

È da notare però che già nel Medioevo, accanto agli ordini e ai suggerimenti di tipo religioso, cominciano a circolare anche quelli di tipo pratico, come evitare, nel ricostruire le città, elementi esterni fragili, balconi, camini, coronamenti dei tetti.

Nel Rinascimento si percepisce un cambiamento sostanziale nel mondo accademico. Si rafforza l'idea che i gli eventi distruttivi, terremoti, maremoti, eruzioni vulcaniche, possano essere legati principalmente a motivi naturali. Uno dei testi più importanti è il codice di Giannozzo Manetti "De terraemotu", scritto dopo il grande sisma napoletano del 1456. Nel primo libro sono contenute le opinioni sui disastri naturali di filosofi, poeti, storici, astrologi e teologi, sia greci che latini. Il secondo è un catalogo di eventi sismici della zona europea-mediterranea tratti dalla letteratura antica e medievale e rappresenta il più antico catalogo sismico per il mondo occidentale. Nel terzo libro vengono narrati i danni del terremoto del 1456 in oltre duecento

paesi. Appare evidente il tentativo di Manetti di definire ciò che era accaduto a Napoli come un fenomeno che andava interpretato all'interno di una teoria generale della natura.

Tra la fine del XVI secolo e gli inizi del XVII secolo, per la prima volta la parola "catastrofe", che dall'alto Medio Evo in poi era stata utilizzata solo in contesti estremamente ristretti, come indice di processi digestivi alterati o patologici, viene utilizzata

Fig. 1.1.7 - L'Osservatorio Astronomico si trova presso la Specola, nel Castello di Padova.





con un significato più vicino a quello moderno. Durante un dibattito pubblico tra Keplero e Ròsslin con tale termine viene definita la conseguenza degli influssi dei fenomeni del cielo su quelli della terra, acquisendo il significato una connotazione negativa.

Dal 1631 iniziano le prime e costanti osservazioni del Vesuvio e sarà proprio lì, a 2 chilometri dal cratere, che nel 1847, per

Fig. 1.1.8. - Terremoto di Lisbona.

volontà del fisico Macedonio Melloni, avverrà la costruzione del primo osservatorio vulcanologico del mondo, una piccola palazzina come rifugio per i ricercatori ⁴.

Nel 1694 viene costruito nell'Università di Padova il Primo Osservatorio Meteorologico e nel 1751 il benedettino Andrea Bina (Fig. 1.1.7), considerato il padre della sismologia, fabbrica un meccanismo a pendolo come strumento per la registrazione dei sismi, creando così la possibilità di confrontare sismogrammi diversi.

Un cambiamento notevole nel pensiero occidentale sulle calamità naturali si ha con la distruzione di Lisbona, avvenuta il primo novembre del 1755 a causa di un terribile terremoto, seguito da un altrettanto distruttivo maremoto: un'onda di 15 metri che causò oltre 60 mila morti solo nella città (Fig.1.1.8.-1.1.9.). Tale evento suscitò una grande eco in tutta Europa. Si riaccesero gli interessi per la sismologia e cominciarono ad essere stampati numerosi studi. Iniziò a formularsi in modo più articolato la convinzione che i terremoti fossero causati dallo

sprigionarsi di energia, anche se il condizionamento di visioni pseudo-religiose e fatalistiche nello sviluppo scientifico e culturale delle problematiche inerenti le calamità naturali erano ancora così forti da non far progredire rapidamente tali studi. Infatti nel 1756 la Compagnia di Gesù diffuse tra la popolazione un pamphlet dal titolo “Reflexions sur le Désastre de Lisbonne et sur les autres phénomènes qui ont accompagné ou suivi ce Désastre”, dove si affermava che era Dio a far tremare la terra e che il popolo doveva rinnovare la propria fede, contribuendo a fondare nuovi collegi gestiti da gesuiti; il libello annunciava perfino un nuovo castigo di Dio se Lisbona fosse stata ricostruita. Nonostante questi anatemi il modo di percepire i cataclismi era ormai sufficientemente diverso, per cui il re del Portogallo firmò un editto contro i gesuiti, accusandoli in pratica di seminare il panico e di perseguire interessi privati, e ordinò la distruzione dei loro pamphlet e contemporaneamente la ricostruzione di Lisbona, dove si adottarono come noto, accorgimenti antisismici per i nuovi edifici.



Fig. 1.1.9. - Disegno raffigurante il terremoto di Lisbona 1775.



Un altro terribile terremoto è alla base di un nuovo impulso verso la conoscenza scientifica di tali eventi.

Il 5 febbraio del 1783, gran parte della Calabria e una parte della Sicilia furono devastate da un potentissimo sisma, anche in questo caso seguito da un devastante maremoto (Fig. 1.1.10.). Molti centri abitati furono distrutti e si ebbero oltre centomila vittime.

E se da una parte ancora una volta c'è chi continua a sostenere che: "...i tremuoti non sono altro che tuoni sotterranei siccome Plinio l'ha conosciuto anticamente; e poiché è dimostrato che il tuono è effetto di elettricità, non si può far di meno di riconoscere la materia elettrica per cagione dei tremuoti"⁶ sono molti gli studiosi che cercano risposte più scientifiche.

Tra questi è da segnalare l'illuminista napoletano Francesco Mario Pagano, che si schiera dalla parte di quanti ritengono che i cataclismi siano dei fenomeni naturali. Riporta inoltre un'interessante osservazione sociologica "i villani e i poveri tosto che il timore e lo spavento dà luogo alla riflessione, proruppero

in un sentimento di gioia, cominciarono a gridare: ed eccoci tutti uguali e pari, nobili e plebei, ricchi e poveri.”⁷ evidenziando così come di fronte ad una catastrofe ogni uomo è uguale all'altro. Importante è anche lo studio di Vincenzo De Filippis che, come altri, individua la causa dei terremoti in potenti scariche elettriche sotterranee o di provenienza atmosferica. Vari sono i tentativi di spiegazione che, pur nell'incapacità di chiarire i fenomeni, mostrano un cambiamento continuo nel mondo accademico in cui cresce la necessità di affrontare le catastrofi con uno sguardo più attento alla natura del suolo, ai segnali premonitori e alla prevenzione: si comincia insomma a vedere le calamità naturali come eventi a cui si può dare spiegazione scientifica. Nel 1868, quando la Svizzera viene sconvolta da violente inondazioni che devastano grandi porzioni del territorio alpino, la popolazione recepisce questo evento come una catastrofe di cui la collettività è chiamata a farsi carico, anche indipendentemente dai propri governanti. Ciò segna l'avvio della messa in cantiere di una serie di opere contro possibili pericoli:

Fig. 1.1.11. - Foligno – Salvarsi da un terremoto è un'esperienza che non si dimentica. Un baritono, nel corso di un spettacolo, scappa dal teatro comunale di Foligno, che sta crollando per il terremoto del 13 gennaio 1832 della Valle del Topino (Umbria) (lo X M 6.33). È un ex-voto, conservato nel santuario di Santa Maria delle Grazie, a Cesena. (da E-Guidoboni e J. P. Poirier, Quand la terre tramblait, Paris, 2004).





Fig. 1.1.12. - Maremoto nello stretto di Messina del 1783, ignoto del XVIII sec.

si provvede all'incanalamento e alla costruzione degli argini dei fiumi, alla piantagioni di alberi sui fianchi delle montagne con lo scopo di proteggere le sottostanti zone abitate e ad altri interventi preventivi. La comunità si muove nella convinzione

che questi strumenti siano in grado di impedire una nuova catastrofe. Anche se un secolo dopo tale certezza si rivelerà un'illusione, quello che ne verrà fuori non sarà uno spirito di scoramento. Accettata l'idea che non esiste la sicurezza assoluta nulla impedisce di mettere in moto delle energie per la prevenzione a largo raggio finalizzata anche all'educazione dei comportamenti degli abitanti prima, durante e dopo un disastro. Per la Svizzera i tempi sono maturi: "Si assiste dunque in questi anni a una svolta nella trattazione delle tematiche sulle catastrofi: abbandonato il concetto secondo cui esiste la sicurezza assoluta e nella consapevolezza che questa non può realizzarsi nemmeno con le più moderne e sofisticate opere di premunizione, diventa essenziale la collaborazione tra le scienze della natura e le scienze sociali, da una parte la tecnica – le opere di premunizione - dall'altra l'uomo - le conseguenze della catastrofe sulla sua vita, il suo porsi di fronte al rischio."⁸ Anche negli Stati Uniti negli ultimi decenni l'interesse su come affrontare le calamità di vario genere ha portato alla nascita



Fig. 1.1.13. - Antica Stampa inondazione valle dello Spluga Svizzera 1868.

di qualificati centri di studio: un ufficio per lo studio delle calamità presso la Arizona State University, un laboratorio per la valutazione dei rischi alla Colorado State University, un centro per la riduzione del rischio e la ricostruzione alla Texas A & M University e, visto l'aumento di interesse nei confronti delle

emergenze chimiche e nucleari, un istituto per le crisi industriali presso la New York University.

Sulla base di ricerche scientifiche, programmi politici e mobilitazioni sociali attorno al cambiamento climatico, si è iniziato a considerare i disastri naturali anche nei termini degli effetti sociali che il cambiamento del clima potrebbe causare. Secondo questo approccio le catastrofi naturali non sono eventi sociali solo per le conseguenze che producono sulle dinamiche e sulle relazioni di una società, ma sono fenomeni sociali anche per la loro stessa definizione, origine e portata; sono, in altre parole, essenzialmente sociali. Perlomeno, tale è l'approccio della sociologia che vede in essi non solo eventi, ma anche prodotti – costruzioni – sociali.

Un primo passo in tale direzione si era avuto nel 1920, grazie ad un sociologo che nella sua dissertazione di dottorato in Sociologia alla Columbia University definisce il 'disastro' "come un evento che produce la sovversione dell'ordine o del sistema delle cose"⁹. In altre parole, per Prince, una catastrofe

rappresenta un'interferenza con l'equilibrio ordinario della società, ossia un cambiamento sociale.

Nel 1963, sostenuti da questo nuovo modo di pensare le catastrofi, alcuni sociologi fondano, il Disaster Research Center (DRC) negli Stati Uniti, ponendo alla base della ricerca la preparazione di organizzazioni e comunità idonee a fronteggiare le situazioni di emergenza di massa.

Anche in Europa attecchisce questo nuovo tipo di approccio nello studio delle catastrofi, per cui alcune delle teorie più recenti interpretano i disastri come rivelazioni di vulnerabilità sociali latenti. Secondo autori di provenienza diversa, come l'italiano Pelanda e i tedeschi Clausen e Dombrowsky, l'accadere di un disastro mette in evidenza un punto debole nella struttura o nel sistema sociale¹⁰. I sociologi Quarantelli e Dynes ritengono che il disastro sia essenzialmente un fenomeno sociale e sia perciò identificabile in termini sociali: secondo i due autori, le dimensioni fisiche o spaziali, come la magnitudo o l'epicentro di un terremoto, sono semplicemente delle proprietà dello spazio piuttosto che degli strumenti attraverso i quali definire o addirittura spiegare il fenomeno. Quarantelli arriva a sostenere che l'impatto di un agente fisico può esserci o non esserci, ma c'è sempre un qualche tipo di risposta sociale fuori della norma all'emergenza, che riflette la percezione di difficoltà relative all'ordine sociale¹¹.

Purtroppo, anche se le prevenzione e gli accorgimenti si rendono

assolutamente necessari per affrontare le catastrofi naturali, è probabile che nel futuro la normale crescita della popolazione e la maggiore densità di abitanti nelle località esposte al rischio faranno sì che più persone e insediamenti umani possano essere colpiti, anche senza alcun aumento nella frequenza degli agenti naturali in sé.

“Solo l'uomo conosce la catastrofe, ammesso che sopravviva. La natura non conosce catastrofi”¹²

Max Frisch

1.2. La teoria delle Catastrofi: la discontinuità della natura

Il termine “catastrofe”, nella sua accezione etimologica (la parola viene dal greco: “cata-strophé”) significa “mutamento radicale e repentino di forma strutturale”, “ribaltamento”, “rovesciamento”, “soluzione” e non contiene in sé nessun significato “catastrofico”. Il primo ad affrontare in forma matematico - geometrica semi-rigorous il tema della “catastrofe” è stato il matematico francese René Thom, nella sua “Teoria delle catastrofi”. In questo testo vi è il primo tentativo di dare una spiegazione all'originarsi delle forme naturali, con la loro relativa stabilità e coi conflitti di forze che ne costituiscono la genesi, cercando di interpretarne le discontinuità, l'instabilità e le divergenze, generate da variazioni continue¹.

Tale complessa teoria matematica è lo studio di come i sistemi dinamici possano cambiare bruscamente per piccole variazioni di alcuni parametri, da cui deriva che la discontinuità del comportamento è causata dalla continua variazione dei parametri che li influenzano. Risulta interessante perché per modelli che dipendono da un numero di parametri abbastanza basso, il numero di tipi topologici possibili per le singolarità risulta finito. “Nel linguaggio matematico, una catastrofe è un punto critico (o stazionario, o singolare) degenerare (o non regolare) di una superficie liscia (ovunque derivabile) definita in uno spazio

euclideo di dimensioni n , in quanto a tali punti corrispondono biforcazioni radicali nel comportamento del sistema. Pertanto i punti di catastrofe sono un insieme di punti (costituenti superfici regolari) che separano le diverse forme di un sistema e il cui attraversamento corrisponde alla morfogenesi, cioè al cambiamento discontinuo del comportamento del sistema e quindi della forma preesistente (catastrofe elementare)”².

Secondo il matematico Thom, la sua teoria ha un programma di facile esposizione in quanto “si tratta di spiegare le forme naturali”. Infatti se si guarda il mondo, l'universo, si può notare che non ci si trova di fronte ad un caos, quanto piuttosto davanti a forme distinte, insomma si può notare l'ordine di un cosmo. “Da questo punto di vista, ciò che la teoria delle catastrofi tenta di fare è di esplicitare l'origine e la successione delle forme naturali così come le percepiamo nel mondo che ci circonda.”

Thom stesso definisce “nuovo” questo modo di considerare le catastrofi, perché propone una teoria in grado di spiegare le forme senza tener conto del substrato su cui si sono formate, e nello stesso tempo la definisce paradossale perché è chiaro che una nuvola ed un pezzo di marmo possono avere la stessa forma senza averne la consistenza. Pur accettando l'importanza del substrato, la teoria delle catastrofi di Thom “adotta un punto di vista risolutamente indipendente dal substrato” mettendosi in modo da avere “un'ottica per cui c'è qualcosa come un etere soggiacente che riempie tutto lo spazio”. Thom Definisce questo

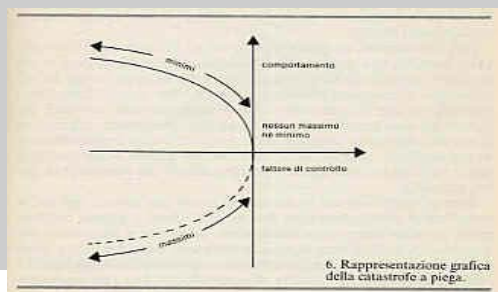
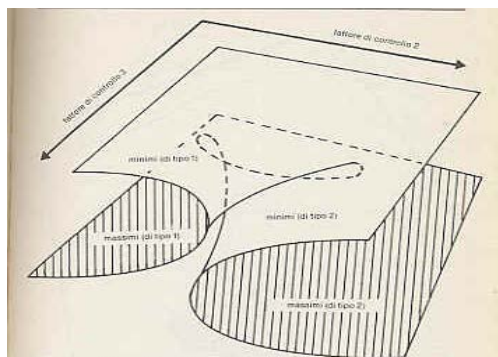
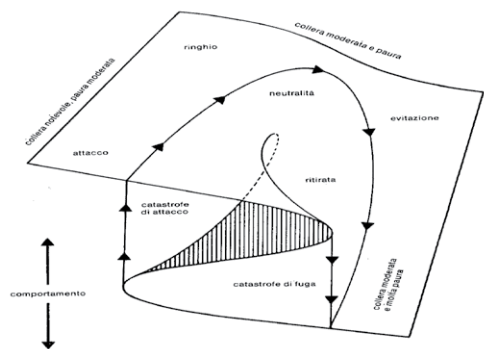


Fig. 1.2.1. - Il grafico della catastrofe a piega rappresenta il comportamento di tutti i sistemi che dipendono da una sola variabile.

Fig. 1.2.2. - Modello dell'ebollizione e della condensazione realizzato mediante la catastrofe a cuspidi.

Fig. 1.2.3. - Sezione tridimensionale del grafico della catastrofe a coda di rondine.



etero soggiacente “materia prima” e come tale in grado di adottare, sotto sollecitazioni, “questo o quell’altro tipo di materia” cioè di diventare in qualche modo la materia che l’occhio vede. Come esempio della sua idea riporta quello del piano di una scrivania dove c’è “uno spigolo che separa la superficie orizzontale ... dalla parete verticale”. Ed è lo spigolo che Thom prende in considerazione in quanto “questo spigolo è un luogo di catastrofe, perché separa due superfici che hanno delle funzioni e degli orientamenti diversi”.

Infatti, risalendo alle origini delle forme, anche se la natura del substrato è la stessa, aria da un lato e legno dall’altra, la lavorazione del legno, cioè la creazione dello spigolo, tramite una sega o altro, crea un conflitto ed è proprio “il conflitto fra l’acciaio della sega e la materia legno che ha generato la forma.” Sostiene infine che la sua teoria delle catastrofi in un certo senso si rifà ad Eraclito per cui “qualsiasi forma deve la sua origine ad un conflitto.” e ciò spiega come possa accadere che

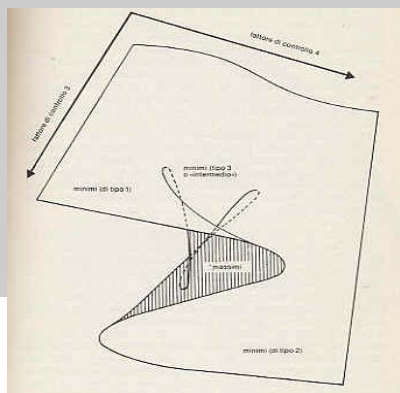


Fig. 1.2.4 - Aspetto tridimensionale del grafico di una catastrofe a farfalla.

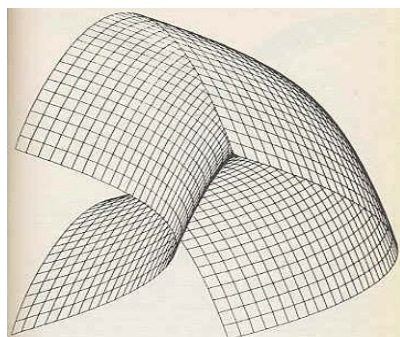


Fig. 1.2.5 - Proiezione del grafico di una catastrofe a ombellico iperbolico eseguita dall'elaboratore elettronico.

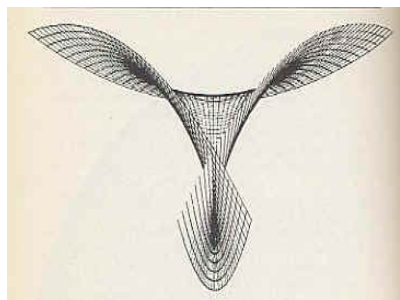


Fig. 1.2.6 - Proiezione del grafico di una catastrofe a ombellico ellittico eseguita dall'elaboratore elettronico.

“il caos diventi un cosmo”³.

Thom con la teoria delle catastrofi tenta di “esplicare l’origine e la successione delle forme naturali così come le percepiamo nel mondo che ci circonda” sottolineando che “la forma non appartiene solo ai fenomeni o ai sistemi naturali, ma anche ad altri sistemi, come i sistemi sociali, i sistemi politici, o quelli cognitivi, giuridici, linguistici, narrativi, semeiotici, e così via”.

Dagli studi matematici fatti da Thom è interessante vedere come siano emerse sette catastrofi elementari, battezzate con dei nomi suggestivi che ricordano alcune caratteristiche delle superfici descritte dagli insiemi dei punti critici della funzione potenziale. Oltre alla “piega” (da fig. 1.2.1. a 1.2.6.), i nomi attribuiti nella lingua italiana a tali sette catastrofi elementari sono i seguenti: la cuspide, nel caso di una variabile x e due parametri di controllo u, v , la coda di rondine, nel caso di una variabile x e tre parametri di controllo u, v, w , e ancora la farfalla,

l'ombelico iperbolico (la vague), l'ombelico ellittico (le poil), l'ombelico parabolico (le champignon) ⁴.

In sintesi la teoria delle catastrofi pur essendo molto complessa è interessante perché è applicabile allo studio di tutti quei sistemi il cui comportamento muta in modo discontinuo al variare in modo continuo di un certo insieme di parametri quando si è vicini a certi valori critici, mentre per gli altri valori dei parametri non subisce alterazioni qualitative per piccole variazioni (ipotesi di stabilità strutturale)⁵.

L'espressione "Teoria delle catastrofi" viene ormai generalmente usato con riferimento soprattutto allo studio della morfogenesi biologica, con il significato di interruzione del continuo, rottura di un equilibrio morfologico e strutturale, e poi generalizzato in quello di processo di morfogenesi (creazione e distruzione di assetti morfologici di qualsiasi tipo), rappresentabile matematicamente su uno spazio topologico.

1.3. Rischi e Vulnerabilità: i Fattori che trasformano le calamità naturali in catastrofi.

“La perdita del luogo di origine, dei propri riti culturali e le difficoltà di adattamento, ivi compresa la fatica di districarsi attraverso le norme nazionali e internazionali, comportano dei disagi e dei malesseri” ¹.

Definizione di Rischio

I recenti cambiamenti ambientali, qualunque siano le motivazioni che li hanno causati, hanno fatto aumentare il numero delle calamità (Fig. 1.3.1.) mettendo in evidenza la sempre maggiore vulnerabilità umana. Questa è legata a fattori come la densità e il livello di sviluppo della popolazione, il grado di integrità degli ecosistemi, le condizioni degli insediamenti e delle infrastrutture, la maggiore o minore efficienza dell'amministrazione e delle politiche pubbliche, la consapevolezza del rischio, la disponibilità di mezzi e il livello di capacità e di organizzazione nel fronteggiare gli eventi naturali estremi soprattutto in presenza di condizioni di povertà del luogo e di mancanza di organizzazione.

Come sostiene il prof. R. Fistola², per poter capire quali siano gli effetti provocati da un evento naturale su un sistema urbano bisogna in primo luogo definire cosa si intende per vulnerabilità di una città.

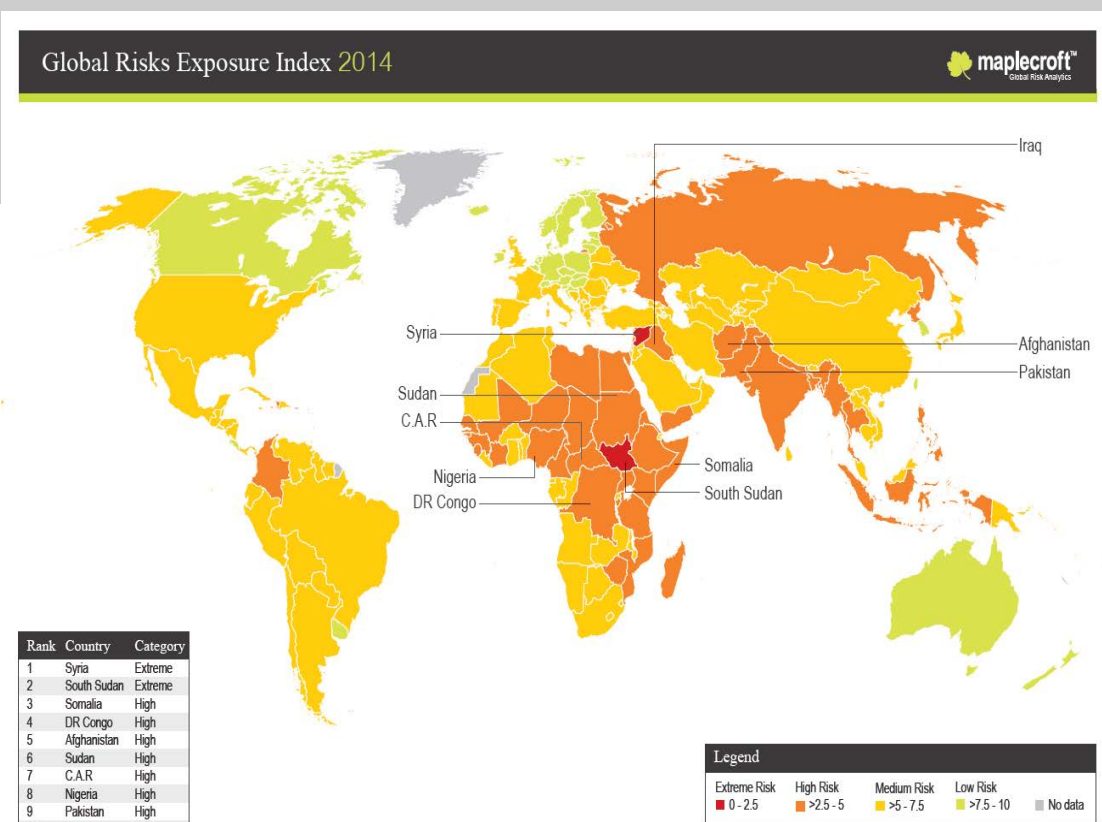
Il termine vulnerabile deriva dalla parola latina 'vulnus', che

Fig. 1.3.1. - Mappa dei rischi globali 2014 - elaborata da maplecroft

letteralmente significa ferita o lesione, fisica o psicologica (per estensione anche di un diritto), a cui si aggiunge il suffisso '-bilis', designante sempre una potenzialità. Con tale parola quindi si intende tutto ciò che è esposto alla "possibilità" di essere ferito, violato, leso, colpito, percosso, offeso, tagliato, danneggiato. In questo modo 'vulnus' sembra rinviare tanto all'azione del ferire, quanto allo stato del soggetto che subisce. A tale aggettivo si rifà il termine vulnerabilità.

Si parla quindi di vulnerabilità di un territorio quando questo è sottoposto a dei rischi naturali, alluvioni, terremoti, inondazioni (Fig.1.3.2). Accanto ai danni direttamente collegati al verificarsi di tali eventi, vanno anche considerati i così detti danni collaterali all'evento stesso.

Per vulnerabilità si intende la propensione al danneggiamento per effetto di un'azione esterna. In ambito urbano, il concetto di vulnerabilità è legato alla complessità del sistema città. Quest'ultimo è un sistema costituito da sub-sistemi e dalle relazioni che si generano tra questi, che interagiscono



sinergicamente adempiendo alle diverse funzioni urbane. In un tale sistema complesso sono numerose le variabili che entrano in gioco nel calcolo degli impatti che ciascun elemento del sistema insediativo ha nei confronti degli altri³.

Climate Change Vulnerability Index 2012

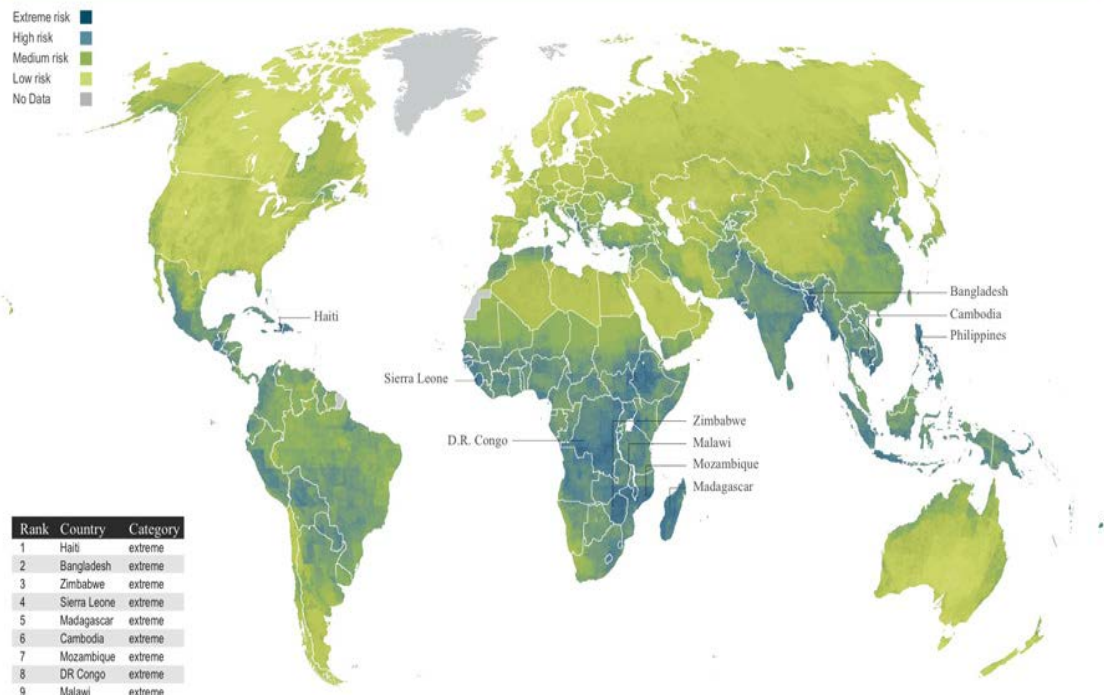


Fig. 1.3.2. - Mappa della Vulnerabilità dovuta ai cambiamenti climatici 2012. Elaborata da maplecroft.

Il concetto di vulnerabilità indica quindi l'inclinazione degli elementi esposti a subire alterazioni o danni al verificarsi di un evento e rappresenta una misura della propensione del sistema al danneggiamento⁴. La vulnerabilità dipende anche dalla

gestione del territorio da parte della popolazione: abusivismo, assenze di regole, mancato rispetto delle norme hanno creato città caotiche e ad alta densità rendendo gli insediamenti sempre più fragili. Naturalmente i paesi in via di sviluppo, sono spesso più soggetti a distorsioni perché, non avendo le risorse necessarie per la prevenzione e l'espansione territoriale, costruiscono in zone insicure, con materiali inadatti e con una concentrazione maggiore.

