Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

DOTTORATO DI RICERCA IN

ARCHITETTURA E CULTURE DEL PROGETTO

Ciclo 34

Settore Concorsuale: 08/D1 - PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Settore Scientifico Disciplinare: ICAR/14 - COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

COMPOSIZIONE DELLO SPAZIO D'ACQUA E INNALZAMENTO DEL MARE. IL CASO DEL BASSO FERRARESE.

Presentata da: Rosa Grasso

Coordinatore Dottorato

Annalisa Trentin

Supervisore

Matteo Agnoletto

Esame finale anno 2023

Composizione dello spazio d'acqua e innalzamento del mare

Il caso del Basso Ferrarese

Rosa Grasso
Supervisore: Matteo Agnoletto

Dottorato di Ricerca in Architettura e Culture del Progetto
Ciclo XXXIV - ICAR/14 Composizione architettonica e urbana

Abstract della tesi di dottorato

Partendo dall'esplorazione del rapporto fra architettura e acqua, la tesi volge poi ad indagare le nuove necessità dei territori marginali in relazione all'innalzamento del livello del mare. L'area del Basso Ferrarese, all'interno del Delta del Po, è presa come caso studio: le previsioni sul suo futuro sono quelle di un arcipelago di centri storici ai confini del mare Adriatico. Come può la composizione architettonica entrare in questo contesto e proporre nuove scenari per il futuro?

In prima fase sono state analizzate riviste e pubblicazioni, al fine di definire un'immaginario legato allo spazio d'acqua. Fin da subito è risultato evidente come l'acqua, essendo un elemento fluido e legato a diversi aspetti dell'esistenza umana, potesse trovare spazi vari e differenti all'interno del dibattito architettonico. Dalle forme dell'abitare ai giardini di Barragan, dalle opere di ingegneria romana alle architettura galleggianti, architettura e acqua da sempre hanno un rapporto estremamente eterogeneo.

L'insieme di questa prima disamina è confluita in un abaco degli elementi compositivi dello spazio d'acqua, per porre le basi di un dialogo su questo argomento estremamente vasto. Relazioni spaziali, funzionali, formali e percettive sono quindi elencate a comporre un immaginario di riferimenti, un vocabolario progettuale a base delle riflessioni successive.

Riguardo alla situazione attuale, le previsioni di un pianeta dal clima sconvolto stanno generando diversi tipi di approcci, da quelli più concreti all'elaborazione di visioni e immaginari utopici. Siccità, esondazioni, bombe d'acqua, alluvioni, inondazioni e innalzamento del livello del mare sono tutti temi che non possono più essere ignorati e con cui risulta necessario confrontarsi.

La seconda parte della ricerca è stata indirizzata quindi al cercare di comprendere come l'architettura possa avere una voce all'interno della sfida che il cambiamento climatico ci impone di affrontare.

Partendo dagli scenari apocalittici di Climate Centraal, che mostrano il futuro del pianete con le coste invase dall'acqua, la ricerca ha preso quindi due direzioni: da una parte sono state esplorate le soluzioni o le visioni che l'innalzamento del mare ha prodotto ad oggi, dall'altra è stato identificato un caso studio tramite il quale portare avanti un'esperienza progettuale diretta capace di far comprendere meglio le necessità e l'entità del fenomeno.

Per quanto riguarda le attuali azioni per l'innalzamento del mare, è stata fin da subito chiara la forte differenza fra i territori di centralità economica rispetto ai territori marginali. La principale caratteristica riscontata è che nei grandi poli si cerca inesorabilmente di combattere contro l'acqua, allontanandola, bloccandola, con una serie di infrastrutture mai totalmente sufficienti, con la certezza di un necessario aggiornamento costante rispetto alla loro funzionalità. Mentre le aree periferiche vengono svuotate, allontando e ricollocando la popolazione a rischio.

Si è cercato quindi di identificare le teorie che potessero sostenere la progettazione degli spazi invasi dall'acqua in un'ottica di convivenza. Sono stati individuati quei riferimenti che all'interno delle teorie ecologiche potessero parlare di coesistenza fra uomo e natura, progettando con l'elemento naturale piuttosto che in un'ottica di protezione e divisione. Emergente è inoltre l'importanza di saper sviluppare visioni di nuovi territori, per quanto utopiche o difficilmente realizzabili, al fine di fare emergere tematiche necessarie per ampliare e approfondire il dibattitto e la ricerca sulle tematiche riguardanti la progettazione del futuro.

L'acqua deve diventare materia del progetto, nelle sue forme variabili nel tempo e nella sua potenzialità di spinta nella produzione di nuovi paesaggi esperenziali.

Contemporaneamente alla ricerca teorica è stata condotta la ricerca su un caso studio, per poterne testare gli sviluppi applicativi. Nel contesto italiano, il Delta del Po e la costa che va da Cervia a Trieste risultano essere un'enorme area a rischio, la più estesa del territorio nazionale e una delle più estese in ambito europeo. Un luogo dove l'uomo convive da sempre con l'acqua e che nel tentativo di allontanarsene ha creato uno scollamento fra abitanti e luogo.

Il Basso Ferrarese risulta essere quindi un caso studio ideale dove ricercare una nuova convivenza fra acqua e abitato, partendo dalle sue basi storiche per testarne i possibili sviluppi futuri. Lo scenario che si prospetta per il futuro del Delta è quello di una serie di centri storici che rimarranno emersi nel mare Adriatico, quelle aree sopraelevate che la popolazione del Delta ha da sempre abitato.

Tramite una serie di esercitazioni progettuali, si è voluto comprendere le possibilità compositive di questo territorio e se

quel sistema di relazioni identificato nella prima fase di ricerca possa essere utilizzato per definire nuove possibilità dell'area.

Il risultato è quello di un immaginario per la composizione futura dello spazio d'acqua, dove persistenza ed elemento naturale possano convivere.

Rosa Grasso

Composizione dello spazio d’acqua e innalzamento del mare.

Il caso del Basso Ferrarese

Supervisore: Matteo Agnoletto

Dottorato di Ricerca in Architettura e Culture del Progetto
Ciclo XXXIV - ICAR/14 Composizione architettonica e urbana

Indice della tesi

Capitolo zero. Introduzione pp 15

Capitolo uno. Architettura e acqua pp 29
1.1 Abaco degli elementi dello spazio d'acqua pp 38
1.2 Riflessioni sul presente pp 65

Capitolo due. Teorie per l'innalzamento del mare pp 67
2.1 Una situazione globale pp 68
2.2 La protezione delle grandi aree metropolitane pp 73
2.3 I territori marginali come frontiera di esplorazione pp 76
2.4 Paesaggi di convivenza pp 82
2.4.1 Teorie ecologiche pp 83
2.4.2 Scenari come luogo del progetto pp 88
2.4.3 Sguardi sull'acqua pp 90
2.5 Gli extreme territories e il caso di Vancouver pp 93

Capitolo tre. Il caso del basso ferrarese pp 97
3.1 Nozioni preliminari pp 100
3.2 Un podcast pp 106
3.3 Tre viaggi pp 113
3.2.1 Lungo la costa pp 116
3.2.2 Sul bordo del Po pp 120
3.2.3 Tour delle isole future pp 128
3.3 Due racconti pp 141

Capitolo quattro. Arcipelago Delta del Po pp 147
4.1 Il caso di Codigoro pp 152
4.2 Innesti sui waterfront pp 156
4.3 Bordi particolari pp 163
4.4 Immaginario progettuale pp 175
4.5 Mare di terra pp 192
4.5 Conclusioni pp 196

Riferimenti, bibliografia e sitografia pp 199

Introduzione

Architettura e acqua: un rapporto eterogeneo in cui è necessario definire confini.

Questa tesi è iniziata da un tema estremamente ampio quanto complesso: indagare il rapporto fra architettura e acqua. Non è stato scelto inizialmente un caso studio o un'area d'indagine, ma si è deciso di esplorare le casistiche, le sfaccettature e le possibilità che un tema così potesse comportare.

All'interno di questa indagine confluiscono diversi tipi di esperienze legate insieme da un unico filo conduttore: cercare di comprendere quale sia oggi la valenza di questo rapporto e come possano essere sviluppate le sue possibilità compositive. A seguire si riportano i principali passaggi che hanno portato alla redazione della tesi, cercando di riportarne l'avvicendamento e le principali scelte.

La ricerca è iniziata dall'esplorazione di un campo vasto ed esteso, andando poi a restringersi, cercando di tenere insieme le diverse peculiarità ed esperienze trovate nelle diverse fasi.

In prima fase sono state analizzate riviste e pubblicazioni, al fine di definire un'immaginario legato allo spazio d'acqua. Fin da subito è risultato evidente come l'acqua, essendo un elemento fluido e legato a diversi aspetti dell'esistenza umana, potesse trovare spazi vari e differenti all'interno del dibattito architettonico.

L'acqua è l'elemento fondativo dell'abitare, guida delle scelte insediative nella colonizzazione dei territori, plasmatrice delle forme della città, per poi ritrovarsi da queste plasmata. L'acqua come elemento sacro e rituale ha visto evolvere la sua forma intorno a fonti, santuari e giardini. L'architettura romana ne ha fatto un uso ingegneristico vero e proprio, per poterne fruire liberamente tramite acquedotti, impianti termali e spazi inondabili. Si possono definire una serie di figure archetipe legate all'acqua e gli utilizzi che a questa si legano sul territorio (moli, fari, dighe, bacini, canali...). Ci sono edifici che basano la loro operatività sull'acqua, come i mulini o le centrali idroelettriche. Fra ottocento e novecente l'acqua ha assunto un carattere legato alla composizione e alla percezione, entrando all'interno della costruzione poetica dell'architettura tramite architetti come Luis Barragan, Carlo Scarpa o Oscar Niemeyer. Si può parlare di un rapporto tecnico, legato alle condutture, la bioedilizia o la composizione stessa dei materiali da cantiere. Le pubblicazioni su tutti questi diversi aspetti sono tantissime, che si parli di case d'acqua, waterfronts, infrastrutture, sistemi locali... l'acqua può in più modi rientrare all'interno del discorso d'architettura.

C'è sicuramente un solco netto che segna una traccia all'interno di questo gruppo eterogeneo, un solco recente dai margini ancora incerti e sul quale il dialogo resta più che mai aperto: l'acqua, l'architettura e il cambiamento climatico.

Le previsioni di un pianeta dal clima sconvolto stanno generando diversi tipi di approcci, da quelli più concreti all'elaborazione di visioni e immaginari utopici. Siccità, esondazioni, bombe d'acqua, alluvioni, inondazioni e innalzamento del livello del mare sono tutti temi che non possono più essere ignorati, ma con cui allo stesso tempo risulta quasi impossibile confrontarsi, per la forza con cui la natura si presenta e la fragilità che l'opera umana dimostra.

Pekka Niittyvirta e Timo Aho, *Lines (57° 59′ N, 7° 16′W)*. Installazione per rendere visibile l'innalzamento degli oceani

La seconda parte della ricerca è stata indirizzata quindi al cercare di comprendere come l'architettura possa avere una voce all'interno della sfida che il cambiamento climatico ci impone di affrontare. Una voce a volte utopica, ma che possa essere d'utilità nell'approcciarsi ad un fenomeno definito come un'*iperoggetto*[1], tanto è grande e di difficile visualizzazione per la mente umana.

Al fine di meglio comprendere questo aspetto, il cui dibattito è assolutamente aperto e in continua evoluzione, è stato effettuato un monitoraggio continuo delle principali fonti di informazione quali i report IPCC sul sito delle Nazioni Unite[2] e delle pubblicazioni inerenti alla tematica. Si è cercato soprattutto di capire anche in questo caso, in quale aspetto del rapporto fra acqua, architettura e cambiamento climatico inserirsi. La ricerca ha preso un primo indirizzo dopo aver letto il numero 1032 della rivista Domus, il primo sotto la direzione di Winy Maas, fondatore dello studio MVRDV, dove proprio nel suo articolo *Acqua per favore*[3] esorta i progettisti ad affrontare la nuova sfida dei paesaggi d'acqua, creando una nuova agenda per il progetto. Nello stesso numero di Domus, Climate Central[4], organizzazione indipendente di professionisti leader nel settore scientifico e giornalistico che riporta i fatti sul cambiamento climatico e il suo impatto sul pubblico, presentava la sua prima mappa: *Seeing Choices,* ora strumento superato da altri loro prodotti interattivi. I loro strumenti permettono agli utenti di visualizzare i possibili effetti del cambiamento climatico, basandosi sui più aggiornati dati scientifici di previsione. Tramite le loro mappe è immediato visualizzare, almeno in parte, come l'iperoggetto cambiamento climatico possa di fatto cambiare profondamente la morfologia del pianeta così come lo conosciamo: se raggiungessimo una temperatura di +2 C°, a cui di fatto non siamo così distanti, vastissime aree della terra verrebbero sommerse dal mare.

Partendo dagli scenari apocalittici di Climate Centraal, la ricerca ha preso quindi due direzioni: da una parte sono state esplorate le soluzioni o le visioni che l'innalzamento del mare ha prodotto ad oggi, dall'altra è stato identificato un caso studio tramite il quale portare avanti un'esperienza progettuale diretta capace di far comprendere meglio le necessità e l'entità del fenomeno, per poi poter avanzare una possibile proposta, identificandone prima l'indirizzo di valenza.

Per quanto riguarda le attuali azioni per l'innalzamento del

1 Timothy Morton, *Iperoggetti*, NERO Editions (2018).

2 United Nations, Climate Action: www.un.org/en/climatechange

3 Winy Maas, *Acqua per favore*, Domus n 1032, Febbraio 2019, p 124

4 Climat Centraal: www.coastal.climatecentral.org

Visioni di un mondo con vaste aree sommerse e la necessità di trovare soluzioni di convivenza con l'acqua.

mare, è stata fin da subito chiara la forte differenza fra i territori di centralità economica rispetto ai territori marginali. Da un lato si trovano grandi progetti d'infrastrutture, dall'altro un'interesse per lo più di studio o catalogazione, ma senza risposte concrete verso il fenomeno. Durante una serie di workshop e conferenze è stato possibile inoltre conoscere meglio il cambiamento climatico, trovando casi studio provenienti da differenti parti del mondo, come ad esempio quello dei SIDS (Small Island Developing States) che, per la morfologia del fenomeno fisico dell'innalzamento del mare, stanno per primi affrontando questo fenomeno. La principale caratteristica riscontata è che nei grandi poli si cerca inesorabilmente di combattere contro l'acqua, allontanandola, bloccandola, con una serie di infrastrutture mai totalmente sufficienti, con la certezza di un necessario aggiornamento costante rispetto alla loro funzionalità. Mentre le aree periferiche vengono svuotate, allontando e ricollocando la popolazione a rischio.

Si è cercato quindi di identificare le teorie che potessero sostenere la progettazione degli spazi invasi dall'acqua in un'ottica di convivenza. Sono stati individuati quei riferimenti che all'interno delle teorie ecologiche potessero parlare di coesistenza fra uomo e natura, progettando con l'elemento naturale piuttosto che in un'ottica di protezione e divisione. Emergente è inoltre l'importanza di saper sviluppare visioni di nuovi territori, per quanto utopiche o difficilmente realizzabili, al fine di fare emergere tematiche necessarie per ampliare e approfondire il dibattitto e la ricerca sulle tematiche riguardanti la progettazione del futuro.

Di fondamentale importanza è stata inoltre l'esperienza della Biennale di Pisa *Tempod'acqua*[5], curata da Alfonso Femia, avvenuta tramite la partecipazione in ruolo di Tutor per il progetto di Vincenzo Latina per il lungofiume urbano del Tramazzo, redatto durante il workshop di Atelier Appennini[6] a Modigliana e perfezionato in occasione della mostra. Questa esperienza è stata significativa per due ragioni: la redazione del progetto con l'architetto Vincenzo Latina ha permesso di comprendere come la cura di un luogo passi dal valore estetico ed esperienzale dello stesso e di come l'acqua sia un elemento plasmabile ai fini compositivi. Il progetto incluso nell'Atlas della Biennale è riportato in fondo a questo capitolo.

Durante la Biennale è stato inoltre possibile partecipare ai talk e approfondire le decine di progetti presenti e prodotti da studi di interesse internazionale, ognuno di questi legato al tema

5 Alfonso Femia, *Tempodacqua, l'acqua dimensione del tempo*: www.tempodacqua.com

6 Atelier Appennini: www.atelierappennini.com . Associazione di architetti, ingegneri, artisti, filosofi e pensatori per la cultura contemporanea in Appennino.

dell'acqua. L'acqua è diventata quindi materia del progetto, nelle sue forme variabili nel tempo e nella sua potenzialità di spinta nella produzione di nuovi paesaggi esperenziali.

Contemporaneamente alla ricerca teorica è stata condotta la ricerca su un caso studio, per poterne testare gli sviluppi applicativi. Nel contesto italiano guardando le mappe di Climate Central è emerso immediatamente quale fosse l'area da approfondire: il Delta del Po e la costa che va da Cervia a Trieste risultano essere un'enorme area a rischio, la più estesa del territorio nazionale e una delle più estese in ambito europeo. Uno scenario quasi inverosimile, ma estremamente plausibile se si analizza anche solo sinteticamente la storia di questo territorio. Ponendo il focus sulla sola area del Basso Ferrarese, si può vedere come questa zona sia stata sottratta dal mare tramite l'opera dell'uomo e vi rimanga grazie all'opera di 78 impianti idrovori che lavorano costantemente per controllare l'acqua. Un luogo dove l'uomo convive da sempre con l'acqua e che nel tentativo di allontanarsene ha creato uno scollamento fra abitanti e territorio.

Il carattere indefinito e indeciso di questo grande spazio è emerso soprattutto durante la redazione del terzo episodio del Podcast Friction, a cura di Francesca Savoldi, creato durante il periodo di scambio con il gruppo di ricerca Port City Futures[7] di TUDelft, incentrato sulla condizione di disentanglement nell'area di Ravenna e del Basso Ferrarese.

Il basso ferrarese risulta essere quindi un caso studio ideale dove ricercare una nuova convivenza fra acqua e abitato, partendo dalle sue basi storiche per testarne i possibili sviluppi futuri. Lo scenario che si prospetta per il futuro del Delta è quello di una serie di centri storici che rimarranno emersi nel mare Adriatico, quelle aree sopraelevate che la popolazione del Delta ha da sempre abitato. Oltre alle mappe di previsione fornite dai climatologi, anche la narrativa aiuta a visualizzare lo scenario futuro: la pubblicazione *Quando qui sarà tornato il mare*[8] di Moira dal Sito parla proprio del futuro del basso ferrarese, fra isolotti, contrabbando e necessità di ricongiungersi con la natura.

Il progetto vuole comprendere le possibilità compositive di questo territorio e se quel sistema di relazioni identificato nella prima fase di ricerca può essere utilizzato per definire nuove possibilità dell'area.

Comprendere come agire progettualmente sull'area è stato estremamente complesso: ogni progetto sembrava non tenere

7 Port City Futures: www.portcityfutures.nl

8 Moira dal Sito, a cura di Wu Ming 1, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie da un futuro che ci attende,* Alegre (2020)

“Oggi gran parte del pianeta è in bilico tra acqua e terra e sull’orlo della catastrofe. Il basso ferrarese lo è sempre stato. Questo mondo di confine è sempre stato estremo. Ed è un estremo avamposto.”[8]

unite tutte le necessità di questo sistema definito, ma complesso.

Si è proceduto attraverso quattro tentativi progettuali: la progettazione di un polo, l’innesto sui waterfront, la ricerca di casi particolari e lo sviluppo di concept situati relativi alle otto relazioni base identificate in prima fase. Il risultato di queste quattro esperienze progettuali è confluito in un’analisi di sintesi, che tiene unite le necessità di sistema territoriale e quelle di convivenza locale.

Basato sul concetto di isola, l’immaginario compositivo per il futuro Arcipelago del Delta del Po vuole fornire una serie di risposte metaprogettuali analizzando le diverse casistiche di necessità dell’abitato e declinandone gli aspetti compositivi. Il risultato è un campionario di relazioni che possono essere utilizzate per lo sviluppo di progetti di convivenza con l’acqua.

Sebbene oltre ai caratteri compositivi sarebbe necessario un approfondimento tecnico, la tesi ha cercato di fornire un nuovo punto di vista per le aree periferiche, andando ad individuare tutti quei casi in cui la composizione può intervenire per una nuova convivenza con l’acqua e i suoi mutamenti.

Vista dell’argine Agosta. A sinistra le Valli di Comacchio, a destra il Canale circondariale e la bonifica del Mezzano

VINCENZO LATINA
per Atelier Appennini

Tutor: Rosa Grasso

Partecipanti:
Roberto De Cecchio, Lorenzo Fabbri, Gloria Lisi, Mattia Nati

Vincenzo Latina, nel 1989 si Laurea in Architettura allo IUAV di Venezia. E' professore di Composi-zione Architettonica presso l'Università degli Studi di Catania; è stato docente presso la Scuola di Architettura di Mendrisio, Università della Svizzera italiana. Ha redatto numerose pubblicazioni, tenuto Lecture ed esposto le sue opere in varie mostre d'architettura nazionali e internazionali. Ha ricevuto numerosi premi e riconoscimenti, tra questi: nel 2015, il Premio "Architetto Italiano 2015" promosso dal Consiglio Nazionale degli Architetti; nel 2013, il Premio ARCH&STONE'13; la "Medaglia d'Oro all'Architettura Italiana 2012" della Triennale di Milano; nel 2008, i premi: "Pre-mio Innovazione e Qualità Urbana" ed. 2008, Rimini Fiere EuroP.A.; il Premio G.B. Vaccarini; nel 2006 ex-aequo il Premio Gubbio 2006; nel 200 il Premio Internazionale Dedalo Minosse, under 40; nel 2003 i premi: "Il Principe e l'Architetto" e il "Premio Internazionale Architetture di Pietra 2003".

A
C

suono

Q
U

A

secca

inondazione
piena

T

E

M

stagioni
P
O

storia

giornata
S

P
connesso
A
Z
I
rigenerare

O

MODIGLIANA_TRAMAZZO_ LUNGOFIUME

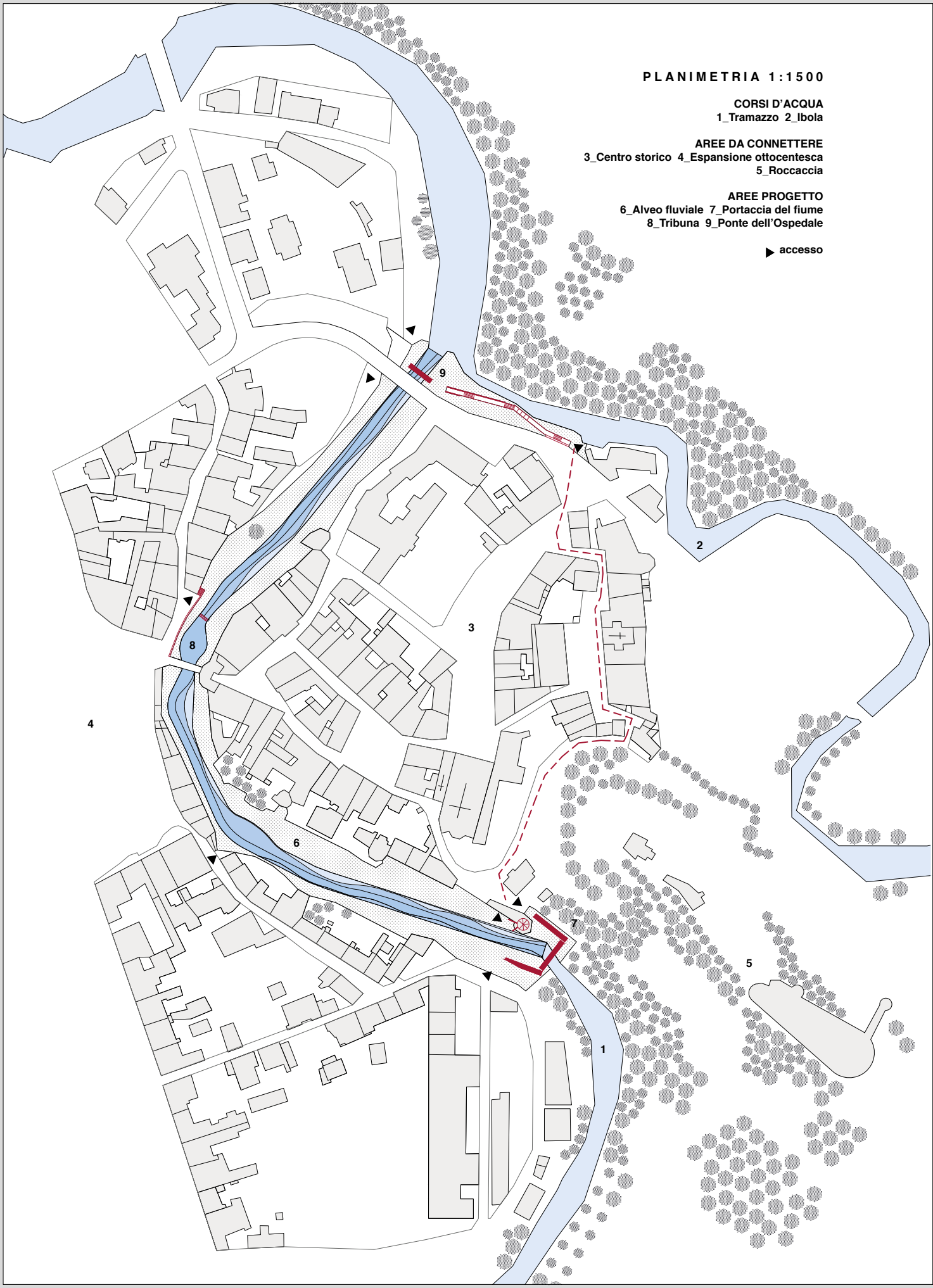
Committente_Workshop Atelier Appennini
Luogo _ Modigliana
Anno _ 2019

Modigliana è la città dei tre fiumi: l'Ibola, l'Accerreta e il Tramazzo, che si predispongono come un grande parco urbano di connessione all'interno dell'abitato.

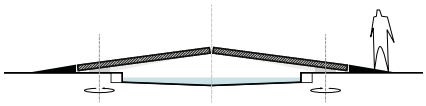
Una potenzialità latente, la cui progettazione e conseguente utilizzo può fungere da strumento di rigenerazione urbana e da motore di protezione territoriale. Una volta identificato come uno spazio da salvaguardare, questo innesca una serie di politiche diffuse sul territorio, atte alla cura degli argini e alla conseguente riduzione degli effetti degli eventi calamitosi.

Il cuore del parco si identifica con il tratto che separa centro storico da espansione ottocentesca. Il progetto definisce qui una serie di interventi che puntano a connettere abitato e parco, creando un percorso continuo intorno al centro storico, volto alla rigenerazione dell'abitato antico, in stato di abbandono, e alla connessione con il principale monumento di Modigliana: la Roccaccia. Due piccoli ponti leggeri uniscono le due sponde, adattandosi al passaggio delle persone e aprendosi al flusso fluviale.

Il nuovo alveo si configura come una serie di livelli che plasmano la forma dell'acqua al variare della portata del fiume. Anche durante i periodi di secca, l'acqua mantiene una forma identitaria. Sotto la Porta della Tribuna, una lieve contropendenza delinea invece uno specchio d'acqua perenne, su cui il monumento di accesso al centro storico continua a specchiarsi.

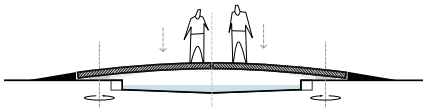

PLANIMETRIA 1:1500
CORSI D'ACQUA
1_Tramazzo 2_Ibola
AREE DA CONNETTERE
3_Centro storico 4_Espansione ottocentesca
5_Roccaccia
AREE PROGETTO
6_Alveo fluviale 7_Portaccia del fiume
8_Tribuna 9_Ponte dell'Ospedale
accesso
1
2
3
4
5
6
7
8
9

CONNESSIONI



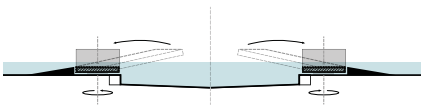
PONTE
Connessione Portaccia

Un ponte leggero connette la Portaccia, bastione d'accesso al centro storico abbandonato, sconnesso alla sponda opposta. Il ponte è raffigurato nella sua conformazione aperta.



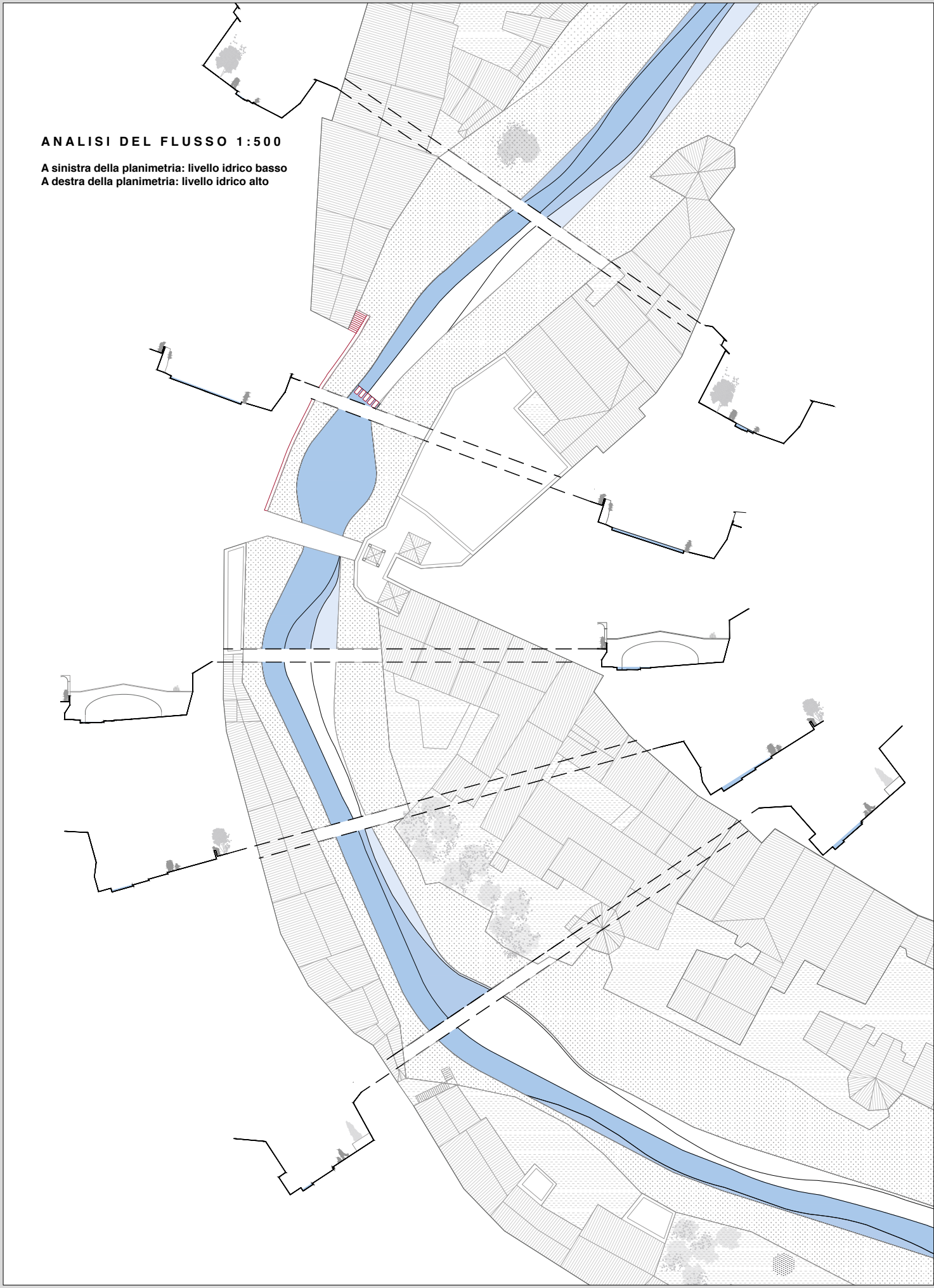
PONTE.PASSAGGIO
Connessione Sottoponte

Il sistema del ponte si adatta al passaggio delle persone, permettendo una traversata più agevole. Quello sotto il ponte dell'ospedale permette la chiusura del circuito intorno al centro storico.



PONTE.ALLUVIONE

Durante l'alluvione due perni permettono al ponte di aprirsi in modo tale da non creare possibili dighe sul percorso del flusso della corrente, limitando quindi i danni dovuti alle possibili calamità.


ANALISI DEL FLUSSO 1:500
A sinistra della planimetria: livello idrico basso
A destra della planimetria: livello idrico alto

FLUSSI

VARIAZIONI DI PORTATA

La portata del Tramazzo è estremamente variabile: d'inverno l'acqua copre l'intero letto fluviale, mentre d'estate si configura come un piccolo rivo. Il progetto lavora sull'assenza estiva, coadiuvando l'acqua in modo tale che anche nell'assenza la qualità estetica del luogo permanga.

SPECCHIO PERENNE

La porta di accesso alla città storica è segnata dal monumento della Tribuna e del ponte prospicente. In questo punto l'alveo del fiume è caratterizzato da una lieve contropendenza: uno specchio d'acqua perenne viene così a definirsi, riflettendo costantemente la tribuna e donando un'immagine costante a questo luogo per tutta la durata dell'anno.

Capitolo uno

Architettura e acqua

L'acqua è un elemento fluido ed estremamente variabile, difficile da controllare, da cui dipende la vita umana e con cui da sempre conviviamo. L'architettura come mezzo tecnico dipende da lei in maniera atavica. Nel corso del tempo questo rapporto si è evoluto ed è cambiato, prendendo le forme e i rapporti più differenti. Qual è oggi il rapporto fra architettura e acqua? C'è la possibilità di restituirne una sintesi schematica?

Il tentativo è quello di definire le relazioni fra architettura e acqua da un punto di vista della composizione architettonica, ovvero quel rapporto fra le parti che determina le scelte formali e di aggregazione, così come l'integrazione tra la funzione e la forma. Per poter discutere e parlare della composizione in questo ambito, è necessario comprendere gli elementi con cui raffrontarsi, avere una terminologia adeguata per poter sostenere il dialogo e poter condurre un'analisi o un discorso progettuale. Se le pubblicazioni sull'acqua sono numerose, spesso sono estremamente settoriali e mancano di una visione complessiva dell'argomento tramite la quale poter totalmente contestualizzare la tematica discussa. Di cosa parliamo quindi quando pensiamo alla composizione dello spazio d'acqua?

Un testo identificato che tenta di riassume le dinamiche evolutive dello sviluppo dell'architettura legato all'acqua è *Luoghi d'Acqua. Appunti per un'archeotipologia dello spazio*[1] di Giuseppe Anzani. L'autore fornisce un'analisi dello spazio d'acqua sotto diversi punti di vista unendo temi fra mito, cultura, tecnica, necessità di vita e sviluppi dell'immaginario nell'architettura contemporanea. Un'opera sicuramente ferma alla data della sua pubblicazione per quest'ultimo punto, il 1999 e che quindi manca di tutta un'ultima parte legata all'emergente architettura subacquea e galleggiante, e al cambio di visione legato all'emergenza dei cambiamenti climatici.

Anzani suddivide il rapporto fra architettura e acqua in undici categorie partendo dalla distinzione fra acque orizzontali ed acque verticali da cui fa derivare undici tematiche: la casa-barca o sull'acqua nella forma della palafitta, il tetto come mezzo di espressione locale del carattere di contatto con l'intemperia, gli elementi di raccolta e conservazione dell'acqua come mezzi di carattere territoriale, i santuari, il giardino come luogo archetipo della struttura e dell'ordine tanto da trasformarsi a volte in città, i pozzi e le fontane e le macchine come sviluppo dell'idraulica, l'Armilla o architettura intubata, il ponte, morfologia degli

1 Giuseppe Anzani, Luoghi d'acqua. Appunti per un'archeotipologia dello spazio, Electa Napoli (1999)

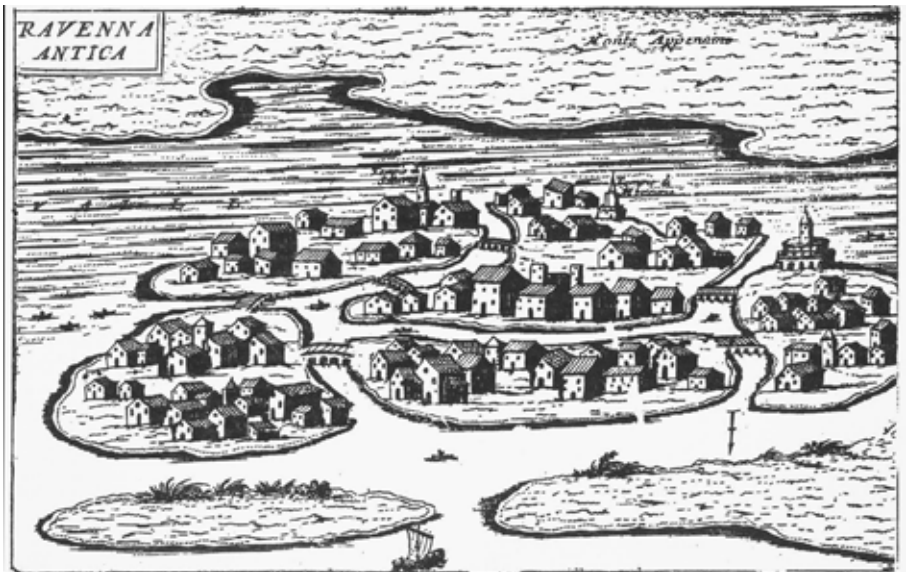
Ricerca di un lessico di base per il discorso sulla composizione dello spazio d'acqua

aggregati sfarfallanti come morfologia dell'acqua in movimento, i suoni liquidi come fenomenologia acustica e l'acqua come elemento materico a se stante. Il testo coniuga differenti tipi di analisi (storica, mitologica, tecnica, compositiva) fornendo un decalogo delle differente casistiche e tematiche sull'acqua, un utile strumento di base con cui confrontarsi con un panorama di casi studi connesso ad ogni tematica. Una nota di rilievo sono i riferimenti contemporanei sia all'architettura disegnata, che a quella spontanea, portando parimenti interesse ai due filoni di progettazione. La pubblicazione costituisce un punto di partenza per sviluppare un'idea sul legame fra architettura e acqua, ma manca di una schematicità di catalogazione che rende di difficile analisi i progetti tramite le 11 categorie identificate.