Si deve poi tener conto inoltre che la vulnerabilità, intesa in senso sistemico, non deriva solo dalle debolezze degli elementi che costituiscono il sistema, ma anche dalle relazioni vulnerabili dirette o indirette tra gli elementi stessi. Per cui nel determinare la fragilità di un territorio urbanizzato si dovrebbe tenere conto non solo delle variabili più elementari, ma anche di quelle dell'intero sistema territoriale nel suo complesso, ponendo particolare attenzione all'individuazione di quelle debolezze nascoste o difficili da percepire. Un altro modo di affrontare la vulnerabilità del campione in esame è quello di riuscire a dare

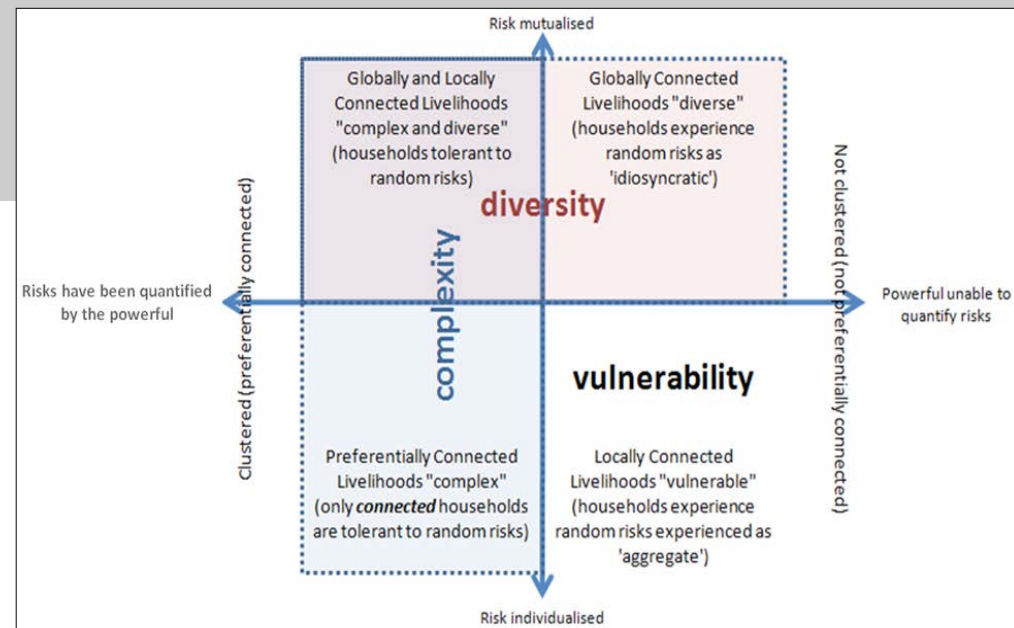
Fig. 1.3.3. - Tendenze di numero di disastri riportati, numero di perdite umane

una misura della sua capacità di affrontare un disastro. La vulnerabilità di un sistema urbano quindi può considerarsi come l'opposto della sua resilienza, in quanto un sistema viene definito resiliente quando è in grado di assorbire l'azione perturbatrice, ripristinando uno stato di equilibrio simile al precedente. Pertanto si può sostenere che un sistema ecologico, sociale o territoriale diviene vulnerabile quando perde la sua resilienza, cioè la sua capacità di assorbire il mutamento.

«Nella provincia di Benevento, ad es., la classificazione della vulnerabilità sismica [...] è stata realizzata mediante l'applicazione di un approccio metodologico in base al quale il grado di debolezza degli elementi territoriali esposti a rischio è stato stimato non solo sulla base della valutazione della propensione, propria di ogni singolo elemento, a subire danno, ma anche in funzione delle relazioni di vulnerabilità potenziale che si instaurano tra di essi»⁵.

La vulnerabilità rappresenta la fragilità del sistema.

Per poter intervenire sulla prevenzione è necessario studiare



la vulnerabilità del luogo, e quindi le aree su cui agire, cioè le aree soggette a rischio urbano. Trattandosi di aree abitate, con il termine rischio si intende quell'agente o fattore di pericolo il cui impatto un territorio non è in grado di assorbire. Gli eventi di matrice naturale (eruzioni, terremoti, esondazioni, ecc.), non costituiscono in sé veri propri rischi: se vi fosse un terremoto in un'area non edificata o desertica non provocherebbe danni; è l'azione dell'uomo che, ignorando o sottovalutando

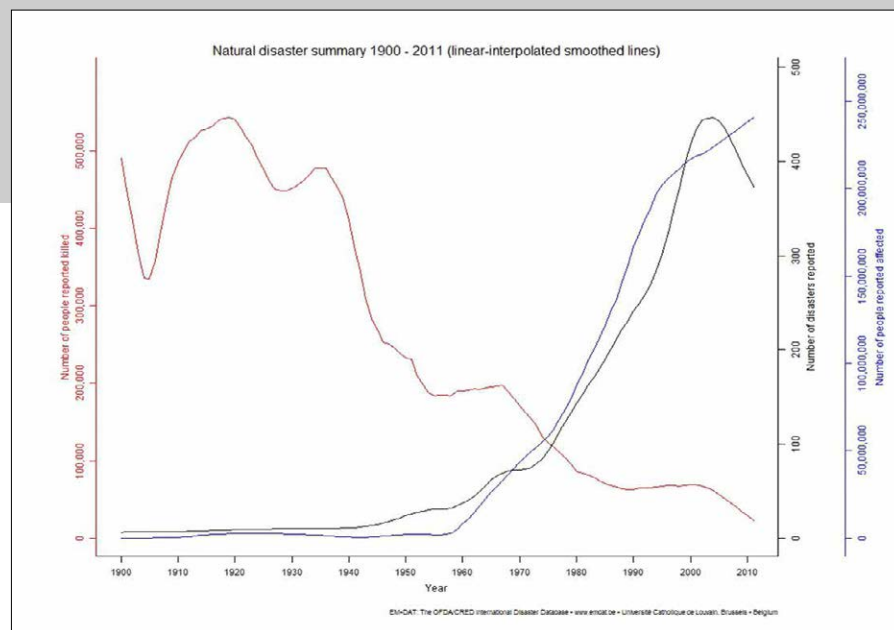


Fig. 1.3.4 - Grafico delle tendenze di numero di disastri riportati, numero di perdite umane.

molte volte le dinamiche naturali del territorio, trasforma gli eventi naturali in rischi.

D'altronde già nel 1756 Jean-Jacques Rousseau scriveva a proposito del disastro di Lisbona "converrete che, per esempio, la natura non aveva affatto riunito in quel luogo ventimila case di sei o sette piani, e che se gli abitanti di quella grande città fossero stati distribuiti più equamente sul territorio" e aggiungeva "Avreste voluto — e chi non l'avrebbe voluto! — che il terremoto

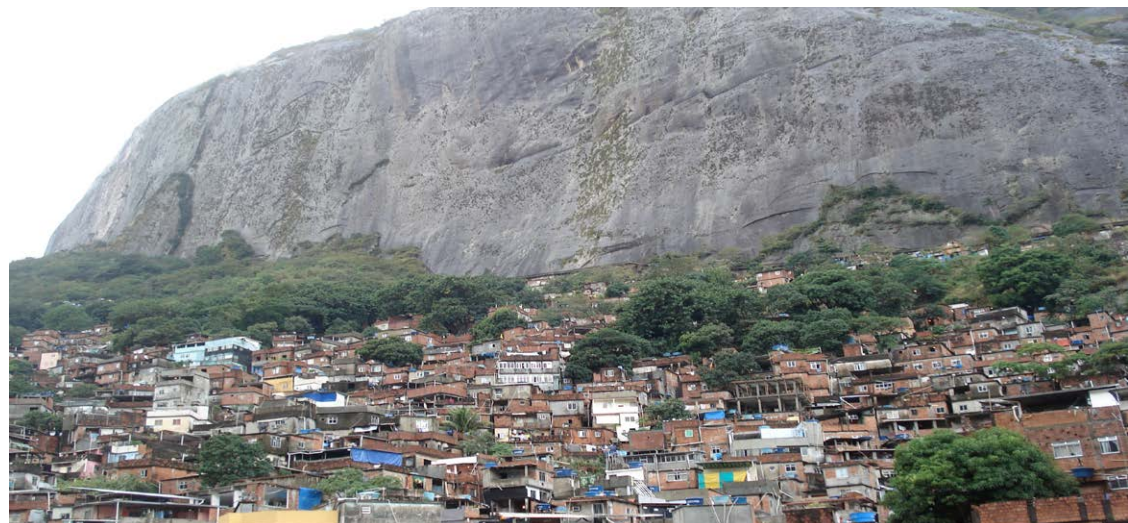
si fosse verificato in una zona desertica, piuttosto che a Lisbona. Si può dubitare che non accadano sismi anche nei deserti? Soltanto che non se ne parla perché non provocano alcun danno ai Signori delle città, gli unici uomini di cui si tenga conto"⁶. Nella letteratura scientifica il concetto di rischio è riconducibile, infatti, al danno atteso, ovvero al danno (in termini di perdita di vite umane, di risorse ambientali, economiche, ecc.) che deriva ad una popolazione o ad un ambito territoriale sottoposto all'azione di un agente di pericolo.

La misura del rischio deve tener conto, non solo della pericolosità, ma anche della quantità e delle caratteristiche degli elementi esposti. Le iniziative per la mitigazione del rischio sono state indirizzate sul contenimento della fonte di pericolo (idrogeologico) con infrastrutture in grado di contrastare il pericolo oppure verso azioni di adeguamento antisismico (rischio sismico) dei singoli manufatti edilizi. Si deve poi tener conto che la vulnerabilità, intesa in senso sistemico, non deriva solo dalle debolezze degli elementi che costituiscono il sistema, ma anche dalle relazioni

Fig. 1.3.5. - Rio de Janeiro Brasile, Vista dellaFavelas

Fig. 1.3.6. - Rio de Janeiro Brasile, Vista dellaFavelas

vulnerabili dirette o indirette tra gli elementi stessi. I cambiamenti in atto a livello globale (urbanizzazione, migrazioni, cambiamento climatico, ecc.) incidono profondamente sul sistema città, amplificandone il degrado fisico ed il disagio sociale. Le perturbazioni sono di tale rilevanza da mettere in crisi l'organizzazione urbana esistente e innescare trasformazioni profonde cui è necessario dare risposte innovative e condivise. A partire dall'analisi della letteratura di settore questa ricerca indaga le potenzialità offerte dalla teoria della resilienza al campo del recupero edilizio ed urbano. Il considerare la città quale sistema adattivo complesso consente infatti di esplorare nuovi scenari di sviluppo socio-urbano capaci di condurre a processi virtuosi di crescita.



1.4. Le catastrofi più devastanti degli ultimi dieci anni

Come è già stato sottolineato, i dati riportati dalle ultime indagini (fig. 1.4.1.) mostrano un 'incremento vertiginoso della calamità che hanno colpito i vari continenti. Se poi si considerano i dieci eventi più calamitosi in termini di vittime avvenuti dal 1970 alla metà del 2014, sei si sono verificati in questo ultimo decennio. Anche per quanto riguarda i danni arrecati (figg.1.4.2.-.3) sette tra i primi dieci eventi più distruttivi sono avvenuti sempre negli ultimi dieci anni.

Nel 2010 nel mondo si sono verificate 385 catastrofi naturali che hanno causato 297.000 decessi, coinvolto 217 milioni di persone e provocato danni stimati attorno ai 124 miliardi di dollari (fig. 1.4.4.).

Nel 2011 le catastrofi naturali sono state circa 820 per 27 mila vittime, il 90% delle quali causate da eventi meteorologici estremi (frane, alluvioni, inondazioni, tempeste, cicloni tropicali, ecc.) e il restante 10% da eventi geofisici (terremoti, tsunami, eruzioni vulcaniche).

Al Giappone tocca il primato della catastrofe più costosa in valore economico: il terribile terremoto che, nel 2011, ha provocato danni per 210 miliardi di dollari, destinati ad aumentare per la pericolosissima rottura dei reattori nucleari di Fukushima.

Le zone più soggette a danni da calamità naturali sono, come già

accennato, le zone in via di sviluppo, in quanto generalmente sono prive di piani di emergenza adeguati, presentano insediamenti in luoghi poco sicuri e un'alta densità abitativa: in questi paesi è evidente la correlazione tra la crescente pressione demografica e l'aggravarsi della degradazione ambientale, con conseguente aumento della vulnerabilità umana e della gravità dell'impatto dei disastri.

Lo tsunami nell'Oceano Indiano del 2004 è stato uno degli eventi più catastrofici del nuovo millennio, con più di 200.000 vittime e danni che superano i 300 milioni di dollari.

Anche se sembrerebbe un paradosso, si deve notare che in casi come questi lo stato di povertà delle zone colpite se da un lato, si torna a sottolineare, ha incrementato i danni, dall'altro si è rivelato per certi versi un vantaggio rispetto a zone con un'economia migliore.

Infatti dopo lo Tsunami è stata possibile una ricostruzione più efficiente, perché è stato applicato un sistema mirato e "controllato" dalle organizzazioni benefiche e dal governo.

Se non stupisce che paesi ancora in via di sviluppo abbiano seri problemi nella salvaguardia dell'ambiente, si deve però mettere in evidenza che purtroppo anche il resto del mondo è ancora lontano dall'aver mostrato una risposta seria di prevenzione; questo comporta conseguentemente che sono molti i paesi nel mondo minacciati dalle calamità. Ad alto rischio sono le città costiere, a causa dell'erosione dovuta al mare o, per quelle sorte sulla foce dei fiumi, per via delle piene improvvise. Vari

fattori come forti piogge (causate dal cambiamento climatico), modificazioni degli equilibri dei bacini idrografici di appartenenza, mancanza di sistemi di drenaggio, impermeabilizzazione dei suoli, hanno avuto l'effetto di accrescere il volume e la velocità di deflusso superficiale delle precipitazioni.

La consapevolezza della necessità di affrontare, in modo strutturato ed efficiente la riorganizzazione del territorio devastato dalle calamità ha portato alla nascita di organizzazioni che si occupano solamente di ricostruzione post-catastrofe. Architecture for Humanity sotto la guida dell'architetto Cameron Sinclair, Habitat for Humanity, Make It Right e anche architetti come Shigeru Ban e Toyo Ito.

Ad esempio la ricostruzione del Myanmar vede l'intervento di Habitat for Humanity con il progetto di ricostruzione del villaggio attraverso materiale e manodopera locale. A Kindra in Sri Lanka, Shigeru Ban ha progettato il villaggio dei pescatori mescolando due religioni differenti e facendo lavorare le persone insieme.

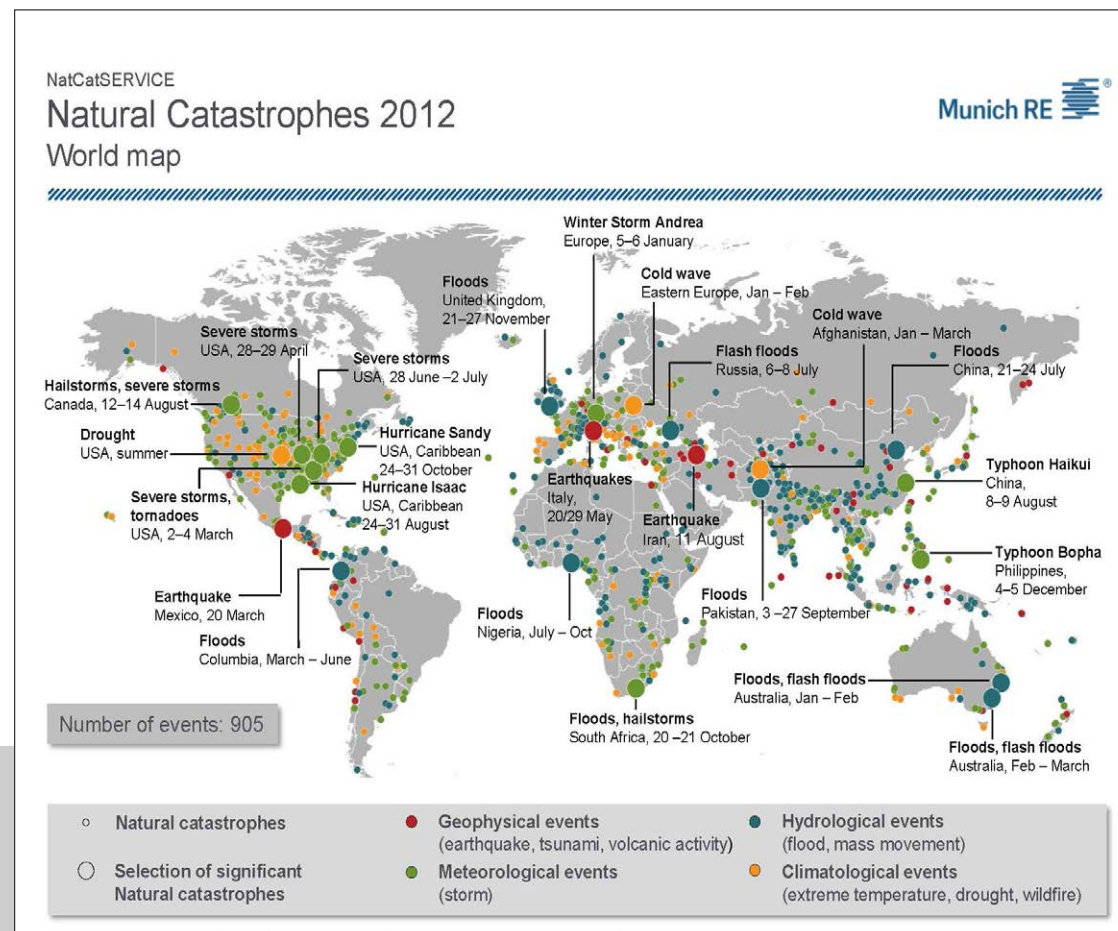


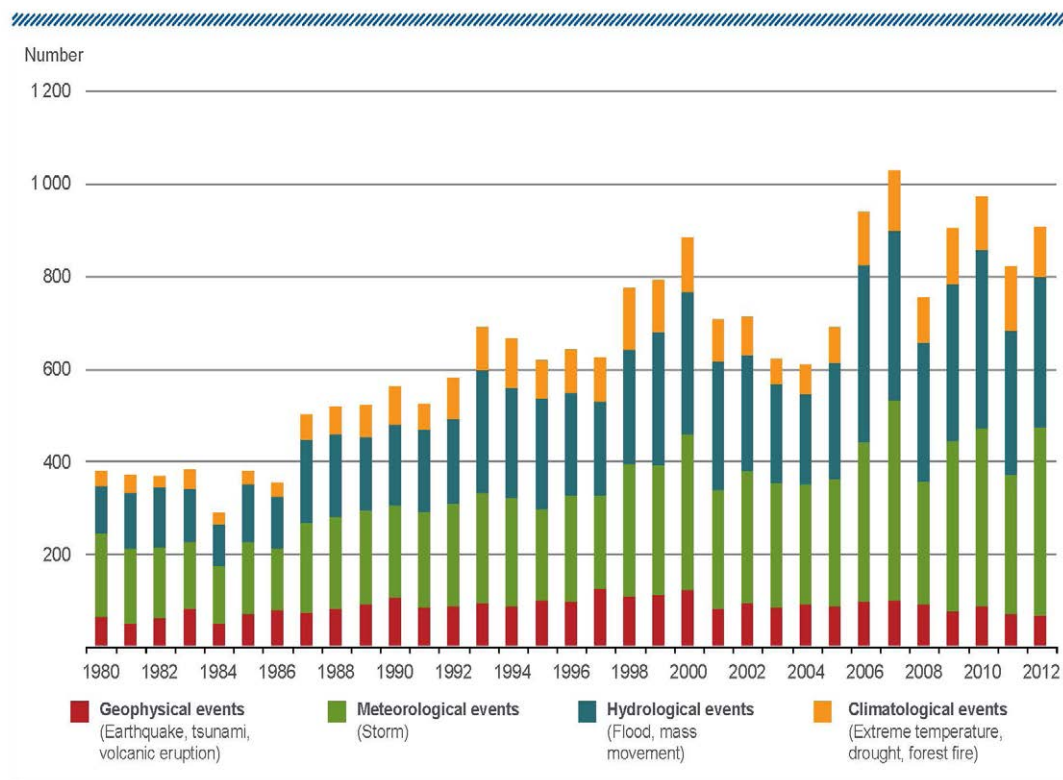
Fig. 1.4.1. - Mappa Globale delle Catastrofi Naturali degli ultimi 10 anni. Elaborata da Munich RE

NatCatSERVICE

Natural catastrophes worldwide 1980 – 2012



Number of events



© 2013 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE – As at January 2013

Fig. 1.4.2. - Grafico dei numero degli eventi delle catastrofi naturali dal 1980-2012.

Elaborato da Munich RE

| DATA | EVENTO | AREA COLPITA |
|------------|--------------------|--|
| 11.09.2004 | Uragano Ivan | Golfo del Messico |
| 26.12.2004 | Terremoto, Tsunami | Sri Lanka, Indonesia, Thailandia, India, Bangladesh, Myanmar, Maldive, Malaysia. |
| 25.08.2005 | Uragano Katrina | Lousiana_Stati Uniti d'America |
| 08.10.2005 | Terremoto | Pakistan - India |
| 02.05.2008 | Ciclone Nargis | Myanmar |
| 12.05.2008 | Terremoto | Cina (Sichuan) |
| 12.05.2008 | Terremoto | Cina (Sichuan) |
| 06.04.2009 | Terremoto | Italia (L'Aquila) |
| 12.01.2010 | Terremoto | Haiti |
| 11.03.2011 | Terremoto Tsunami | Giappone |
| 20.05.2013 | Tornado | Oklahoma- USA |

| PERDITE COMPLESSIVE | PERDITE ASSICURATE | VITTIME |
|---------------------|--------------------|---------|
| milioni di dollari | milioni di dollari | |
| 13.000\$ | | 124 |
| 34.000\$ | 1.000\$ | 230.000 |
| 125.000\$ | 62.200\$ | 1.833 |
| 5.200\$ | 5\$ | 82.000 |
| 4000\$ | | 138.000 |
| 85.000\$ | 300\$ | 84.000 |
| 85.000\$ | 300\$ | 68.195 |
| 66.700\$ | | 308 |
| 8000 | 200 | 222.570 |
| 210.000\$ | 35.000 - 40.000\$ | 15.703 |
| 3.000\$ | | 55 |

Fig. 1.4.3- Tabella delle catastrofi degli ultimi 10 anni. Fonte: *münchener rückversicherungs-gesellschaft geo risks research natcatservice*.



Fig. 1.4.4. - Collage Fotografico di Catastrofi Naturali.

Fig. 1.4.5. - 1.4.6. Giappone 2011





Fig. 1.4.7. - Disastro in Myanmar - 2008



Fig. 1.4.8. - Terremoto L'Aquila - 2009



Fig. 1.4.9 - Onagawa temporary container housing + community center - Shigeru Ban - Foto di Hiroyuki Hirai

Fig. 1.4.10 - Ricostruzione Myanmar





Fig. 1.4.11 - Toyo Ito: Home for All



Fig. 1.4.12 -Toyo Ito - cittadina nella Prefettura di Iwate

Note

Paragrafo 1.1.

- 1) Confederazione Svizzera "Pericoli naturali" PLANAT piattaforma nazionale - www.planat.ch.
- 2) I. Draelants, Eclipses, comètes, autres phénomènes célestes et tremblements de terre au Moyen Âge. Enquête sur six siècles d'historiographie médiévale dans les limites de la Belgique actuelle (600-1200) , Louvain-la-Neuve, 1995 (Travaux de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université catholique de Louvain, XXXVIII, Section d'Histoire, IX) pag 220.
- 3) M.Matheus et al." Le Calamità ambientali nel tardo Medio Evo" Firenze University Press, 2010.
- 4) Enc.Treccani. www.treccani.it
- 5) A.Bina, Ragionamento sopra la cagione dei terremoti, 1751.
- 6) G.Vivenzio, Historia e Teoria de tremuoti in generale ed in particolare di quelli della Calabria e di Messina del 1783.
- 7) Saggi politici de' principi, progressi e decadenza della società, voll. 1-3, Napoli, 1792-1799.
- 8) Giovanna Colombo Ing. civile ETHZ. Membro della commissione Extra-parlamentare PLANAT Bosco Luganese, 13 febbraio 2003.
- 9) Prince, S., Catastrophe and social change, London 1920.
- 10) Dynes, R., De Marchi, B., Pelanda, C. a cura di Sociology of disasters: contributions of sociology to disaster research, Milano 1987.
- 11) E.L. Quarantelli, Enciclopedia delle scienze sociali 1993.
- 12) Max Frisch, "Luomo nell'Olocene", Einaudi 1981.

Paragrafo 1.2.

- 1) Nives De Meo "il centro ovunque" Catastrofi, conflitti e forme.
- 2) Treccani Dizionario delle Scienze Fisiche.
- 3) Tratto dall'intervista "Teoria delle catastrofi" - Parigi, Istituto di Matematica, studio, venerdì 16 dicembre 1988.
- 4) Fabio Zanolin, Zio Paperone, il ventino fatale e la teoria delle catastrofi disponibile sul sito: www.multiversoweb.it
- 5) Treccani Dizionario delle Scienze Fisiche.

Paragrafo 1.3.

- 1) Papadopoulos, R. (a cura di). 2006. Therapeutic Care for Refugees: No Place Like Home. Roma:Edizioni scientifiche Ma.Gi
- 2) Vulnerabilità dei Sistemi Urbani AA 2009-2010 – pag.2.
- 3) Elementi di rischio. Katia Fabbicatti - Le sfide della città interculturale, 2013.
- 4) R. Fistola
- 5) "Una metodologia sistemica per la valutazione della vulnerabilità sismica dei Comuni della Provincia di Benevento". G. Vilardo et al. 2007.
- 6) Lettera a Voltaire sul disastro di Lisbona - Voltaire, Rousseau J.J., Kant I, Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro, Paravia Bruno Mondadori Editori, 2004.

Paragrafo 1.4.

- 1) Catastrofi indotte da eventi naturali, Lessico del XXI Secolo, 2012, Enc. Treccani.

Fonti Fotografiche

Paragrafo 1.1.

- Figura 1.1.1. - Zentralbiliothek Zurich, E. Guidoboni e J. Ebel, 2009
www.nationalgeographic.it
- Figura 1.1.2. - E. Guidoboni e J. Ebel, Earthquakes and Tsunamis in the past. A guide to techniques in Historical Seismology,
Cambridge Univ. Press, 2009, p,77. www.nationalgeographic.it
- Figura 1.1.3. - Nell'articolo di Andrea Oldani - www.urbanisticainformazioni.it
- Figura 1.1.5 - www.ildialogo.org
- Figura 1.1.6. - Collezione privata, in L. Doufour – H. Raymond, 1693, Val di Noto. La rinascita dopo il disastro, Catania, 1992 - www.nationalgeographic.it
- Figura 1.1.7. - www.oapd.inaf.it Figura 1.1.8. - geoscienze.blogspot.com
- Figura 1.1.9. - Originale in: Museu da Cidade, Lisbon. Reproduced in: O Terramoto de 1755, Testamunhos Britanicos www.nisee.berkeley.edu/
- Figura 1.1.10. - www.arteculturafotoin.it
- Figura 1.1.11. - E-Guidoboni e J. P. Poirier, Quand la terre tramblait, Paris, 2004.
www.nationalgeographic.it
- Figura 1.1.12 - www.ingvterremoti.wordpress.com

Paragrafo 1.2.

Da Figura 1.2.1 - a 1.2.6. www.lseverino.net

Paragrafo 1.3.

- Figura 1.3.1. - 1.3.2. Mappe elaborate da maplecroft - www.maplecroft.com
- Figura 1.3.4. - www.emdat.be

Paragrafo 1.4.

- Figura 1.4.1. - 1.4.2. www.munichre.com
- Figura 1.4.5 - 1.4.6. www.sdamy.com
- Figura 1.4.7. - www.news.xinhuanet.com/
- Figura 1.4.8 - www.telegraph.co.uk
- Figura 1.4.9. - www.designboom.com Foto di Hiroyuki Hirai
- Figura 1.4.10 - www.humanitarian.worldconcern.org
- Figura 1.4.11 - 1.4.11. - www.domusweb.it



La resilienza: nuova idea di sostenibilità?

Capitolo 2

La resilienza: nuova idea di sostenibilità?

2.1. Introduzione alla resilienza

Nel vocabolario Treccani della lingua italiana il termine resiliènza viene così descritto: s. f. [der. di resiliente]. – 1. Nella tecnologia dei materiali, la resistenza a rottura per sollecitazione dinamica, determinata con apposita prova d’urto: prova di r.; valore di r., il cui inverso è l’indice di fragilità. 2. Nella tecnologia dei filati e dei tessuti, l’attitudine di questi a riprendere, dopo una deformazione, l’aspetto originale.

Il termine Resilienza trova la sua origine nel participio presente del verbo latino “resilio” (saltare indietro, rimbalzare)¹ da cui il significato di resistenza alla rottura, capacità di affrontare e superare le avversità. In ingegneria e nella scienza dei materiali è impiegato per indicare la capacità di un corpo di resistere a sollecitazioni rapide e violente, recuperando la forma originaria, suo contrario è la fragilità.

Il termine resilienza trova ormai riscontri in differenti campi: in psicologia, dove descrive le reazioni della persona a situazioni

di shock, in ecologia dove può rappresentare la capacità di un ecosistema di ripristinare l'omeostasi, ovvero la condizione di equilibrio, a seguito di un intervento esterno (come quello dell'uomo) che può provocare un deficit ecologico. In altre parole: «La stabilità di resistenza rappresenta la capacità di un ecosistema di resistere alle perturbazioni (disturbi) e mantenere la sua struttura e funzione intatte. La capacità di resilienza rappresenta la capacità di recupero quando il sistema è modificato da perturbazione»².