Per potersi quindi approcciare all'argomento, la prima parte della ricerca si è incentrata sul cercare di comprendere come impostare una schematizzazione del discorso compositivo sull'acqua, in modo tale da prenderlo come riferimento per la fase progettuale e di analisi. A tal fine è stata fatta una rassegna dei principali media di architettura cartacei e online in modo tale da catalogare i progetti trovati in categorie identitarie definite, cercando di ricostruirne una schematizzazione sistematica. Questo ha significato anche cercare di ricostruire un discorso storico sintetico, tramite il quale poi comprendere gli indirizzi di catalogazione. Questa prima parte è confluita in un abaco compositivo dello spazio d'acqua, elemento che ha sorretto in seguito l'evoluzione della parte progettuale della ricerca.

Alla somma delle ricerche effettuate, il rapporto fra architettura e acqua è prima di tutto un rapporto di stretta necessità fra quella che è la funzione primitiva dell'architettura e la sua ubicazione. I primi insediamenti umani sorgono a seconda della reperibilità di questo elemento e della morfologia del territorio, della disposizione delle fonti e dei corsi d'acqua. Si possono così trovare abitati di crinale, di mezzacosta o deltizi a seconda della reperibilità di acqua potabile, o ancora impianti insediativi che colmano la distanza dall'acqua con specifiche soluzioni tecniche. Ed è proprio il grado di conoscenza tecnica che maggiormente influisce nel rapporto fra le varie popolazioni con questo elemento, che necessita di un elevato grado tecnico e amministrativo per essere regolamentato e sfruttato.

Le singoli parti dell'abitato formano rapporti relazionali con gli



Ravenna antica, data: intorno al 1705, dimensioni: cm 11,5x24,5

contenuta in: V. Coronelli, *Ravenna antica e moderna*, metropoli della Romagna, descritta e delineata per istrutione de' forestieri, p. 2

La mappa della Ravenna antica mostra come l'insediamento storico seguiva le forme della morfologia naturale del sito, creando relazioni con l'acqua a seconda delle necessità locali specifiche.

specchi d'acqua, entrandovi in contatto in diversi modi a seconda dell'impianto insediativo in cui si inseriscono.

Nel panorama italiano ed europeo, la civiltà che storicamente ha avuto maggiori possibilità tecniche e amministrative nel gestire questo elemento è quella romana. Gli acquedotti, i ponti, le terme e gli anfiteatri o le piazze inondabili ne sono gli esempi di maggiore successo, che hanno permesso di creare dei veri e propri archetipi di quelle che sono le architetture d'acqua. Certamente non mancano anche nelle civiltà precedenti gli esempi di tipologie legate al mondo idrico; si vedano i canali di irrigazione e trasporto egizi, i sistemi portuali e i giardini pensili. I romani hanno però costituito un sistema di influenza sul paesaggio, dove le architetture acquatiche hanno sostituito quello che era il sistema naturale permettendo una vera e propria modifica di utilizzo del paesaggio e del sistema insediativo su di esso. Se infatti i fondovalle e le coste erano da un lato dei territori difficili ed ostili da abitare, dall'altro la volontà di sviluppo economico rendeva necessario potersi appropriare di questi spazi che permettevano un collegamento commerciale veloce.

Nel corso dei secoli si sviluppano architetture di carattere tecnico legate all'acqua quali acquedotti, canali, serbatoi, ponti, terme, fari, moli, fossati, dighe e bacini, che si trovano in configurazioni uniche o di ibridazione fra di loro. Parallelamente alla formazione di tipologie specifiche legate alla necessità di vivere l'ambiente d'acqua, anche l'abitato stesso si è visto adattarsi e modificarsi creando dei propri tipi intrinsechi a questo ambiente: le palafitte, i waterfront fluviali e di costa, le case d'acqua con gli

spazi necessari all'attracco, le abitazioni galleggianti.

Parallelamente allo sviluppo di archetipi e figure tecniche, la concezione estetica dell'opera idrica si lega al paesaggio, dove la storia del giardino ne riassume i caratteri principali. Nel giardino l'acqua acquista infatti un valore estetico ed evocativo, che serve non solo come base tecnica di mantenimento del verde presente, sotto forma di fontana o canale di irrigazione: la sua presenza inizia a fare parte della sfera compositiva dello spazio. I giardini egizi e persiani, i parchi di caccia assiri, i kepos greci, i giardini romani e gli impluvium delle insulae, i giardini islamici e quelli medioevali, dal forte simbolismo religioso, e i giardini rinascimentali all'italiana sono gli esempi di come la cultura del giardino sia sempre stata presente nelle varie civiltà, fino ad

A Versailles il sistema in linea di bassins e canals porta all'infinito lo sguardo sul paesaggio, trasformandolo in un simbolo del potere.

arrivare ad una vera e propria nascita del paesaggismo nel XVI secolo, dove l'idraulica è una delle discipline fondamentali per praticare questa arte. All'interno di questo panorama l'esempio più forte di utilizzo dell'acqua è quello del giardino di Versailles, dove i bassins e canals in linea vogliono creare il senso di un paesaggio infinito simbolo del potere reale.

Nel corso del XIX secolo l'attenzione alla composizione degli spazi e un maggiore sviluppo tecnico permettono lo sviluppo dell'utilizzo dell'elemento acqua come un vero e proprio mezzo estetico e scenografico dell'architettura stessa. Esemplari sono i giardini delle abitazioni di Luis Barragan o i giardini di Carlo Scarpa. Quest'ultimo ad esempio, riferendosi al progetto disegnato per la Querini Stampalia, diceva al direttore Giuseppe Mazzariol "*dentro, dentro l'acqua alta: dentro come tutta la città. Solo si tratta di contenerla, di governarla, di usarla come materiale luminoso e riflettente: vedrai i giochi di luce sugli stucchi...dei soffitti*". L'uso dell'acqua in architettura come elemento compositivo si diffonde per dare maggiore risalto alla composizione dell'architettura stessa, oltrepassando il limite del giardino. I Palazzi di Oscar Niemeyer dove l'acqua esalta e glorifica la composizione, creando dei rapporti artificiali ed insoliti con il costruito o le architetture religiose di Tadao Ando, dove l'acqua crea rapporti di straniamento fra l'osservatore e l'elemento stesso, sono solo alcuni degli esempi che si possono citare. Con l'avanzare dei mezzi tecnici, la dimensione straniante fra architettura e acqua viene portata agli estremi, fra cui ad esempio gli edifici subacquei costruiti negli ultimi decenni come il ristorande Under di Snohetta o l'intentional unstable water pavilion di Daniel Valle Architects, o ancora il Louvre di Abu Dabi di Jean Nouvel dove l'acqua e l'architettura vernacolare locale vengono tenute insieme da una grande cupola a filtro della luce per creare una scenografia interna suggestiva.

Sono poi numerevoli gli approcci di rilettura delle tipologie tecniche sviluppatesi nel corso della storia. Le tipologie viste prima del faro, del molo, del ponte, degli edifici galleggianti vengono riprese dagli architetti per la costruzione di spazi d'acqua: la cabanas no rio di Aires Mateus, la WA Sauna di Gocstudio, il Pavilion of reflection di Tom Emerson, il Kastruph sea Bath di White Arkitecten o l'Infinite Bridge di Gjøde & Povlsgaard Arkitekter sono solo alcuni fra gli innumerevoli progetti che possono essere citati. In quest'ottica sicuramente un caso esemplare è il teatro

“...dentro dentro l’acqua alta; dentro come tutta la città. Solo si tratta di contenerla, governarla, si usarla come materiale luminoso e riflettente: vedrai i giochi di luce sugli stucchi...dei soffitti”

Carla Scarpa, Fondazione Querini Stampalia, Venezia (1959)

del mondo di Aldo Rossi, che rifacendosi alle imbarcazioni che navigavano per Venezia durante il carnevale, sfrutta l’architettura galleggiante e la sua possibilità di mobilità per definire in essa stessa un suo archetipo.

Un solco di demarcazione fra un utilizzo estetico e compositivo e un altro tipo di coscienza nei confronti dell’acqua si determina con la consapevolezza dei cambiamenti climatici. Questa presa di coscienza, le visioni future di un mondo allagato ed inondato portano i progettisti a porsi in maniera differente rispetto a questo elemento, ora considerato sia come un elemento da cui difendersi e combattere sia come una condizione a cui doversi adattare. Inizialmente sono due i filoni identificati derivanti da questa condizione: i waterfront urbani di difesa e le architettura galleggianti. Fra i primi, il progetto maggiormente pubblicato ad oggi è the Dryline, il waterfront per la protezione dalle inondazione progettato da BIG per New York, la metropoli maggiormente esposta al rischio di inondazione del mondo occidentale. Sempre BIG partecipa anche alla progettazione delle floating architecture proponendo sia una sua visione per una città galleggiante, Oceanix, sia realizzando dei prototipi abitativi per studenti a Copenhagen, i Living on water. Se da un lato infatti si cerca di proteggersi dalle previsioni di inondazione, l’acqua è vista come la nuova frontiera abitativa. Grande sostenitore di questa tesi è Koen Olthuis, che oltro a progettare esclusivamente floating

architecture con il suo Waterstudio, ha coniato la nozione di city app, ovvero architettura galleggianti che possono colmare la necessità temporanea di infrastrutture presso le grandi metropoli di costa, ad esempio immaginandosi un parco olimpico mobile.

Le insorgenti problematiche climatiche hanno generato anche l'interesse e ricerca verso quelle che sono le waterfronts communities, ovvero quelle popolazioni che convivono da sempre con l'acqua e che allo stesso tempo sono ad oggi le maggiormente a rischio. Alcuni esempi possono essere i pescatori della Luisiana, lo studio sui popoli dell'Amazzonia di Marco Brokovich oppure i progetti che Kunlè Adeyemi ha fatto per la laguna di Lagos come la Makoko floating school.

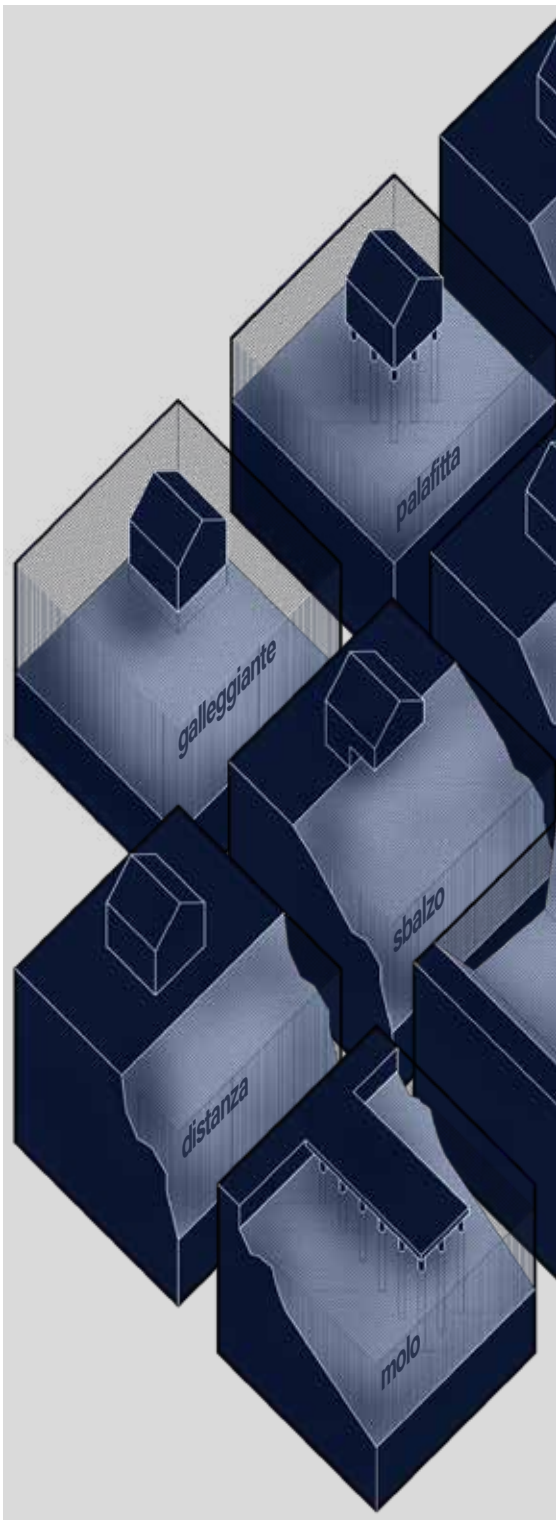
Al netto di questa veloce disamina, risulta importante chiedersi quali siano quelle nozioni astoricizzate e continuative nel tempo che possano costituire una base di analisi e dialogo

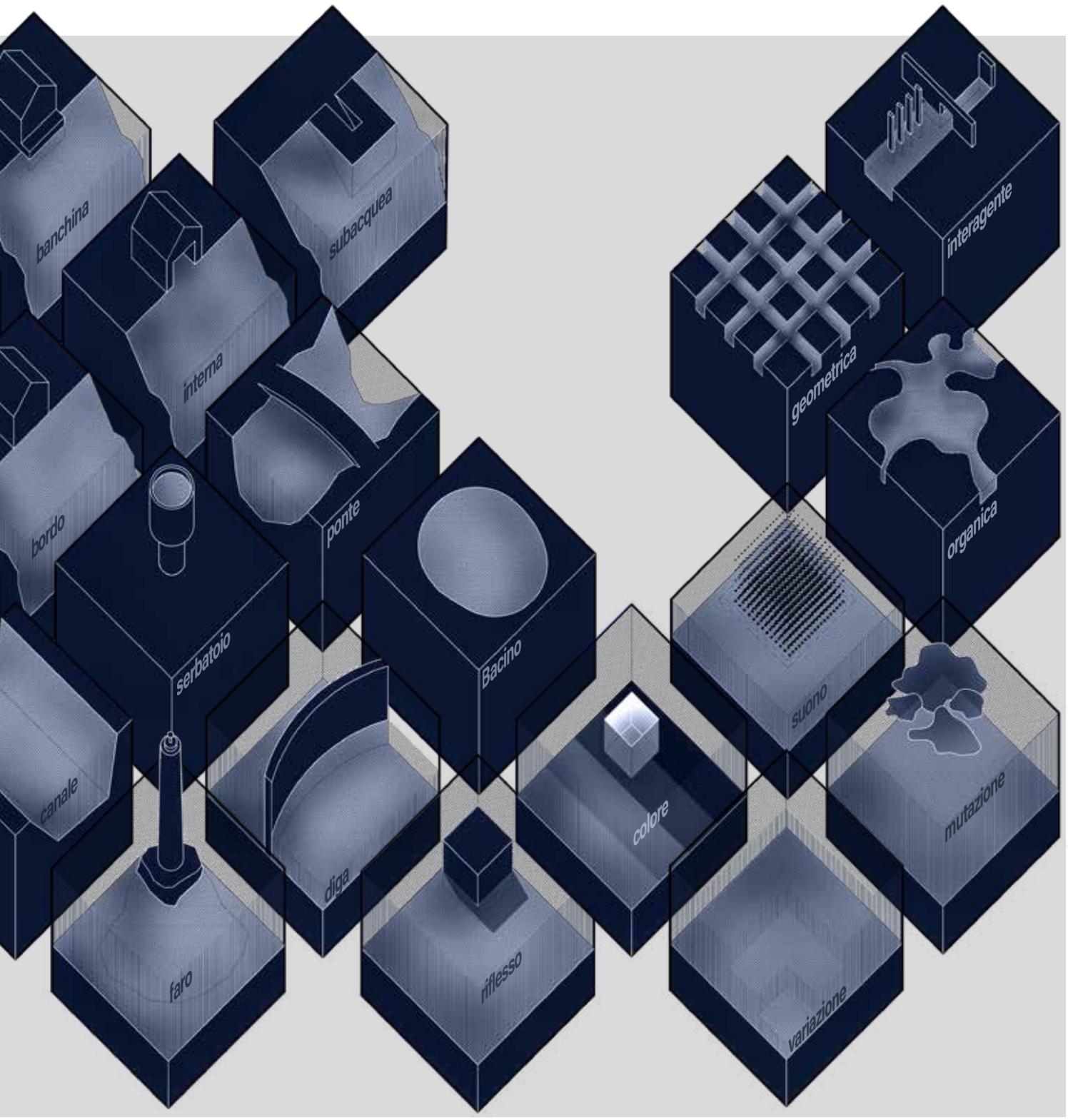
2.1 Abaco degli elementi dello spazio d'acqua

La catalogazione proposta di seguito si basa sulla ricerca e suddivisione degli elementi caratteristici degli spazi d'acqua secondo quattro azioni-relazioni fondamentali della composizione:

- **Relazioni spaziali:** galleggiante, palafitta, banchina, distanza, sbalzo, bordo, interna, subacquea
- **Relazioni funzionali:** molo, canale, serbatoio, ponte, faro, diga, bacino
- **Relazioni formali:** geometrica,informale,interagente
- **Relazioni percettive:** variazione, riflesso, colore, suono, mutazione.

Il risultato di questa suddivisione è un abaco degli elementi per la composizione dello spazio d'acqua, un piccolo vocabolario per evidenziare i punti principali e nomenclarne i diversi aspetti. A seguire ogni elemento dell'abaco è riportato insieme ad alcuni casi studio per meglio comprenderne l'articolazione. Ogni voce è accompagnata da una definizione della parola scelta derivata dal dizionario Treccani. La maggior parte delle azioni-relazioni sono scontate e di senso comune (galleggiante, palafitta, faro, molo...), per altre invece c'è stata la necessità di riflettere su un vocabolo che le identificasse in quanto non è ancora presente un modo univoco per identificarle.





Abaco riassuntivo degli elementi per la composizione dello spazio d'acqua.

Relazioni spaziali

1

4

7

8

9

10

12

13

15

16

17

18

19

21

24

25

Galleggiante

agg. [part. pres. di *galleggiare*]. – Che galleggia, che sta a galla; o che ha la capacità di mantenersi a galla

La possibilità di galleggiare sull'acqua permette di pensare ad architettura asituate, che possono spostarsi e riadattarsi, seguendo il ritmo dell'acqua. Una parte galleggiante sommersa sorregge un elemento portato, che può starvi sopra in modi e relazioni diverse.

L'architettura galleggiante esiste fin dalla nascita della civiltà come fine ultimo di colonizzare quei luoghi al limite fra terra e acqua. Basti pensare alle case galleggianti degli Uros, che ancora oggi persistono e formano un vero e proprio arcipelago galleggiante. Mercati d'acqua, mulini natanti e vere e proprie abitazioni sono altre evoluzioni spontanee dell'abitare l'acqua galleggiando.

Riprendendo le rappresentazioni allegoriche dei carnevali, Aldo Rossi tramite il *Teatro del Mondo*[1] utilizza le caratteristiche del galleggiare come manifesto poetico. Oggi il galleggiare si lega al concetto di *City App*[2], sviluppato da Koen Olthuis: la possibilità di integrare funzioni o intere parti di città, che possano essere spostate all'occorrenza e che siano scareless, ovvero non lascino traccia sulla terra senza occupare nuovo suolo. Questo accade ad esempio nel progetto delle case per studenti *Urban rigger*[3] dello Studio BIG, ideato per colmare la carenza di abitazioni a Copenhagen, o il parco galleggiante delle *Copenhagen Island* dello studio Fokstrot, la *scuola galleggiante di Makoto*[4] di Kunle Adeyemi fino a strutture ludiche come la *Pluspool*[5] di New York, una piscina filtrante che navigherà le sponde della grande metropoli.