La letteratura scientifica ha considerato negli ultimi anni la città come la connessione di diversi sistemi che interagiscono tra di loro³. Anche in architettura e nel quadro urbanistico la città è intesa come la complessità dei sistemi che la generano. Il sistema delle infrastrutture, dei percorsi, del verde, delle acque e degli edifici generano un sistema lineare che può essere rotto se attaccato da fattori che ne intaccano l'equilibrio.

Questi fattori, soprattutto negli ultimi anni, sono strettamente legati a cambiamenti climatici, a fattori naturali immediati come terremoti o eruzioni vulcaniche, a scarsità di risorse, ad attacchi terroristici che provocano, a seconda della vulnerabilità della città, vere e proprie catastrofi.

Poiché la catastrofe provoca, come già detto nel capitolo precedente, una discontinuità nel sistema, la risposta per il fattore di equilibrio si ritrova nella resilienza. La «Resilienza deriva dal rinforzo funzionale attraverso scale e sovrapposizioni funzionali all'interno di scale»⁴.

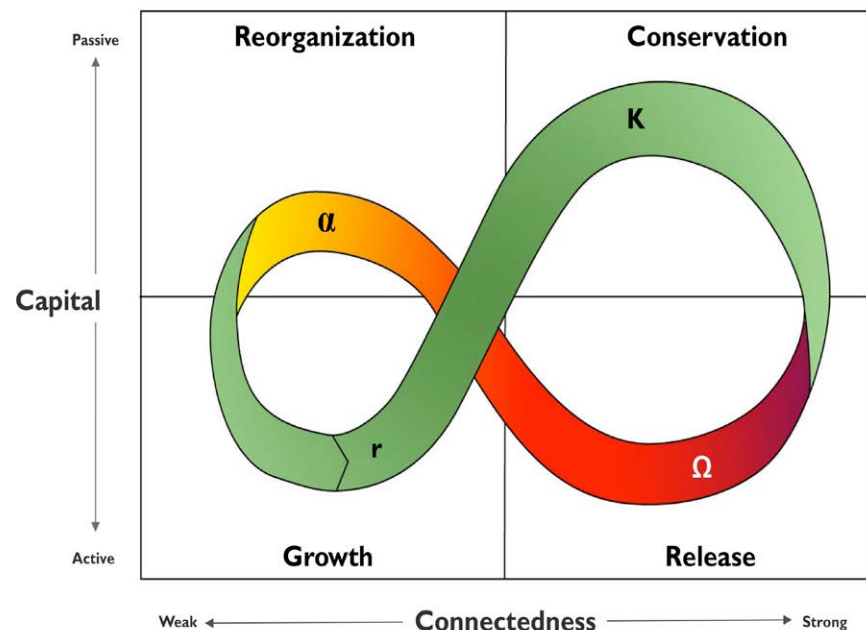
2.1.2. Dalla resilienza ecologia e resilienza ingegneristica: le deduzioni di Holling.

“La resilienza è la capacità per tornare allo stato stazionario dopo una perturbazione”¹.

Stuart L. Pimm

L'ingegnere Crawford Sanley Holling è stato uno dei primi ad utilizzare il termine resilienza per descrivere il comportamento di sistemi naturali di fronte a perturbazioni esterne. Nel suo “Resilience and Stability Ecological Systems”, esplora le prospettive di sviluppo in ambito scientifico offerte dal passaggio da un tradizionale approccio analitico ai temi ecologici verso un nuovo pensiero. La teoria della resilienza mira a comprendere tre temi fondamentali². Il primo considera le caratteristiche di stabilità, di resilienza e di cambiamento da uno stato all'altro in sistemi con più stati stabili. Il secondo riguarda le interazioni tra le scale e il terzo il cambiamento adattivo e di apprendimento, utilizzando il modello euristico o metafora del ciclo adattivo. Gli obiettivi di gestione della resilienza che devono essere perseguiti sono principalmente due. Il primo indica di evitare che il sistema si muti in configurazioni di sistema non intenzionali

Cycle of adaptive change



Source: Holling, 1987

Fig. 2.2.1 - Holling 1987 Diagramma del ciclo dei cambiamenti

di fronte alle sollecitazioni esterne e di disturbo; il secondo di nutrire e conservare gli elementi che consentono al sistema di rinnovare e di riorganizzarsi in seguito a un cambiamento massiccio³. Per Holling infatti bisogna allontanarsi da una visione statica in cui il mondo è considerato sostanzialmente in equilibrio, “per donare alla scienza una capacità previsionale che solo il considerare il mondo in un continuo stato transitorio può offrire”⁴. A partire da quegli anni ci si riferisce alla resilienza non più come ad una variabile astratta ma per indicare una strategia operativa di gestione del rischio⁵.

A metà degli anni Novanta, Holling sente la necessità di definire un’interessante differenza tra resilienza “ingegneristica” e resilienza “ecologica”.

La prima, strettamente connessa al concetto di stabilità, si fonda su caratteristiche quali efficienza, tempo di ritorno ad una precedente condizione e, soprattutto, sull’unicità dello stato di equilibrio. La seconda, definita come «la grandezza di disturbo che può essere assorbita prima che il sistema cambia la sua

struttura modificando le variabili e processi che controllano il comportamento»⁶, si fonda sulla possibile pluralità degli stati di equilibrio e ammette una duplice possibilità per un sistema: assorbire perturbazioni entro una data soglia, mantenendo le proprie caratteristiche e strutture, oppure trasformarsi, quando il livello di pressione supera tale soglia, in un sistema differente, non necessariamente migliore del precedente.

La trasposizione del concetto di resilienza ai sistemi adattivi complessi è strettamente connessa al concetto di 'panarchia', introdotto da Gunderson e Holling⁷ per spiegare la natura evolutiva e dinamica, nel tempo e nello spazio, di tali sistemi: il termine descrive l'evoluzione dei sistemi secondo cicli evolutivi caratterizzati da differenti fasi (fig. 2.2.1.). Tali cicli si sviluppano in un campo di esistenza a tre dimensioni (fig. 2.2.2.): il potenziale, vale a dire la disponibilità di risorse accumulate (che per i sistemi socio-ecologici può essere inteso come il capitale naturale e sociale disponibile); la connessione, cioè la capacità del sistema di controllare il proprio destino o, all'inverso, la sua

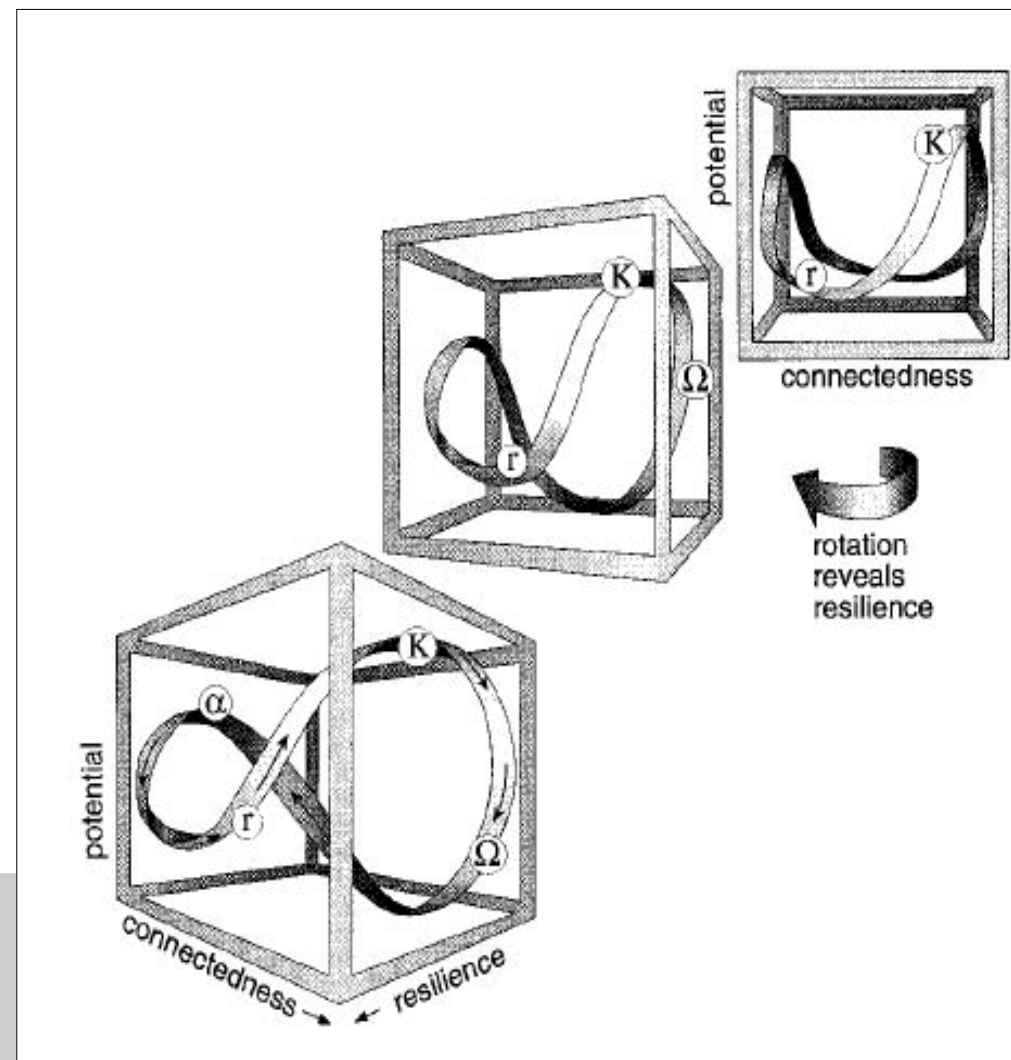


Fig. 2.2.2 - Illustrazione del ciclo adattivo con resilienza, concatenazione, potenziale.

vulnerabilità a cambiamenti inattesi, che eccedono la capacità di controllo del sistema; la resilienza, che diminuisce quando il sistema si assesta in una condizione di stabilità e si accresce nelle fasi di riorganizzazione e crescita, consentendo al sistema di avviare un nuovo ciclo.

2.2 Resilient city: La resilienza urbana

“Una città è difficile da uccidere, in parte a causa della sua posizione strategica, per la presenza fisica, per i ricordi, le motivazioni e competenze dei suoi abitanti”¹

Kevin Lynch

Secondo David Godschalk (professore emerito presso il Dipartimento di pianificazione urbana e regionale presso l'Università del North Carolina a Chapel Hill), la città resiliente è una rete sostenibile di sistemi fisici e di comunità umane. I sistemi fisici rappresentano le costruzioni e le componenti naturali ed ambientali. Durante una catastrofe i sistemi fisici devono essere in grado di sopravvivere e funzionare sotto sollecitazioni estreme. Se un numero sufficiente di questi sistemi dovesse

subire un danno e non potesse essere riparato, il numero delle perdite potrebbe degenerare e quindi inficiare le tempistiche del recupero rallentando la ripresa. Sempre secondo Godschalk, una città senza sistemi fisici resilienti sarà estremamente vulnerabile nei confronti dei disastri (naturali, terroristici, sociali). Le comunità (scuole, quartieri, ospedali, imprese e così via) agiscono invece come se fossero il cervello della città, dirigendo le sue attività, rispondendo alle sue esigenze ed imparando dalle sue esperienze. Durante un disastro le reti comunitarie devono essere in grado di sopravvivere e funzionare in condizioni estreme, altrimenti ci sarebbe il rischio di non avere un potere decisionale di risposta andando ad inficiare quindi sulla ripresa della città. Le città resilienti sono quindi quelle costruite per essere resistenti e flessibili piuttosto che vulnerabili e fragili.

Strade, utenze, edifici e tutte le strutture che rappresentano le ossa di una città, devono essere progettate per continuare a funzionare anche di fronte ad inondazioni, uragani, terremoti e attacchi terroristici.

Pura utopia? Probabilmente sì, ma non crediamo che ci siano alternative se si vuole continuare a far vivere le città, ormai costruite in luoghi vulnerabili.

“La città risorge nuovamente, non solo grazie ad una forza spontanea misteriosa, ma perché la gente crede in lei”².

2.2.1 "The Resilient City": come le città moderne affrontano la ricostruzione.

Lawrence J. Vale (professore di urbanistica al MIT Department of Urban Studies and Planning di Cambridge USA) e Thomas J. Campanella (storico dell'urbanista docente presso la Cornell University, Harford New York) nel libro *The Resilient City How modern cities recover from disaster*, si chiedono se, attraverso lo studio di disastri urbani avvenuti, sia possibile individuare le prerogative necessarie a rendere le città resilienti e a far sì che una metropoli devastata recuperi il suo tessuto originario. Nel testo affermano quindi che il primo passo consiste nell'analizzare la scala di distruzione vale a dire se la catastrofe è collocata in una singola area della città o più estesa. La seconda fase è il calcolo, anche sommario, delle vittime che la catastrofe ha provocato.

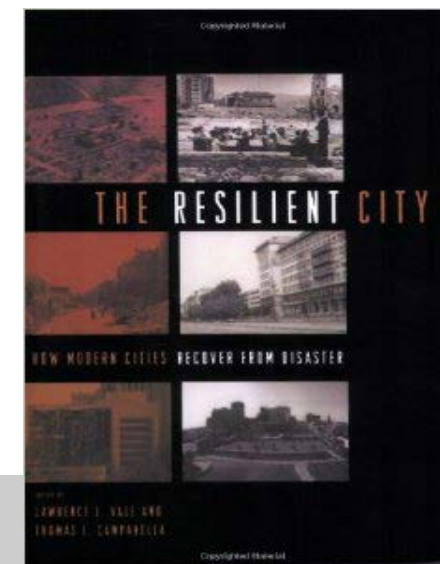
Successivamente, attraverso diversi casi studio, cercano di individuare le strategie da mettere in atto per recuperare una

città dopo che è stata investita da una catastrofe e soprattutto provano a spiegare cosa si intende per resilienza urbana.

Per i due studiosi molti disastri possono essere affrontati seguendo un modello prevedibile di rigenerazione, restauro e ricostruzione sulla base del ricordo delle catastrofi passate, ma non sanno prevedere se tali elementi possano bastare per la ripresa.

Ci sono molti fattori che influenzano la resilienza di una città e, per quanto si cerchi di semplificare, non ci sono due città uguali nella loro capacità intrinseca di rimbalzo. Una città con

Fig. 2.2.1.1. - Copertina testo *The Resilient City - How Modern city recover from disaster*.





un'economia robusta avrà una ripresa molto più rapida rispetto ad una con un'economia più debole.

Inoltre i governi hanno un grosso impatto sul recupero delle città: non solo perché vogliono dimostrare le capacità di ricostruzione ma anche per dare una dimostrazione della resilienza della città da loro amministrare.

Vista in quest'ottica la resilienza diviene solo un dispositivo politico destinato ad aumentare e ripristinare la legittimità di qualsiasi governo in carica nel momento del disastro. (Con ciò non si vuol fare nessun paragone con quello che è accaduto a L'Aquila).

Coltivare il recupero e il progresso rimane quindi una priorità per i governi perché la capacità di reazione ai disastri ne rileva la resilienza. Il recupero viene legato spesso a questioni di prestigio nazionale e alla necessità di ristabilire le comunità nei luoghi di appartenenza. In questo senso la resilienza va ben oltre i confini delle città interessate.

Agendo in tale modo, però, nessuno si preoccupa di ciò di cui

Fig. 2.2.1.2 - PINK PROJECT Studio Graft New Orleans, America (USA), 2008

Fig. 2.2.1.3. - Chicago foto tra l'angolo di State and Madison Street.

Fig. 2.2.1.4 - New York - World Trade Center - The National 9/11 Memorial

un cittadino, sopravvissuto al disastro, ha realmente bisogno. La ricostruzione urbana rappresenta la resilienza urbana. A prescindere dall'ordine politico, la ricostruzione ha il compito di assicurare la stessa popolazione sul proprio futuro. Tenere impegnati i disastriati con la ricostruzione è una "distrazione produttiva" che si rivela un ottimo aiuto per superare il trauma. Atti simbolici come la rimozione degli ultimi detriti al Ground Zero a New York (fig. 2.2.1.4.) o il progetto delle Pink House a New Orleans (fig. 2.2.1.3.), sono serviti ad aiutare il processo di recupero psicologico, fondamentale per la rinascita della città. I due urbanisti nel libro finiscono col criticare i piani di ricostruzione che le città attuano per essere resilienti, sostenendo che spesso vengono utilizzati dai governi solo per fare arricchire i privati. Sarebbe invece auspicabile che fossero proprio i governanti delle città a rendere la resilienza non tanto un'opportunità per se stessi quanto per la città. Un esempio riportato nel libro è il caso dell'incendio che ha colpito Chicago nel 1871 (fig. 2.2.1.2.). La nuova ricostruzione della città attraverso enormi grattacieli le ha conferito la forma audace e innovativa che tuttora la caratterizza. La città è una realtà costruita non solo mattone dopo mattone ma con una visione culturale più ampia. La resilienza urbana è un quadro interpretativo che i leader locali a nazionali propongono nella forma e i cittadini seguono. In conclusione, gli autori sostengono che la pianificazione può rafforzare notevolmente la resilienza di una città. Insegnare

e pianificare strategie per l'evacuazione e la gestione delle emergenze può consentire ad una città di sopportare una crisi con una perdita inferiore di vite. Le città che investono nella pianificazione di mitigazione del rischio possono far ridurre la propria vulnerabilità.

2.3. "Verso architetture Resilienti". L'approccio di Michael Mehaffy Nikos A. Salingaros.

Michael Mehaffy (urbanista e studioso della complessità degli edifici) e Nikos A. Salingaros (docente di matematica, urbanista e teorico dell'architettura presso la San Antonio University Texas) sono gli autori di cinque saggi dal titolo di base Verso Architetture Resilienti¹. Tali scritti hanno lo scopo di dare delle risposte alla problematica dei cambiamenti climatici e dell'approccio dell'architettura nei confronti della pianificazione "sostenibile" attraverso la resilienza. Naturalmente riconoscono che non è possibile progettare solo in funzione delle calamità naturali, ma si chiedono come e se si possano rendere le città meno vulnerabili. I due urbanisti inizialmente affrontano l'intervento in una scala più ampia, infatti per capire meglio il funzionamento di queste scale prendono in

analisi e come esempio il sistema complesso della biologia. Dallo studio del sistema biologico hanno estrapolato tre punti fondamentali che caratterizzano la loro struttura e conferiscono a questi sistemi la capacità di rigenerarsi in casi di instabilità:

- 1) Struttura interconnessa a rete
- 2) Diversità e ridondanza
- 3) Le presenza di un'ampia distribuzione di struttura attraverso varie scale anche quelle più piccole.

Il sistema di interconnessione permette la continuazione delle funzionalità nel caso in cui una delle reti dovesse essere danneggiata, in modo tale che questa possa rigenerarsi senza far collassare il sistema. Le interconnessioni della natura, che si sovrappongono e si adattano nella relazione degli ecosistemi, sono la chiave del loro funzionamento.

La connessione delle scale è di fondamentale importanza. Prima di tutto perché garantisce la diversità, inoltre le scale più piccole che compongono e sostengono le scale più grandi facilitano la rigenerazione e l'adattamento. L'esempio che viene proposto

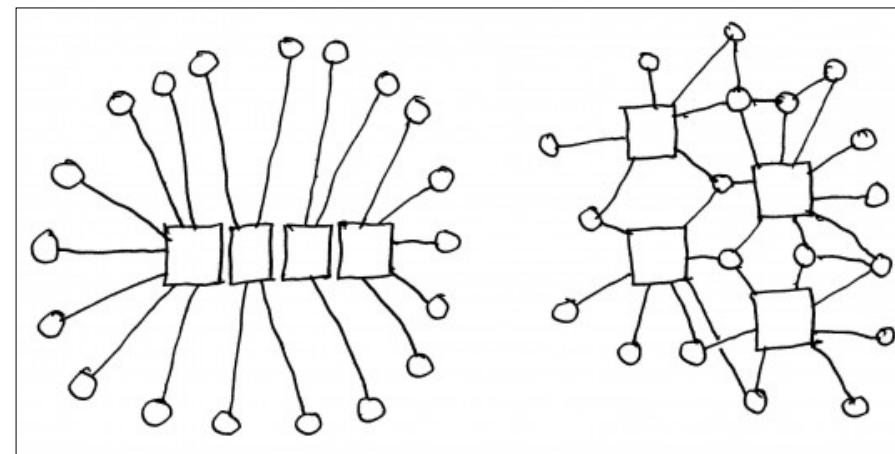
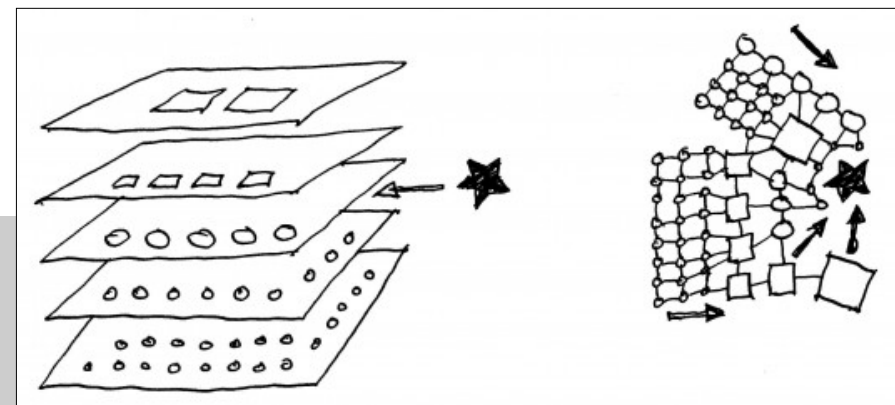


Fig. 2.3.1 - Alla sinistra, una super-concentrazione di componenti; alla destra, una rete di nodi distribuita maggiormente resiliente. (Disegni di Nikos A. Salingaros)

Fig. 2.3.2 - Un complesso sistema resiliente coordina una risposta multi-scala ad un disturbo su ogni singola scala. Disegno di Nikos A. Salingaros



è quello del DNA. La trasformazione evolutiva degli organismi attraverso il DNA ha gradualmente costruito un mondo che è passato da virus a batteri fino ad organismi più complessi.

Bisogna capire ora come queste importanti lezioni delle strutture biologiche possano essere tradotte e applicate nelle città resilienti per dare equilibrio e flessibilità.

Per Mehaffy e Salingaros le caratteristiche necessarie affinché le città siano resilienti, sulla base del modello biologico sono:

1) Avere delle reti interconnesse di percorsi e di relazioni, in modo di avere un'alternativa e non essere vulnerabili in caso di collasso.

Alla domanda su quali connessioni dovesse avere una città per essere resiliente la risposta da parte di Salingaros è stata: "una soluzione non è resiliente quando le reti di movimento sono concentrate su un'unica scala, invece è resiliente quando vi sono scale differenti; autostrade, strade, strade a scorrimento lento, strade connesse con i percorsi con i pedoni, sentieri solo pedonali questi programmi di interconnessioni siano connessi in modo che se una di questa non funziona vi è un'alternativa"².

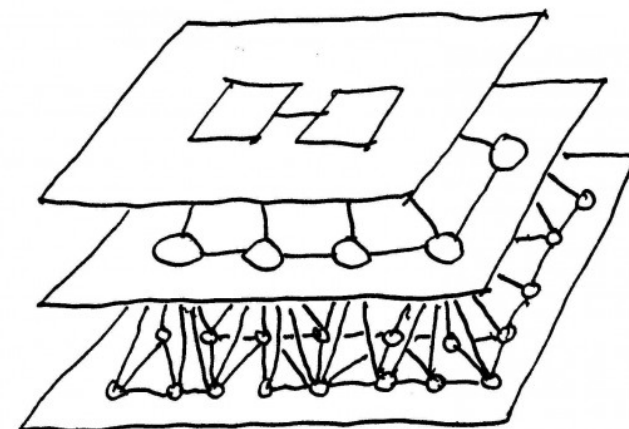


Fig. 2.3.3. - Distribuzione di elementi interconnessi tra loro attraverso diverse scale. Disegno di Nikos A. Salingaros

Fig. 2.3.4. - Immagine del DNA

Fig. 2.3.5. - Centinaia di migliaia di comunità chiuse e spazi privatizzati pseudo-pubblici sono sorti in tutto il mondo, come questa comunità isolata auto-dipendente in Argentina. (DX) In contrasto con la continua, aperta, e percorribile rete di grandi città come Roma, illustrata nel famoso piano del Nolli. Questa struttura a rete ha profonde implicazioni economiche.

- 2) Avere una diversità e una ridondanza di attività, tipologie, obiettivi e popolazioni. La diversità nelle persone permette differenti soluzioni di contributi in caso di shock.
- 3) Avere ampia distribuzione di scale strutturali dalla pianificazione regionale a quella architettonica.
- 4) Le scale devono essere in grado di organizzarsi e adattarsi in risposta alle mutevoli esigenze. In altre parole devono essere in grado di auto organizzarsi e di essere flessibili in caso di cambiamenti.

“Abbiamo parlato di scale molteplici ed ognuna deve avere una scelta. Sulla piccola scala è più semplice. Possono esserci diversi marciapiedi che siano connessi mentre è più difficile che ci siano più autostrade. Se dovesse esserci un incidente si potrebbe usare l'altra autostrada per non bloccare la città Il principio si applica ad ogni scala. Come detto prima parliamo di infrastruttura. Anche la struttura edilizia determina la possibilità di queste piccole scale, la geometria delle case determina se ci sta la possibilità di interconnessioni, la pianificazione modernista non è molto resiliente perché delinea dei quadri della città di una certa grandezza e non permette connessioni a piccole scale,



prima ci stavano marciapiedi che entravano nel quadro, c'erano dei giardini pubblici, si poteva attraversare il blocco edilizio era un accesso pubblico, fruibile”³.

Analizzando la situazione delle città contemporanea, la tipologia che si ha, nella maggior parte dei casi, è di una struttura rigida e non elastica.

Il riuscire ad applicare le caratteristiche resilienti è un processo costoso e limitato. Le soluzioni non possono essere solo delle correzioni tecnologiche, è necessario, attraverso analisi attente, ristrutturare a poco a poco tutto il sistema.

La resilienza si basa molto sull'alternativa, cioè sullo sviluppare

diverse opzioni, ma rischia di non essere efficiente.

“La pianificazione modernista punta sull’efficienza, purtroppo un’efficienza meccanica non umana è un concetto astratto lontano dall’umanità, quando si punta tutto sull’efficienza diventa l’opposto; non è più resiliente, perché puntando sulle condizioni efficienti ovvero su condizioni molto precise e stabili, quando cambiano improvvisamente queste condizioni, il sistema diventa instabile”.

2.4. Alcuni Principi per una progettazione resiliente

Da quanto riportato sino ad ora si può stabilire che la resilienza per poter essere efficace deve essere applicata a scale differenti, dal singolo edificio fino ad arrivare alla scala urbana.

Secondo Meahffy e Salingaros quindi è fondamentale che vi siano le connessioni nelle diverse scale sia per gli interventi immediati che per quelli a lungo termine, per cui sono formulate delle ipotesi/proposte di strategie che si dovrebbero prevedere nei sistemi resilienti:

– La presenza e la disponibilità dei bisogni umani fondamentali come: l’acqua potabile, i servizi igienico-sanitari, l’energia, le

condizioni di vivibilità (temperatura e umidità), l’illuminazione, l’aria sicura, la salute degli occupanti, e il cibo. Tutte queste necessità pur sembrando ovvie riducono il rischio e la vulnerabilità della città.

– I sistemi diversi e ridondanti sono intrinsecamente più resistenti. Più le comunità, gli ecosistemi, le economie e i sistemi sociali sono diversi più sono in grado di rispondere a interruzioni o cambiamenti, il che li rende intrinsecamente più resistenti.

– Altro concetto fondamentale della resilienza è quello della flessibilità.

Sistemi semplici, passivi e flessibili indipendenti dalle tecnologie permettono di abbattere la manutenzione continua di soluzioni più complesse. Inoltre le soluzioni flessibili sono in grado di adattarsi alle mutevoli condizioni sia nel breve sia nel lungo termine. Questo permette di avere un’alternativa nel caso in cui uno dei sistemi non dovesse essere più in grado di svolgere la propria funzione.

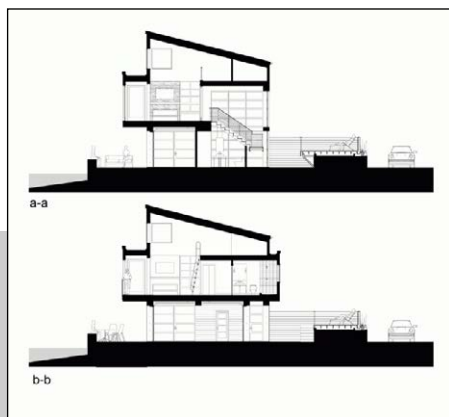
I punti da tener presente per meglio operare sono:

- Utilizzare strategie che aumentano la durata del sistema urbano che ne migliorano la resilienza. La capacità di durare nel tempo coinvolge la progettazione, le infrastrutture, e gli ecosistemi come per esempio i sistemi a pilotis o il rafforzamento delle

finestre per gli uragani.

- Ricorrere all'impiego delle risorse locali per permettere un'autonomia del luogo. L'utilizzo di sistemi passivi come l'energia solare, le acque sotterranee e la produzione di cibo locale permette una maggiore resilienza.

- Mettere in atto strategie per la prevenzione dei rischi e della vulnerabilità del luogo. Questo permette una reazione più rapida alla discontinuità creata dall'evento catastrofico (indifferentemente se è di origine naturale, antropica o terroristica).



-Acquisire la capacità di applicare la resilienza in modo strategico, individuando la pianificazione a tappe per “correggere” il sistema.

Per quanto riguarda le strategie resilienti su scala edilizia, bisognerebbe progettare e costruire edifici pronti a gestire possibili tempeste, inondazioni, incendi, e altri eventi sempre più frequenti a causa dei cambiamenti climatici.

Individuare sistemi critici per resistere a inondazioni ed eventi meteorologici estremi.

Una buona strategia potrebbe essere la costruzione di:

- edifici in grado di mantenere condizioni vivibili, in caso di prolungata perdita di carburante o combustibile attraverso una riduzione del carico di energia e l'uso di strategie di riscaldamento e di raffreddamento passivo (sopravvivenza passiva). Basti pensare a cosa potrebbe capitare se in un grattacelo di Abu Dhabi mancasse improvvisamente la corrente elettrica.
- edifici durevoli con caratteristiche come i dettagli rain screen, finestre in grado di sopportare venti di uragano, e materiali di

Fig. 2.4.1. - Tsunami House, Camano Island WA. Design Team: Dan Nelson, Principal Architect Tom Rochon, Project Architect

finitura per interni che si possano asciugare se si bagnano e che non richiedano alcuna sostituzione.

Il tutto può essere sintetizzato in sei ambiti di intervento:

- **Pianificazione territoriale:** gestione del suolo su vasta area. La pianificazione territoriale deve partire dalla scala regionale. La protezione delle coste, le infrastrutture per garantire i collegamenti regionali, anche in caso di emergenza, sono fondamentali per la gestione in grande scala.

- **Previsione, riduzione e gestione della vulnerabilità:** bisogna identificare le tipologie dell'uso del suolo e delle risorse locali. Bisogna tener conto di molti fattori come quello ambientale, culturale, economico, le condizioni politiche, la densità locale e così via.

- **Pianificazione urbanistica:** tramite un'analisi attenta e mirata ai fattori di rischio, bisogna pianificare i sistemi delle infrastrutture in modo che possano permettere, in caso di emergenza, una giusta fruibilità delle persone; anche la geometria degli edifici deve essere connessa con il sistema dei percorsi.

- **Ciclo idrico:** è essenziale investire sulla gestione delle acque piovane tramite pompe idrauliche, asfalto permeabile, griglie per la raccolta d'acqua per ridurre il deflusso complessivo e ridurre gli impatti delle grandi tempeste. Per le città "delta" deve essere prevista anche la protezione dei margini e dei canali per

evitare l'esondazione.

- **Verde urbano multifunzionale:** la progettazione del verde urbano è fondamentale per migliorare il deflusso delle acque. Tetti verdi e sistemi di alberature garantiscono una maggiore permeabilità e una barriera di protezione per la città.

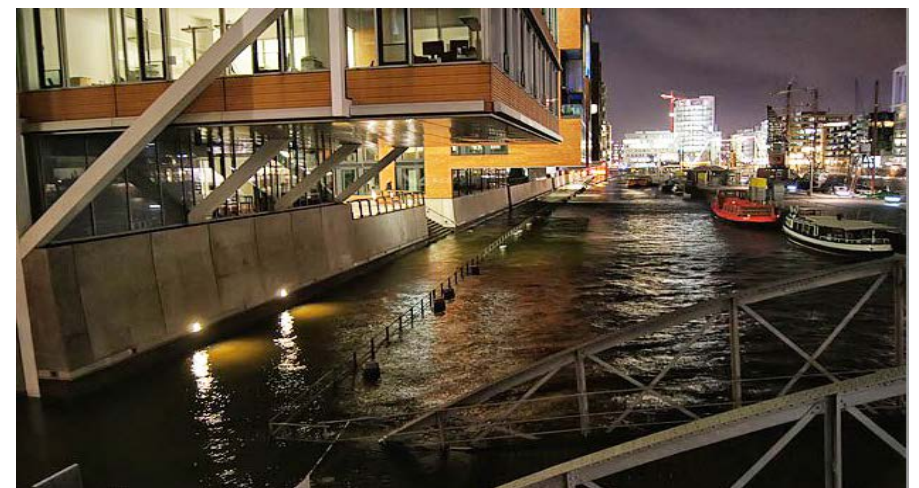
2.5 Alcuni esempi di progettazioni resilienti.

HafenCity Amburgo: Come convivere con l'acqua? La città si alza.

Per capire come si possa procedere per una progettazione resiliente, sono state individuate alcune soluzioni strategiche che permettono alle città di adattarsi alla propria vulnerabilità. Amburgo rappresenta senza dubbio uno dei casi più esemplari di trasformazione e di riuso di aree portuali e di strategia per il rapporto con l'alta marea.

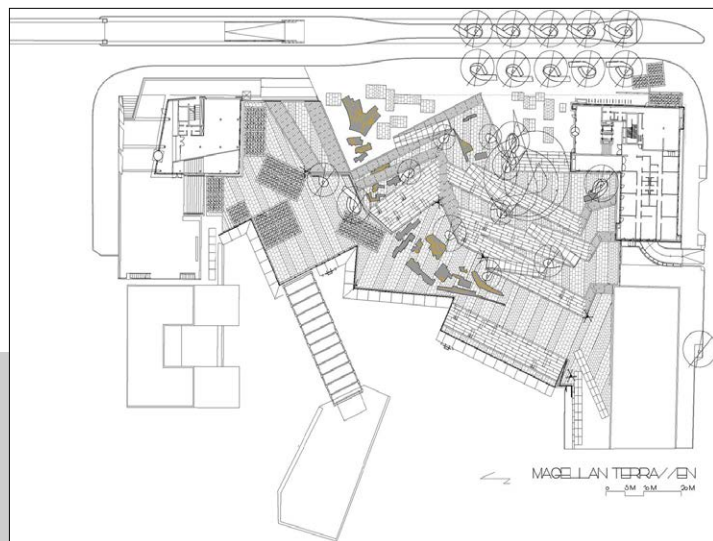
Il porto di Amburgo risale alla metà dell'Ottocento, con una configurazione più strutturale dopo il 1888, data dall'unione doganale, il cui nucleo centrale era costituito dal Grosser Grasbrook, a sud est del centro (Alstadt) della città.

Intorno all'antica struttura portuale, il Sandtorkai, primo molo addetto al carico e scarico merci, si eressero negli anni diversi nuclei: lo Steinverder, con la prima area industriale innalzata di livello sui resti di un incendio, un tunnel sotto il fiume ed una



metropolitana sopraelevata, l'unificazione di Wilhelmsburg con Harburg, che costituirà uno dei poli industriali più importanti della città con il monumentale impianto di scarico di Hermann Muthesius.

Vengono riorganizzate anche le penisole di Kattwyk e di NeuhoF in base a un piano messo a punto dalle amministrazioni locali e, a partire dagli anni Settanta, l'espansione portuale coinvolgerà, con pesanti demolizioni e trasformazioni, anche aree di antica origine, come i nuclei rurali e i borghi di pescatori Altenwerder, Moorburg e Finkenwerder.



Il quartiere di Hafencity sorge nell'area dell'antico distretto mercantile a pochi passi dallo storico "Speicherstadt", quartiere dei magazzini, a mezzo chilometro dal centro della città e a sud della diga centrale di Amburgo, posizione eccellente anche se suscettibile al pericolo di inondazioni. In tal modo i nuovi 10 km di waterfront sull'Elba assumono il valore di un reale ricongiungimento della città al fiume.

I responsabili del progetto, piuttosto che costruire nuove dighe, hanno deciso di integrare altre infrastrutture elastiche e flessibili ai vari cambiamenti dei livelli dell'acqua.

Questa soluzione ha inciso sulle strategie di costruzione effettiva di strade, edifici e spazi pubblici e ha permesso, nella convinzione che fosse importante fornire ai residenti un accesso continuo al waterfront, di rendere permeabile la città al porto. La trasformazione infatti prevede il superamento di una separazione netta tra la vita civile e residenziale, creatasi tra la città vecchia e quella mercantile, attraverso una mixité funzionale e la creazione di nuove tipologie edilizie e costruttive.

Fig. 2.5.1. - 2.5.2. Plastico di Hafencity - Amburgo.

Fig. 2.5.3. - Planimetria Hafencity.

Fig. 2.5.4. - Foto alta marea ad Hafencity.

Fig. 2.5.5. - EMBT - Progetto di Magellan Terrassen.

Plastico Hafencity

La convivenza con l'acqua comporta quindi l'identificazione di una soluzione che lavori per strati, una serie di livelli flessibili, così da rendere permeabile e continuo il rapporto tra il centro storico, i nuovi interventi e i quartieri adiacenti.

L'intento di creare un rapporto unitario tra acque e terra ha fatto sì che l'interazione intensiva realizzata per Hafencity possa essere considerata unica, in quanto non sarà circondata da dighe o tagliata fuori dall'acqua. Per far questo è stata creata una nuova topografia fortemente caratterizzata, basata su cinque differenti livelli utili a mantenere l'accesso all'acqua e a sottolineare contemporaneamente la tipica atmosfera di porto. Questi livelli partono da quello più basso dell'acqua del fiume Elba, che varia due volte al giorno per più di 3 metri, a seconda del flusso e riflusso della marea. Sono stati ideati pontili galleggianti accessibili al livello del mare e pontili del porto delle navi da tradizione. Tale soluzione fornisce una percezione del quartiere come se questo fosse in continua evoluzione salendo



Fig. 2.5.6. - Vista della Magellan Terrassen.

Fig. 2.5.7. - Marco Polo Terrassen.

Fig. 2.5.8. - Ponte a due quote di collegamento tra città e porto.

Fig. 2.5.9. - Floating House, Waterstudio, 2007.

Fig. 2.5.10. - Herzog & De Meuron Hamburg Elbphilharmonie.

Fig. 2.5.11. - Marco Polo Tower – Behnisch Architects.

Fig. 2.5.12 - Visita canale Sandtorkai.

Fig. 2.5.13 - 2.5.14. - Visita canale Sandtorkai e Magellan Terrassen.

e scendendo con la marea. Il rapporto tra livello dell'acqua, moli e bordi, pontoni, moto d'acqua e degli immobili è in continuo cambiamento. Fa parte di questo sistema il progetto realizzato dallo studio EMBT basato anch'esso su più livelli. Nel canale di Sandtorkai è stata creato un passaggio galleggiante, ispirato dal movimento sinuoso dei pesci, che oltre a svolgere la funzione di attracco per le imbarcazioni è anche una piacevole promenade che fa scoprire il nuovo volto di HafenCity.

Il sistema si basa su piattaforme galleggianti ancorate a dei pali con anelli scorrevoli che permettono di seguire l'andamento dell'acqua.

La Magellan Terrassen e la Marco Polo Terrassen sono sempre opera dello studio EMBT. Oltre ad avere ampi spazi pubblici e creativi, con una conformazione digradante a terrazzamenti che costruisce un paesaggio articolato, caratterizzato dal verde e dallo stretto rapporto con l'acqua, svolgono anche il ruolo di transizione tra il livello di strada, il lungomare e quello del fiume. L'uso di un ricco abaco di materiali, con particolari riferimenti a



quelli della tradizione locale, quali pietra, acciaio, klinker, legno e cemento prefabbricato in disegni su misura, e grazie al tipico disegno di EMBT, ha fatto sì che bordi delle banchine perdano la loro rigidità. Grazie anche all'assenza di solide barriere visive, sono stati creati nuovi suoli che avvolgono di una complessa continuità le nuove architetture delle rive.

Il secondo livello è a 4,50 m sul livello del mare, lo stesso dei vecchi magazzini portuali, comprende il lungomare con le passeggiate pedonali e ciclabili, luoghi che solo in rare occasioni possono essere inondati.

Un altro livello è quello delle strade e dei fabbricati, posti ad una quota di sicurezza di m.7,50, in modo che siano protette dalle alluvioni, corrispondente alla quota storica del quartiere Am Sandtorkai, punto iniziale della costruzione di HafenCity. Tale altezza garantisce agli edifici isolati una vista esclusiva verso il centro della città ed il bacino. Le chiatte sono le uniche strutture a sporgere al di là del waterfront e della passeggiata parzialmente coperta.

Sempre a questa quota si trovano i ponti Kibbelsteg, una parte integrante dell'infrastruttura di sicurezza di HafenCity, frutto della necessità di una nuova rete di percorsi in grado di collegare le zone sensibili all'alta marea col centro della città attraversando il Zollkanal, il Brooksfleet, e la "Am Sandtorkai" street.

Sopra il livello stradale infine sono stati elevati spazi ad uso pubblico e privato, tra cui spicca la nuova piazza posta ad una quota di 37 metri nell'ambito del nuovo Elbphilharmonie di Harzog

e De Meuron.

Il caso qui trattato di HafenCity ad Amburgo è un chiaro esempio di come una città possa convivere con l'acqua, sviluppando nuove tipologie costruttive e tecnologiche e usand" al tempo stesso l'andamento dell'acqua, in modo che questo elemento non costituisca un limite ma sia anzi capace di trasformarne continuamente l'aspetto:una città che si alza e si stratifica sull'acqua.

2.6. New York e il dopo Sandy: una proiezione al futuro, progetti per la riqualificazione resiliente delle comunità colpite.

Attraverso l'esempio di New York si anticipa ciò che è stato trattato nel capitolo seguente con il caso studio di New Orleans: esso viene introdotto per il rapporto di connessione delle varie scale e le problematiche legate al waterfront, risolte in parte prendendo come esempio le strategie applicate a New Orleans e ad Amburgo.

Il modello di intervento utilizzato nella città della Louisiana è stato di fondamentale importanza per la ricostruzione della Grande Mela. Inoltre le strategie di ricostruzione di New York serviranno a comprendere quali siano stati i procedimenti corretti e quali quelli sbagliati nella pianificazione successiva alla catastrofe che ha colpito New Orleans, anche se è bene ricordare nuovamente ciò che ha detto T.J. Campanella: «nessuna città è uguale e non reagirà mai allo stesso modo»¹. Il 29 Ottobre 2012, la regione di New York è stata colpita dalla terribile potenza del l'uragano Sandy. I danni principali sono



Fig. 2.6.1. - 2.6.2. - Spiaggia di New York - Flood-proof Lifeguard Station - Garrison Architects



stati causati dall'allagamento di intere zone con la conseguente distruzione di molte case e il danneggiamento alla rete elettrica. Per il piano di ricostruzione è stata necessaria una strategia equilibrata: lo stesso sindaco Michael Bloomberg ha promosso l'Iniziativa per la Ricostruzione e Resilienza (SIRR) attraverso un programma per la preparazione di una strategia integrata con un orientamento a lungo termine.

Diverse associazioni, tra cui la US Department of Housing and Urban Development, la Presidential Hurricane Sandy Rebuilding, la Task Force, hanno lanciato un concorso per la pianificazione e ricostruzione post Sandy con lo scopo di riunire i ricercatori più talentuosi dell'architettura e dell'urbanistica, le imprese delle zone colpite, i gruppi locali e i responsabili politici per rivalutare al meglio la comunità.

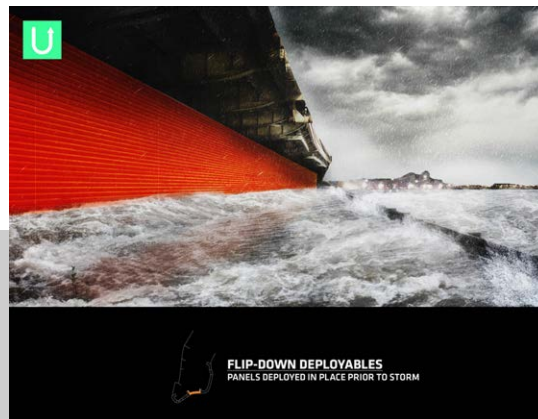
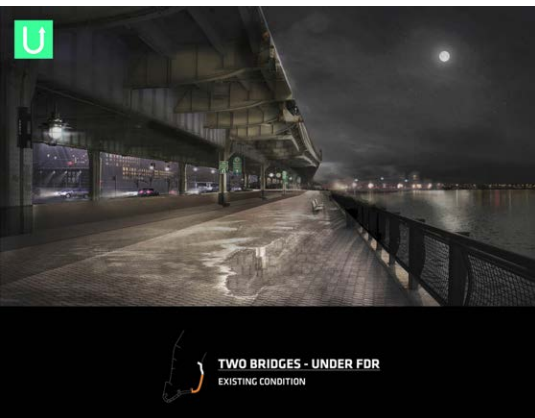
I principali obiettivi che si ritrovano nella Task Force sulle strategie da applicare sono:

- Promuovere la ricostruzione resiliente attraverso idee innovative e una conoscenza approfondita dei rischi futuri.

Fig. 2.6.3. New York stato attuale

Fig. 2.6.4. New York progetto verde urbano per protezione argini. Progetto dei BIG Architects

Fig. 2.6.5. New York - funzionamento delle aree verdi in caso di inondazione



- Garantire un livello regionale coordinato ed un approccio resiliente agli investimenti in infrastrutture.
- Ripristinare e rafforzare le case in modo da fornire sicurezza alle famiglie.
- Sostenere le piccole imprese e rivitalizzare le economie locali.
- Affrontare le sfide di assicurazione degli edifici, la comprensione e l'accessibilità.
- Capacità locale di pianificare e realizzare recupero e ricostruzione a lungo termine.
- Migliorare la condivisione delle relazioni delle attività di programmazione tra il livello federale, statale e locale.

Dai risultati del concorso è interessante portare all'attenzione le proposte di due vincitori, quello del progetto di BIG per la riqualificazione della costa di Manhattan e quello del progetto degli OMA per Hoboken in New Jersey. Entrambi, attraverso un'attenta analisi, fanno emergere le strategie di resilienza, di pianificazione e architettura secondo i principi precedentemente enunciati tali da poter essere ripresi anche come modelli per

Fig. 2.6.6. New York - Two Bridge Chinatown - Under FDR - stato attuale

Fig. 2.6.7. New York idea di progetto per spazio d'arte pubblico. Progetto dei BIG Architects

Fig. 2.6.8. New York idea di progetto per un mercato invernale. BIG Architects.

Fig. 2.6.9. New York idea di progetto pannelli per la protezione da tempeste. BIG Architects.

situazioni similari.

Il progetto fatto da BIG, Bjarke Ingels Group, studio danese, è il vincitore del concorso per la riqualificazione della costa di Manhattan. Lo studio ha identificato diversi siti a New York con differenti tipologie di waterfront e di condizioni urbane come Chelsea, Red Hook, The South Bronx, Lower Est Side.

L'applicazione di una serie di tecniche, tipologie e procedure ha permesso un'analisi che ha influenzato di conseguenza la progettazione applicabile non solo a New York ma anche ad altri luoghi con problematiche similari.

BIG propone, seguendo le richieste della Task Force, di creare distretti di comunità resilienti, attraverso progettazione comunitaria, resilienza sociale, gestione delle acque, flessibilità, servizi e strumenti sanitari applicando tutto sia alla scala architettonica degli edifici che a quella urbana tramite l'infrastruttura.

Micro reti comunitarie e reti di gestione delle acque servirebbero per consentire, nei momenti di piena, il deflusso delle acque favorendo così l'adattamento incrementale ai cambiamenti climatici.

Per riuscire ad applicare questi strumenti di resilienza, le soluzioni progettuali diventano ibride in quanto ognuna viene personalizzata secondo il luogo d'azione.

La soluzione elementare che utilizzano i BIG, è quella di creare una barriera, lungo tutte le coste, che sia in grado di adattarsi alla necessità della condizione sociale ed urbana. Ogni scomparto

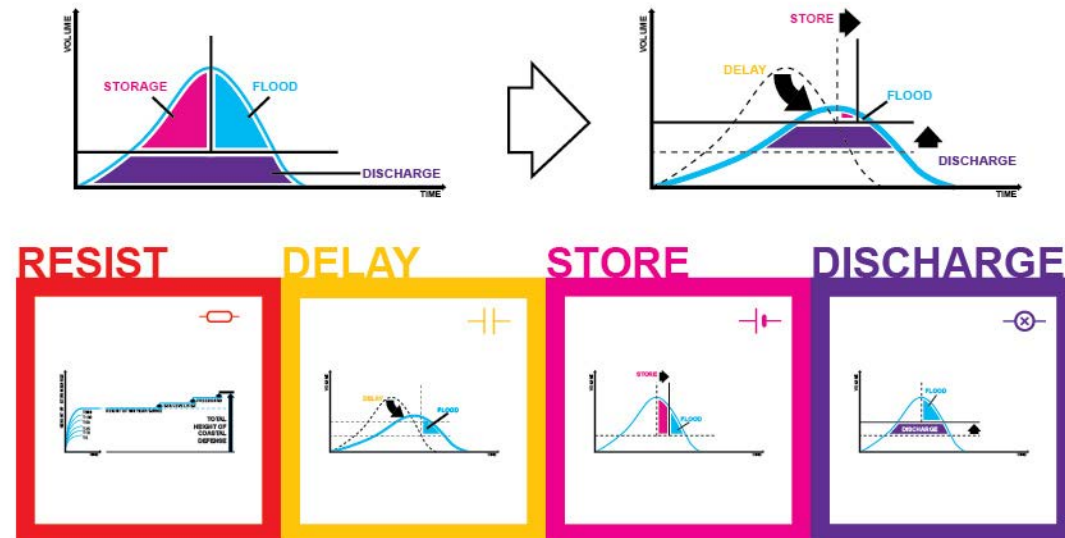




Fig. 2.6.10. Diagramma delle strategie di attuazione per Hoboken. OMA

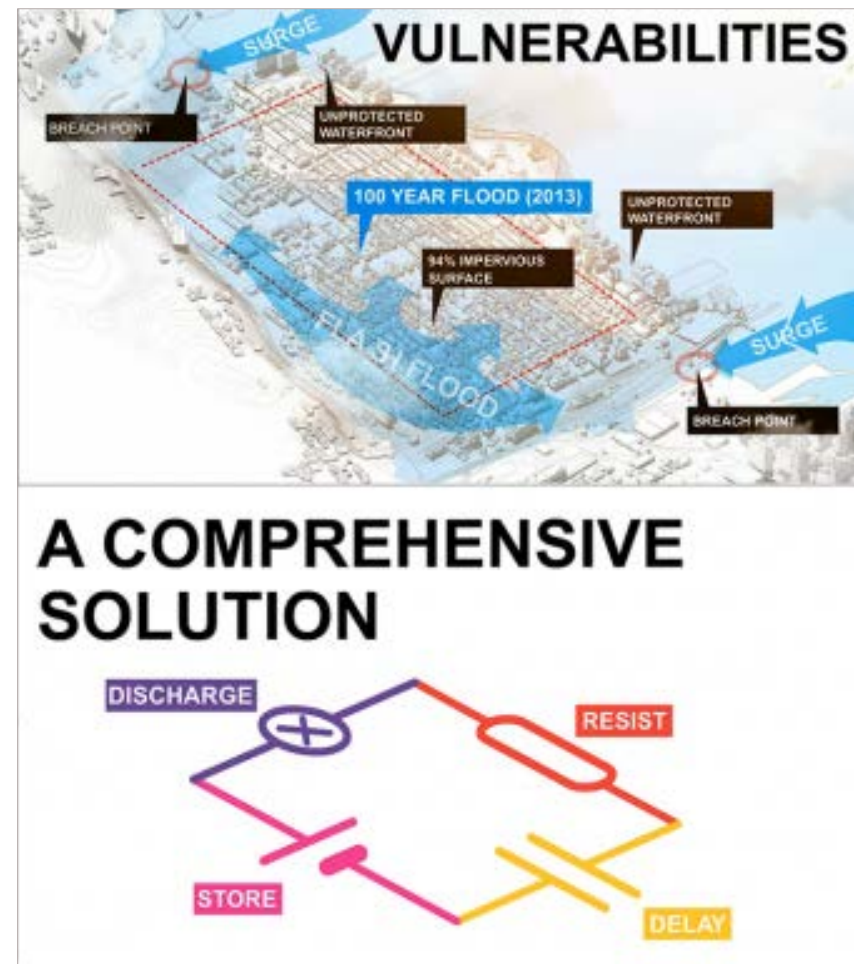


Fig. 2.6.11. - 2.5.12. - Piano urbano per la strategia del sistema delle acque. Resist - Delay - Store - Discharge. OMA

della barriera è indipendente e flessibile a ogni cambiamento climatico, economico e sociale.

Il secondo progetto preso in considerazione si riferisce alla città di Hoboken (New Jersey) che, allagata per l'80%, ha accusato danni per più di 250 milioni di dollari di danni.

Il progetto vincitore è stato quello di OMA di Rem Koolhaas e Royal Haskoning DHV, prevedeva un primo finanziamento di 230 milioni di dollari per lo sviluppo delle strategie globali per la città così da aumentarne la resilienza alle inondazioni causate da mareggiate e da eventi piovosi. I due team hanno lavorato principalmente sulla densità e sulla gestione delle acque. Hoboken è una combinazione di infrastrutture materiali, per cui si sono posti quattro punti o meglio quattro pilastri da seguire come linea guida per rendere la città resiliente.

Resistere: difendere la costa tramite le strutture edilizie e verde urbano che si trasformano in barriere e fare da filtro per le calamità naturali.

Ritardo: Ritardare il deflusso delle acque piovane attraverso le infrastrutture urbane.

Store: infrastrutture verdi per controllare elettronicamente l'eccesso delle acque piovane.

Scarico: Pompe d'acqua e percorsi alternativi per mantenere l'acqua sotto controllo.

Non si può ancora stabilire con certezza se questo genere di interventi e di strategie saranno in grado di prevenire e difendere effettivamente la città da calamità future, però l'architettura ha

il compito di sensibilizzarsi e adattarsi ai cambiamenti climatici che hanno fatto emergere tutti gli errori commessi sino ad ora. Bisogna creare un'architettura di strategia che non perda la sua qualità ma che sia disponibile alla comunità. È quindi necessario mettere da parte le architetture da copertina che non sono in grado di garantire le prestazioni e gli scopi per cui sono state progettate.

In molti casi i responsabili sono da identificare nei committenti, in quanto spesso puntano sull'immagine mettendo in secondo piano la funzionalità. La sensibilizzazione e un'attenta analisi della pianificazione (facendo rispettare tutte le regole) sono le uniche chiavi per riuscire ad adattarsi ai continui cambiamenti climatici. Sono proprio questi che hanno fatto introdurre un altro termine nel campo della ricostruzione resiliente, ormai molto in voga: flessibilità. Sistemi statici non permettono le giuste connessioni, obbligatorie tra i sistemi complessi che devono interagire in una città.

La metamorfosi dell'edificio e la sua adattabilità ai contesti sociali sono la chiave quindi per rendere una città resiliente.

Note

Paragrafo 2.1.

- 1) AA.VV. 2007, Vocabolario della lingua latina IL, Loescher, Torino.
- 2) E.Odum Basi di ecologia, edito nel 1988 da Piccin.
- 3) Il metabolismo urbano analizza le direzioni dei vari flussi di energia, acqua, sostanze nutrienti, materiali, rifiuti, e ne quantifica le entrate, le uscite e le parti immagazzinate nelle regioni urbane. Una città può essere concepita come un sistema al cui interno energia e sostanze diverse scorrono come in un flusso dentro la città stessa e un ambiente più ampio, comparabile con un ecosistema naturale. A differenza degli ecosistemi, i flussi di energia e sostanze che attraversano le città in genere procedono in una sola direzione e non sono sostenibili.
- 4) Gunderson, L. H., and C. S. Holling, editors. 2002. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, D.C., USA.

Paragrafo 2.1.2.

- 1) Pimm, S L., *The Balance of Nature*, University of Chicago Press, Chicago, IL 1984
- 2) Gunderson e Holling, Volume 2, *The Earth system: biological and ecological dimensions of global environmental change*, pp 530–531. 2002.
- 3) Walker, B. H., S. R. Carpenter, J. M. Anderies, N. Abel, G. C. Cumming, M. Janssen, L. Lebel, J. Norberg, G. D. Peterson, and R. Pritchard. 2002. Resilience management in social–ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Conservation Ecology* 6(1): 14. [online] www.consecol.org/
- 4) Citazione presa da Fabbricati, K. *Le sfide della città interculturale. La teoria della resilienza per il governo dei cambiamenti*, Franco Angelo Edizioni, 2013. pp. 19-20 in riferimento a Holling C.S. 1973.
- 5) Holling, C. S. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4 p.17 1973.

6) Gunderson, L. H., and C. S. Holling, editors. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, D.C., USA. 2002:4.

Traduzione da : ““the magnitude of disturbance that can be absorbed before the system changes its structure by changing the variables and processes that control behaviour”

7) Ibidem 2.

Paragrafo 2.2.

- 1) Vale, Lawrence J., & Campanella, Thomas J. *The Resilient City*. New York: Oxford University Press. 2005. p.347
- 2) Ibidem. p.353 traduzione da parte di chi scrive. Testo originale: *The Cities rise again, not due to a mysterious spontaneous force, but because people believe in them*”.

Paragrafo 2.3.

- 1) Pubblicato su www.metropolismag.com
- 2) Intervista svolta via Skype ad Nikos A. Salingaros.
- 3) Ibidem

Paragrafo 2.6.

- 1) Vale, Lawrence J., & Campanella, Thomas J. *The Resilient City*. New York: Oxford University Press. 2005.

Fonti Fotografiche

Paragrafo 2.2.

Fig. 2.2.1. www.permaculture.tv
Fig. 2.2.2. www.awesomestories.com
Fig. 2.2.3. www.rockytrail.wordpress.com
Fig. 2.2.4. Amanda Silvana Coen and Jill Fehrenbacher for Inhabitat
www.inhabitat.com

Paragrafo 2.2.1.

Fig. 2.2.1.2 - www.looka.gumbopages.com
Fig. 2.2.1.3. - www.metroseeker.com
Fig. 2.2.1.4 - Amanda Silvana Coen and Jill Fehrenbacher for Inhabitat.

Paragrafo 2.3.