1 Aldo Rossi, *Teatro del Mondo*, Venezia (1979)

2 Koen Olthuis City App concept: https://www.waterstudio.nl/the-floating-vision-by-koen-olthuis/

3 BIG, *Urban rigger,* Copenhagen (2019)

4 Studio Fokstrot, *Copenhagen Island,* Copenhagen (ongoing)

5 Pluspool project: https://pluspool.org/pool/design/

Palafitta

s. f. [part. pass. di un ant. **palafiggere*, comp. di *palo* e *figgere*]. – 1. a. Sistema costruttivo, detto anche *palificata* o *palificazione*, nel quale la struttura poggia su pali di legno, d'acciaio o di cemento armato infissi nel terreno con appositi macchinarî (*battipali*); è usato per fondazioni di edifici o manufatti varî, in terreni invasi dalle acque o aventi scarsa portanza in superficie.

Il sistema della palafitta sorregge uno spazio innalzandolo rispetto ad un livello inferiore. Tramite un sistema di pali diffuso, crea un ritmo sotteso fra natura e costruito, che diventa esso stesso simbolico rispetto alla composizione.

Le palafitte sono estremamente diffuse fra tutte le popolazioni fin dall'età preistorica, proprio per le loro caratteristiche tramite le quali è possibile abitare anche i terreni più instabili. Un uso informale particolare delle palafitte è quello dell'*Old River Landing*[6], una comunità di pescatori della Louisiana che ha creato un sistema di architettura anfibia che si adatta alle piene del fiume Missisipi.

Quel valore dello spazio sotteso diventa sempre più evidente nella composizione contemporanea. Nel *Little Island*[7] di New York il sistema di pali diventa una forma organica che accompagna l'ingresso al parco e allo stesso tempo contenendolo. Mentre Olafur Eliasson nel *Fjordenhus*[8] trasforma il sistema di pali in uno spazio organico, dove l'acqua convive con l'interno dell'edificio.

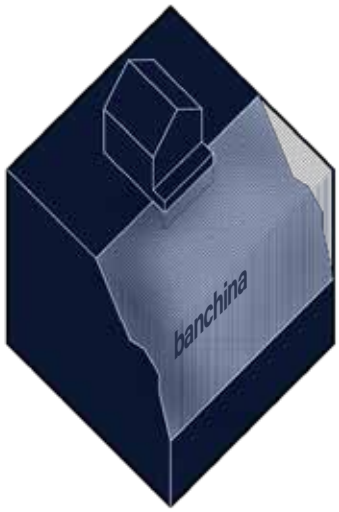
6 Old river landing: https://backloop.tv/posts/old-river-landing

7 Heatherwick Studio, *Little Island,* New York (2021)

8 Olafur Eliasson, *Fjordenhus*, Vejle Denmark (2018)

Banchina

s. f. [der. di *banco*].2. a. Ogni tratto delle rive dei porti e delle rade, con opere murarie o palafitte (in legno o in cemento armato), dove è possibile accostare le navi o i galleggianti in modo che il fianco sia a contatto con la terraferma, per lo sbarco e l'imbarco diretto delle persone o dei materiali 3. Stretto ripiano che sporge da un muro di difesa o di sponda, lungo un corso d'acqua, disposto poco sopra il livello dell'acqua.



La banchina è quell'elemento che separa il costruito dall'acqua, mettendoli in connessione.

Passeggiando per le città d'acqua, come ad esempio Venezia, è un elemento ricorrente che serve a acconsentire il transito o l'approdo di piccole imbarcazioni, creando continuità fra le parti dell'abitato e fra loro e l'acqua.

Questo spazio costruito fra edificio e acqua è uno spazio che può assumere differenti forme e connotazioni, andando a definire esso stesso le caratteristiche dei waterfront. Nella *Norvegian National Opera and Ballet*[9] di Oslo, lo studio Snohetta inclina questo elemento creando un corpo continuo con l'edificio, prolungandone lo spazio fino in copertura. L'impressione è quella di un unico grande elemento che sorge dal mare.

Per il *MAAT*[10] a Lisbona, Amanda Levete Architects conferiscono alla banchina una forma organica a gradoni, che riprende le linee dell'edificio stesso, andando a definire un grande anfiteatro verso l'oceano.

9 Snohetta, *Norvegian National Opera and Ballet*, Oslo (2008)

10 Amanda Levete Architects, *MAAT*, Lisbona (2016)

Distanza

distanza s. f. [dal lat. distantia, der. di distare «distare»]. – 1. La lunghezza del tratto di linea retta che congiunge due punti

Lo spazio di distanza fra l'edificato e l'acqua è tipicamente quello spazio necessario per la protezione dalle variazioni dei livelli dell'acqua, spesso occupato a seconda delle possibilità delle maree.

A scala urbana, questo spazio si identifica spesso con i lungomare, quegli spazi di fruizione dell'acqua dal carattere semi-artificiale. Uno tra gli esempi più noti e da cui traggono ispirazione molti degli interventi attuali è il *Paseo Copacabana*[11] a Rio de Janeiro progettato da Roberto Burle Marx. Il progetto è quello di una passeggiata urbana di 4,5 km caratterizzata da un marciapiede pavimentato con rivestimenti che richiamano forme organiche e elementi vegetali.

A scala architettonica questo spazio si identifica con elementi di passaggio verso l'acqua. Nelle *Cabanas no Rio*[12], Aires Mateus definiscono lo spazio di passaggio all'acqua tramite una serie di elementi geometrici in legno che si trasformano da spazio esterno e piccolo molo.

Lo spazio di distanza può assumere anche un valore di confronto e tensione fra elementi e orizzonte d'acqua. Nel *Monumento all'Orizzonte*[13] di Felipe Moraes, un elemento scultoreo viene inserito al centro di una banchina dalla quale è possibile osservare l'oceano. Quella distanza vuota fra elemento e scultura aiuta ad enfatizzare il rapporto fra le parti, rendendo maggiormente visibile il contrasto fra corpo verticale e linea dell'orizzonte.

11 Roberto Burle Marx, Paseo Copacabana, Rio de Janeiro (anni '70)

12 Aires Mateus Architects, *Cabanas no Rio,* Comporta, Portugal (2013)

13 Feliper Moraes, *Monument to the Horizon*, Rio de Janeiro (2016)

Sbalzo

s. m. [der. di sbalzare]. 2. a. Nelle costruzioni, elemento che aggetta da una struttura principale, in modo da avere un estremo incastrato su quest'ultima e l'altro estremo libero

Lo sbalzo è quella porzione di costruito che sporge sull'acqua, cercando di rapportarvisi senza entrarvi in contatto.

Nei waterfront storici spesso si possono vedere questi elementi, aggiunti in maniera spontanea ai corpi principali per espandere le parti dell'abitato.

Il caso più noto di utilizzo compositivo dello sbalzo è la *Fallingwater House*[14] di Frank Lloyd Wright. Una serie di strutture a sbalzo vengono utilizzate per integrare l'abitazione con la cascata in senso organico, cercando di definire un unico insieme di convivenza fra architettura e contesto naturale.

Altri esempi, come le *Norwegian Sea Cabin*[15] do Snorre Stinesse, usano lo sbalzo insieme a volumi vetrati per integrare lo spazio interno con quello dello specchio d'acqua, cercando una sensazione di immersione nello spazio d'acqua seppur senza toccarlo.

Un altro utilizzo invece è quello di far entrare l'immagine dello spazio d'acqua tramite aperture nella pavimentazione come per il *Midden Studio*[16] di Studio Weave. Il solaio inferiore dell'elemento a sbalzo su un piccolo ruscello viene aperto per connettere interno ed esterno.

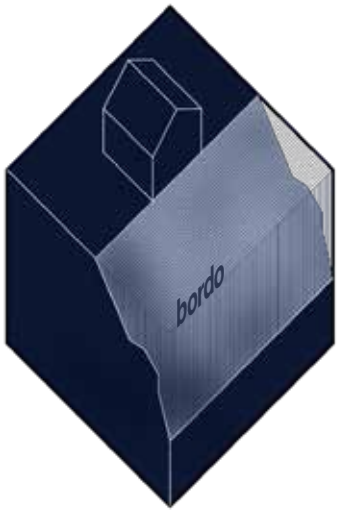
14 Frank Lloyd Wright, *Fallingwater House*, Mill Run (1939)

15 Snorre Stinessen, *Norwegian Sea Cabin*, Steigen, Norvegia (2016)

16 Studio Weave, *Midden Studio*, Scotland (2015)

Bordo

bórdo s. m. [dal germ. bord]. 4. Orlo, margine, estremità



Il bordo d'acqua è caratterizzato da elementi architettonici che delimitano dirattamente in verticale la fine dello spazio d'acqua e l'inizio del costruito.

Nella città storica, le vie sui canali hanno spesso questa casistica, dove il muro si apre e si chiude a seconda delle necessità di accesso all'acqua. Gli edifici monumentali storici segnano spesso interessanti articolazioni volumetriche diverse dai muri maggiormente regolari delle abitazioni.

I volumi dell'*Assemblea Nazionale*[17] del Bangladesh a Dacca, disegnata da Louis Kahn, riprendono l'idea di un grande monumento i cui volumi emergono dallo spazio d'acqua. Sui volumi cilindrici e scatolari si aprono grandi vuoti geometrici che lasciano entrare il riflesso dell'acqua all'interno.

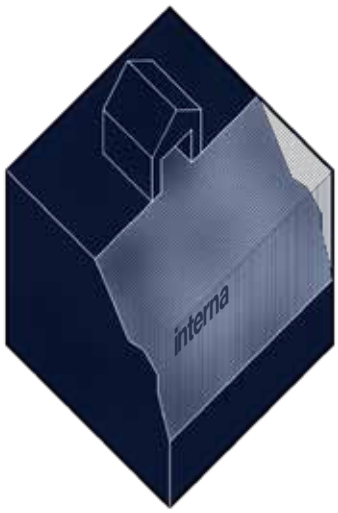
Tadao Ando costruisce invece il bordo d'acqua della *Langen Foundation*[18] a Neuss come un grande volume vetrato. Il corpo rettangolare si specchia nella superficie d'acqua che lo avvolge, mettendo in risalto la struttura d'acciaio che ritma l'edificio. Fra l'acqua e la quota interna sembra presente solo una sottile soletta in calcestruzzo, dando l'impressione all'interno di fluttuare sull'acqua.

17 Louis Kahn, *National Assembly,* Dacca (1982)

18 Tadao Ando, *Langen Foundation,* Neuss, Germania (2004)

Interna

intèrno agg. e s. m. [dal lat. internus, der. di inter «entro, tra»]. – 1. agg. a. Di dentro, che è dentro:



L'acqua può entrare nello spazio chiuso, sia per ragioni funzionali come l'attracco coperto, che per ragioni estranianti o estetiche.

Tipicamente si può collegare agli attracchi coperti all'interno delle abitazioni in riva all'acqua o a vasche e piscine interne.

Nella Fondazione *Querini Stampalia*[19], Carlo Scarpa rende l'acqua materia del progetto portandola all'interno dell'edificio perchè caratterizzasse con il suo riflesso le finiture interne.

La luce e il riflesso dell'acqua sono utilizzati anche al *Louvre di Abu Dabhi*[20] dallo Studio Jean Nouvel, grazie alla grande copertura che lascia filtrare la luce e un'articolazione interna fatta di blocchi bianchi che sorgono dal mare. L'acqua caratterizza così lo spazio museale, portando con se anche elementi espositivi.

Anche all'interno dell'abitazione l'acqua può avere una valenza oltre la vasca interna, come nella *Bunker House*[21], che reinterpretando l'impluvium crea uno spazio che gira intorno ad una vasca di raccolta dell'acqua.

Il Padiglione Danimarca alla Biennale di Venezia 2021, con *Con-nect-ed-ness*[22] viene esplorata la capacità dell'acqua di connetterci tutti tramite lo scorrere dell'acqua piovana all'interno dell'edificio fino a raggiungere una serie di spazi condivisi organizzati in piccoli salotti che fluttuano su di essa.

19 Carlo Scarpa, *Fondazione Querini Stampalia*, Venezia (1959)

20 Jean Nouvel, *Louvre Abu Dabhi*, Abu Dabhi (2017)

21 Estudio Botteri Cornell, *Bunker House*, La Plata, Argentina (2011)

22 Lundgaard & Tranberg Architect, *Con-nect-ed-ness*, Padiglione Danimarca, Biennale di Architettura di Venezia 2021

Subacquea

subàcqueo agg. e s. m. (f. -a) [comp. di sub- e acqueo]. – 1. agg. Che si trova, si svolge o avviene, opera o funziona, sott'acqua, sotto la superficie di uno specchio d'acqua

L'avanzare delle tecnologie ci permette di poter abitare lo spazio subacqueo. Se da prima grazie a macchine temporanee, come i sottomarini o gli underwater habitat, o vissuto tramite infrastrutture per il passaggio del traffico, ora anche grazie a edifici stabili.

Dagli anni '70 sono diverse le strutture ricettive di lusso che hanno iniziato a costruire edifici subacquei per offrire esperienze diverse nel mercato del turismo. Fra gli ultimi c'è il *Muraka*[23], una suite subacquea totalmente trasparente grazie agli spesso muri in acrilico.

Il primo edificio subacqueo in Europa è *Under*[24] di Snohetta, formato da un monolite di cemento immerso nel mare del Nord, con una grande apertura finestrata sul mondo sottomarino. Oggi la parte sommersa è stata completamente riconolizzata dall'habitat originario, facendo emergere la grande apertura come un elemento alieno all'interno del paesaggio subacqueo.

Il mondo sotto il livello del mare è un continuo campo di ricerca. I *Nemo's garden*[25] sono un esempio di come le coltivazioni in futuro potrebbero essere portate sott'acqua. Una serie di cupole sono utilizzate per creare bolle d'aria in cui vengono coltivate piante che crescono grazie all'evaporazione dell'acqua.

23 Ahmed Saleem, *Muraka*, Conrad Maldives Rangali Island resort (2019)

24 Snohetta, *Under*, Lindesnes, Norway (2019)

25 Oceansreef, *Nemo's Garden,* Noli, Italia (In atto)

Relazioni funzionali

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

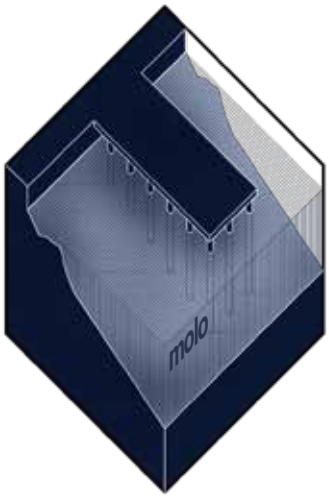
37

38

39

Molo

s. m. [voce genov., e questo dal lat. moles «mole, massa» e anche «diga, molo»]. – Opera portuale di difesa collegata con la terraferma e destinata ad essere accessibile da terra in tutta o in parte della sua lunghezza: ha forma di lungo parallelepipedo, con una delle fronti rivolta verso il mare aperto, allo scopo di sostenere l'impeto delle onde, mentre l'altra, prospiciente l'interno del porto, serve come banchina d'ormeggio.



Il molo è un elemento sporgente nell'acqua che serve da collegamento fra terra ferma e spazio navigabile.

Presente in diverse forme e dimensioni ovunque ci sia necessitàdi scampio fra terra e acqua, nelle scale più diversificate, questo elemento è utilizzato sempre più per costruire nuove parti del paesaggio d'acqua per la sua fruizione pubblica.

Un esempio è quello del *Faaborg Havnebad*[26], un molo formato da tre bracci che affiancano quello commerciale del porto vero e proprio. Il molo crea uno spazio di fruizione per i cittadini dell'acqua, dove il porto precludeva l'accesso diretto. Ognuno dei tre bracci porta con se una serie di servizi, una scalinata verso il mare, una piscina, la sauna e le attrezzature per gli sport d'acqua.

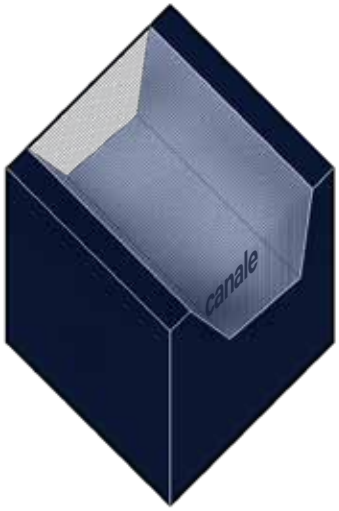
L'*Infinite Bridge*[27] di Gjøde & Povlsgaard Arkitekter vuole invece creare un segno unitario nel paesaggio: il molo disegna un grande cerchio che parte dalla spiaggia e vi ritorna, un simbolo nel paesaggio che divide lo spazio del mare aperto da quello dell'acqua contenuta all'interno.

26 JDS Architects, KLAR e Sloth Møller, *Faaborg Havnebad*, Faaborg, arcipelago di Funen (2014)

27 Gjøde & Povlsgaard Arkitekter, *The Infinite Bridge*, Aarhus, Danimarca (2015)

Canale

s. m. [lat. canalis, der. di canna «canna»]. – 1. a. In senso lato, qualsiasi sede di scorrimento d'acqua, creata artificialmente (per servire all'irrigazione, al prosciugamento di terre, alla navigazione, all'industria, per mettere in comunicazione due mari, ecc.) oppure naturale. I canali artificiali possono essere ottenuti mediante scavo in superficie, con sponde e fondo lasciati allo stato naturale o rivestiti di uno strato murario, o possono essere sotterranei, in galleria, sopraelevati; in qualche caso, sono costituiti da grosse condutture, superficiali o sotterranee, soprattutto per lo scolo delle acque.



Il canale è un elemento che serve a trasportare l'acqua definendone artificialmente lo spazio. Le dimensioni possono essere dal piccolo canale di scolo a quello per il passaggio delle navi cargo. Di grande rilievo sono i suoi argini e la loro definizione, che può variare a seconda di esigenze tecniche o paesaggistiche. Un esempio a piccola scala è quello del *Salk Institute*[28] di Louis Kahn, dove un piccolo canale di raccolta delle acque è al centro della composizione dello spazio della corte centrale. La linea d'acqua protesa verso l'orizzonte ha un forte valore compositivo, da sola all'interno dello spazio cementato porta lo sguardo verso l'orizzonte e il mare.

La *riconfigurazione del fiume Aire*[29] progettata dallo Studio Superpositions tratta invece della rinaturalizzazione di un canale che conteneva il corso del fiume. Un sistema alveolare viene definito raddoppiando lo spazio del canale, lasciando all'acqua dell'Aire il compito di scolpirlo ritrovando il proprio spazio.

28 Louis Kahn, *Salk Institute*, San Diego (1969)

29 Superpositions, *Riconfigurazione fiume Aire*, Svizzera (2016)

Serbatoio

s. m. [der. di serbare]. – 1. Qualsiasi recipiente o cavità (anche naturale) destinati a contenere acqua o altri liquidi, e in taluni casi gas o anche materiali incoerenti

I serbatoi idrici a torra o torri piezometriche vengono riempiti d'acqua a mezzo di una pompa per poter rifornire un dato bacino d'utenza. Per la loro stessa funzione, questi elementi sono più alti dell'abitato circostante, diventando forti segni nel paesaggio. Oggi molte torri piezometriche stanno perdendo la loro funzione e vengono sostituite con mezzi più efficienti. In alcuni casi vengono perciò demolite, come il recente caso della torre di Modena progettata da BBPR, o riutilizzate come elementi del paesaggio o per nuove funzioni.

Alcune delle nuove torri d'acqua sono disegnate non solo come elementi funzionali, ma come veri e proprio elementi del paesaggio. La *Ghlin water tower*[30] di V+ Bureau Vers plus de bien être sorregge a 40 metri d'altezza un volume lineare e cubico tramite una serie di pilastri inclinati, con un incrocio ad X al centro di questi.

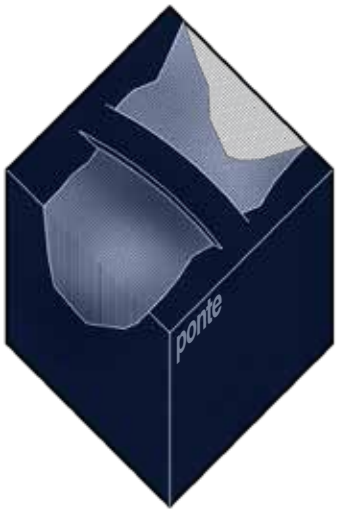
Il *Deposito de Agua*[31] di Justo Garcia Rubio rimanda all'architettura brutalista di cui molti serbatoi idrici fanno parte, definendo un unico volume in cemento articolato come un alto volume cilindrico da cui fuoriesce un'ala che avvolge lo spazio e richiamo lo sguardo verso l'interno della torre.

30 V+ Bureau Vers plus de bien être, *Ghlin water tower,* Ghlin - Hainaut Province (2015)

31 Justo Garcia Rubio, *Deposito de Agua*, Ribeira del Fresno (2004)

Ponte

s. m. [lat. pōns pŏntis]. – 1. a. Manufatto di legno, di ferro, di muratura o di cemento armato che serve per assicurare la continuità del corpo stradale o ferroviario nell'attraversamento di un corso d'acqua, di un braccio di mare, o di un profondo avvallamento del terreno



Il ponte è una struttura di collegamento fra due parti, utilizzata per sormontare un ostacolo sottostante. Questo elemento può prendere le forme e dimensioni più diverse a seconda della tipologia di struttura che lo caratterizza. Alcuni ponti oltre alla loro funzione strutturale di collegamento, assorbono anche altre funzioni. Basti pensare al Ponte di Rialto di Venezia o il Ponte Vecchio di Firenze, che altre a connettere parti di città, creano spazi per piccole botteghe.

Oggi i ponti assumono le forme più diverse, partendo dagli edifici ponte, oppure forme parametriche, organiche, così come gli vengono associate funzioni diverse. Il *Veluwemeer Aqueduct*[32] è un caso particolare di ponte in cui è l'acqua ad essere unita fra due parti tramite una struttura che la porta. Casi simili sono presenti anche in Belgio e in Germania, dove l'interruzione del traffico tramite altri sistemi non sarebbe stata possibile ed è maggiormente conveniente creare un ponte d'acqua.

I ponti temporanei sono spesso utilizzati per manifestazioni o installazioni d'arte contemporanea, dove la temporalità della struttura permette di definire forme e ricerche estetiche diverse da quelle dei ponti tradizionali. L'installazione Bridge of Love di Claudio Nardi, riprende i salotti che stavano sui pontili dell'Arno, riportandoli all'interno di volumi eterei che formano un ponte fra le sponde.

32 Ontwerper, *Veluwemeer Aqueduct*, Harderwijk, Eastern Netherlands (2002)

33 Claudio Nardi, *Bridge of love*, Firenze (2016)

Faro

s. m. [dal lat. pharus, gr. ὄϖϖϖϖ, dal nome dell'isolotto di Faro sulla costa egiziana, sul quale fu costruito nel 3° sec. a. C. il faro di Alessandria]. – 1. a. Strumento di segnalazione luminosa, costituito da un proiettore di luce bianca o rossa o verde, con una portata dalle 10 alle 40 miglia, di solito impiantato in una solida costruzione a torre o in altro apposito edificio, sui punti più visibili della costa (estremità dei moli, promontorî, scogli), per servire come punto fisso di riferimento nella navigazione notturna

Il faro è un elemento segnaletico luminoso che si alza verticale nel paesaggio. Un elemento iconico del paesaggio costiero, si identifica nella sua forma dell'immaginario comune con un corpo conico tagliato e un elmento di cima che porta la luce.

Alcuni esempi di progettazione che si distaccano dall'immagine canonica del faro si trovano alle Canarie. Negli anni '80 emerse come l'ïisola necessitasse di un nuovo sistema di segnalazione, che portò a costruire sette nuovi fari.

Il *Faro de Buenavista del Norte*[34] a Santa Cruz di Tenerife spoglia il faro dei suoi elementi esterni, definendo solo quegli funzionali essenziali: la scala a chiocciola che porta alla lanterna è un elemento esterno a se stante, mentre la lanterna riprende la sua forma cilindrica, totalmente vetrata.

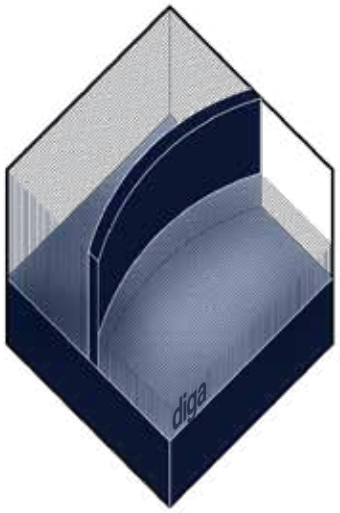
Il *Faro di Punta del Hidalgo*[35] è invece concepito come un elemento scultoreo nel paesaggio. Si presenta come una torre bianca in muratura composta da diversi elementi rettangolare verticali, che formano una piramide sconnessa verso il paesaggio interno e un muro rettilineo verso l'acqua.

34 *Faro de Buenavista del Norte*, Santa Cruz de Tenerife (1990)

35 F*aro di Punta del Hidalgo*, San Cristóbal de La Laguna (1992)

Diga

s. f. Argine utilizzato in passato per difendere le terre litoranee dalle acque del mare; in questa accezione il termine è ancora oggi usato per indicare alcune grandi arginature, per es., quelle delle coste olandesi. Nell'uso odierno, per d. si intende un'opera idraulica di sbarramento permanente o temporaneo nel corso di un fiume



La diga è un elemento strutturale che emerge nel pasaggio per dividere due zone d'acqua, controllandone il livello. Le dighe emergono come grandi infrastrutture nel paesaggio, opere d'ingegneria per la regolamentazione delle acque. La possibilità di dividere i livelli e regolarne la forma può avere una valenza compositiva, a seconda della scala a cui si fa riferimento.

EMBT nel *Parc Diagona Mar*[36] divide i livelli dell'acqua tramite una serie di sistemi di contenimento che riprendono le forme identitarie dello studio Miralles y Tagliabue. Grazie a queste piccole dighe l'acqua diventa un elemento formale, portando con se la firma degli architetti.

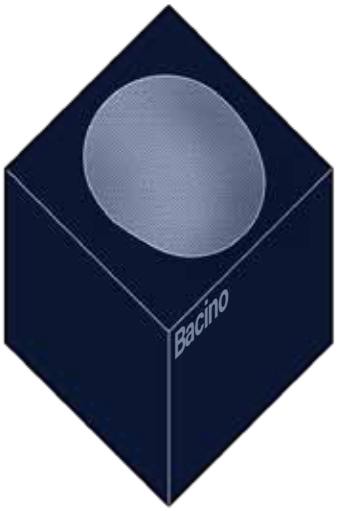
Nel *Cycling Through Water*[37], Visit Limburg crea una passerella in calcestruzzo tramite la quale è possibile pedalare fra le acque. La passerella è composta da due muri di contenimento laterali che bloccano e regolano l'acqua di uno dei laghi della riserva naturale di Bokrijk-Genk. Il risultato è quello di un'immersione nello specchio d'acqua, dove i muri arrivano all'altezza degli occhi dei ciclisti lasciando aperta la vista sul paesaggio.

36 EMBT, *Parc Diagonal Mar*, Barcellona (2002)

37 Visit Limburg, *Cycling Through Water*, Genk, Belgio (2016)

Bacino

s. m. [lat. **bac(c)inum*, prob. di origine gallica]
5. In geografia fisica, denominazione generica di depressioni o conche naturali, chiuse o no da tutti i lati: per es., *b. torrentizio*, quello nel quale si raccolgono le acque che defluiscono verso il torrente ; *b. glaciale*, nel quale si radunano le nevi dei versanti dei monti che lo delimitano



Il bacino è una conca di raccolta dell'acqua all'interno del paesaggio che definisce l'area di uno specchio d'acqua. I bacini, naturali o artificiali, sono elementi che caratterizzano il paesaggio tramite la superficie dell'acqua e le sue variazioni.

All'interno del paesaggio urbano, l'utilizzo di questi elementi è pensato oggi per la lotta contro le inondazioni e gli allagamenti. De Urbanisten creano una serie di *Watersquare*[38] a Rotterdam a questo fine: una serie di bacini sono pensati per la raccolta delle acque piovane. Quando vuoti, diventano spazi pubblici per la collettività, formando piccole arene urbane o skatepark.

Un'utilizzo più formale del bacino è quello dello specchio d'acqua, come nel caso del giardino *Ellipsehaverne I*[39] progettato da Kjeld Slot. Uno specchio d'acqua perfettamente rotondo è incorniciato da una serie di siepi e dal verde del parco, creando un ambiente surreale e bucolico tramite la superficie dell'acqua.

Olafur Eliasson insieme al paesaggista Günther Vogt riprendono questa idea dello specchio d'acqua in una delle sue installazioni: *your glacial expectation*[40]. Una serie di specchi ovali sono posizionati in mezzo ai prati, a simulare l'acqua che riflette il cielo.

38 DE URBANISTEN, *Benthemplein Watersquare*, Rotterdam (2013)

39 Kjeld Slot, *Ellipsehaverne I,* Djursland (2018)

40 Olafur Eliasson e Günther Vogt, *Your Glacial Expectations*, Ebeltoft, Denmark (2012)

Relazioni formali

41

42

43

44

45

46

Geometrica

agg. [dal lat. *geometrcus*,] (pl. m. -ci). – 1. a.
Della geometria, relativo alla geometria 2. fig.
Rigorosamente esatto e preciso

La creazione di forme e spazi geometrici d'acqua è una caratteristica di moltissime forme di giardino tradizionale ed esprime una forma di controllo umano sull'elemento: gli egizi ricercavano un rapporto fra ombra e acqua, plasmandola secondo precise formule geometriche, così come per i kepos greci, i giardini moreschi, gli hortus conclusus, i giardini francesi o italiani presentano tutti un controllo formale degli elementi naturali, creando diversi tipi di geometrie a seconda del periodo e dello stile ricercato. I canali di irrigazione prendono spesso forme definite e schematiche, unite a grandi vasche dal disegno preciso.

Il parco *Fountain Place*[41] a Dallas riprende il disegno formale dello spazio d'acqua, articolandolo in diversi spazi. Grandi vasche contenenti filari di alberi si alternano a spazi a gradoni che formano cascate d'acqua geometriche, regolari e di ritmo costante.

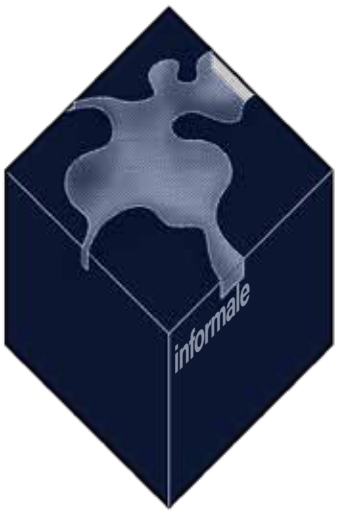
Geometrica è allo stesso tempo anche quella tipologia di forma a cui rimanda Kengo Kuma nell'installazione *Naturescape Urban Stories*[42] a Milano. Sebbene l'ispirazione sia quella di uno spazio naturale, questo viene sintetizzato tramite una serie di linee definite che rimandano all'articolazione delle curve di livello, fra

41 Daniel Urban Kiley, I.M. Pei & Associates, Kiley Walker, Peter Ker Walker, *Fountain Place*, Dallas, Texas (1986)

42 Kengo Kuma and associates, *Naturescape Urban Stories,* Milano (2013)

Organica

s. m. [dal lat. organicus, «attinente alle macchine, agli strumenti; che serve di strumento»,] (pl. m. -ci). – 1. agg. Che si riferisce a, o ha rapporto con, gli organismi viventi, animali o vegetali



La ricerca di una forma organica che rimanda alle forme naturali dell'acqua caratterizza alcune delle forme di giardino tradizionale, come quelli giapponesi, i giardini romantici o inglesi, i quali uniti danno vita al paesaggismo. La ricerca è quella di riprodurre paesaggi naturali tramite relazioni fra gli elementi che richiamino specifici contesti. In questo caso l'acqua non è solo elemento per l'irrigazione o simbolico, ma assume il carattere dello specchio d'acqua prendendo forme diverse e organiche.

Junya Ishigami unisce la ricerca della ricostruzione di un paesaggio naturale al riutilizzo degli elementi presistenti nell'*Art Biotop Water Garden*[43]. Tramite il progetto trasforma l'area di una risaia in un acquitrino controllato, dove lo scorrere di un ruscello viene regolato tramite una serie di piccole pozze d'acqua che marcano il cammino fra i 318 alberi trapiantati da un sito di costruzione.

Oltre al disegno di giardini naturali e informali, la ricerca di integrazione con la natura e il contesto può portare anche ad altri tipi di forme organiche dell'acqua.

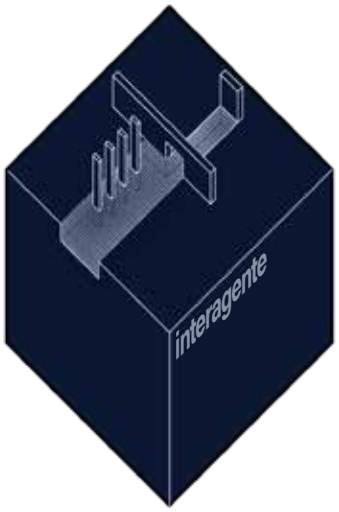
Nelle *piscine di Leça*[44], Alvaro Siza crea una serie di pozze d'acqua in armonia con la presistenza rocciosa. Una serie di innesti di calcestruzzo definiscono le aree delle piscine, integrandosi con gli scogli.

43 Junya Ishigami, *Art Biotop Water Garden*, Tochigi, Japan (2019)

44 Alvaro Siza, *Leça Swimming Pool*, Leça de Palmeria, Porto (1966)

Interagente

v. intr. [comp. di inter- e agire] (io interagisco, tu interagisci, ecc.; aus. avere). – Agire mutuamente, reciprocamente; esercitare un'azione o avere un'influenza l'uno sull'altro; provocare o subire un processo di interazione



Sebbe in molti giardini informali l'acqua interagisca con piccoli elementi architettonici, quali pergolati o piccole struttura, alla ricerca di evocare sensazioni ed emozioni specifiche, è solo con l'architettura moderna e contemporanea che l'interazione fra spazio d'acqua esterno ed architettura prende un vero e proprio valore compositivo anche nel disegno del giardino e dello spazio esterno. L'acqua è qui utilizzata ai fini compositivi dello spazio, dove la forma assunta è definita in relazione agli altri elementi che definiscono la composizione.

Nei giardini di Luis Barragan si può vedere come l'acqua prende la valenza di superficie orizzontale specchiante all'interno di una composizione per piani tridimensionale. In *Las Arboledas*[45], l'acqua diventa una grande superficie in cui si specchiano i muri stuccati di colori accesi e viene trattata come una superficie del progetto al pari delle altre. Una grande vasca d'acqua allungata porta lo sguardo verso un muro blu, con l'ultima parte della vasca marcata da un alto volume bianco.

Anche Oscar Niemeyer utilizza l'acqua per esaltare le caratteristiche della propria architettura, creando forti interazioni con questa. L'utilizzo di setti ritmati che si specchiano sull'acqua è una delle caratteristiche riconoscibili di molti dei suoi edifici. Nel *Palacio de Justicia*[46] unisci alla composizione a setti una serie di vasche curvilinee da cui fuoriescono fontane d'acqua, ad ampliare l'unione fra architettura e specchio d'acqua.

45 Luis Barragan, *Las Arboledas,* Città del Messico (1961)

46 Oscar Niemeyer, *Palacio de Justicia*, Brasiali (1972)

Relazioni percettive

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

Riflesso

s. m. [dal lat. tardo reflexus -us, der. di reflectĕre «riflettere»]. – 1. Luce che viene rinviata per riflessione da una superficie brillante o diffondente

La possibilità di riflettere a seconda della luce e dell'atmosfera circostante è una delle caratteristiche dell'acqua. La parte riflessa è un doppio che prende le pieghe dell'acqua e viene trasformato dal suo colore.

Questa peculiarità è spesso utilizzata nel mondo dell'arte e dell'architettura per ritrovare atmosfere particolari o esrtanianti.

Nell'ultima parte dell'installazione di Gian Maria Tosatti *Storia della Notta e Destino delle Comete*[47], il buio avvolge quella che sembra essere una strada inondata, con una serie di lampioni dalla luce tenue emergenti. In fondo allo spazio buio appare uno sciame di lucciole, amplificato dal riflesso dell'acqua che, nel buio più totale, le specchia e le moltiplica.

L'artista James Turrel è noto per le sue opere che amplificano e permettono di osservare il cielo tramite dispositivi sempre differenti. Con *Stone Sky*[48], Turrel crea una grande volume bianco sul bordo di una vasca d'acqua. Il volume bianco si specchia nella vasca e allo stesso tempo riflette su se stesso i colori del variare del cielo. I colori del tramonte e dell'alba e le ombre create dal contesto vengono riportati sullo specchio d'acqua tramite il filtro del volume bianco, che appare semplicemente riflesso negli altri momenti della giornata.

47 Gian Maria Tosatti, *Storia della Notte e Destino delle Comete*, Padiglione Italia, Biennale di Venezia (2022)

48 James Turrell, *Stone sky*, Colorado (2005)

Colore

colore /ko'lore/ s. m. [lat. color -ōris]. - 1. (fis.) [sensazione che si prova sotto l'effetto di luci di diversa composizione spettrale e, anche, la luce stessa, intesa come qualità dell'oggetto che la riflette

L'acqua è un elemento neutro che assume un colore diverso a seconda di diversi elementi quali la luce che l'attraversa, il colore del suo contenitore o del fondo, gli organismi e gli elementi che la popolano, il suo stato di agitazione o la sua profondità. Inoltre tramite la rifrazione l'acqua colora lo spazio attorno a se, creando riflessi e filtrando la luce.