Fig. da 2.3.1 – 2.3.2. - 2.3.4. - disegni di Nikos A. Salingaros -
www.metropolismag.com
Fig. 2.3.3. www.unice.fr
Fig. 2.3.5. Foto per concessione di Alex Steffler, Wikimedia

Paragrafo 2.4

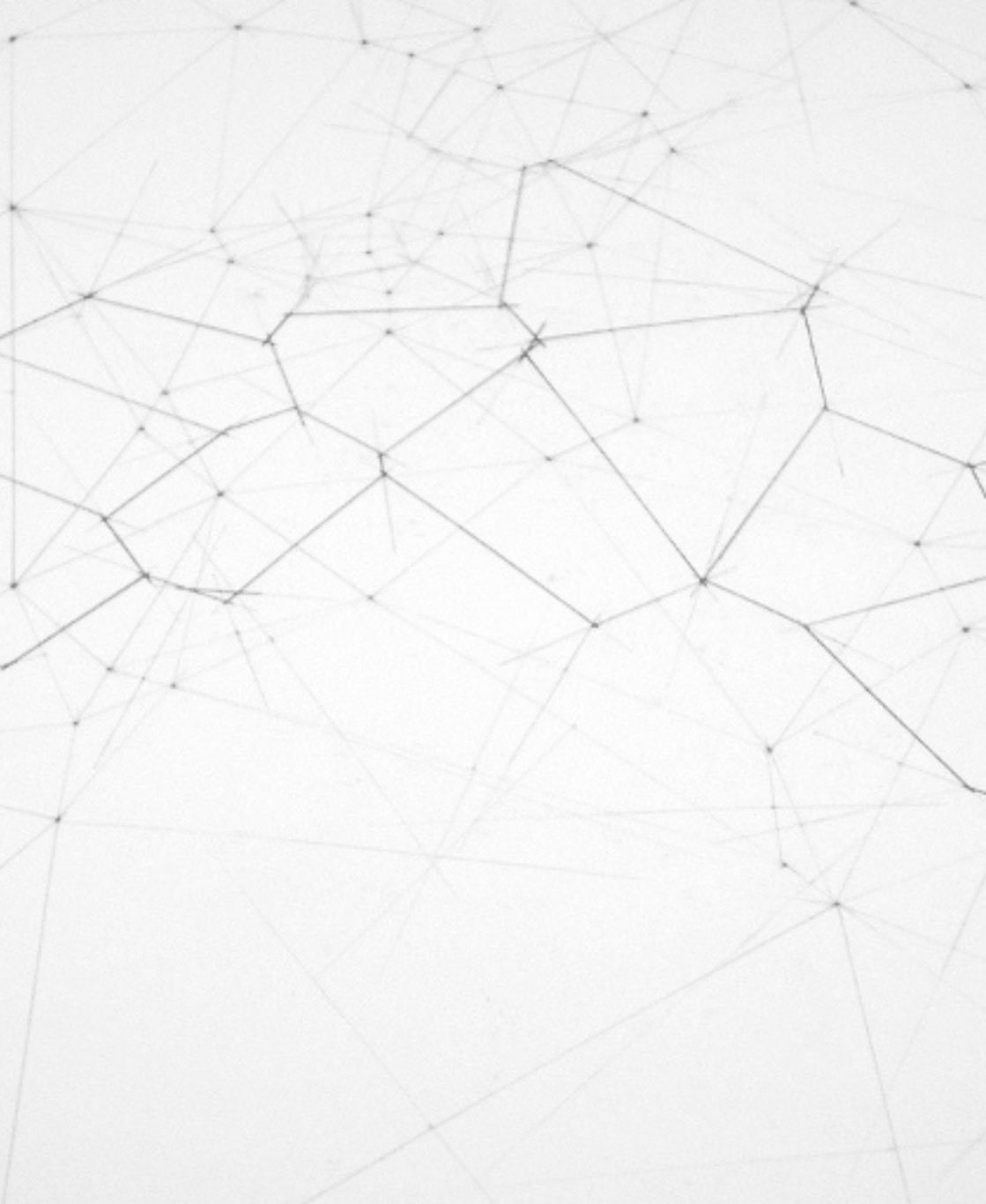
Fig. 2.4.1. Foto di Lucas Henning - www.archdaily.com

Paragrafo 2.5

Fig. 2.5.1 - 2.5.2. - Foto della dottoranda Maria Luigia Micalella
Da Fig. 2.5.4. - hamburgergeschichten.wordpress.com/tag/sturmflut
Da Fig. 2.5.5. a 2.5.7. - <http://www.worldchanging.com>
Da Fig. 2.5.8. a 2.5.14. Foto della dottoranda Maria Luigia Micalella

Paragrafo 2.6

Fig. 2.5.1 - 2.5.2. - www.inhabitat.com
Da Fig. 2.5.4. a 2.5.9. - www.big.dk
Da Fig. 2.5.10. a 2.5.12. Grafico OMA - www.rebuildbydesign.org



Caso Studio: New Orleans lezione di città resiliente?

Capitolo 3

Caso studio: New Orleans lezione di città resiliente?

In questo capitolo tratteremo come caso studio quello della città di New Orleans perché, in seguito alla devastazione subita a causa dell'uragano Katrina, ha mostrato la vulnerabilità della propria struttura urbana e gli errori di progettazione commessi dall'uomo. Il capitolo, diviso in tre parti, seguirà l'impostazione data alla ricerca.

Nella prima parte analizzeremo New Orleans prima e durante la catastrofe, indicando le fragilità del luogo e gli errori commessi nel piano di emergenza.

La seconda parte sarà dedicata alla resilienza applicata alla ricostruzione: resilienza a breve, medio e lungo termine.

Infine, nella terza parte, descriveremo la metodologia di pianificazione, i progetti realizzati e i diversi attori che hanno partecipato alla ricostruzione.

Attraverso l'analisi degli interventi di pianificazione e ricostruzione applicati a New Orleans, cercheremo di capire se

l'attenzione sempre più crescente nei confronti della resilienza urbana possa essere una giusta metodologia d'intervento nella programmazione degli interventi a seguito di una catastrofe. Il rischio infatti è quello che la "resilienza", proprio come è avvenuto negli anni precedenti con il concetto di "sostenibile" diventi un mezzo di strumentalizzazione, utile per vendere un prodotto ma incapace di rispecchiare le qualità dichiarate. L'obiettivo non è quello di dare una risposta esauriente sull'utilizzo del concetto di resilienza, perché, per verificarne la validità, l'indagine dovrebbe essere estesa a un arco temporale molto più ampio; cercheremo invece di fornire, attraverso le ricerche in letteratura e le interviste effettuate a cultori della materia, elementi sufficienti per un approccio critico alla tematica.

3.1. New Orleans, la sua storia prima di Katrina: un ambiente fisico vulnerabile

New Orleans "is inevitable city on an impossible site" ¹
Lewis P.

La maggior parte delle città hanno un alto indice di vulnerabilità legata alla loro stessa funzione di agglomerato di case abitate. Molte lo hanno anche per il luogo dove sono state erette, altre

ancora per incuria nei confronti delle loro fragilità, per il tipo di espansione a cui sono andate incontro, a volte paradossalmente proprio per i rimedi messi in atto durante il tempo. Anche se le responsabilità sono molteplici, è necessario che tale constatazione sia di stimolo per promuovere la riorganizzazione delle città, conferendo una maggiore attenzione alla sua intrinseca capacità resiliente.

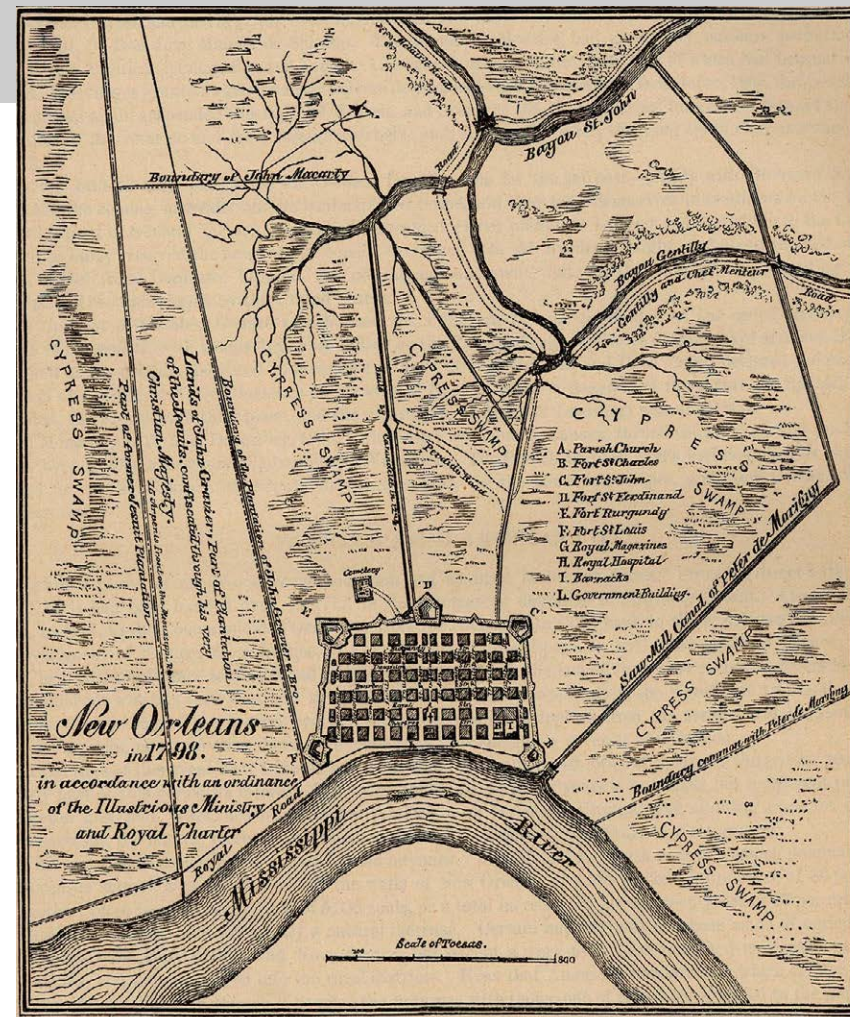
L'analisi di New Orleans, in Louisiana, può costituire un modello utile per cercare di evidenziare gli errori compiuti già dal suo sorgere e i rimedi, positivi o dannosi, utilizzati nel tempo.

Nei secoli passati, costruire centri urbani lungo il percorso dei fiumi o sulle coste era sicuramente un modo per assicurare delle vie naturali di trasporto, nonostante si conoscessero già da allora i pericoli connessi alla vicinanza con l'acqua.

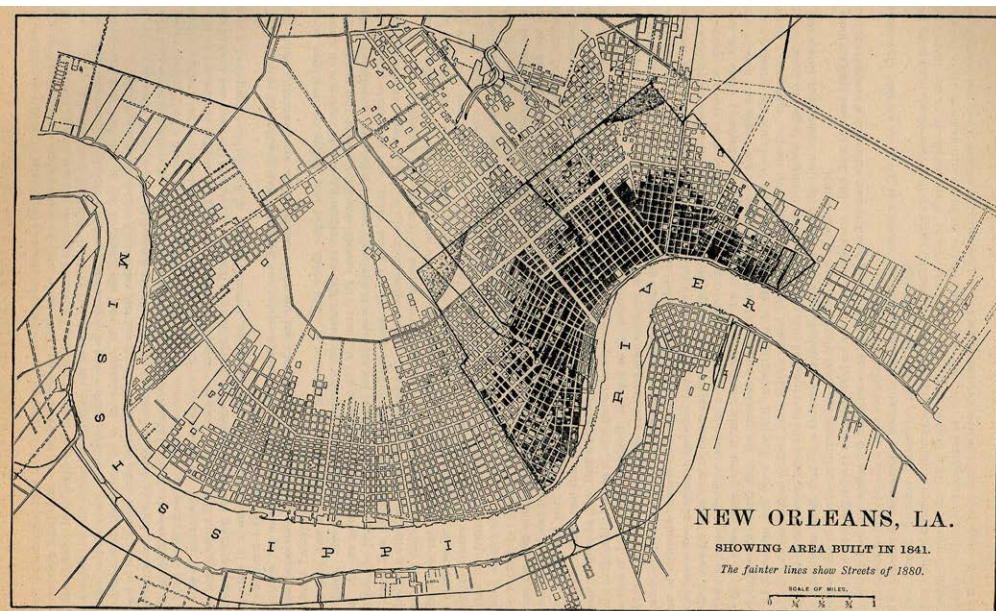
Quando i Francesi, nel novembre del 1718 decisero di fondare sul delta del Mississippi la città di New Orleans, così chiamata in onore di Filippo II di Orléans, sicuramente ignorarono la prudenza e soprattutto il dubbio, che sarebbe dovuto nascere spontaneo, nell'osservare la grande palude che avvolgeva il territorio. Anzi, il desiderio di costruire una città grandiosa li portò a dare l'incarico del progetto urbano a Jean-Baptiste Le Moyne de Bienville. Fu così concepito un importante impianto urbano a scacchi, oggi riscontrabile nel Quartiere Francese, che però venne ignorato dai successivi conquistatori (fig. 3.1.1.). La posizione lungo l'ansa del fiume costituiva un ottimo porto

Fig. 3.1.1 - Mappa New Orleans 1763.

naturale, di facile, anche se temporaneo, utilizzo per le navi, che provenivano dal Golfo del Messico². Dopo aver attraversato i laghi di Borgne e Pontchartrain era facile arrivare a una zona con terreno asciutto, dove far sbarcare merci e passeggeri. La storia di New Orleans è quindi, come quella di tante altre città, strettamente legata a un fiume, nel suo caso, un fiume estremamente potente. Il bacino idrografico del Mississippi è il più grande dell'America settentrionale e la sua portata è la sesta al mondo, caratterizzata da ampie variazioni a seconda del luogo e delle stagioni. Alla foce, la media è di 18.000 m³/s., ma durante le alluvioni la portata può facilmente arrivare ai 70.000 m³/s, con un record di 300.000 m³/s misurata durante l'alluvione del 1927³. Durante le vari ere geologiche il delta del Mississippi ha più volte deviato il suo corso, ogni volta formando argini naturali rialzati, di cui i più importanti sono due, il Gentilly Ridge e il Metairie Ridge, scelti dai colonizzatori per insediarsi, lasciando le parti più basse e malsane agli schiavi e alla popolazione più povera⁴. In seguito la città si è ampliata anche lungo le rive del lago Pontchartrain. New Orleans ha quindi da sempre dovuto lottare con l'acqua,



da un lato nel tentativo di acquisire maggiore terreno a discapito della palude e dall'altro per escogitare vari rimedi contro gli allagamenti. Queste due esigenze si sono spesso rivelate in contrasto tra loro. La conquista della palude circostante New Orleans è durata quasi 250 anni ed è stata completata nel 1970. Durante il corso degli anni sono state utilizzate delle dighe, come protezione contro le piene del fiume, e un sistema di drenaggio delle acque⁵.



Rispetto alla scala dei processi geologici, la conquista dello spazio a scapito della natura è stato estremamente veloce, sconvolgendo di conseguenza l'equilibrio ecologico di questo ambiente già fragile. Anche se circondata da protezioni con lo scopo di prevenire il pericolo di inondazioni, New Orleans è paradossalmente esposta a rischi maggiori relativamente a questi fenomeni. Le dighe costruite a monte del Mississippi, iniziate nel 1920, e la costruzione di argini lungo le sue rive non hanno impedito l'inondazione del 1927⁶. In seguito al devastante "Great Flood", il governo della città ordinò ad un gruppo di ingegneri, sotto il "Flood Control Act of 1928", la costruzione del più lungo sistema di argini e vie di deflusso del mondo. Per realizzare tale progetto si dovette procedere all'evacuazione dalla zona dei suoi abitanti, cosa che causò, come primo contraccolpo collaterale, l'emigrazione di grandi strati di popolazione povera. Ma la peggiore conseguenza fu il rallentamento eccessivo del deflusso dei detriti e del rinnovo del deposito sedimentario, che sortirono come effetto l'erosione costiera e l'accelerazione del cedimento del terreno. In effetti i vari interventi di contenimento, hanno procurato nel

Fig. 3.1.2. - New Orleans mappa del 1841.

tempo, inavvertitamente, la rimozione della componente di acqua dal corpo terreno, fatto che ha permesso alla materia organica di decomporsi. In tal modo sabbia fine, particelle di limo e argilla si sono stabilite nelle cavità d'aria che sono derivate, sgretolando la compattazione del suolo e abbassando la sua elevazione. Il risultato è stato la subsidenza del suolo.

Questo particolare cedimento del terreno era stato osservato già da tempo. Un documento presentato al Congresso nel 1860 ha riferito che il "St. Charles Hotel [era] affondato di 36 pollici; Cattedrale di St. Patrick ancor più; il St. Louis hotel circa 24 centimetri [e] il Custom House [di] 20 pollici"⁷. Allora si pensò che questo tipo di sinkage fosse stato causato da sovraccarico: strutture pesanti che comprimono i terreni soffici su cui poggiavano⁸.

In sintesi si può considerare New Orleans come un grande bacino, poggiato su un terreno cedevole, che in caso di inondazione non è in grado di smaltire l'acqua meccanicamente. Inoltre i terreni intorno, resi fruibili dagli argini, sono stati soggetti a forte edificazione, permettendo l'espansione della popolazione in zone che si trovano al di sotto del livello del mare.

La conseguente distruzione delle paludi ad est della città, il

trasporto di petrolio e gas, i cambiamenti climatici hanno ridotto la capacità della città di difendersi dalle mareggiate del Golfo del Messico⁹.

Fino alla devastazione dell'uragano Katarina, la risposta da parte degli enti governativi, per quietare la giusta paura degli abitanti nei confronti del cedimento strutturale del terreno e dalle conseguenti continue inondazioni, era stata quasi unicamente



Fig. 3.1.3 - Vista di New Orleans e del Mississippi River.

di tipo ingegneristico, con una valutazione ridotta dell'efficacia e del bilancio costi - benefici¹⁰.

3.2 Durante la catastrofe: i piani di emergenza.

In sintesi la cronaca degli eventi:

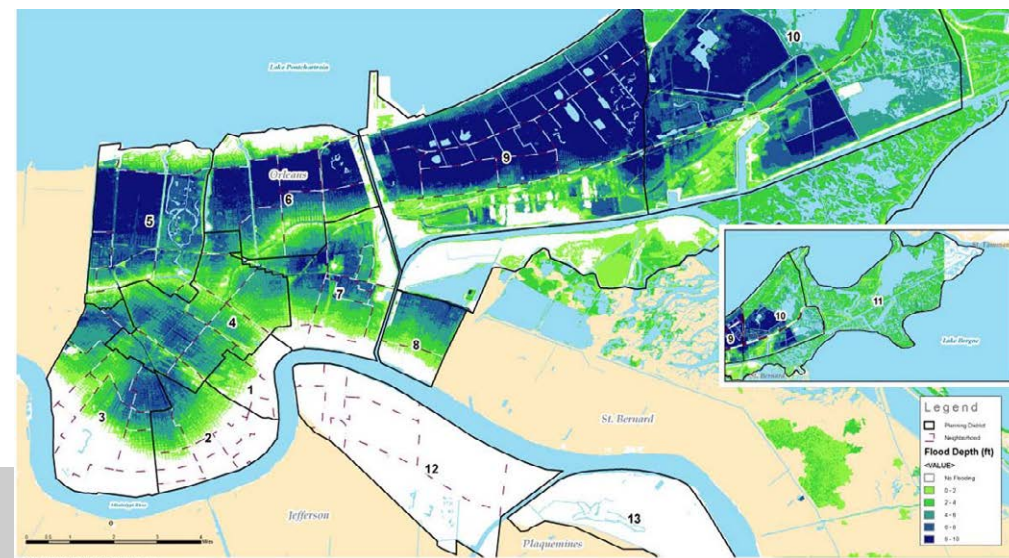
Lunedì 29 agosto 2005 - l'uragano chiamato Katrina si abbatte su New Orleans. L'occhio del ciclone raggiunge la costa, con una potenza del grado 5 (scala Saffir – Simpson), capace di sviluppare venti oltre i 250 chilometri orari. Il sindaco Nagin, il giorno prima, aveva già ordinato l'evacuazione obbligatoria della città ottenendo la fuga di circa 1,4 milioni di abitanti. Circa 25.000 persone si raccolgono nel Superdome, lo stadio della metropoli, e nel Convention Center, adibiti a rifugio per chi non era riuscito ad allontanarsi. Il presidente Bush dichiara lo stato d'emergenza.

Martedì 30 agosto 2005 - La città viene sommersa dall'acqua. I

giornali parlano di “Tsunami degli Stati Uniti”. La cronaca riporta il collasso di diverse strutture, l'argine naturale che protegge New Orleans dal mare, un canale artificiale completato negli anni '60 dal Genio militare americano, il canale MGRO (Mississippi River-Gulf Outlet Canal), una diga sul Lago Pontchartrain. La città si ritrova per l'80% sommersa da acque salate e dolci insieme.

Mercoledì 31 agosto 2005 - Arrivano nelle zone disastrose 5 navi e 8 squadre di soccorso inviate dal Pentagono. I danni

Fig. 3.2.1. - Mappa dei livelli di inondazione (misurata il 31 agosto 2005).



ammontano a oltre 26 miliardi di dollari¹.

L'allarme di evacuazione lanciato il giorno prima dal sindaco di New Orleans, Ray Nagin, ha evitato una catastrofe peggiore, ha fatto emergere come questa non abbia tenuto conto della differenza di classe della popolazione. Nell'intervista, di seguito riportata, Richard Campanella, geografo della Tulane University, spiega come il vero problema del sistema di emergenza sia stata la previsione di una possibile fuga solo tramite automobile, senza tener conto che un mezzo di trasporto era posseduto unicamente dai residenti benestanti della città. La popolazione più povera fu costretta ad ammassarsi nei rifugi in condizioni terribili.

I danni alla comunità e all'ecosistema sono stati elevatissimi: l'inondazione provocata da Katrina ha portato con sé un mix di acque di scarico, batteri, pesticidi, composti chimici tossici e milioni di litri di petrolio delle raffinerie; decine di migliaia di ettari di zone umide costiere, aree tampone tra città e riserve naturali, sono andate perse; le abitazioni rase al suolo; il lento ritiro delle acque ha infine portato malattie e disidratazione.

La crisi iniziale è stata certamente gestita abbastanza bene dalle autorità americane, sia per il soccorso alle persone rimaste nelle

loro case o nei rifugi sia per la sicurezza dei beni. In brevissimo tempo, con l'intervento della Squadra FEMA², sono state messe a disposizione dei senza tetto delle case mobili, è stato dato un account per i più poveri in modo da soddisfare i bisogni di base nei primi giorni del disastro ed è stato finanziato il recupero dei detriti. Questa fase, pur essendo stata di fondamentale importanza perché ha permesso ai residenti di riprendere una parvenza di vita normale, non è stata sufficiente a ripristinare un



Fig. 3.2.2 - Foto dell'Uragano Katrina.

ambiente sano.

La riorganizzazione di New Orleans è iniziata, con qualche ritardo, alcune settimane dopo il passaggio di Katrina. Il primo passo è stato quello di ripulire le strade disseminate di detriti, carcasse di auto, resti di esterni ed interni di case. Contemporaneamente si è cercato di riattivare i sistemi di comunicazione attraverso il ripristino della funzionalità di strade, impianti telefonici e infrastrutture di base (servizi igienico-sanitari, elettricità, ...), senza tralasciare di ripulire le case allagate. Naturalmente non sono mancate le critiche da parte degli abitanti, legate soprattutto alla lentezza dei soccorsi, tanto è vero che a distanza di un anno dall'uragano molte case erano ancora sommerse di detriti e assediate dalla muffa.

Il più devastato tra i quartieri è stato sicuramente Lower 9th Ward, situato alla foce del Mississippi ed abitato per lo più da famiglie afroamericane a basso reddito. A distanza di sette anni dalla catastrofe i suoi abitanti erano ancora costretti a vivere sotto coprifuoco: a nessuno era permesso di tornare nelle poche



Fig. 3.2.3 - Foto Allagamento New Orleans, Lower Ninth Ward, post- Katrina

Fig. 3.2.4. -Foto Allagamento New Orleans.

case rimaste in piedi o di riparare le abitazioni che avevano avuto meno danni; tutto questo in assenza di contributi statali. Risale al marzo del 2012 l'ultima denuncia del New York Times sullo stato di fatto nella città del jazz: "Dove prima sorgeva una comunità, oggi c'è la giungla".

Riparare i danni sistemici e catastrofici che hanno subito i quartieri di New Orleans, le infrastrutture e i servizi a causa di Katrina, richiede un intervento che non consista solo nel selezionare un progetto ed inserirlo in un vuoto urbano. Il recupero urbano a seguito di una catastrofe richiede un quadro strategico e coordinato, che preveda, in primo luogo, di stabilizzare il recupero e, in secondo luogo, di creare una fondazione che sia in grado di sostenere e far progredire la ripresa nel corso del tempo. Si deve inoltre agire su un piano di equità per riportare l'intera città a rivivere permettendo a tutte le classi di cittadini di ritornare nei luoghi da cui sono stati strappati.

3.3. Le fasi della ricostruzione: la resilienza da breve a lungo termine.

Come abbiamo già detto precedentemente, il vero disastro non è stato tanto provocato dalla potenza dei venti di Katrina, quanto dalle inondazioni della città dovute alle esondazioni dagli argini lungo i canali. Senza soffermarsi sulla fase di emergenza e di crisi che ha vissuto la città durante i giorni di caos post uragano, analizzeremo ora la riorganizzazione di New Orleans, ed il concetto di resilienza temporale applicato per la ricostruzione della città.

Come scrivono Maret e Cadoul¹ è importante considerare tre orizzonti temporali di ricostruzione post-disastro: la resilienza a breve termine, che consiste nella ricostruzione delle infrastrutture e delle reti di connessione; la resilienza a medio termine, che si basa sul rilancio economico e sulla consegna delle nuove abitazioni; ed infine la resilienza a lungo termine, che promuove lo sviluppo socio culturale e rafforza le reti sociali.

La resilienza a breve termine si basa sui sistemi complessi della città, che comprendono le reti di connessioni come le strade, le reti ferroviarie, le fogne. Tali sistemi sono i primi che devono essere riportati il più presto possibile al loro stato iniziale di equilibrio, migliorando quanto più possibile le debolezze che hanno portati alla loro rottura.

Riuscire ad organizzare la riattivazione del sistema di ricostruzione

è stato un processo molto lento e complesso. Le cause sono da imputarsi principalmente alle inerzie governative federali e alle decisioni politiche sulla pianificazione della città, basti pensare che sono stati elaborati cinque differenti piani di ricostruzione.

Dopo 9 anni dal disastro, New Orleans è nella fase di resilienza a medio termine. Questo prevederebbe la costruzione di nuove case, sono molti ancora i vuoti urbani lasciati dall'uragano, e la riparazione di ciò che è stato danneggiato ancora non è stato completata. In questa fase si è però allargato il divario che già caratterizzava le diverse fasce della popolazione della città della Louisiana. Infatti a causa delle assicurazioni e delle differenze economiche solo i più abbienti sono potuti tornare velocemente nelle loro abitazioni.

La resilienza a lungo termine invece è legata all'educazione della città, ai progetti a lungo termine che devono aiutare New Orleans ad essere meno vulnerabile. L'operazione di consolidamento degli argini, la pianificazione del verde urbano e la cultura delle persone sono la base necessaria da cui partire per portare ad un miglioramento della qualità della vita.

3.4 La resilienza delle infrastrutture: Greater New Orleans Urban Water Plan Waggoner & Ball Architects ed il modello Amsterdam.

Nel 2010 la Disaster Recovery Unit, una sezione che lavora all'interno della Divisione dell'Ufficio Amministrativo dello Sviluppo di Comunità (OCD-DRU, con il compito di favorire il recupero da parte dei cittadini della Louisiana colpiti dagli uragani Katrina, Rita, Gustav, Ike ed Isaac, ha finanziato la Greater New Orleans, Inc. (GNO, Inc.). Lo scopo della GNO, Inc è lo sviluppo di una strategia globale, integrata e sostenibile, riguardante la gestione delle acque per gli argini ad est di Orleans e le parrocchie di Jefferson e St. Bernard Parish, utilizzando lo sviluppo federale della Comunità Aiuto Globale e i fondi di ripristino di emergenza forniti dal Dipartimento di Housing and Urban Development.

Il piano prevede un approccio resiliente, in quanto oltre alla pianificazione urbana si punta alla mitigazione della vulnerabilità tramite il ciclo idrico ed il verde multifunzionale per il drenaggio dell'acqua.

Lo studio è stato sviluppato nel corso di due anni da Waggoner & Ball Architects, con la collaborazione di un team locale di esperti di gestione delle acque e di uno internazionale, in cui figurano naturalmente anche gli olandesi. Il risultato dello studio



è stato il Piano Urbano Acqua, The Greater New Orleans Water Plan (the Plan), una visione, a lungo termine per la gestione delle acque urbane nell'arco del XXI secolo. "The Plan" affronta il problema delle acque sotterranee e delle acque piovane come fattori critici da affrontare per poter plasmare una città sicura, vivibile e bella. Esso prevede strategie di tipo "naturale", come creazione di giardini, e di tipo "meccanico" come canali intervallati con grandi stagni ed è unico del suo genere negli Stati Uniti. Fornisce anche una tabella di marcia per una migliore gestione delle minacce legate alla subsidenza, mentre favorisce la creazione di un bene non solo per il valore economico ma anche per il miglioramento della qualità della vita.

Il Piano Urbano Acqua delinea un programma di 50 anni di sistemi retrofit e di opportunità di progettazione urbana per raggiungere un equilibrio più sicuro e più sostenibile tra terra e acqua.

Tale progetto, con un costo di 2,5 milioni dollari complessivi, poteva contribuire a creare per New Orleans una nuova identità, simile alle città olandesi di Amsterdam e Rotterdam.