Arcangolo Sassolino in *Diplomazija astuta*[49] utilizza questa caratteristica per fondere l'acqua con il metallo: sette contenitori neri pieni d'acqua vengono utilizzati per raccogliere gocce di acciaio fuso che cadono dal soffitto. Le gocce incandescenti e luminose sprofondano nell'oscurità dell'acqua, dando l'impressione di perdersi in un elemento oscuro. Al contatto con il metallo l'acqua si increspa, ma il colore nero la fa sembrare un materiale estremamente differente e particolare.

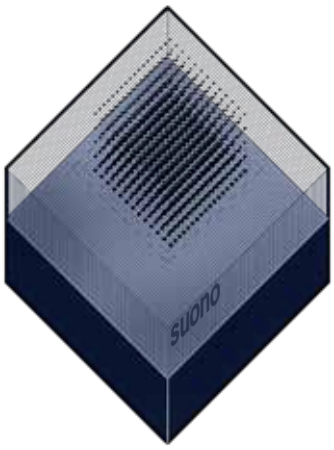
Nella *Solo House*[50] di Pezo Von Ellrichausen, una vasca d'acqua è contenuta nella corte centrale e al piano inferiore una serie di aperture negli angoli della vasca permettono alla luce filtrata di entrare nello spazio interno. L'acqua colora gli spazi interni facendo fa filtro, cambiando le tonalità dello spazio a seconda del colore della luce e dal periodo del giorno.

49 Arcangelo Sassolino, *Diplomazija astuta*, Padiglione Malta, Biennale di Venezia (2022)

50 Pezo Von Ellrichshausen, *Solo House*, Matarraña, Spagna (2013)

Suono

s. m. [lat. *sŏnus*]. – 1. La causa delle sensazioni acustiche, consistente in vibrazioni di un mezzo (per lo più l'aria, ma anche mezzi elastici qualunque), che possono essere eccitate in esso o ad esso trasmesse dalle vibrazioni di un corpo (*sorgente sonora*), e che a loro volta eccitano l'orecchio (generalm. per azione diretta sul timpano attraverso l'aria presente nel condotto uditivo, raramente attraverso le ossa del cranio, la cosiddetta *conduzione ossea*); anche, la sensazione acustica stessa. Tali vibrazioni sono onde elastiche (*onde sonore*) longitudinali che si propagano nell'aria o in altro mezzo con determinate caratteristiche



L'acqua quando cade su una superficie produce un suono, diverso a seconda dell'altezza e del materiale su cui si infrange. Il suono dell'acqua è un rumore che appartiene alla memoria collettiva di ogni popolazione e il suo utilizzo può variare in molte forme e contesti.

Belu Simion Fainaru con *Unlimited*[51] trasforma il suono naturale dell'acqua in un ritmo geometrico tramite una struttura elevata sopra ad una vasca d'acqua nera che regola il cadere delle gocce d'acqua. Il controllo del suono si riflette anche geometricamente nella vasca, in cui le gocce infrangono l'acqua secondo uno schema regolare e preciso.

Il suono dell'acqua può diventare anche un tema compositivo dello spazio pubblico. Nella *Rule Water Street*[52] una serie di elementi accompagnano il cammino pubblico trasformando lo scorrere dell'acqua sulle diverse superfici ed il suo suono in pattern geometrici sempre differenti. La serie di dislivelli in pietra crea una moltitudine di piccole cascate che caratterizzano lo spazio del percorso.

51 Belu Simion Fainaru, *Unlimited,* Art Basel (2019)

52 YIYU design, *Rule Water Street*, Nanchang, Cina (2017)

Variazione

s. f. [dal lat. *variatio -onis*, der. di variare «variare»]. – 1. Con riferimento al valore trans. del v. *variare*: a. Il fatto di variare, di portare o di subire qualche cambiamento nell'aspetto, nell'ordine, nell'andamento di qualche cosa, e la modificazione che ne risulta.

L'acqua, a seconda delle maree o della sua evaporazione, non mantiene mai lo stesso livello ed è un elemento estremamente variabile. La persistenza di uno stesso livello dell'acqua può essere ottenuta solo in maniera artificiale, in quanto la natura dell'acqua è quella di essere altamente suscettibile alle variazioni del suo contesto.

La presenza e l'assenza dell'acqua e la sua variazione di livello sono quindi un tema che va sempre affrontato nella progettazione di uno spazio d'acqua. Storicamente la capacità di regolamentare l'acqua ed inondare uno spazio, oltre che per grandi opere di ingegneria, era utilizzata per esempio dai Romani per simulare grandi battaglia navali: spazi come Piazza Navona erano quindi progettati per essere inondati artificialmente a fini ludici.

Nelle *Benthemplein Water Square*[53] a Rotterdam, De Urbanisten progettano le piazze come spazi che possono accogliere o meno l'acqua a seconda delle esigenze di protezione dello spazio urbano. Quando l'acqua è presente le piazze si presentano come caratterizzate da grandi specchi d'acqua, in sua assenza si hanno piccole arene e spazi per lo skate.

Olafur Eliasson per la sua installazione *Waterfall*[54] a Versailles enfatizza la ricchezza dello spazio d'acqua che già caratterizza il parco, con grandi vasche lineari che volgono lo sguardo verso l'infinito, innalzando un unico grande livello d'acqua, una grande colonna idrica verticale che precipita nella vasca orizzontale.

53 De Urbanisten, *Benthemplein Water Square*, Rotterdam (2013)

54 Olafur Eliasson, *Waterfall*, Reggia di Versailles (2016)

Mutazione

s. f. [lat. mutatio -onis; l'introduzione del termine nel sign. 4 è dovuta al biologo oland. H. de Vries (1901): v. mutazionismo]. – Atto, effetto del mutare, del mutarsi; cambiamento, variazione. Dal vermo *mutare*: diventare diverso, passare da uno stato, da una condizione, a uno stato o condizione diversi

L'acqua muta di stato a seconda della temperatura a cui è esposta, diventando di volta in volta solida, liquida o gassosa. Ghiaccio, rugiada e vapore possono essere utilizzati a livello progettuale così come l'acqua liquida e spesso questi vengono utilizzati in installazioni artistiche o ambienti particolari, oltre che a doverne spesso prevedere le soluzioni tecniche.

Beauty[55] è un'installazione di Olafur Eliasson dove l'acqua viene utilizzata per creare uno spazio etereo dai colori cangianti. All'interno di una stanza nera viene creata una parete di nebbia su cui viene proiettata una luce. Le singole gocce d'acqua la rifrangono e a seconda del punto di vista, ogni spettatore vede un diverso arcobaleno apparire nello spazio.

Berndaut Smilde crea invece la sua serie *Nimbus*[56] utilizzando l'acqua sotto forma di vapore. Il fotografo riproduce negli spazi più differenti una serie di nuvole che appaiono all'interno di chiese, musei, palazzi storici e architetture contemporanee creando una sensazione di straneamento. Le piccole nuvole prodotte hanno una durata di alcune decine di secondi prima di dissolversi, creando piccole apparizioni temporanee che vengono fotografate dall'artista.

55 Olafur Eliasson, *Beauty,* Installazione (1993)

56 Berndnaut Smilde, *Nimbus*, scultura

1.2 Riflessioni sul presente

In questa prima parte abbiamo quindi potuto vedere com tradizionalmente il rapporto fra architettura e acqua si presenta, analizzandone le forme e i rapporti principali e le interpretazioni che l'architettura contemporanea ne rappresenta. Un fattore estetico complesso e eterogeneo.

Nessuno dei progetti presentati finora parla però di un rapporto emergente che l'architettura e l'acqua devono affrontare, ovvero quello del cambiamento climatico. Per parlare di questo aspetto serve un approfondimento che tenga insieme diversi aspetti quali le necessità di oggi legate alla crisi climatica, culture progettuali legate all'ecologismo e dibattito in corso, il quale comprende un sempre costante aggiornamento in quanto non sono ancora stati delineati chiaramente quei confini e quelle strategie necessarie a dare una o più visioni unitarie di questo argomento.

Nel corso di questa tesi si cercherà quindi di fornire un sunto di quello che è un dibatitto aperto. Questo riassunto è filtrato da una visione personale del progetto che tende a ricercare soluzioni di continuità fra passato e futuro, dando attenzione a quel rapporto fra rovina, riuso e interazioni territoriali di ampia scale ritenuti oggigiorno necessario. Certamente è uno sguardo definito sulla materia che potrebbe essere riportato in maniera diversa a seconda di chi analizza oggi questo discorso e dei valori progettuali d'interesse personale. Difficilmente è possibile restituire sguardi diversi contemporaneamente, proprio perchè i confini sono oggi ancora molto ampi e indefiniti.

In particolare si è scelto di affrontare la problematica dell'innalzamento del livello del mare e comprendere quali relazioni progettuali questa porta con se, fra composizione territoriale e architettonica.

Capitolo due

Teorie per l’innalzamento del mare

L'innalzamento del livello del mare è un fenomeno ormai inevitabile, che cambierà l'assetto territoriale a livello mondiale e che sta già mostrando i suoi effetti in tantissime aree del mondo.

Perchè non possiamo più combattere questo fenomeno? E presa coscienza di questo, come si pone l'architettura in questo contesto?

2.1 Una situazione globale

"...sea level rise is one of the climate variable that is already compromised by the human behaviour, due to the emission of huge amounts of CO2 in the last 150 years. The sea level depends on many different variables. The most common is of course the addition of mass, addition of water in the oceans due to the melting of land based ice. This is quite common, people know that sea level could rise in the future because of the melting of ice.

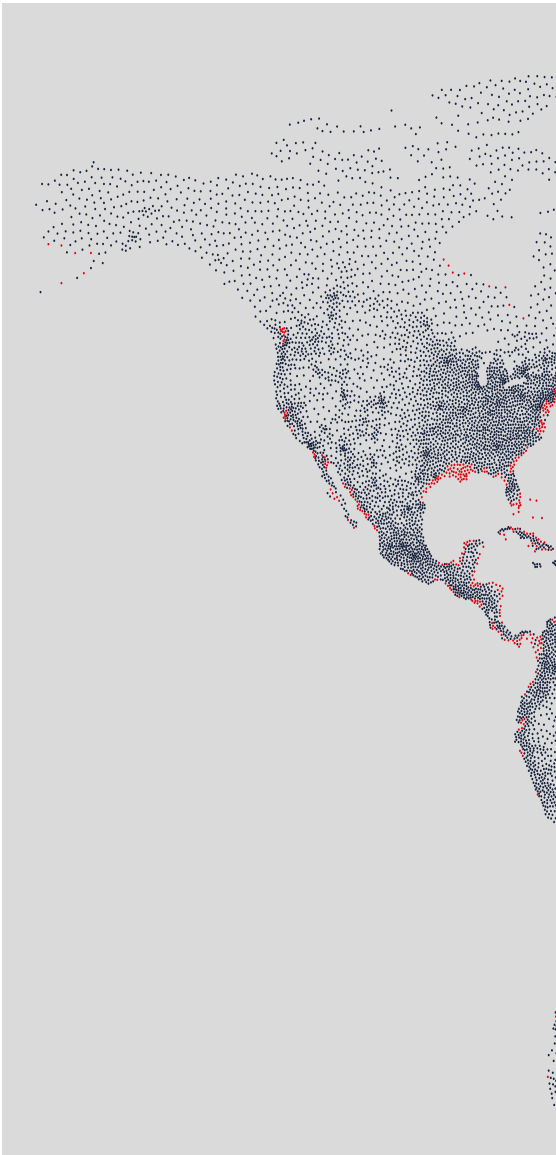
But this is only part of the true. We can say that the sea level rise will increase in the future because of the melting of Ice, and this will account for more or less for 60% of the story. The rest of the story of 40% depend on the volume increase due to the thermal expansion. So the Ocean has already accumulated a lot of heats. More of the 90% of all the heats, due to the climate change and the global warming has been stored by the Ocean. So Ocean, with inertia, are responding to this huge amount of heat with an expansion.

This expansion is not very rapid, it's a slowly expansion and that's why at least for centuries and even more, the ocean will respond to this already accumulated heat. That's why at least for the 40% of the sea level rise component will increase also in the future, even if we are very close to the paris agreement. That's why we have to look at the sea level rise with more attention and we have to know exactly how our coast will be. We need to be prepared to this flooding."

Il testo sopra riportato è la trascrizione di una parte dell'intervista fatta a Gian Maria Sannino, climatologo dell'Enea, in occasione della redazione del Podcast *Friction*, in cui è stato possibile approfondire le dinamiche relative all'innalzamento del mare.

Con poche parole Sannino spiega perchè il fenomeno

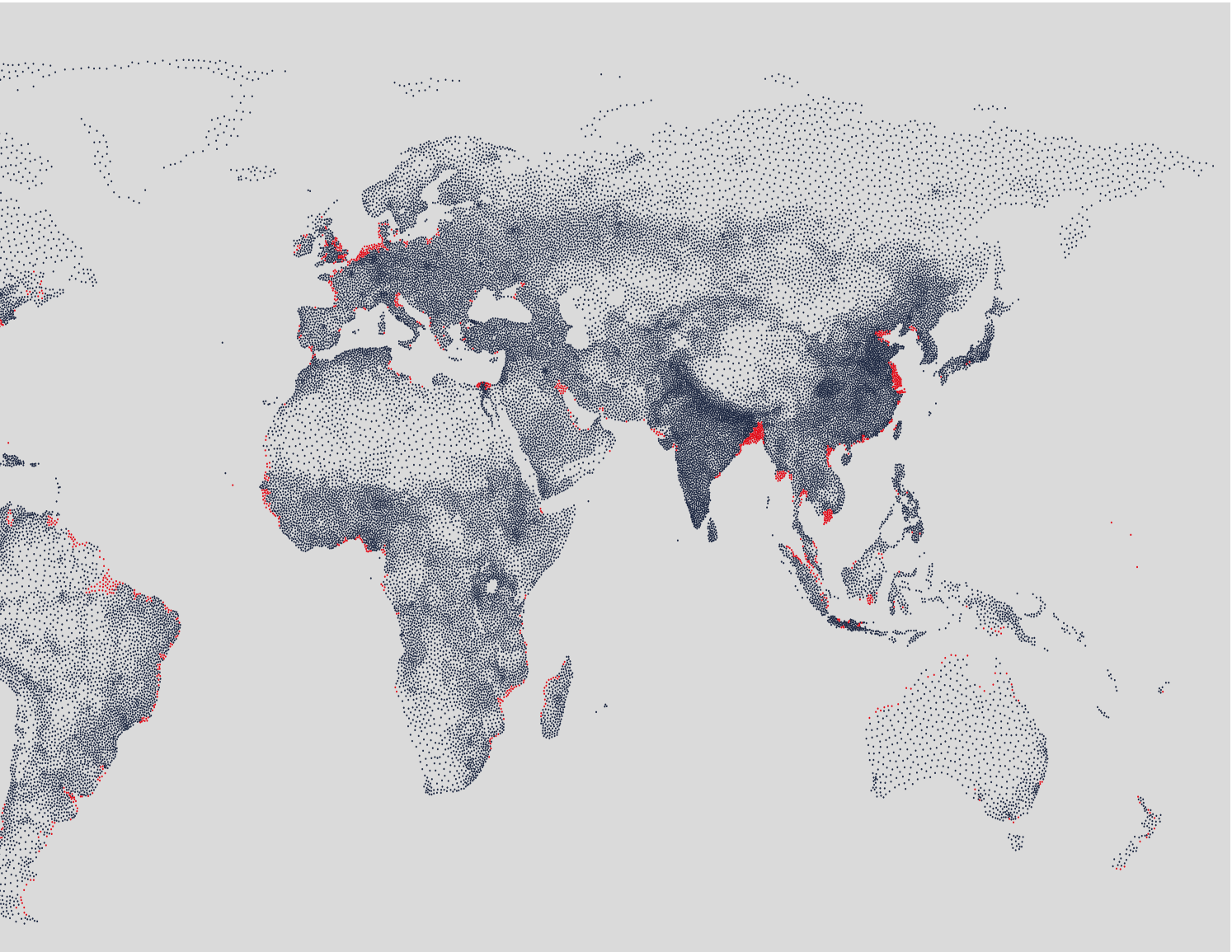
Rielaborazione dei dati forniti da Climate Centraal sulle aree colpite dall'innalzamento del livello del mare per l'aumento di +2°C, proiettata secondo i dati di densità popolativa.



dell'innalzamento del mare è un fenomeno ormai inevitabile, con cui di fatto siamo costretti a fare i conti.

Gli oceani con le loro masse accumulano calore e questo calore contribuisce alla loro espansione termica. Certamente lo scioglimento dei ghiacci è una parte importante del fenomeno, ma la componente relativa all'espansione non può più essere bloccata. Se anche smettessimo oggi di produrre calore, comunque il 40% delle previsioni sull'innalzamento del mare non potrebbe più essere bloccata.

Questo vuol dire che non possiamo aspettarci niente di meno che 40 cm di innalzamento del mare entro fine secolo, sempre secondo quanto riportato da Sannino. Questi 40 cm riguardano tutti indistintamente, anche se il fenomeno dell'espansione termica non si distribuisce contemporaneamente in tutto il



mondo. Gli Oceani si espandono a seconda del calore accumulato nella loro massa e questa espansione si distribuisce poi alle altre masse d'acqua. Per questo il Mare Mediterraneo sta subendo questo fenomeno con un certo ritardo rispetto ad altre aree del mondo che sono invece già in piena crisi. Essendo un bacino relativamente chiuso, il fenomeno arriva dopo rispetto alle zone a stretto contatto con l'oceano, ritardando anche la percezione stessa che si ha della problematica a livello locale.

Le notizie di cronaca continuano però a moltiplicarsi e le inondazioni sono sempre più frequenti in tutte le parti del mondo. Se guardiamo le aree a rischio, vediamo come tutte si identifichino soprattutto nei delta fluviali, ovvero in quei luoghi in cui l'incrocio dei grandi fiumi e il mare crea forti interessi economici e di coneguenza insediativi su territori per natura morfologicamente instabili. Come si pone quindi il mondo della progettazione rispetto a questa sfida?

Come evidenziato anche in precedenza, la sfida al cambiamento climatico è il tema preponderante rispetto al quale il progetto d'acqua è oggi chiamato a confrontarsi, ne è motore di innovazione ed elemento di confronto.

Quest'attenzione è richiamata sempre maggiormente anche nel contesto della ricerca internazionale e nella produzione progettuale, che non può sicuramente esimersi dal confronto con un tale scenario.

"*Our planet is subject to dramatic climate change, which requires all of us to speed up action in order to save it. (...) We need an agenda for change to be implemented. Now! This will form the future city. (...)*

How can we accommodate the future? How to facilitate the unexpected?"[1]

Queste ad esempio le parole di Winy Maas, con cui introduce come guest editor i dieci numeri di *Domus* che da febbraio a novembre 2019 affrontano le tematiche relative al progetto nell'epoca del cambiamento climatico, ormai sempre più stringenti. Il cambiamento climatico ci pone infatti davanti ad una nuova sfida di adattamento; un'emergenza che si declina in diversi ambiti e modalità della vita umana e che nell'architettura ci spinge a cambiare i metodi di progetto e il rapporto che questo instaura con il territorio, di cui non si ha più immagine di compiutezza

1 Winy Maas, *Editorial*, in Domus 1032 (2019).

finita, ma che racchiude ora in sé la conoscenza della sua mutevolezza. Le previsioni sul futuro della geomorfologia globale come quelle emerse dal confronto con Sannine sono numerose, ma come ha evidenziato lui stesso, rimangonp sempre incerte in quanto molti dei cambiamenti dipenderanno da come i governi e le comunità agiranno rispetto alla necessità di modificare i propri comportamenti per rallentare la crisi climatica. Riusciremo a non superare l'aumento di 1,5°? Nessuno è in grado di prevederlo. Ecco allora che dobbiamo metterci di fronte a quell'*unexpected* che cita anche Maas, cambiando il nostro ruolo da progettisti del presente a facilitatori del futuro. Una domanda sorge spontanea: come progettare in un territorio che potrebbe essere inondato, desertificato, dissestato o disabitato nel giro di pochi decenni, senza conoscerne con certezza la conformazione futura?

Per tentare di trovare una risposta, bisogna muoversi all'interno dell'ambito dell'emergenza, cercando di rispondere alle sfide che ci vengono poste. Ed è proprio da una considerazione ed una richiesta, quella che fa Maas sempre tramite *Domus*:

"*L'acqua per me sta diventando un tema sempre più affascinante. È una delle risorse più importanti per gli esseri umani. Un corpo umano adulto è composto per il 60% d'acqua, di cui dobbiamo rifornirci giornalmente; l'80% della popolazione mondiale vive a 100km dalle coste; gli uomini e l'acqua devono unirsi in simbiosi, unendo cicli antropogenici e naturali... In altre parole, per sopravvivere abbiamo bisogno di H2O. Mentre in passato i conflitti riconducibili all'acqua erano per lo più legati a processi di desertificazione e al loro impatto sotto forma di carestie drammatiche – fenomeni suscettibili di essere combattuti con piani di irrigazione -, oggi l'acqua è diventata simbolo di un allarme pressante, un chiaro sintomo dei cambiamenti climatici che dominano i notiziari, in forme spesso inattese.*

(...) luoghi nuovi e affascinanti, nuovi paesaggi. Creiamoli! È un'agenda reale per il progetto!" [2]

Il rapporto con l'acqua risulta quindi essere centrale nella ridiscussione dei nuovi rapporti con il territorio, proprio per l'ampiezza delle aree che dovranno relazionarsi in maniera differente con essa. Henk Ovink, inviato speciale olandese alle Nazioni Unite ed esperto di inondazioni, sostiene che "*l'acqua è collegata a tutte le minacce che derivano da problemi come la*

2 Winy Maas, *Acqua, per favore!* , in Domus 1032, 124–125 (2019).

disuguaglianza, l'insicurezza, la fragilità, il degrado ambientale, l'urbanizzazione insostenibile e le minacce alla salute. (...) L'acqua rientra veramente in tutte le caselle della scacchiera e, se capiamo, valutiamo e gestiamo i problemi idrici nel modo più appropriato, possiamo contribuire a neutralizzare i rischi che il pianeta sta correndo. (...) Vogliamo fare sì che le comunità a rischio passino da una modalità permanente di emergenza a una reale condizione di preparazione – resilienza sostenibile legata alla sicurezza dell'acqua. Dobbiamo ripensare il futuro in modo che le calamità naturali diventino opportunità di cambiamento duraturo.... Sviluppare progetti flessibili in rapporto all'impatto sul clima e sulla sicurezza dell'acqua, progetti da replicare su scala diversa in diverse regioni del mondo. Tutto ciò fa parte dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e degli accordi di Parigi per rendere il mondo un posto più sicuro, sostenibile ed equo.

(...) Ci sono tre sfide intrecciate a questa visione. La prima è l'innalzamento del livello del mare, la seconda è la subsidenza del suolo e la terza l'aumento dell'intensità degli uragani. Dal momento che la domanda d'acqua supera le nostre riserve, stiamo esaurendo le falde acquifere in modo rapido e totalmente insostenibile. Questo comportamento fa sprofondare il terreno delle nostre città sempre più, e più velocemente che mai. Le città affondano 100 volte più velocemente di quanto non aumenti il livello del mare e questo mix di eventi sta diventando sempre più letale. (...) L'innalzamento del livello del mare sta accelerando, quindi dobbiamo adattarci in modo diverso, muoverci più velocemente, essere più flessibili.

(...)E il design è politico: le sue aspirazioni e le sue capacità ispiratrici ne fanno un catalizzatore per il cambiamento."[3]

Un approfondimento importante rispetto alle tematiche legate al climate change è stato quella della partecipazione al workshop di UNA Europa *Climate change – from perception to action*, che ha riunito l'esposizione di ricerche in atto nelle otto università partner in Europa, tenuto a Parigi a Dicembre 2019. Il workshop ha avuto il fine soprattutto di esplorare la percezione che si ha del cambiamento climatico al fine di promuovere immagini di sensibilizzazione verso le differenti comunità. La round table "*relations between people and water in case of climate change*" ha permesso di consolidare le conoscenze rispetto alle diverse azioni in atto verso l'adattamento climatico e l'innalzamento delle acque.

3. Jovin Arpa, Henk Ovid, *I rischi dell'acqua sono opportunità*, in Domus 1032, 126–135 (2019).

Per approcciarsi ai territori costieri interessati dalla problematica del sea level rise ci sono due aspetti da tenere in considerazione: da un lato le strategie generiche di adattamento, dall'altro ciò che realmente sta accadendo all'interno della pianificazione politica e d'investimento. Bisogna considerare che ci si approccia a quelli che Fabian e Viganò definiscono come *extreme territories*[4], ovvero dei territori che risultano estremi per diverse ragioni: i loro margini risiedono nelle aree di maggiore rischio, così come lo sono le aree che se proiettate nel futuro ricadano all'interno delle previsioni di fluttuazione delle acque: se si guarda la mappa dell'Europa al 2050, si nota che le zone a rischio sono vaste e maggiori delle sole linee costiere. Il grado di vulnerabilità di questi territori sta proprio nella capacità di affrontare i rischi ad esso connessi e di modificarsi di conseguenza. L'abilità di adattarsi risulta essere un elemento fondamentale per il proseguimento dell'occupazione di questi territori, che gli autori catalogano secondo tre approcci differenti: resistenza, ovvero la capacità di creare infrastrutture che mantengano la condizione attuale lottando contro la trasformazione morfologica, quali, dighe, bacini di espansione, sistemi di drenaggio, opposta al concetto di resilienza, ovvero la capacità di adattamento di un sistema alle variazioni di contesto prima di dover immancabilmente variare la sua struttura.

Una forte differenza è stata in questo caso riscontrata fra aree metropolitane e aree marginali.

2.2 La protezione delle grandi aree metropolitane

In quest'ottica analizzando una serie di casi progettuali, si può notare come le diverse tipologie di *extreme territories* abbiano fra loro previsioni molto differenti, distinguendosi soprattutto a seconda del grado di interesse economico che le contraddistingue. Le grandi aree metropolitane, i poli economici e commerciali stanno infatti testimoniando grandi variazioni e previsioni infrastrutturali. Per questi territori, dove gli investimenti economici sono giustificati da un grande grado di interesse di ritorno, sono numerosi i progetti previsti, distinti principalmente di tre tipi: le opere di protezione territoriale a scala vasta, le opere di protezione locale e l'acqua come frontiera di espansione, ormai temi ricorrenti all'interno del campo delle pubblicazioni e delle operazioni progettuali, delle narrazioni e dell'immaginario attuale.

4 Lorenzo Fabian, Paola Viganò, a cura di, *Extreme city. Climate change and the transformation of the waterscape*, Università IUAV di Venezia (2010)

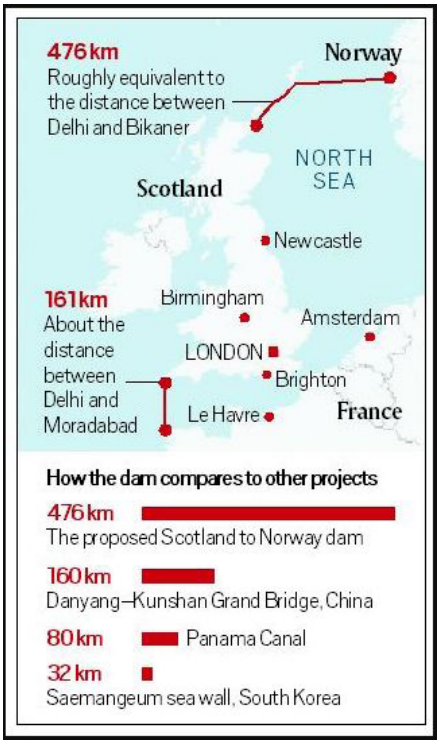
Un primo approccio identificato è quindi quello della protezione per grandi aree territoriali. La costruzione di grandi infrastrutture tecnologiche è un processo ben noto, sia per quanto riguarda le opere realizzate o previste sia per le visioni utopiche.

La storia della protezione dell'Olanda ne è sicuramente un esempio notevole, che dagli albori della sua esistenza lotta contro il mare. L'*Oosterscheldekering*[5] rappresenta solo l'ultimo passaggio di molte delle opere compiute per salvaguardarne i territori, così come si prevedono altre opere ingenti per affrontare l'innalzamento futuro, come ad esempio la costruzione di due dighe di dimensioni senza precedenti che chiuderebbero l'accesso degli oceani nel mare del Nord. Il progetto *NEED (North European Enclosure Dam)*[6], ipotizzato da Sjoerd Groeskamp e Joakim Kjellsson prevede infatti di creare due barriere artificiali fra Francia, Regno Unito e Norvegia per impedire che il mare sommerga le grandi zone a rischio del mare del nord, più favorevole economicamente rispetto ai sistemi di protezione che ogni nazione dovrebbe prevedere singolarmente.

Un progetto che sembrerebbe paragonabile a quello di *Atlantropa*[7], una diga che ad inizio '900 fu teorizzata a proposta al regime nazista da parte dell'ingegnere Herman Sorgel e che prevedeva di chiudere lo stretto di Gibilterra per creare nuovi terreni coltivabili nel mediterraneo, facendo dell'Europa e dell'Africa un unico grande continente.

Un secondo approccio è quello della protezione puntuale dei poli metropolitani. Fra i progetti di waterfront urbani, il progetto maggiormente pubblicato è *the Dryline*[8] progettato dallo studio BIG per New York, la metropoli maggiormente esposta al rischio di inondazione del mondo occidentale. Il progetto si configura come una barriera verde lunga 16 km volta a proteggere Manhattan dagli uragani ed inondazioni, coniugando elementi tecnologici ad una forte spinta compositiva che mira ad implementare la qualità dello spazio urbano. L'approccio è quello di trasformare un'infrastruttura di difesa in uno spazio pubblico e comunitario, fare del rischio e della fragilità un motore di qualità urbana. Lo stesso processo sta avvenendo per Boston e Brooklyn, Amburgo, Hoboken e altre grandi metropoli dove emergenza e spazio pubblico di qualità vogliono trovare la loro coniugazione.

Un terzo approccio è quello di vedere l'ampliamento delle superfici d'acqua come input di nuova espansione urbana: l'acqua diventa un vero e proprio territorio da colonizzare.



Schema del progetto NEED e paragone con altri sistemi di dighe

5 Oosterscheldekering

6 S. Groeskamp, *The Northern European Enclosure Dam for when climate change mitigation fails*, in BAMS (07.2020)

7 Atlantropa

8 BIG, *the Dryline*, New York (ongoing)

Vivere sull'acqua non è un aspetto nuovo rispetto alle dinamiche abitative, partendo dai villaggi galleggianti degli Uros fino ai quartieri di case galleggianti, ma nel panorama attuale, visti gli sviluppi attesi del sea level rise, l'abitare sull'acqua diventa un vero e proprio strumento di programmazione di investimenti immobiliari e progettazione urbana. Un'evoluzione dei progetti che sembravano allora avveniristici quali quello di Kenzo Tange per Tokyo (1960)[9] , che tramite una serie di costruzioni su palafitte espande all'interno della baia i nuovi assi insediativi.

Lo studio BIG partecipa alla progettazione delle floating architecture proponendo sia una sua visione per una città galleggiante, *Oceanix*[10], sia realizzando prototipi abitativi per studenti a Copenhagen, gli *Urban Rigger*[11]. Nel primo primo caso lo studio ipotizza una vera e propria metropoli galleggiante, un abitato nomade autosufficiente che può ospitare fino a 10.800 persone e resistere agli uragani grazie al materiale biorock, galleggiante, ma più resistente del calcestruzzo. Nel secondo caso progetta residenze galleggianti per gli studenti, cercando di colmare la scarsità abitativa di Copenhagen, che come molte altre grandi metropoli ha esaurito altrimenti il suo potenziale di espansione. Per colmare un altro deficit urbano, sempre per Copenhagen gli architetti Marshall Blecher e Magnus Maarbjerg dello studio Fokstrot progettano un *parkipelago*[12], un insieme di isole flottanti costruite come spazi pubblici comunitari.

Immagine sopra: Waterstudio, tramite il concetto di city-app, proposta per una città olimpica itinerante, che possa essere riutilizzata.

Immagine a sinistra: risultati della diga Atlantropa, proposta durante il nazismo. Grazie alla regolazione dello stretto di Gibilterra, si sarebbe potuto fare calare il Mediterraneo per trovare nuovi terreni e collegare l'Europa all'Africa rendendole un unico continente.

Grande sostenitore di questa tesi è Koen Olthuis, che oltre a progettare esclusivamente floating architecture con il suo Waterstudio, promuovendole come architettura *scarless*, ovvero non impattante sulla superficie terrestre in quanto non lascia segni sul suolo, ha coniato la nozione di *city app*, ovvero architetture galleggianti che possono colmare la necessità temporanea di infrastrutture presso le grandi metropoli di costa, come ad esempio il progetto per un parco olimpico mobile[13], che possa essere trasportato nelle grandi metropoli di costa a seconda delle occasioni.

I rischi legati all'acqua diventano quindi nuove possibilità per la qualità della vita metropolitana, che limitata all'espansione territoriale avrebbe esaurito le sue possibilità.

9 Kenzo Tange Kyoto

10 BIG, *Oceanic*, concept

11 BIG, *Urban Rigger*, Copenhagen (2016)

12 Fokstrot, *Copenhagen Islands*, Copenhagen (ongoing)

13 K. Olthuis, *Float! Building on water to Combat Urban Congestion and Climate Change*, Frame Pub (2010)

2.3 I territori marginali come frontiera di esplorazione

Se le grandi aree metropolitane vedranno grandi infrastrutture tecnologiche a protezione del loro territorio, i territori non metropolitani e periferici non hanno al momento strategie diverse dalla migrazione delle popolazioni residenti, spesso già definite come futuri profughi di costa. In molte parti del mondo, dove il fenomeno dell'innalzamento del livello del mare è già presente, parti di popolazione vengono fatte migrare verso zone meno a rischio. Si prendano ad esempio le isole Fiji, dove interi villaggi sono stati fatti migrare in zone più elevate[14] come scelta strategica e politica e costruzione culturale di comunicazione sul futuro. Questo non è un caso isolato, la stessa linea politica è già attuata da numerosi altri paesi come la Nuova Zelanda o il Canada, l'Indonesia sta pianificando di spostare la sua capitale, Giakarta, che affonda sempre di più. Il numero stimato di persone che dovranno essere rilocate a causa dei futuri fenomeni di inondazione è stimato fra i 70 e i 300 milioni in tutto il mondo, se il trend di aumento delle temperature non verrà stabilizzato.[15] Immaginare uno sviluppo di adattamento di queste aree è forse uno scenario utopico, soprattutto per la scarsità delle risorse economiche a loro destinate. Allo stesso tempo risulta necessario concentrarsi sulle strategie di adattamento, creando visioni di questi paesaggi futuri, che diventano territori di ricerca progettuale e di definizione di visioni di sensibilizzazione.

Ritornando alla progettazione dell'*unexpected* prima descritta, queste aree assumono quindi un grande valore progettuale, esplorativo e sperimentale. Senza la necessaria ricerca di innovazione, l'evoluzione dei rapporti nel territorio, la trasformazione dell'esistente e il suo adattamento queste aree rischiano di diventare grandi territori sommersi. Questo, oltre a comportare la migrazione della popolazione residente, danneggerebbe ancora maggiormente gli equilibri abitativi e di distribuzione della popolazione oggi presenti oltre che la perdita di territori, della loro manutenzione e produttività.

L'interesse per le aree periferiche è inoltre oggi un tema emergente per quanto riguarda la ricerca di soluzioni innovative per l'abitare, maggiormente acuito dal recente scenario della pandemia che ha fatto emergere l'interesse del processo migratorio dalla città verso i territori marginali alla ricerca di spazi con una minore densità urbana e di maggiore qualità.

14 E.Hermann, W. Kempf, *Climate change and the imagining of Migration: Emergind Discourses on Kiribati's Land Purchase in Fiji*, in <<the contemporary Pacific>> (08.2017)

15 P. Becklumb, *Climate Change and Forced Migration: Canada's Role*, in <<Library of Paliament>> (01.02.2013)

Rem Koolhass con AMO inaugura la ricerca internazionale sui territori marginali tramite la mostra e pubblicazione *Countryside a report* [16], sostenendo che *the past two decades – or maybe the entire period since 1991 – has been characterized by a complacement expectation that one kind of civilization – metropolitan, capital-oriented, agnostic, western – would remain the template for global development, possibly forever. [...] The combined systems of airlines hubs, highways, fast trains, (self-driving?) cars, internet, and mobile phones hold us in a self-imposed prison of the urban where the "experience" economy tries to hide the fact that there is nothing fundamentals new to experience in urban life. [...] as soon as we leave the urban condition behind us we confront newness and the profoundly unfamiliar.*[17] Le aree periferiche in questa vision diventano i nuovi centri di indagine per l'innovazione e per testare esiti ancora inesplorati. Troy Conrad Therrien sostiene inoltre che il *Future* è il partner della *Countryside*[18], dove le aree periferiche sono la flatland dell'immaginazione di nuove prospettive.

Nello scenario italiano si parla negli ultimi anni dello sviluppo delle aree interne o marginali, quei territori rimasti ai limiti o esterni delle politiche abitative e territoriali degli ultimi decenni, lontani dalle maggiori linee economiche. Quei territori che hanno bisogno di essere ripensati tramite visioni nuove e nuovi sguardi. Quando si parla di aree interne si parla di territori marginali, ove la connotazione di territorio marginale, come sostiene Stefano Tornieri[19], *è usualmente intesa come negativa. Uscire da questa visione "gerarchica", in cui i centri urbani galoppano in economie dinamiche e le periferie arrancano, è sempre con maggiore insistenza necessario, rivedendo con altri giudizi il concetto di marginalità. L'idea di un'Italia dei margini contrapposta all'Italia dei centri di sviluppo è un modo per invertire lo sguardo e considerare le potenzialità dello sviluppo territoriale da un altro punto di vista.*"

Oggi le aree interne ricoprono il 60% della superficie nazionale italiana e sono abitate da circa 13 milioni di persone. La classificazione è stata introdotta nel 2012[20], su impulso dell'allora ministro della coesione territoriale Fabrizio Barca, con l'obiettivo di riaprire il dibattito su quelle problematiche poco presenti nel dibattito pubblico e politico, trovando potenzialità di sviluppo per aumentare la coesione territoriale.