"La gestione delle risorse idriche non deve apparire come un

Fig. 3.4.1. - Vista dell'Urban Water Plan. Rete di canali collegati tra di loro dalla Bayou St. John, e la Lafitte Blueway, fornendo una migliore drenaggio durante i nubifragi e la circolazione d'acqua nei periodi di siccità.

muro, una pompa o una staccionata,” ha detto ad una stazione radio locale Mark Davis, direttore del Tulane Institute on Water Resources Law & Policy, parlando appunto delle risorse idriche. Citando gli esempi di Amsterdam e Rotterdam, il piano evidenzia come dei bei corsi d’acqua possono definire l’identità di interi quartieri, stimolando lo sviluppo anche quando funzionano come parte dei sistemi di drenaggio. Al contrario, l’acqua finora a New Orleans è nascosta o sepolta e l’attuale approccio alla gestione delle acque piovane in questa città comporta che ogni goccia d’acqua che cade deve essere pompata fuori.

Al posto del sistema di drenaggio monouso esistente, il sistema proposto è in grado di registrare e rallentare le condizioni dei flussi delle acque meteoriche sopra pompaggio. Il risultato sarebbe una città che è ricca di beni d’acqua e spazi pubblici, caratterizzati da acqua che scorre e da terra compatta, piuttosto che strade allagate e terra che affonda. Nelle pianure della regione, i canali circolanti sarebbero utilizzati per sostenere gli habitat locali e come ricarica delle acque sotterranee.



Fig. 3.4.2 - Rendering per la proposta di Lafitte Blueway (sotto) illustra le qualità e la profondità che l’acqua può portare agli spazi pubblici. (sopra) foto dello stato attuale.

Durante la pioggia, continuerebbero a servire come condotti di drenaggio. Le strategiche “Parklands”, nei momenti chiave per il sistema idrico integrato vivente, sono in grado di contenere grandi quantità di acque piovane, come necessario durante le forti piogge, e nello stesso tempo sono in grado di fornire preziose spazi aperti e servizi ricreativi. L’integrazione di questi processi naturali con sistemi di ingegneria meccanica è capace di migliorare la funzione, la bellezza, e la resilienza delle infrastrutture idriche della regione e del paesaggio.

Le stime indicano che si potrebbe raggiungere una riduzione di 8 miliardi di dollari nei danni provocati da inondazioni.



Fig. 3.4.3 - Sopra - Mappa del Lower Ninth Ward identificazione delle zone umide. Sotto - Disegno per un modello più resistente di sviluppo, rafforzando l'identità del Ninth Ward.

3.5 Tulane e URBANbuild proposte di ripresa

All'inizio dell'estate del 2005 è stato ideato URBANbuild, un programma di progettazione della Tulane University di New Orleans, per affrontare le problematiche del deterioramento dei quartieri urbani di New Orleans. Il programma URBANbuild era stato creato per fornire agli studenti l'opportunità di lavorare collettivamente sulla progettazione, lo sviluppo e la realizzazione di prototipi di alloggi a prezzi accessibili, con l'obiettivo di dare ai quartieri più marginali della città un nuovo senso di valore e di progresso.

Quando però nell'agosto dello stesso anno la città fu colpita da Katrina, il progetto si trasformò automaticamente in un processo di ricostruzione delle aree più danneggiate della città.

Gli studenti si sono così riuniti per investigare e sperimentare le strategie efficienti per la ricostruzione e dare una risposta alle esigenze della città post Katrina.

Uno degli scopi del programma è quello di poter ridare a New Orleans un'identità, che non deve per forza essere la stessa



Fig. 3.5.1 - School of Architecture - Tulane University.

Fig. 3.5.2. - LOOP PROJECT - Studenti mentre procedono alla costruzione del padiglione.

Fig. 3.5.3. - LOOP PROJECT -

del passato, ma che punti ad una crescita attraverso una sperimentazione ed innovazione nella progettazione tale da far evolvere la qualità della città.

Le strategie di costruzione sono principalmente orientate alla sostenibilità, la fattibilità, la qualità, l'innovazione e l'economia del progetto. Questo ha fatto sì che ben quattro dei prototipi ricevesse la certificazione LEED argento dal USGBC. (Il LEED è una delle certificazioni più accreditate nel sistema americano. La certificazione non solo valuta l'effettivo consumo energetico dell'edificio ma anche la qualità di vita che vi è al suo interno e la sostenibilità nella costruzione e dei materiali utilizzati, il riciclo dell'acqua, lo smaltimento dei rifiuti).

Il successo dei progetti realizzati è stato così grande che nel 2010 URBANbuild è stato invitato da "I Make It Right" di Brad Pitt a partecipare alla costruzione di un prototipo in grado di sviluppare le strategie necessarie per l'area devastata del 9th Ward ed ha visto inoltre la collaborazione con "Bild Design" di John Williams Architects.

Fig. 3.5.4 - URBANbuild - Prototipo 07.

Fig. 3.5.5 - URBANbuild - Prototipo 04.

Fig. 3.5.6 - URBANbuild - Prototipo 02.

Fig. 3.5.7 - URBANbuild - Prototipo 03.

Fig. 3.5.8 - BildDESIGN - Duplex per il Make It Right.

Fig. 3.5.9 - URBANbuild - Magellan Garden.

Fig. 3.5.10. - URBANbuild - Prototipo 08.





Anche la “Tulane” (come il progetto “Make It Right”) ha sfruttato l’effetto mediatico e, trasformando il processo di progettazione in un reality show, “Architecture School”, ha portato all’attenzione pubblica non solo le fasi di ricostruzione ma anche l’approccio metodologico adottato dagli studenti universitari.

Quello che risulta interessante, perché sicuramente riapplicabile in casi analoghi, è la metodologia applicata nelle fasi di progettazione.

In un primo momento gli studenti sono stati invitati a selezionare delle proposte e a svilupparle, acquisendo così le competenze necessarie per poter realizzare un prototipo.

Successivamente, in gruppo o singolarmente, gli studenti hanno iniziato ad indagare sui contesti del quartiere, studiando le tipologie e le caratteristiche della comunità, per sviluppare le prime idee di tipologia di casa.

Dopo un periodo di tempo di alcune settimane, vi è stata una revisione intermedia con la partecipazione dei professori e, cosa innovativa, anche dei rappresentanti della comunità e dei costruttori. In questa fase gli studenti hanno presentato le loro proposte e le possibili connessioni con il contesto urbano. Queste sono state esaminate principalmente in relazione alla loro capacità di rispondere alle esigenze dei proprietari delle future case, oltre che riguardo alla prestazione energetica e alla fattibilità economica.

A metà del semestre, dopo una selezione fatta dagli stessi studenti e l’analisi operata dalla comunità, è stato scelto un

prototipo per la costruzione. Successivamente si è arrivati alla scelta dei materiali da costruzione e alla presentazione della documentazione della sicurezza per la realizzazione del prototipo stesso.

A causa del ritmo accelerato degli studi del progetto, ogni gruppo di studenti si è occupato di aspetti diversi, sia del progetto che della realizzazione, come la scelta dei materiali e dalla realizzazione degli esecutivi con piante, sezioni, prospetti. Un momento molto importante ed innovativo è stata la fase della costruzione.

Gli studenti partecipano così a tutte le fasi del processo di costruzione, la pulizia del lotto, la fondazione, la struttura del telaio, il montaggio del tetto, l’installazione delle finestre, i rivestimenti esterni ed interni, fino alla chiusura del cantiere.

Un approccio di tale genere alla professione, caratterizzato dal contatto diretto con le imprese edilizie e con i costruttori, porta lo studente ad affrontare nel dettaglio ogni aspetto del progetto. Ha infatti l’opportunità di sviluppare le proprie conoscenze intellettuali e pratiche, fattore di grande importanza per il futuro nella professione di architetto. L’educazione offerta sulle problematiche della ricostruzione post-catastrofe con un’architettura di qualità è una chiave essenziale per il giusto approccio ad una città resiliente.

Da ciò si evince come la giusta metodologia possa portare ad interessanti casi di architettura di qualità, mirando non solo alla ricostruzione ma anche alla sostenibilità e alla prevenzione.

3.6. La vulnerabilità prevedibile del Lower Ninth Ward

La progettazione post-disastro degli ambienti colpiti, deve quindi affrontare diversi problemi strutturali tecnici, come il rapporto con il livello del mare e la qualità delle infrastrutture, le questioni sociali, la mitigazione dei rischi, la prevenzione e l'adattamento. Uno dei quartieri di New Orleans maggiormente colpito è stato il Lower Ninth Ward.

Il quartiere è ubicato a est dal confine di St. Parish e dall'Industrial Canal. Quest'area fa parte delle aree paludose di New Orleans ed è rimasta tale sino al 1900, essendo inoltre vicina alla "curva" del Mississippi, è "facilmente incline ad inondarsi"¹. La zona non è mai stata collegata in modo diretto a New Orleans, perché la città ha sempre emarginato il quartiere sin dagli anni '40. Questo ha fatto sì che la maggior parte dei residenti fossero di basso rango sociale e, spesso, con attitudini criminali.

Il passaggio di Katrina ha provocato la rottura degli argini e dei muri di contenimento dell'Industrial Canal, costruito nel 1923, rendendo ancora più vulnerabile una zona "debole" sia per la

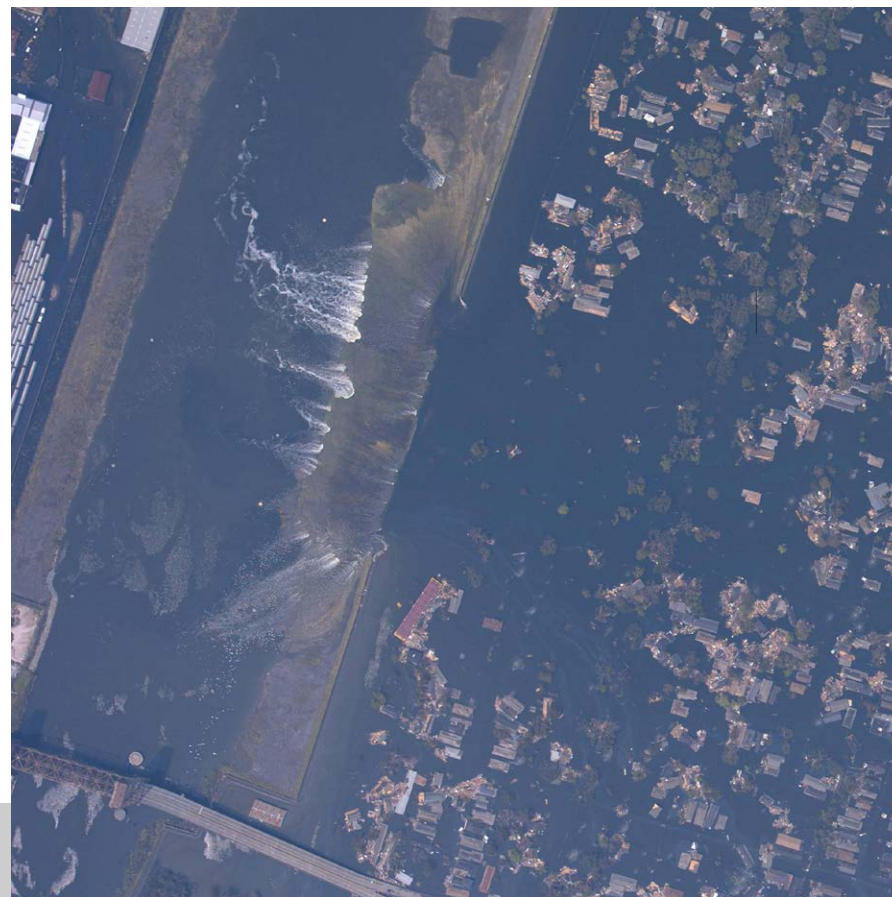


Fig. 3.6.1. - Foto satellitare inondazione a causa della rottura dei muri di contenimento del Lower Ninth Ward.

sua posizione e sia per le sue condizioni sociali. L'intera area è stata sommersa completamente per settimane, con un livello di altezza dell'acqua superiore ai 4 metri. Più di 100.000 case sono state distrutte.

Nei primi anni dopo l'uragano Katrina, la città di New Orleans ha sviluppato ben cinque diversi schemi di pianificazione del recupero, più un sesto schema sviluppato da un consorzio comunità universitaria comunale. Questo è stato dovuto anche ad un approccio sbagliato da parte del sindaco Nagin, in seguito arrestato e condannato a dieci anni di reclusione nel luglio 2014. La sentenza è arrivata da un tribunale federale di New Orleans, dopo che a febbraio l'ex primo cittadino era stato giudicato colpevole di 20 capi d'imputazione, tra cui corruzione e riciclaggio di denaro.



Fig. 3.6.2. - Mappa dei danni del Lower Ninth Ward.

3.7. Make it Right: progetto resiliente un'operazione Cradle to Cradle.

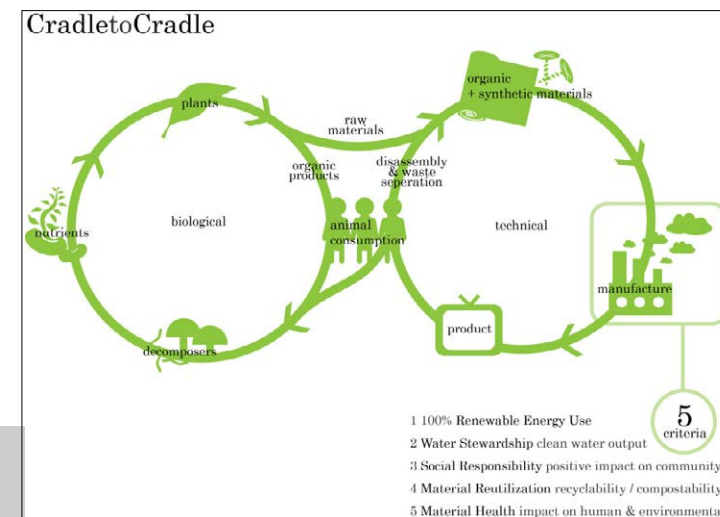
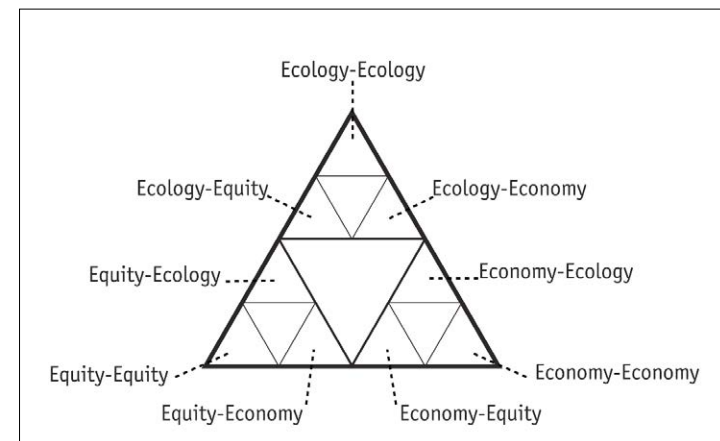
Il caso di New Orleans è diventato famoso anche grazie all'intervento di personaggi famosi, come l'attore Brad Pitt e la conduttrice televisiva Oprah Winfrey, impegnata soprattutto per la raccolta fondi per la città di Biloxi. È indubbio però che è l'attore americano ad aver attirato la maggiore attenzione per l'iniziativa ed il progetto mediatico creato.

Nel 2007, Brad Pitt ha fondato la "Make It Right Foundation". La fondazione, che ha come missione "To build Cradle to Cradle homes, buildings and communities for people in need", si avvale della collaborazione di soci-donatori che abbiano intenti comuni. Con molta probabilità questa fondazione è strettamente legata alla visita che Brad Pitt fece con Clinton al Lower 9th Ward di New Orleans, due anni dopo la terribile catastrofe effettuata dal passaggio di Katrina. La situazione era terribilmente ferma e coloro che avevano abitato quel quartiere erano convinti che nessuno l'avrebbe più ricostruito.

Pitt promise il suo aiuto ed infatti il primo lavoro della fondazione

Fig. 3.7.1. - Triangolo Frattale (basato su McDonough, Braungart 2002).

Fig. 3.7.2. - Diagramma del Cradle to Cradle.



“Make It Right” (MIR) è stato il progetto per la costruzione di 150 case sostenibili e di prototipi economicamente accessibili, per i residenti del Lower Ninth Ward. Brad Pitt e i suoi collaboratori, studiando le conseguenze procurate dall’uragano Katrina, hanno pensato di utilizzarle come un’opportunità per creare il “Cradle to Cradle” disegno, termine coniato da William McDonough e Michael Braungart.

Il “Cradle to Cradle” è un modello particolare di progettazione, che proprio per le sue caratteristiche è idoneo ad essere applicato anche altrove in situazioni diverse. Un ruolo chiave nel garantire strategie di progettazione e scelta dei materiali secondo la filosofia “Cradle to Cradle” lo hanno avuto soprattutto i William McDonough + Partners. Essi hanno ideato un modello con una visione a ciclo continuo di utilizzo e riutilizzo di materiali, senza produzione di rifiuti, così hanno dato un indirizzo specifico al progetto del MIR. L’obiettivo è quello di creare una nuova rivoluzione industriale sostenibile, attraverso modelli e progetti, evidenziando i principi di progettazione e di rigenerazione che promuovono la salute umana e ambientale. E’ stato così sviluppato un modello “Cradle to Cradle” specifico per la comunità Lower Ninth Ward, formando una guida per il processo di progettazione e di costruzione, creando strategie mirate per il clima, per la posizione specifica, per l’informazione, per il disegno intelligente ambientale e per le strategie di sistema di costruzione/edilizia sane. In sintesi col termine “Cradle to Cradle” (talvolta abbreviato in C2C, in italiano tradotto con “dalla

culla alla culla”) si intende un approccio di lavoro progettuale che utilizzi delle specifiche metodologie che vanno dalla natura all’industria per rendere sempre più concreto un modello di sviluppo basato sulla sostenibilità ambientale”.

3.8. Le operazioni di realizzazione: lo studio GRAFT

Altro obiettivo che si è posto Make It Right (MIR) è stato quello di far incontrare la storia del Lower Ninth Ward con le nuove soluzioni progettuali architettoniche creative.

Lo studio GRAFT ha dato il suo contributo attraverso la stesura di criteri di progettazione.

Al centro del progetto, sono stati messi i problemi legati alla sicurezza ambientale e a quella dei singoli abitanti, in modo da favorire sia l’evoluzione della qualità architettonica e sia la presa di coscienza della natura circostante.

Il MIR ha perciò proposto ad un team di architetti internazionali di rispondere a queste serie di problematiche senza trascurare la qualità architettonica, l’efficienza tecnologia ed ambientale con lo scopo e il desiderio comunque di raggiungere una comunità con una diversa vitalità rispetto alla precedente.

Per non perdere l’identità del luogo nei confronti dei suoi vecchi abitanti, nel processo di ricostruzione della Lower Ninth Ward

il team MIR ha reso obbligatorio l'analisi attenta delle esigenze della comunità locale e la costruzione di un dialogo diretto con le persone che hanno perso le loro case.

L'approccio al design della nuova casa da costruire si basa essenzialmente su un dialogo con i rappresentanti della comunità e dei proprietari stessi. La progettazione della ricostruzione è stata avviata come un dialogo continuo tra gli architetti locali ed internazionali, il team MIR e la comunità locale, al fine di creare lo spirito di uno sforzo di collaborazione

Diventano quindi fondamentali l'elaborazione di linee guide date non solo dal MIR ma dalla stessa comunità al gruppo degli architetti coinvolti. L'obiettivo è stato quindi quello di offrire dei parametri architettonici di alto design a basso costo, dando un segno di innovazione, però partendo dalla tipologia classica di New Orleans, con caratteristiche come la facciata della casa verso la strada, e dotata di portico in modo da sposare il senso di comunità e da promuoverne il legame.

Al fine di raggiungere l'obiettivo di alloggi a prezzi accessibili,

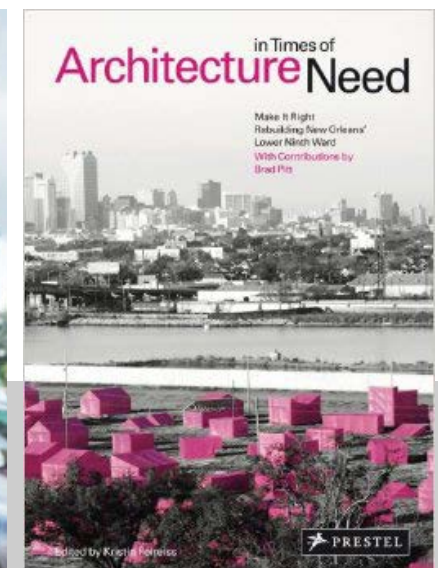
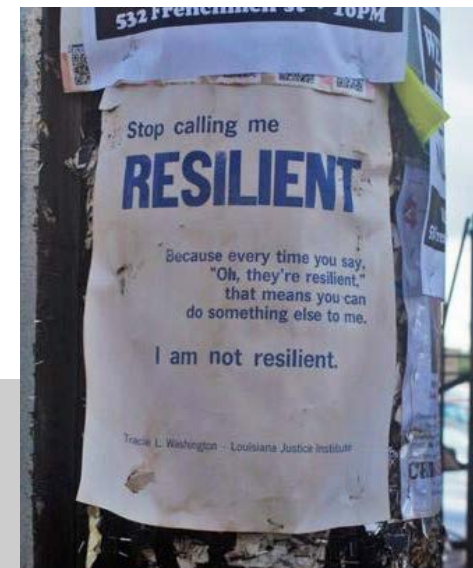
l'obbligo di bilancio per i costi di costruzione di base sono stati identificati a \$ 200 per piede quadrato per il primo prototipo e \$ 130 per piede quadrato per tutti i modelli replicabili successivamente. I costi di costruzione di base includono la struttura, la fondazione, le finiture, gli elettrodomestici, così come l'impianto idraulico e i pacchetti di apparecchi di illuminazione. I costi di preparazione del sito e dei sistemi costruttivi atipici, come impianti solari o cattura acque grigie, non sono stati inclusi nel costo di costruzione di base e sono stati sviluppati

Fig. 3.8.1 - Volantino sulla mancata resilienza del Lower Ninth Ward. "I'm not resilient"

Fig. 3.8.2. - Copertina del libro del Make it Right - In Times of Architecture Need

Fig. 3.8.3. - Viste del quartiere Lower Ninth Ward dopo la ricostruzione

Fig. 3.8.4. - Mappa delle condizioni degli immobili nel Lower 9th Ward.







separatamente dal team MIR.

Le nuove 150 case saranno assegnate principalmente ai vecchi residenti del quartiere per un costo medio di 150.000\$¹.

Il MIR ha voluto anche condurre uno studio attento sul luogo, dal quale è nato un manuale che è stato assegnato ad ogni gruppo di progettazione, con le informazioni relative alla ricerca di innesto di architettura vernacolare e culturale del contesto di New Orleans.

Questo manuale è stato adottato ed interpretato dai singoli architetti integrando elementi della stessa ricerca nelle loro proposte abitative in modo interpretativo e metaforico.

Visti i danni provocati da Katrina e dall'inondazione sulle case, al fine di ridurre gli effetti, sono stati identificati i danni principali che potrebbero provenire dall'acqua e quindi sono stati messi a punto una serie di criteri rigorosi per la sopravvivenza delle future case passive. Uno dei principali accorgimenti è stato rialzare le costruzioni da 90 a 240 cm dalla quota di strada, quelle realizzate sino ad ora superano tutte i 240 cm. Poi si è stabilito che la struttura dovesse essere resistente a futuri uragani con picchi di alluvione; che i materiali devono essere resistenti ai danni che può provocare l'acqua e permanenza prolungata in essa. Sono stati escogitati sistemi di protezione per le coperture e finestre da futuri uragani la edificazione di tetti rialzati, in modo che possano servire da rifugio per future inondazioni.

3.9. Conclusioni

Come abbiamo già detto nel primo capitolo della tesi, l'analisi della reazione degli uomini alle catastrofi nei secoli, ha fatto emergere con chiarezza che solo da pochissimo tempo, dal terremoto di Lisbona del 1755, si è iniziato con difficoltà, come riporta Jean-Jacques Rousseau, a considerarle un prodotto di un evento naturale e l'azione dell'uomo.

Il caso studio New Orleans, preso in esame nelle sue diverse fasi, prima, durante e dopo la catastrofe legata al passaggio dell'uragano Katrina, evidenzia in modo chiaro che ancora oggi un evento naturale può essere oltremodo devastante soprattutto per l'incapacità umana di applicare una pianificazione urbana che possa limitare i danni.

New Orleans, al pari di tantissime città nel mondo, nasce in un posto assolutamente inadatto dal punto di vista del rischio geologico. Si può certamente affermare che la scelta del luogo in cui gli uomini decidono di insediarsi, ieri come oggi, difficilmente nasce da analisi attente dei rischi "naturali" ma soprattutto è legata ai bisogni momentanei.

Una scelta fatta secondo questi criteri comporta di conseguenza che già dalla nascita la città ha dovuto trovare come potersi espandere lottando con il suo stesso territorio. Come abbiamo evidenziato tale espansione ha comportato nel tempo

la formazione di problemi concatenati che sono state la causa definitiva del disastro del 2005.

Pertanto il caso di New Orleans rivela che, per valutare correttamente il rischio catastrofe, sarebbe necessario, accanto all'analisi del territorio, uno studio degli interventi "riparatori o ex novo" eseguiti nel corso del tempo.

L'evacuazione, ordinata il giorno prima dall'allora sindaco Ray Nagin, ha fortunatamente diminuito il numero delle vittime, ma è motivo di critica fondata il fatto che essa prevedesse unicamente l'uso dell'auto privata, evenienza che ha portato alla creazione di ingorghi spaventosi e ha condannato la popolazione povera a rifugiarsi in strutture precarie.

Quanto avvenuto mostra la necessità di prevedere come e in quali direzioni bisogna evacuare una città pressata da un rischio catastrofico imminente.

Prima e dopo la catastrofe molti abitanti hanno trovato rifugio nei dintorni, soprattutto nelle città limitrofe, come Houston, inserendosi in queste realtà.

Si calcola che nel 2010 solo il 70% degli abitanti è ritornato a New Orleans, rallentando così la ripresa economica della città e la sua ricostruzione. Molte abitazioni costruite nel Lower Ninth Ward destinate ai vecchi abitanti risultano invendute, in quanto molti di essi hanno scelto di rimanere nelle nuove sistemazioni. Il processo di ricostruzione può essere quindi diviso in tre fasi, come prevedono Maret e Cadoul. Il concetto di "resilienza temporale", applicato alla ricostruzione della città, prevede tre

orizzonti temporali di ricostruzione post-disastro, la resilienza a breve termine (ricostruzione delle infrastrutture e delle reti), la resilienza a medio termine (rilancio economico e sulla consegna delle nuove abitazioni) e la resilienza a lungo termine (sviluppo socio culturale). New Orleans in qualche modo ha seguito queste fasi. Ci si interroga allora se può essere presa ad esempio la metodologia applicata in questa città e verificare se le strategie adottate siano in grado di portare ad una ricostruzione di qualità e di prevenire future calamità, puntando quindi ad una città resiliente (Pianificazione territoriale, Previsione, riduzione e gestione della vulnerabilità, Pianificazione urbanistica, Ciclo idrico, Verde urbano multifunzionale).

Di notevole impatto è il progetto del The Greater New Orleans Water Plan, grazie allo studio durato due anni e condotto da Waggonner & Ball Architects, con la collaborazione di esperti locali ed internazionali. Il risultato è stato un piano con una visione, a lungo termine, per la gestione delle acque urbane nell'arco del 21 ° secolo. Questo piano punta su molte strategie resilienti, dalla riduzione della vulnerabilità, allo studio del ciclo idrico, alla pianificazione urbane e del verde urbano multifunzionale.

Il Piano è considerato la soluzione ideale per salvaguardare New Orleans, in quanto non prevede, come si è sempre fatto, il pompaggio verso l'esterno dell'acqua, ma un sistema che riesca ad assorbirla. Il Mirabeau Water Garden è concepito con degli specchi d'acqua pronti a ricevere le piogge, e a fare così spazio

per il deflusso durante le tempeste. Il costo totale previsto è di circa 6,2 miliardi di dollari. Il finanziamento governativo però è stato fortemente ridotto per avvantaggiare la ricostruzione del porto, con l'impossibilità di portare a compimento così come era stato ideato.

Ciononostante "The Greater New Orleans Water Plan" rimane un esempio importante di collaborazione tra esperienze locali e internazionali.

Infine abbiamo preso in esame l'interessante collaborazione da parte di privati nella ricostruzione di New Orleans, sfociata nel Make It Right (MIR) voluto da Brad Pitt.

La grande rilevanza del MIR sta nella sua capacità di essere preso come punto di riferimento per le prossime iniziative dal punto di vista di scala architettonica, in quanto molte soluzioni adottate per gli edifici sono di notevole interesse e sviluppano il concetto di sostenibilità e di prevenzione. La sperimentazione adottata in casi, come la Float House di Morphosis, indica le applicazioni delle strategie resilienti per future calamità.

La risposta positiva del progetto del MIR è inoltre quella di dare una qualità architettonica alle strategie di resilienza. Infatti i progetti realizzati dal punto di vista di "Resilienza Passiva" sono di notevole qualità, come ad esempio, quello per la raccolta delle acque piovane, così come i sistemi di energia passiva, il sistema di elevazione per la prevenzione a future alluvioni, i tetti di emergenza, ecc.

Il MIR ha dimostrato inoltre che la ricostruzione "post disastro"

rappresenta una “finestra di opportunità”¹ per costruire meglio rispetto a com’era prima. In questo caso la resilienza può essere intesa come una forma di “rinnovamento” e non necessariamente solo di recupero².

Ciò che accomuna le città colpite dalle catastrofi è il dover ripartire da zero per la rigenerazione del sistema. Anche se ogni città procederà in modo differente perché non può esistere un unico piano comune valido, possono esistere però interventi comuni sperimentati in condizioni simili. Si è visto come molte città, tra cui New York e la stessa New Orleans, abbiano preso spunto da altre città che hanno sviluppato strategie resilienti.

L’intervento del MIR ha dovuto fare sicuramente i conti con la difficoltà che si riscontra ovunque a far spostare gli abitanti in un altro posto. Specialmente se vivono in un luogo da decenni, l’attaccamento al proprio territorio è alla base della forza di ricostruzione e di resilienza, ma bisogna anche essere in grado di proporre un’alternativa che non provochi lo stesso disastro in caso di un futuro ciclone o inondazione.

La prima contestazione infatti che può essere pronunciata nei confronti del progetto MIR è legato proprio alla scelta di ricostruire nel Lower Ninth Ward, un’area altamente a rischio, non solo perché è al di sotto del livello del mare ed troppo vicino all’ Industrial Canal, ma anche per il suo “distacco dalla città”.

La seconda nasce dalla domanda se e come un gruppo di architetti, senza una vera pianificazione urbana, sia in grado di dare una risposta alla ricostruzione?

Per poter essere un progetto resiliente, sulle basi di quello che abbiamo detto sino ad ora, ciò che manca nell’intervento nel 9th Ward è la connessione delle scale. Non vi è una molteplicità di scelte e non vi è la ridondanza di cui ci ha parlato Salingaros. Il sistema della scala urbana non è connesso al sistema architettonico.

L’azione del “Make It Right” è sicuramente dettata da un nobile sentimento di sollecitudine verso chi resta senza casa, ma forse ha peccato in ciò che ultimamente contraddistingue molti interventi post catastrofe, l’autocelebrazione. Le case futuriste, progettate da alcuni dei nomi più noti dell’architettura contemporanea, non hanno un legame tra loro, per cui il quartiere ha poca identità. Manca soprattutto qualsiasi sistema di infrastruttura. Mancano negozi di prima necessità, luoghi pubblici, parchi e i collegamenti sono pressoché inesistenti, tanto che ci si chiede se siano stati previsti e non ancora messi in opera o se invece siano stati “dimenticati”.

La sensazione che si ha quando si arriva nell’area di Lower 9th Ward, difficilmente raggiungibile per via della presenza di una sola linea di autobus, è di trovarsi in un altro spazio, in un altro luogo rispetto a New Orleans. Certamente l’impatto visivo è particolare, l’attenzione va subito alle interessanti ed eccentriche case firmate dai più noti architetti contemporanei. Per gli appassionati di architettura potrebbe perfino sembrare di essere dentro una rivista a scala reale, un concentrato di abitazioni da colori pastello prese ed appoggiate su una tela

bianca. Ma viene da chiedersi quale sia l'effetto sui cittadini che ci vivono.

Passeggiando in quel quartiere sembra di muoversi in un ambiente senza connessione con il resto della città, un quartiere isolato, dove ancora si riscontrano, per i suoi abitanti, ma visibili anche al visitatore occasionale, vecchie problematiche irrisolte.

Il progetto del MIR ha puntato fortemente sulla sostenibilità ma si avverte la mancanza di una pianificazione urbana a differenti scale.

Bisogna poi sempre tenere presente che le infrastrutture sono l'essenza, le vene di una città; perciò risulta veramente strano che in questo caso siano state così trascurate nella pianificazione di un quartiere, che già aveva vissuto grosse problematiche legate proprio per la loro inefficienza.

Da questo punto di vista è difficile considerare il 9th Ward come operazione riuscita di resilienza urbana.

In ogni modo è giusto sottolineare, come abbiamo già detto proprio all'inizio del lavoro, che la vera problematica rispetto alle catastrofi è che, per quante operazioni di prevenzioni si possano fare, è impossibile rendere le città completamente sicure.

Quello che invece si può e si deve fare è mitigare il rischio. Solo la consapevolezza, la conoscenza del pericolo, il sapere come comportarsi può aiutare una città e i suoi abitanti in caso di catastrofe. Certamente un'attenta prevenzione nei confronti del maltrattamento del territorio, un atteggiamento più civile nei

confronti della città in cui si vive, un'organizzazione governativa legata all'integrità dei cittadini, sono atteggiamenti idonei a rendere una città automaticamente più resiliente

La metodologia può essere, in ambito architettonico, l'inserimento di corsi per la pianificazione territoriale e la progettazione del rischio. L'idea del "Urban Building" adottato a New Orleans così come il coinvolgimento degli studenti per la ricostruzione e prevenzione sono una linfa vitale su cui i governi devono fare affidamento. Anche se per ora può sembrare un'utopia a causa degli interessi economici e della corruzione che lega questi grandi appalti, come non ricordare ancora una volta che l'ex sindaco di New Orleans è stato condannato nel luglio del 2014 proprio con tali motivazioni, bisogna ricordare che solo inseguendo le utopie l'uomo è riuscito ad andare avanti.

"L'utopia è il solo motore del mondo e la sola, reale giustificazione della Storia". (Elsa Morante, 1968)

3.10. Ipotesi di connessioni resilienti

Attraverso l'analisi svolta sul caso di New Orleans, in particolar modo sul progetto svolto dal Make It Right per il Lower Ninth Ward, sono state sviluppate delle ipotesi di connessioni necessarie per integrare il quartiere alla città e completare l'operazione di città resiliente.

Sono state individuate le carenze dei sistemi del quartiere come l'assenza di attività commerciali, culturali e di un adeguato sistema di trasporti. Secondo le lezioni apprese sulla resilienza si è ipotizzata una rete di sistemi a diverse scale, che puntano alla flessibilità e all'alternativa in caso di rottura di equilibrio di uno o più dei sistemi che strutturano la città.

Connessioni



Connessione Stradale



Car Sharing



Doppia Circolazione



Linea Bus



Punto Informazioni



WiFi Zone



Music Area



Spazi di Quiet



Piccolo Artigianato



Alimentari



Ristorazione



Shop



Piste Ciclabili



Piste da Jogging



Percorsi Pedonali



Servizio Sanitario



Centro Accoglienza



Edifici Pubblici



Uffici



Parco Urbano



Orto Urbano



Viale Alberato



Libreria_Biblioteca



Campi da Gioco



Bar



Cinema



Area gioco cani



Parco Giochi



Piazze Locali



Piazze di Quartiere

New Orleans - Lower Ninth Ward



Verde Urbano



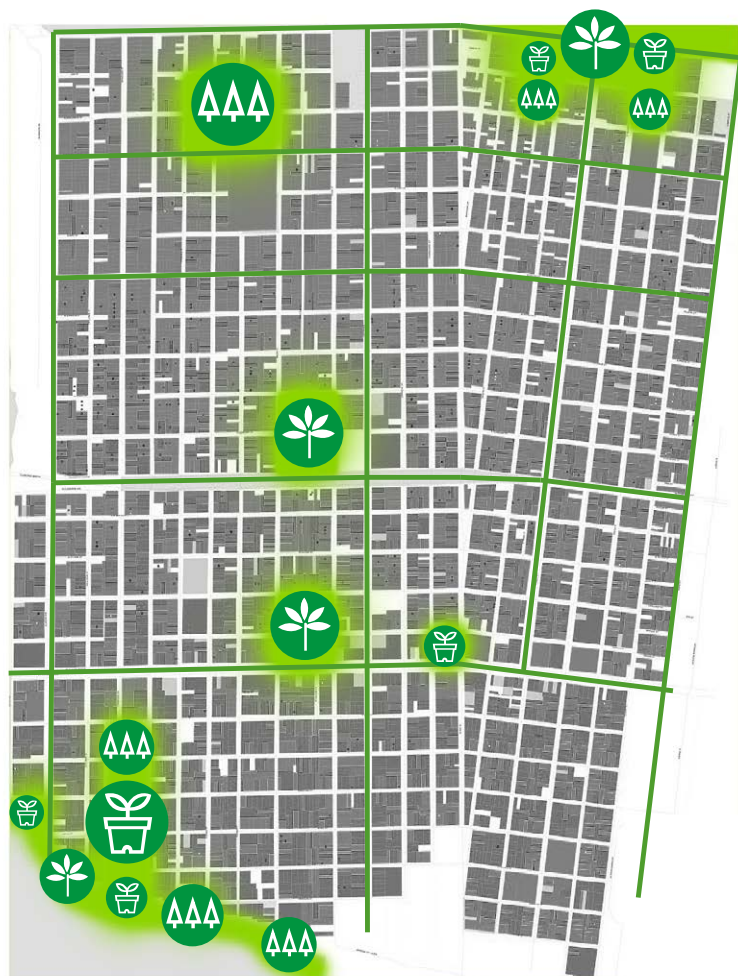
Parco Urbano



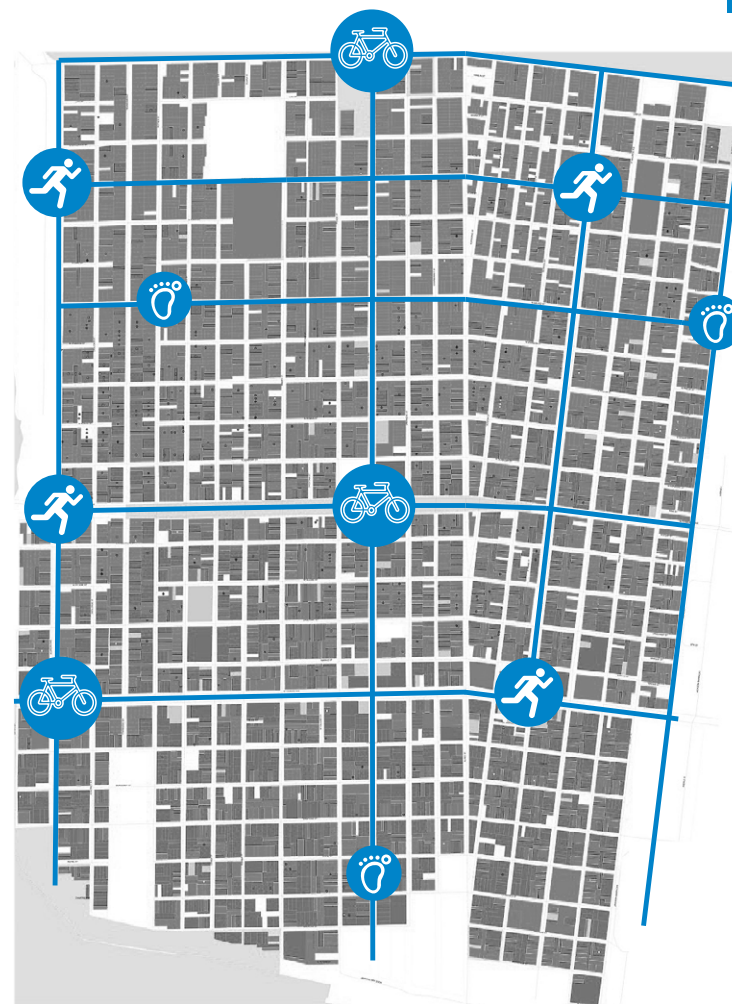
Orto Urbano



Viale Alberato



Livable Street



Piste Ciclabili

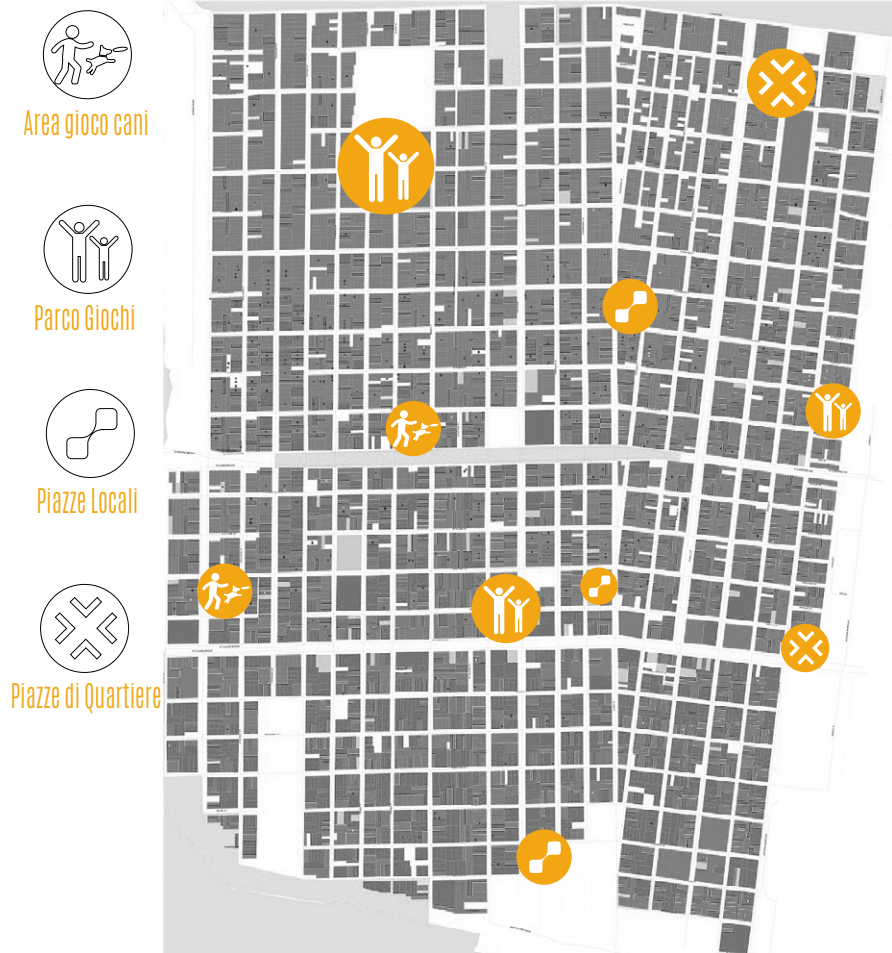


Piste da Jogging

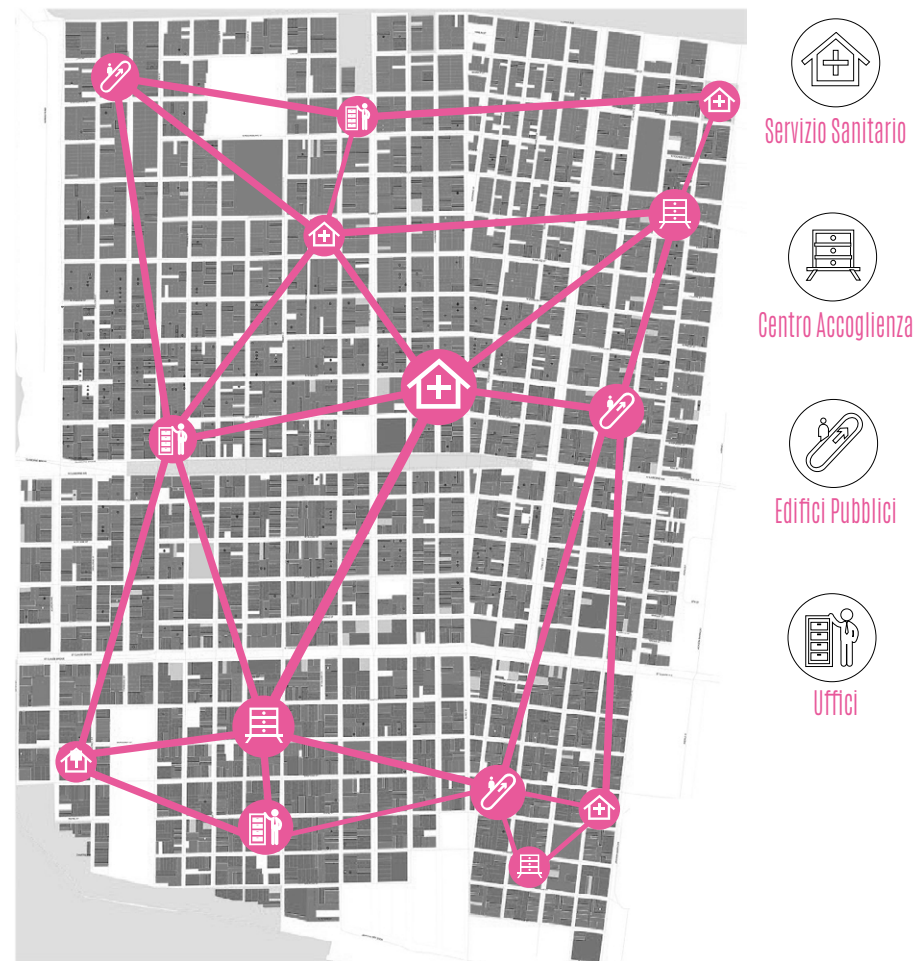


Percorsi Pedonali

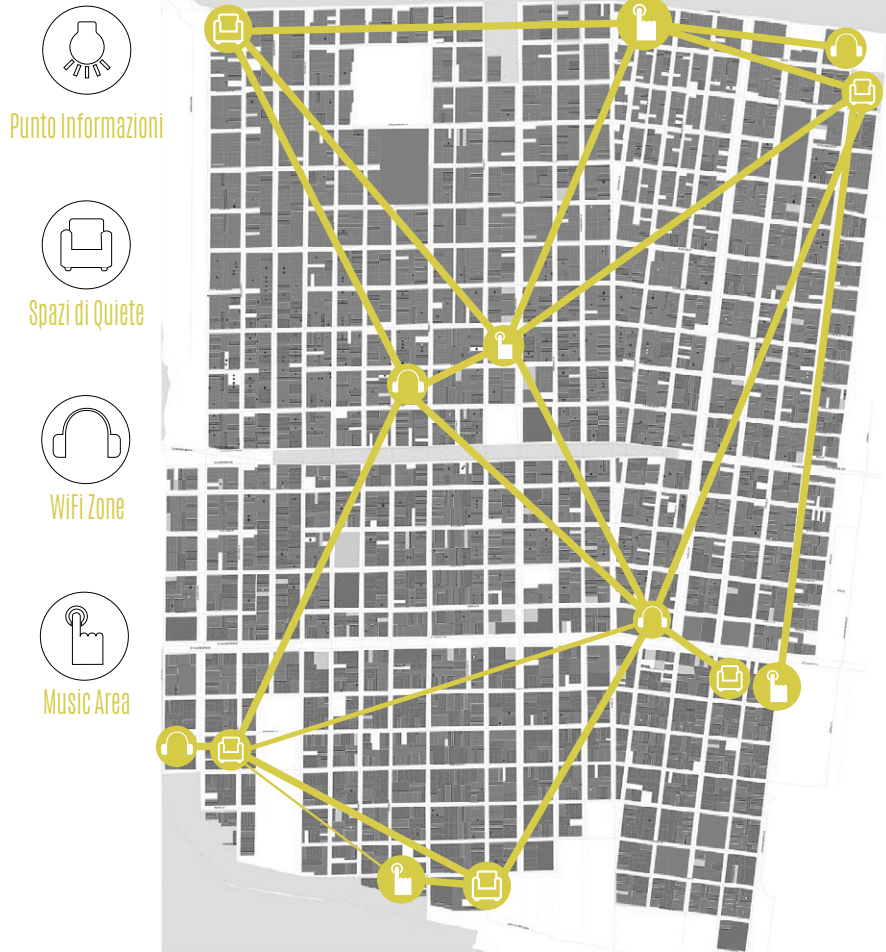
Servizi di Quartiere



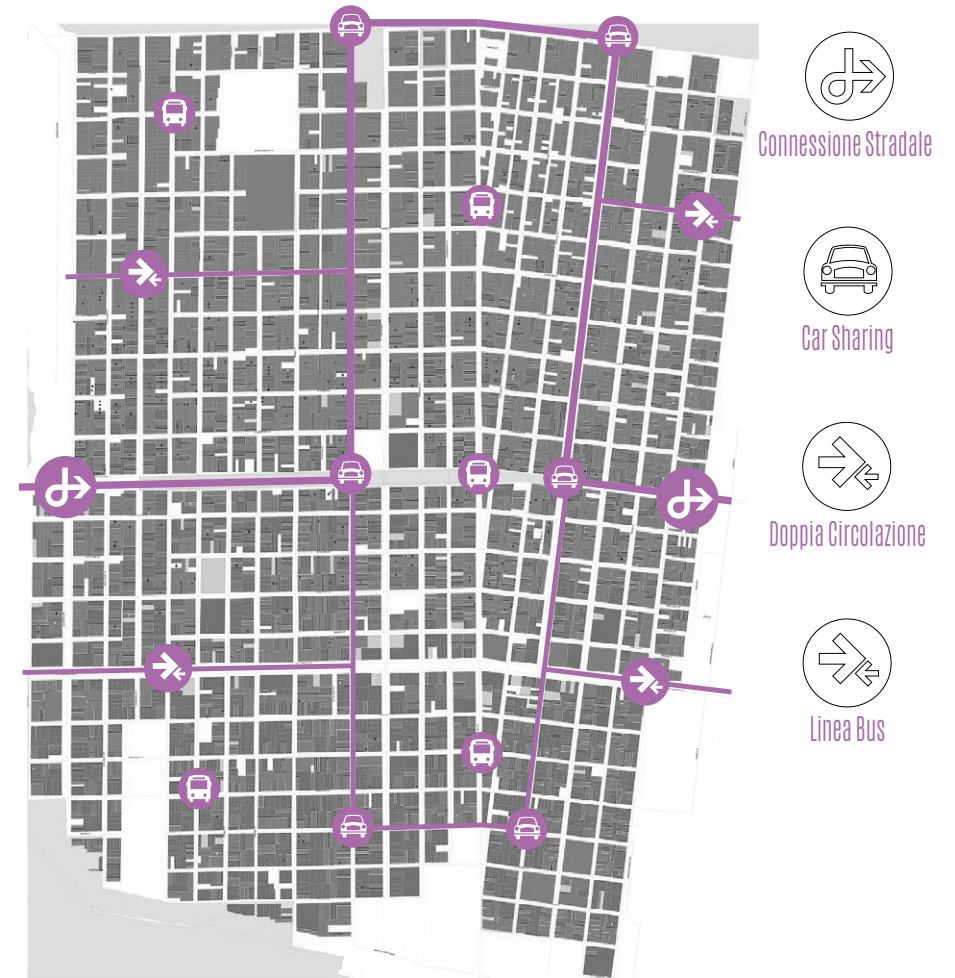
Servizi Sanitari



Servizi Relax



Trasporti



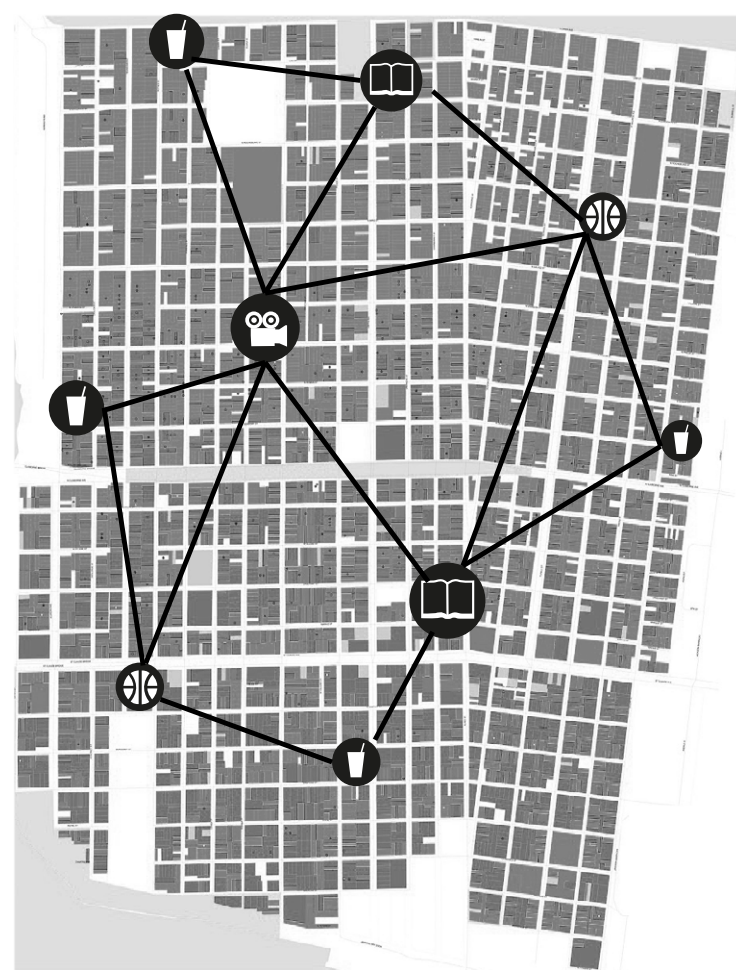
Servizi Commerciali

-  Piccolo Artigianato
-  Alimentari
-  Ristorazione
-  Shop

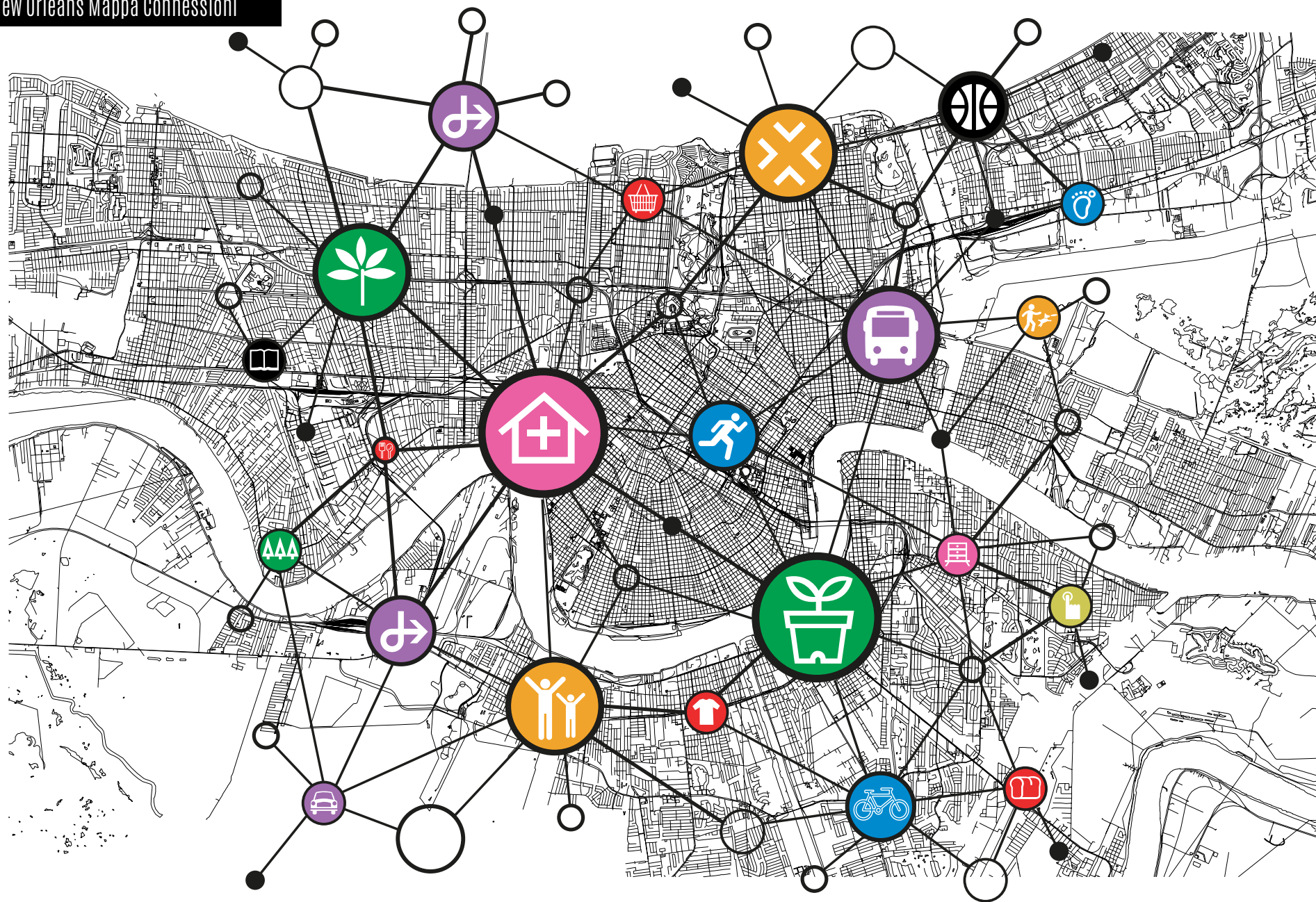


Spazi Ricreativi

-  Libreria_Biblioteca
-  Campi da Gioco
-  Bar
-  Cinema



New Orleans Mappa Connessioni



Note

Paragrafo 3.1.

- 1) Citazione di Lewis P.F. riportata su www.field-journal.org.
- 2) Campanella, R. *Time and Place in New Orleans: Past Geographies in the Present Day*. Pelican Publishing Company, Gretna, Louisiana, 2002.
- 3) Chiffres de R. De Koninck, *Le delta du Mississippi*, 2006, p.20 e 33.
- 4) Lewis P. F., *New Orleans: The Making of an Urban Landscape*, pp. 421-424, American Geographical Society, 2003.
- 5) Craig E. Cotlen. *Unnatural Metropolis: Wrestling New Orleans from Nature*. Baton Rouge: LSU Press, 2005.
- 6) Ibidem 4
- 7) Come citato da Stanley C. Arthur, *A History of the U.S. Custom House at New Orleans* (Baton Rouge, La.: Work Projects Administration of Louisiana, 1940), p.45
- 8) Richard Campanella, "Delta Urbanism and New Orleans: Before," *Places Journal*, March 2010. Accessed 06 Nov 2014. <<https://placesjournal.org/article/delta-urbanism-and-new-orleans-before/>>
- 9) Ibidem 2
- 10) *Ecosystème urbain* di C. Chaline, J. Dubois-Maury; fonte: *Città ed Energia*, P. De Pascalis, p. 20;

Paragrafo 3.2.

- 1) L.Pasqualini 29 agosto 2005, Otto anni fa l'uragano Katrina devastava New Orleans. [on line] www.meteoweb.eu. 2013
- 2) FEMA: Federal Emergency Management Agency. È un'agenzia del governo degli Stati Uniti d'America, facente parte del Dipartimento della Sicurezza Interna che svolge funzione di protezione civile.

Paragrafo 3.3.

- 1) Maret I., Cadoul T, *Résilience et reconstruction durable: que nous apprend La Nouvelle-Orléans?*, *Annales de géographie* 2008/5 (n° 663), Colin, pp. 104-124.

Paragrafo 3.4.

- 1) Waggonner & Ball Architects, *Greater New Orleans Urban Water Plan*, 2013

Paragrafo 3.5.

- 1) Maret I., Cadoul T, *Résilience et reconstruction durable: que nous apprend La Nouvelle-Orléans?*, *Annales de géographie* 2008/5 (n° 663), Colin, pp. 104-124.

Paragrafo 3.6.

- 1) Landphair, J. *Sewerage, Sidewalks and schools; The New Orleans Ninth Ward and Public school Desegregation'*, *Louisiana History: The journal of the Louisiana historical Association* 40, pp.35-42, 1999.

Paragrafo 3.7.

- 1) Per il Cradle to Cradle è importante per lo sviluppo dell'area sostenere tutti e tre gli angoli del frattale, in quanto l'obiettivo è quello di migliorare il benessere della natura e della cultura, attraverso la crescita economica. Ogni progetto fatto su questo pianeta se questo è un prodotto, un edificio o un'area viene prodotto ed utilizzato in un mondo interconnesso.

Conclusioni

- 1) Citato da Oliver A., Thomas I. and Thompson M., « Resilient and regenerative design in New Orleans: the case of the Make It Right project », S.A.P.I.EN.S [Online], 6.1 | 2013, Online since 15 November 2013, connection on 06 November 2014. URL : <http://sapiens.revues.org/1610>. Donovan, J. (2013). Designing to Heal: Planning and Urban Design Response to Disaster and Conflict. Collingwood: CSIRO.
- 2) Ibidem. Burby, R.J., R.E. Deyle, D.R. Godschalk & R.B. Olshansky (2000). Creating hazard resilient communities through land-use planning. Natural hazards review 1: 99-106.

Fonti Fotografiche

Paragrafo 3.1.

- Fig. 3.1.1. www.lib.utexas.edu/maps/louisiana.html
Fig. 3.1.2. www.lib.utexas.edu/maps/louisiana.html
Fig. 2.2.3. www.bigmapblog.com

Paragrafo 3.2.

- Fig. da 3.2.1. - Grafico preso da Citywide Strategic Recovery and rebuilding Plan. The Unified New Orleans Plan.
Fig. 3.2.2. Foto per concessione di Alex Steffler, Wikimedia

Paragrafo 3.3.

- Da Fig. 3.3.1. a 3.3.3. Foto prodotte da Urban Water Plan project team.
Tutti i disegni sono di Mac Ball.

Paragrafo 3.4.

- Fig. 2.5.1 - 2.5.2. - www.inhabitat.com
Da Fig. 2.5.3. a 2.5.9. - www.big.dk
Da Fig. 2.5.10. a 2.5.12. Grafico OMA - www.rebuildbydesign.org

Paragrafo 3.5.

- Fig. 3.5.1. - Tulane School of Architecture su www.archrecord.construction.com/
Fig. 3.5.2. - 3.5.3. - Foto fornita dal gruppo di lavoro della Tulane School of Architecture.
Da Fig. 3.5.4 - a 3.5.7. - 3.5.10. - BILD DESIGN - www.bildit.com
Fig. 3.5.8. Foto della dottoranda Maria Luigia Micaella.
Fig. 3.5.9. - URBANbuild - Magellan Garden. Foto fornita dal gruppo di lavoro della Tulane School of Architecture.
Fig. 3.5.10. - BILD DESIGN - www.bildit.com

Paragrafo 3.6.

- Fig. 3.6.1. www.home.comcast.net
Fig. 3.6.2. Mappa presa dal testo In Times of Architecture Need - Edited by Kristin Feireiss.

Paragrafo 3.7.

- Fig. 3.7.1. www.candychang.com
Fig. 3.7.2. Fonte Cradle to Cradle - www.sustainablebrands.com

Paragrafo 3.8.

- Fig. 3.8.1. www.candychang.com
Fig. 3.8.2. www.whodata.org
Fig. 3.8.3. Scansione della copertina del testo Times of Architecture Need - Edited by Kristin Feireiss.
Fig. 3.8.4. Collage di foto, della dottoranda Maria Luigia Micaella, del Lower Ninth Ward



Interviste: Campanella & Salingaros

Appendice

Appendice

Intervista a Richard Campanella



Richard Campanella, geografo della Tulane School of Architecture, è autore di sette libri acclamati dalla critica, autore di numerosi articoli sulla geografia di New Orleans. Campanella è anche editorialista mensile per il New Orleans Times-Picayune, in Print Magazine, e la Louisiana Culturale Vistas.

L'unico vincitore due volte della Louisiana Endowment for Humanities "Book of the Year" Award, Campanella ha anche ricevuto il Premio Williams per la storia della Louisiana.

- Which strategies could be applied in order to reconstruct the city, regain its identity and its resilience again? Can memories help re-start it?

RC So the Lower Ninth Ward has become famous because of the Make It Right Project. But it's not necessarily the most representative example of the rebuild that has occurred in the flooded regions of New Orleans. I think civic identity, love of place, historical memory into a significant degree motivated people to return and inspired them to return and to appreciate their roots here. But there's also a very pragmatic need for resources to arrive here, for the economy to recover, to be able to make a living here, to be able to send your kids to good schools here. So right after a disaster you have this moment where you have this chicken and egg problem.

- Can the city's urban structure influence the seriousness of the disaster?

RC Yes, let me explain the geography of New Orleans: the city is located in the delta of the Mississippi River, on the east and west banks of the river and south of Lake Pontchartrain. The area along the river is characterized by ridges and hollows. New Orleans was built on natural levees along the Mississippi River. The French settlers who founded the city 300 years ago, closed

down the river by artificial embankments to prevent flooding. Over time, the coast has suffered erosion due to the inability of the river to deposit new sediments and create new flood plain. Hurricane Katrina approached the city has raised a wave that hit the river embankment that gave way completely flooding the city and forming lakes because, as alluvial areas, have not absorbed the water. And so that caused so much destruction. So to answer your question what has been done in the past 8 years for a cost of 15 billion dollars is that this levees have been raised, strengthened, we now have closable gates on a lot of these canals, we have pumps to get rain water out even as we try to prevent the outside water from coming in. And so we have reduced the risk down to the type of hurricane that has a 1% chance of occurring in any given year, the so called one-percent storm. So we still have risk and we still worry very much about sea level rise, coastal erosion and land subsidence, but there have been engineering interventions to reduce that risk to levels better than what we had before Katrina.

- In which measure the man is responsible of natural disasters ?

RC The problem is what people have done to the geography in particularly the past 100 years. Remember when I described earlier that we have sunk below sea level? That is not a natural

condition. When we drain the city to allow for urbanization of the swamps and the marshes what we didn't realize is that when you remove the water component from hydric soils you open up cavities and so sand, silt and clay particles drop into those cavities and we drop below sea level. We didn't realize that by solving the problem of Mississippi river floods we created a long-term problem of starving the delta of new sediments and so they started to erode. When we benefitted from the oil and gas industry economically we didn't realize that digging all those canals to get that oil and gas out allowed salt water to intrude even as the coast was eroding and the water was sinking. So the problem was not the natural geography, the problem was not the people per se, the problem was the impact that very intelligent human engineering had on the environment because we did not have the environmental knowledge of its consequences.

- How is dealt with the emergency?

RC In the last 30/40 years the risk caused by coastal erosion is greatly increased. Since 1990, the authorities plan the evacuation of the population. We chose different systems, including against traffic for large interstate highways. But the system is inefficient because it excludes poor households who do not own a car and not being able to drive away from the city took refuge in the Superdome stadium that has become absolutely terrible. It

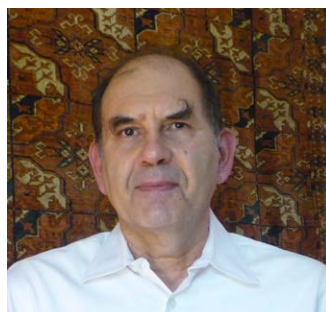
was recently established a system of buses that collects and provides security for the poorest people.

_Do you think that New Orleans would be an example of management for future natural disasters?

What we're experiencing here, is increasingly going to be experienced by other places. You can think of New Orleans and Louisiana as a very important laboratory for humanity coming to terms with a new environmental order with given increasing sea level rise and any deposit of sediments getting to coastal areas. And of course Italy has Venice to look at. New Orleans is described as the Venice of America and I don't know if Venice is described as the New Orleans of the Mediterranean but perhaps it should!

Appendice

Intervista a Nikos A. Salingaros



Nikos A. Salingaros è Professore di matematica presso la University of Texas at San Antonio, USA, docente nelle facoltà di Architettura delle Università di Querétaro (Messico), Delft (Paesi Bassi) e Roma Tre. In Brasile collabora con le Università Federali Rio Grande do Sul e Santa Catarina per sviluppare alloggi sociali. Coordina tesi in architettura a Buenos Aires, Delft, Ghent, Lyon, Nancy, Querétaro, Roma, Sede-Boquer, Sydney, Tel-Aviv, Torino e Vienna. Nel 2008 è stato «Distinguished

Visitor» presso l'Università Ben-Gurion in Israele.

Salingaros è uno degli sviluppatori della «Biofilia» come componente essenziale del disegno dell'ambiente umano, unendo le idee di Edward Wilson alla progettazione sostenibile. Salingaros è molto conosciuto per il suo lavoro sulla teoria urbanistica, sulla teoria architettonica e sulla teoria della complessità. Ha collaborato con l'architetto e software designer Christopher Alexander, per produrre un'analisi critica dell'architettura moderna. Insieme ad Alexander ha proposto un approccio teorico alternativo all'architettura e all'urbanistica concentrandosi sui bisogni e sulle aspirazioni degli uomini, e combinando una rigorosa analisi scientifica con i valori dell'esperienza e dell'intuizione.

Ha collaborato con l'architetto e pioniere di computer software Christopher Alexander, con il quale Salingaros condivide un'aspra analisi critica dell'architettura moderna. Insieme ad Alexander ha proposto un approccio teorico alternativo in favore di una architettura e una urbanistica più aderenti ai bisogni e alle aspirazioni fondamentali degli esseri umani attraverso la combinazione di una rigorosa analisi scientifica con una profonda esperienza intuitiva.

- Lei paragona il sistema di interconnessioni di un sistema biologico (come il DNA) alla struttura che dovrebbe avere una città per essere resiliente. Quali sono queste reti che dovrebbero interconnettersi per una corretta pianificazione urbana?

N.S. Posso dire tre cose, reti di movimento su scale molto diverse. Posso rispondere alla domanda in modo negativo? ovvero dire quale è una soluzione che non è resiliente ovvero quando le reti di movimento sono concentrate su un'unica scala. E' resiliente quando vi sono scale differenti; autostrade, strade, strade a scorrimento lento, strade connesse con i percorsi con i pedoni, sentieri solo pedonali, questi programmi di interconnessioni devono essere connessi in modo che se una di queste non dovesse funzionare si può trasferire il percorso. Questo per quanto riguarda le scale delle reti di movimento. Il secondo punto è lo stesso concetto sulla tipologia di connessioni applicato su una singola scala di queste scale che deve essere molteplice.

Se vediamo quella pedonale è piccola ma non deve essere concentrata su unico canale deve essere ridondante. Importante avere la molteplicità di connessioni su una singola scala.

(...) Abbiamo parlato di scala molteplici ed ognuna deve avere una scelta.

Sulla piccola scala è più semplice. Possono esserci diversi marciapiedi che siano connessi mentre è più difficile che ci siano

più autostrade. Se dovesse esserci un incidente si potrebbe usare l'altra autostrada per non bloccare la città, questo principio si applica ad ogni scala.

Come detto prima abbiamo parlato di infrastruttura.

Anche la struttura edilizia determina la possibilità di queste piccole scale, la geometria delle case determina se ci sta la possibilità di interconnessioni, la pianificazione modernista non è molto resiliente perché delinea dei quadri della città di una certa grandezza e non permette connessioni a piccole scale.

Prima ci stavano sentieri che entravano nel quadro c'erano dei giardini pubblici si poteva attraversare il blocco edilizio era un accesso pubblico.

Ora esiste una simulazione che non è molto utile un edificio privato.

Gli edifici hanno spesso un grande spazio privato che non permette l'accesso.

Tutto questo per dare esempi del bisogno di infrastrutture e di reti di movimento che devono essere differenti.

- Intervenire per migliorare il sistema urbano è complesso perché bisognerebbe cambiare la struttura della città?

N.S. Per un'azione pratica va sviluppato un pezzo alla volta. Ma noi non siamo politici se si propongono delle teorie e si decide di applicarle.

La gente non è interessata ad una città più vivibile ma solo ad immagini di copertina.

Lo stesse connessioni si rileggono anche nelle singole architetture. Infatti lei scrive, riferendosi ad alcune architetture sostenibili, che in realtà non svolgono il loro ruolo in quanto le diverse scale di progettazione non si connettono tra di loro, non trovando così un giusto equilibrio.

- Si possono creare delle regole che determinano queste connessioni e garantire una vita migliore per un edificio esistente o di nuova costruzione?

N.S. Si le regole sono state sviluppate da Critopher Alexander nel gruppo degli urbanisti peer to peer e la bio urbanistica che punta sulla scala umana. Per proporre un gruppo di regole ci sono due gruppi le nuove costruzioni con le connessioni molteplici quando ci sta la possibilità di intervenire in un sistema già costruito bisogna applicare le nuove regole.

Si può avere questa possibilità in 6 mesi o in 10 anni. Quando si demolisce per fare uno nuovo si va contro queste regole perché si segue spesso il concetto di immagine copertina senza dare importanza alle connessioni pedonali. Ma ogni nuovo palazzo deve avere il permesso del governo locale, se si facesse adottare e seguire le giuste regole allora si potrebbe avviare una trasformazione anche in 20 anni.

- Queste regole riguardano anche la partecipazione della società?

N.S. Sarebbe meglio se le includessero ma non è fondamentale. Se si propongono delle tabelle con delle regole fatte da esperti, il rischio con la partecipazione potrebbe essere che volendo mettere avanti solo i propri interessi non funzionerebbe, Quello che dico io non è legato alla partecipazione perché sono meno politico. E' un'opzione, ci sono già molti problemi per la pianificazione se coinvolgiamo anche i cittadini ci sarebbe un problema politico e diventa molto più complicato.

- Quali esempi si possono prendere per capire meglio le regole delle connessioni?

N.S. Pattern Language di Alexander. La Geometria utilizzata nell'architettura modernista ha fatto perdere la capacità di adattarsi alle strutture a causa di una standardizzazione. I

- I modo per rendere una città resiliente è quindi legata alla sua flessibilità e alla capacità di interazione tra i diversi sistemi che la caratterizzano?

N.S. Bisogna prima chiarire una cosa, non si tratta di standardizzazione. L'approccio è contro l'adattabilità,

perché toglieva la connessione contro la sensibilità umana. L'imposizione dell'estetica primitiva della macchina che toglie la connessione. Una volta chiarito questo concetto, il grande successo del disegno modernista si è standardizzato a questo processo di macchina. Negli anni 20 ci sono alcune tipologie molto adattate e sono standardizzate che hanno funzionato. C'è una differenza tra la standardizzazione delle tipologie che sono connesse e quindi funzionano con quelle non connesse e quindi del tutto non funzionali.

- Lei insieme a Christopher Alexander si è occupato delle leggi universali scoperte nella struttura universale della biologia. Ad oggi queste leggi possono essere applicate per creare una struttura urbana che possa garantire una maggiore vivibilità ed efficienza e rendere così le città meno vulnerabili?

N.S. Bisogna dire prima una cosa fondamentale, Christopher Alexander ha scoperto queste leggi in architettura e non in biologia. Ha trovato queste leggi nelle società come in Africa in Cile e sono invariate perché funzionano da per tutto. L'hanno criticato dicendo che fossero delle sue preferenze. Tutto il mondo ha scoperto queste leggi, io le ho solo sviluppate per risolvere questo dibattito e con Alexander le abbiamo ritrovate nell'organismo biologico quindi inattaccabili. Non ha creato

le leggi per gusto estetico ma solo perché fa parte di una connessione intrinseca del sistema.

- Pensa che l'operazione di ricostruzione che è stata adottata per New Orleans dopo l'uragano Katrina, sia dal punto di vista mediatico che dal punto di vista del processo partecipato possa essere considerato come un esempio di resilienza?

N.S. No, purtroppo no. C'è stato un disastro spaventoso, alcuni miei colleghi come Michael Mehaffy hanno partecipato alla prima pianificazione andando a New Orleans quando c'era ancora l'acqua ovunque ed hanno iniziato a lavorare, pro bono con i cittadini per un'architettura ed una pianificazione resiliente. Sono stati lì 6 mesi a pianificare ma purtroppo i politici hanno marginalizzato tutto ciò che era stato prodotto.

Hanno invitato le Archistar per progettare delle costosissime case e perché ai politici faceva comodo per ricevere più finanziamenti e mettersi in mostra.

I media invece di pubblicizzare tutti gli attori che hanno partecipato hanno invece preferito appagare le archistar e le star di hollywood senza considerare che la gente di lì non si può permettere certi costi. Hanno puntato all'immagine, con alcune case ridicole. Case del futuro che costano 15000 dollari ma non hanno mai mostrato quella che costano 3000 perché troppo

“tradizionale”.

I cittadini volevano qualcosa di semplice e funzionale. E' stato uno scandalo terribile.

Esiste una pianificazione resiliente che è stata buttata nella spazzatura.

- Sempre sul tema delle catastrofe, cos'è per lei una città vulnerabile?

N.S. È una domanda senza risposta. La vulnerabilità della geografia non può avere una previsione. Napoli con il Vesuvio gli uragani negli oceani.

Le città tecnologiche invece sono vulnerabili perché non hanno alternative. Se improvvisamente mancasse l'energia la vivibilità sarebbe veramente difficile. Non è costruita l'alternativa perché non ci sta la scala umana.

Le città tradizionali hanno una facilità maggiore nel recupero della vivibilità. Non ci si può proteggere del tutto contro i disastri naturali.

La prevenzione è la base per rendere le città meno vulnerabili. Cosa secondo lei nel caso del Giappone che ha un sistema di protezione molto evoluto non ha funzionato?

Non hanno pensato molto bene, con tutto che i giapponesi fanno molti piani di salvaguardia. Non si possono mettere sei reattori uno accanto all'altro il sistema di emergenza non può essere fondato sull'elettricità. Perché durante un terremoto la prima

cosa che salta è proprio l'elettricità ed il sistema di emergenza era basato solo su questo, non prevedeva delle batterie di alimentazione. Ciò che manca è mancato è stata l'alternativa.

La Resilienza si basa dipende molto sull'alternativa che si possano sviluppare diverse alternative ma non è efficienti.

La pianificazione modernista punta sull'efficienza, un'efficienza meccanica non umana.

E' un concetto astratto lontano dall'umanità, si vuole un'inefficienza, una molteplicità. Quando si punta tutto sull'efficienza diventa l'opposto non è più resiliente perché efficiente sulle condizioni molto precise e stabili che si applicano sotto condizioni molto strette, quando cambiano queste condizioni che erano efficienti il sistema diventa instabile ed il pezzo da pagare per l'efficienza.

Non è un problema della modernità.

Il problema è del cliente, perché l'architetto fa di tutto per vendere una propria idea. Il cliente compra l'immagine non l'efficienza.

Bibliografia

- Adger W.N., Social and ecological resilience: are they related?, in *Progress in Human Geography* 24: 347–364, 2000.
- Adger W. N., Hughes T. P., Folke C., Carpenter S. R., Rockstrom J., Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters, in *Science*, 309, 1036, 2005.
- Architecture for Humanity, *Rebuilding After Disaster The Biloxi Model Home Program*, Abrams, 2011.
- Architecture for Humanity, *Design Like you Give a Damn ^2. Building Change from the Ground Up*, New York, Abrams, 2012.
- Bahadur A., Ibrahim M., Tanner T., *The Resilience Renaissance? Unpacking Of Resilience for Tackling*, 2005.
- Arnol'd V., *Teoria delle Catastrofi*, Bollati Boringhieri editore, Torino, 1990.
- Bankoff G., Frerks G., Hilhorst D. *Mapping vulnerability. Disasters, development and people*. Earthscan, 2004.
- Batty M., *Cities as Complex Systems. Scaling, Interactions, Networks, Dynamics and Urban Morphologies*, UCL Working Paper Series, Paper 131, 2008.
- Briguglio L., Cordina G., Farrugia N., Vella S., *Economic vulnerability and*

resilience. Concept and measurements, Research Paper 2008/55. United Nations University, 2008.

Berman I., El Khafif M., William Stout Publishers URBAN build local global, William Stout, San Francisco, 2009.

Brich E. L., Wachter Susan M., Rebuilding Urban Places After Disaster: Lessons from Hurricane Katrina (The City in the Twenty-First Century), University of Pennsylvania Press, 2006.

Bruneau M., Chang S.E., Eguchi R.T., Lee G.C., O'Rourke T.D., Reinhorn A.M., Shinozuka M., Tierney K.T., Wallace W.A., von Winterfeldt D., A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities, in *Earthquake Spectra*, 19 (4): 733-52, 2003.

Campanella, R., Campanella M., New Orleans Then and Now, Pelican Publishing, Gretna, Louisiana, 1999.

Campanella, R., Geographies of New Orleans: Urban Fabrics Before the Storm, University of Louisiana Press, 2006.

Campanella, R., Bienville's Dilemma: A Historical Geography of New Orleans, University of Louisiana Press, 2008.

Campanella, R., Delta Urbanism: New Orleans. American Planning Association, Chicago, Illinois, 2010.

Chang S.E., Shinozuka M., Measuring improvements in the disaster resilience of communities, in *Earthquake Spectra*, Volume 20, No. 3: 739-755, 2004.

Chuvarajan A., Martel I., Peterson C., A Strategic Approach for sustainability and resilience planning within municipalities. Thesis submitted for completion of Master of Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden, 2006.

Colucci A. (2012), Towards Resilient Cities. Comparing Approaches/ Strategies, in *TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 2, 101-116, 2012.

Croll J., Is Catastrophe Theory Dangerous?, «*New Scientist*», 1976.

Davis I., Observations on Building and Maintaining Resilient Buildings and

Human Settlements to withstand Disaster Impact, Proceedings International Conference on Built Environment issues in small island states and territories, August 3 - 5, Faculty of the Built Environment, University of Technology, Jamaica, 2005.

Davoudi S., Resilience: A Bridging Concept or a Dead End?, in *Planning Theory & Practice*, 13:2, 2012.

Fabbricati, K. Le sfide della città interculturale. La teoria della resilienza per il governo dei cambiamenti, Franco Angelo Edizioni, 2013.

Feireiss K., Pitt B., Architecture in Times of Need: Make It Right - Rebuilding New Orleans Lower Ninth Ward, Prestel, 2009.

Fiksel J., "Designing resilient, sustainable systems", in *Environmental Science and Technology*, 37 (23), 2003.

Folke C., Carpenter S., Elmqvist T., Gunderson L., Holling C. S., Walker B., et al., Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations, Scientific Background Paper on Resilience for the process of The World Summit on Sustainable Development on behalf of The Environmental Advisory Council to the Swedish Government, 2002.

Folke C., Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses, in *Global Environmental Change*, 16: 253-267, 2006.

Folke C., Carpenter S.R., Walker B., Scheffer M., Chapin T., Rockstrom J. Resilience Thinking: integrating Resilience, Adaptability and Transformability, in *Ecology and Society*, 15(4):20, 2010.

Galderisi A., Ferrara F.F., Ceudech A., Resilience and/or Vulnerability? Relationships and Roles in Risk Mitigation Strategies, in Ache P., Ilmonen M., Space Is Luxury. Selected Proceedings 24th Annual AESOP Conference, 2010.

Gallopin G.C., "Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity", in *Global Environmental Change*, 16: 293-303, 2006.

Gibson A.C., Tarrant M., A 'conceptual models' approach to organizational resilience, in *The Australian Journal of Emergency Management*, vol. 25, N°02, April, 2010.

Giorello G. e Mondadori M., La sfida del matematico, «L'Unità», 15 novembre 1977.

Godschalk D., Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities., Nat. Hazards Rev., 4(3), ASCE, 2003.

Gunderson L., Holling C.S., Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems, Island Press, Washington DC, 2001.

Holling C.S., Resilience and stability of ecological systems, in Annu. Rev. Ecol. Syst. 4:1-23, 1973.

Holling C.S., Engineering resilience versus Ecological resilience, in P. Schulze, Engineering with ecological constraints. National Academy, Washington, D.C., USA, 1996.

Holling C.S., Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems, in Ecosystems 4: 390-404, 2001.

IPCC, Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Working Group of the Intergovernmental Panel on Climate Change (O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow). Cambridge, University Press, Cambridge, Uk, New York, USA, 2011.

Kanter R.M., Litow S.S., Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities, Working Paper 09-141, Harvard Business School, 2009.

Koolhaas R., Obrist H. U. , Project Japan: Metabolism Talks. Taschen, 2011.

Lynch K., L'immagine della città, Marsilio, 1960.

Lynch K., Wasting Away, Sierra Club Books, San Francisco, CA, 1990.

Maguire B., Hagan P., Disasters and communities: Understanding social resilience, in The Australian Journal of Emergency Management, Vol. 22, No. 2.

Manyena S.B. , The concept of resilience revisited, in Disasters, 30 (4): 433-450, 2006.

McDaniels T., Chang S., Cole D., Mikawoz J., Longstaff H., Fostering resilience to extreme events within infrastructure systems: Characterizing decision contexts for mitigation and adaptation, in Global Environmental Change, 18: 310-318, 2008.

Minnear M.P., Forecasting the Permanent Decline in Global Petroleum Production, in Journal of Geoscience Education, v. 48, 2000.

Mitchell J.K., Findings and conclusions, in Mitchell J.K., (ed.), Crucibles of Hazard: Mega Cities and Disasters in Transition, United Nation University Press, New York, 2001.

Moccia F. D., Abitare la casa ecologica – Housing ecocity, Clean Edizioni, Napoli, 2011.

Morgia F. Catastrofe: istruzioni per l'uso, Meltemi Editore, 2007.

Newmann P., Beatley T., Boyer H., Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change, Island Press, 2009.

Norris F., Stevens S., Pfefferbaum B., Wyche K., Pfefferbaum R., Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness, in American Journal of Community Psychology, vol. 41, 2008.

Piattelli Palmarini M., Con le catastrofi cambia la geometria, «Il corriere della sera», 14 luglio 1977.

Rose A., Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions, in Environmental Hazards 7: 383-398, 2007.

Sapountzaki K., Vulnerability management by means of resilience in Natural Hazards, 52, 2007.

Thom R., Stabilità strutturale e morfogenesi, Torino, Einaudi, 1980.

Thom R., Modelli matematici della morfogenesi, Einaudi, Torino 1985.

Thom R., a c. di Preta L., La scienza e il senso. Immagini e metafore della scienza, Laterza, Roma-Bari 1992.

Thom R., a c. di Ceruti, Fabbri, Giorello, Preta, Determinismo e libero arbitrio: una conciliazione ? Il caso e la libertà, Laterza, Roma-Bari 1994.

Tierney K., Brunea, M., Conceptualizing and measuring resilience. A key to disaster loss reduction, in TR News 250, May-June, 2007.

Tonietti T., Catastrofi e rivoluzioni (una lettura sociologica, ideologica e storica), «Testi e contesti» 1979.

Turnbull M., Sterrett C. L., Hilleboe, A., Toward Resilience. A Guide to

Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation, 2013.
UKCIP, Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making, 2013.
UNESCAP, Sustainability, resilience and resource efficiency: Consideration for developing an analytical framework and questions for further development, UNESCAP Expert Group Meeting: Sustainability of economic growth, resource efficiency and resilience, UN Conference Centre, Bangkok, 22-24 October 2008.
Vale L. J., Campanella T. J., The Resilient City. How modern cities recover from disaster, Oxford University Press, 2005.
Van der Veen A., Logtmeijer C., Economic Hotspots: Visualizing Vulnerability to Flooding, in Natural Hazards 36 (1): 65-80, 2005.
Voltaire, Rousseau J.J., Kant I, Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro, Paravia Bruno Mondadori Editori, 2004
Walker B., Holling C. S., Carpenter S. R., Kinzig A., Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems, in Ecology and Society, 9(2): 5, 2004.
Woodcock A. e Davis M., La teoria delle catastrofi, Milano, Garzanti, 1982.
Zeeman E. C. , La teoria della catastrofe, « Le Scienze », 1976.

SITOGRAFIA

archrecord.construction.com
arcspace.com
a-slash.net
asla.org
bildit.com
concordia.com
contacts.com
fema.gov
habitat.org
livingwithwater.com
makeitright.org
metropolismag.com
microcities.net
nhsnola.org
nomalouisiana.org
rebuildbydesign.org
resalliance.org
richcampanella.com
sapiens.revues.org
tulaneurbanbuild.com
tulanecitycenter.org
urbanomnibus.net

Ulteriori Ringraziamenti

Il periodo della tesi è stato un importante momento di riflessione, di crisi interiore e di crescita, dove tutto di me è stato messo in discussione. E' stato un percorso tortuoso, faticoso e complesso, ma è stato possibile affrontarlo grazie anche a chi non mi ha mai lasciato da sola e mi ha spronato ad andare avanti, facendomi capire quanto sono stata fortunata ad avere persone così speciali al mio fianco.

Un grazie speciale va prima di tutto ai miei punti fermi, i miei pilastri, le mie amiche Alessandra e Valeria. A Matteo per essere un Fratello speciale. A Francesco, per la sua pazienza e presenza. A Romanos, il mio angelo che pur la distanza mi ha fatto sempre sentire il suo affetto. A Gabriele per la mia crescita professionale. A Concetta, Iole e Simonetta per il sostegno.

A tutta la mia grande e fantastica famiglia.

A mio padre Massimo e in particolar modo a mia madre Paola di Lina: ci sei sempre stata!