16 R. Koolhaas & AMO, *Countryside a report,* Taschen (2020)

17 R. Koolhass, *Ignored Realm*, in Countryside a report pp. 2-3, Taschen (2020)

18 T. C. Therrien, *Along for the ride*, in Countryside a report pp. 12-17, Taschen (2020)

19 S. Tornieri, *Interni al margine*, in <<Officina>> n.30 (2020)

20 SNAI – Strategia nazionale per le aree interne: https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/strategie-delle-politiche-di-coesione/strategia-nazionale-per-le-aree-interne/

La caratteristica peculiare di questi territori è qualla della fragilità[21], ovvero la loro predisposizione a mutare il proprio stato in modo radicale a seguito di eventi inattesi o accidentali, che può essere costitutiva della situazione originaria naturale o artificiale, o insorgente di un processo che comporta l'affermarsi di uno stato di degrado o dovuto all'interruzione di un processo evolutivo di consolidamento. Un tema che riflette la natura delle problematiche legate all'acqua, che nelle aree interne si manifestano in dissesto idrogeologico, esondazioni ed inondazioni. Sono territori che necessitano interventi di ibridazione per fermarne lo spopolamento, effettuando processi di adattamento, preservandone la cultura del territorio.

Per questi territori servono quindi visioni innovative, dove il motore sociale e del rischio o della paura legata all'acqua deve spingere alla produzione di scenari e visioni inedite per gli sviluppi progettuali. I territori marginali di costa soggetti alle previsioni di inondazione sono inoltre territori che da sempre vedono il proprio processo abitativo doversi adeguare ai cambiamenti idromorfologici, perché spesso situati in aree deltizie strategiche per scambi commerciali. Vero è che i cambiamenti affrontati fino ad ora sono stati caratterizzati da cicli di durata più ampia e non repentini come quelli previsti nei prossimi decenni. Lo studio di evoluzione e adattamento richiesto non parte quindi da una tabula rasa, ma può essere concepito in evoluzione e adattamento rispetto al patrimonio e all'heritage di queste aree.

Citando Rudofsky[19], l'architettura spontanea di queste aree è lo stato attuale di un processo di adattamento centenario che una comunità ha effettuato all'interno di un territorio, proprio perchè i margini fra terra e mare sono da sempre territori attrattivi e di scambio fra popolazioni. Si possono sfruttare le caratteristiche risultanti per elaborare visioni future di convivenza con il cambiamento?

ICOMOS è un consiglio internazionale che si occupa della conservazione e protezione dei luoghi legati al cultural heritage, che sta avviando un ISC (International Scientific Committee) per lo sviluppo del tema *Water and Heritage*, al fine di promuovere politiche di adattamento al cambiamento climatico legate al patrimonio dei luoghi d'acqua. Il *water heritage* in questo caso non è solo visto come elemento di conservazione di questi luoghi, ma anche come elemento di apprendimento e sviluppo di strategie future.

21 Rete Nazionale Giovani ricercatori per le aree interne, concetto di fragilità territoriale: https://www.eccellenza.dastu.polimi.it/2019/07/24/fragilita-territoriale/

Henk Ovink, primo Special Envoy for International Water Affairs per l'Olanda, sostiene che dobbiamo imparare dal passato, non soltanto *looking back, but also looking ahead*[22], abbracciando il passato come prospettiva sul futuro.

Carola Hein definisce il *water heritage* come quegli elementi che si trovano negli spazi connessi alle tradizioni, rituali e narrative, che sono una fonte cruciale di informazioni sia per comprendere come i sistemi idrici funzionavano e come possono influenzare il presente[23]. L'acqua è spesso un aspetto esplorato solo a livello tecnico, in maniera differenziata da una conoscenza del concept di progetto. Hein sostiene invece che l'acqua ha il potenziale di connettere gli spazi e il tempo passato, futuro e presente, il patrimonio a lei legato quello di definire lo sviluppo spaziale, la progettazione del paesaggio e della pianificazione urbana, tutti aspetti che rimangono ad oggi ancora inesplorati. Le sfide del climate change sono profondamente legate all'acqua e all'heritage da lei dipendente, tanto da avere la potenzialità di creare nuove forme di patrimonio nel futuro. Il *water heritage* trasmette best practices e memoria culturale di catastrofi avvenute in date spazialità. Indagare sulla storia dell'acqua può quindi essere un'importante fonte informativa, così come la promozione del riutilizzo e della riprogettazione dei sistemi storici per il continuo dell'identificazione comunitaria.

Questo approccio viene soprattutto enfatizzato per le regioni deltizie, che da un processo storico di adattamento e convivenza con le fluttuazioni dell'acqua hanno visto poi l'esplosione abitativa indifferente rispetto alla struttura naturale di queste aree, prediligendo sistemi di infrastrutture pesanti. Oggi però il cambiamento climatico mette in discussione questi sistemi, che sembrano sempre più effimeri rispetto alle variazioni indefinite del livello delle acque. Han Meyer[24] sostiene che i concetti di mitigazione e adattamento sono i temi che domineranno l'agenda del XXI secolo. La mitigazione è volta a ridurre le azioni umane causa del peggioramento delle condizioni climatiche, mentre l'adattamento significa aggiustare la pianificazione agli effetti ormai irreversibili del cambiamento climatico. Questo significa spezzare il paradigma odierno della possibilità di resistere, controllare e sottomettere la natura e invertire la direzione verso soluzioni di convivenza. Il patrimonio del water heritage è proprio la memoria di questa attitudine, che rimanda alla concezione di convivere con il rischio, l'incertezza e la vulnerabilità, così

22 H. Ovink, *Forward*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

23 C. Hein, *Introduction*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

24 H. Meyer, *Vulnerability and Adaptation*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

come il cercare di comprendere le dinamiche della natura e la capacità di adattarsi ad essa. La storia dell'urbanizzazione dei delta parla proprio di questa attitudine e di come le popolazioni insediate convivevano con queste dinamiche e ne facevano utilizzo abitativo. *If we open our eyes to the history, it might be possible to learn from it for the future and to consider the current agenda not as a break, but as a new chapter in a long tradition of continuous adaptation*[25].

Questo approccio ha trovato spazio in Olanda tramite due progetti sperimentali avviati dal governo nel 2008 chiamati "*Working together with water*", basati sulla volontà di voler rispondere alle sfide del cambiamento lavorando con la natura[26]. Il *Coastal Weak Links* (2003-2012) e il *Room for the river* (2005-2015) hanno incluso sperimentazioni nella costa sud dell'Olanda, con l'approccio di creare più spazio per l'acqua e rafforzare l'ecosistema di transizione fra la terra e l'acqua, ripristinando l'ecosistema naturale, evitando la costruzione di infrastrutture pesanti e cementificazione.

La conclusione che ne trae Meyer è che dobbiamo decidere quale tipo di narrazione vogliamo intraprendere. C'è la necessità di intraprendere una storia non lineare, ma che sia fatta di passaggi successivi, ognuno caratterizzato da specifiche condizioni tecniche, economiche, sociali e climatiche. La campagna del cultural heritage legato all'acqua vuole quindi sondare e raccogliere questi passaggi per definire le strategie del futuro.

Nel definire le strategie per il futuro è quindi necessario comprendere quali siano quegli aspetti di ibridazione che possiamo mettere in atto rispetto al passato. La condizione di lavoro con il patrimonio esistente ci pone davanti alla sfida di processi di ibridazione per adattamento ai processi futuri. Questo comporta delle scelte culturali, così come politiche, atte sia alla conservazione e al passaggio storico dei manufatti o dei paesaggi con cui ci si confronta, che al loro aggiornamento a necessità dovute alle nuove condizioni future. Soprattutto quando si parla di patrimonio legato all'acqua, ci si confronta con forme abitative che non possono essere conservate nel loro stato attuale proprio per il variare sia delle condizioni climatiche, che delle condizioni socio culturali e le necessità di vita contemporanea.

Durante il workshop di UNA Europa *Heritage Hybridization:*

25 H. Meyer, *Vulnerability and Adaptation*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

26 ibidem

concepts, scales and spaces, è stato possibile approfondire le tematiche dell'ibridazione del patrimonio. In particolare, Noémie Etienne con la sua lecture "*Conservation in Conversation. Hybridity, Entanglemente and the material life of things*" ha analizzato l'aspetto del cultural heritage come elemento ibrido.

Secondo Etienne l'heritage è definito come un elemento di connessione tra un territorio e una data identità, quindi destinato ad ibridizzarsi nel tempo. Il concetto di ibridazione è il risultato di un processo di formazione, che dà forma agli oggetti secondo lo stesso tempo e lo spazio. Citando S.W. Sillman in *Requiem for Hybridity*[27], il concetto di ibridazione può spesso essere visto come una forma non pura dell'oggetto, sebbene sia uno stato naturale della variabilità delle cose. Aggiunge poi il concetto di *entangelment* di Nicholas Thomas[28] è la traduzione dell'ibridazione focalizzata allo stato pratico del processo, ovvero come una cosa materiale o immateriale sia scambiata fra parole e persone. Ogni volta che si effettua un processo su un dato oggetto questo è sempre soggetto ad un atto politico, ad una scelta etica, portando con se un messaggio specifico di un attività culturale, anche nel caso in cui lo si voglia conservare nel suo stato attuale applicando trasformazioni conservative di dettaglio. Ogni operazione su un elemento culturale produce sempre un oggetto culturalmente ibrido e soggetto ad affermare una visione politica del tempo che lo contraddistingue. Da questo si deduce che il concetto di ibridazione è un concetto naturale e politico allo stesso tempo, inevitabile per il ciclo di esistenza di ogni oggetto.

Il concetto di patrimonio ibrido e sua ibridazione rimanda in architettura all'idea di *innesto* o *grafting*. In questo caso l'agente dell'ibridazione è dovuto alla necessità di adattamento del territorio e del suo costruito devono compiere rispetto alle condizioni climatiche o idromorfologiche. Questo renderà necessario riflettere su una serie di innesti stratigrafici e derivanti dall'heritage con cui si confrontano. Cino Zucchi, in qualità di curatore del Padiglione Italia 2014 dal titolo *Innesti/Grafting*[29], parla anche lui del concetto di metamorfosi delle strutture esistenti assumendo che "*l'architettura italiana dalla prima guerra mondiale a oggi mostra una 'modernità anomala,' rappresentata dalla grande capacità di interpretare e incorporare gli stati precedenti attraverso metamorfosi continue. Non adattamenti formali a posteriori del nuovo rispetto all'esistente, ma piuttosto 'innesti' capaci di trasfigurare le condizioni del contesto in una*

27 S. W. Silliman, *A requiem for hybridity? The problem with Frankensteins, purées, and mules*, in Journal of Social Archaeology, pp 277–298 (2015)

28 Nicholas Thomas, *Entangled Objects. Exchange, Material Culture, and Colonialism in the Pacific*, Paperback (1991)

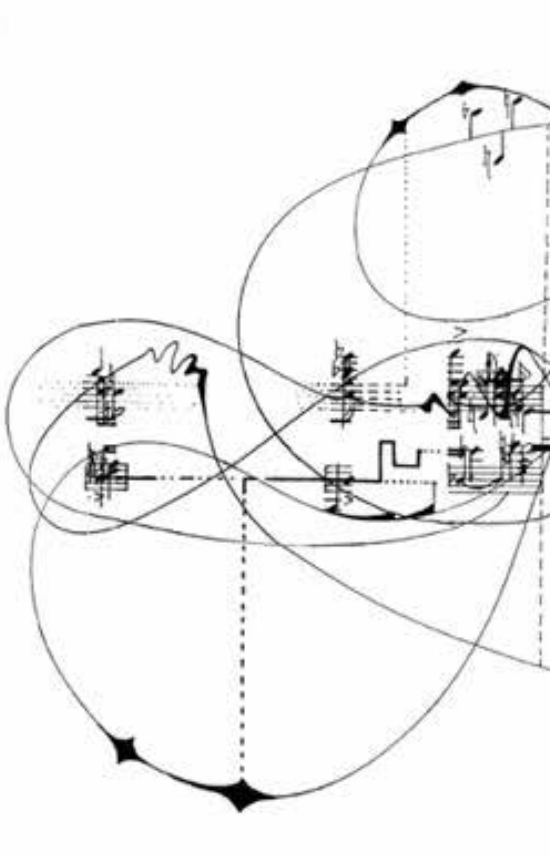
29 C. Zucchi,a cura di, *Innesti/grafting. Il nuovo come metamorfosi*, Marsilio (2014)

nuova configurazione". L'idea che viene promossa anche qui non è quella di un'evoluzione lineare, ma di una serie di piccoli episodi o eventi progettuali legati da relazioni inaspettate con il fine di innovare in continuità con gli stati precedenti.

All'interno di questa visione dell'ibridazione si cercheranno dei progetti che descrivano come le mutazioni del paesaggio d'acqua possano generare innesti di variazione e adattamento.

La sfida è quella di trovare soluzioni di adattamento alla variazione dell'assetto geomorfologico tramite soluzioni di convivenza, definendo il carattere estetico dei nuovi paesaggi d'acqua.

Ma se l'atto dell'innestare è un atto di scelta politica, attraverso il quale esprimere indirizzi e valori, quali sono quei principi che possono sottendere l'ideazione dei futuri spazi d'acqua?



2.4 Paesaggi di convivenza

Il futuro dei territori marginali è un futuro incerto, che deve confrontarsi con l'*unexpected* delle previsioni d'innalzamento dell'acqua. Paesaggi in bilico fra l'abbandono o la ricerca di nuove visioni, che attendono possibilità di ibridazione per poter essere immaginati e costruiti.

Allo stesso tempo contengono in se un grande potenziale proprio grazie alle necessità di trovare un nuovo approccio per la pianificazione e la visione del territorio. Negli ultimi due decenni quando si pensa alla pianificazione territoriale, si immagina un cambiamento *from figure to field* dove il paesaggio emerge come un modello e un mezzo per immaginare la città, la pianificazione contemporanea[30]. Come sostiene Waldheim, oggi è possibile abbandonare l'apparato pesante della costruzione dello spazio urbano tramite l'organizzazione tradizione delle superfici orizzontali, costosa e non flessibile, per passare ad una pianificazione tramite la visione di paesaggio, dove i sistemi infrastrutturali del paesaggio pubblico sono i mezzi per la costruzione di relazioni in un'ottica ampia. Il paesaggio è quel mezzo infatti capace di rispondere al passare del tempo, trasformandosi e adattandosi, rifacendosi a quei sistemi naturali aperti, indeterminati e auto-organizzanti. Citando Rem Koolhass, *"if there is to be a new urbanism, it will not be based on the twin fantasies of order and omnipotence; in will be the stagin of uncertainty."*[31]

30 Charles Waldheim, *Landscape as urbanism: a general theory*, Princeton University Press (2016)

31 Charles Waldheim, *Landscape as urbanism: a general theory*, Princeton University Press (2016), pp.32

Immagine sopra: la composizione di uno spartito secondo John Cage, tramite una serie di elementi ripetuti sovrapposti

Risulta necessario allora fornire una serie di elementi finiti che possano essere sovrapposti in infinite composizioni, diventando uno spartito musicale per l'indeterminatezza.[32]

Nell'approcciarsi alla nuova concezione di paesaggio, come affermano Tsing, Swanson, Gan e Bubandt, bisogna fare attenzione alle rovine. La nostra epoca ci ha insegnato a guardare le promesse immediate e "t*his refusal of the past, and even the present, will condemn us to continue fouling our own nests. How can we get back to the pasts we need to see the present more clearly? We call this return to multiple pasts, human and not human, ghosts. Every landscape is haunted by past way of life. [...] Anthropogenic landscape are also haunted by imagined futures."*[33] Bisogna allora combinare storia naturale e apparati vernacolari, imparando da quel precedente nutrito da altri tempi e spazi. Entrare dentro una nuova visione di storia dallo spazio condiviso, dove questi *paesaggi infestat*i ci costringono ad immaginare mondi possibili, perchè sono già lì.

Come porsi allora verso questo nuova visione del paesaggio e della progettazione territoriale per definire quegli elementi per comporre i futuri layers territoriali?

2.4.1 Teorie ecologiche

Il carattere di indefinitezza del progetto rimanda all'attuale assetto sociopolitico. Come già detto, oggi ci troviamo ad affrontare sfide di carattere emergenziale, poste in quella *società globale del rischio*[34] che ci spinge a cambiare punto di vista rispetto al nostro rapporto con il pianeta. Come sostiene Ulrich Beck, la sfida è quella del mutamento radicale che sta affrontando la società, producendo sempre nuove e inattese forme del sociale e del politico, per adattarsi ai processi di globalizzazione, individualizzazione, rivoluzione dei generi, sottoccupazione e ai rischi globali. Soprattutto grazie a questo ultimo aspetto, il rischio diventa lo strumento di controllo per prevedere l'azione umana, la base per una mappa cognitiva per la colonizzazione del futuro e il suo riflesso sul territorio, entrando nel contesto di una *nuova politica per la terra* a cui tutti ci dobbiamo attenere.

La crisi climatica, il concetto di antropocene, la crisi economica così come quella pandemica che stiamo vivendo ci fanno confrontare in maniera più o meno evidente con un futuro diverso dagli standard di vita attuali, a cui ci dovremo adattare. La base del progetto territoriale sta quindi nel sapersi orientare in questa

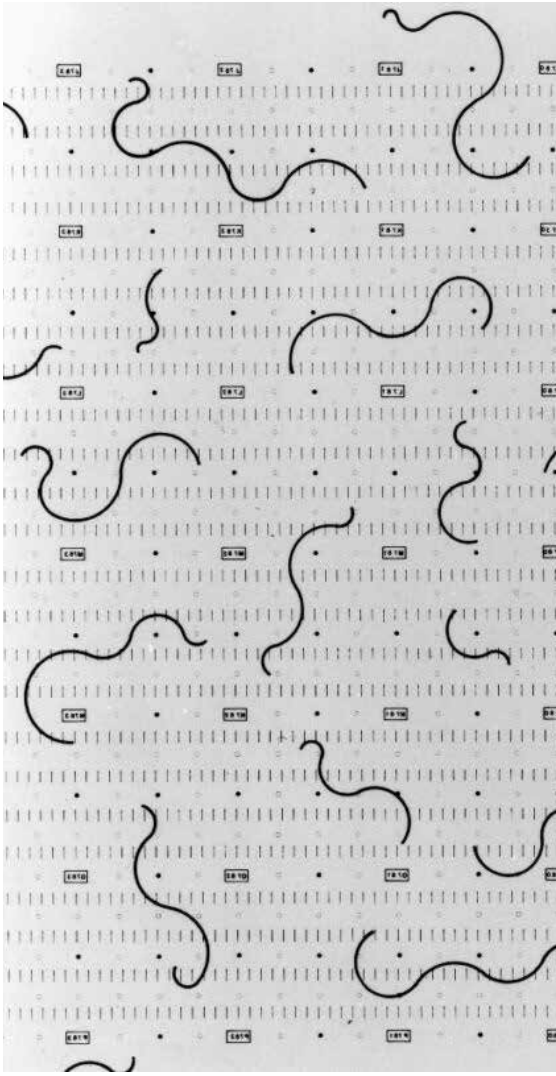
32 Anna Tsing, Heather Swanson, Elaine Gan, Nils Bubandt, a cura di, *Arts of Living on a damaged planet. Ghosts of the Anthropocene*, University of the Minnesota Press (2017)

33 Anna Tsing, Heather Swanson, Elaine Gan, Nils Bubandt, a cura di, *Arts of Living on a damaged planet. Ghosts of the Anthropocene*, University of the Minnesota Press (2017), pp G2

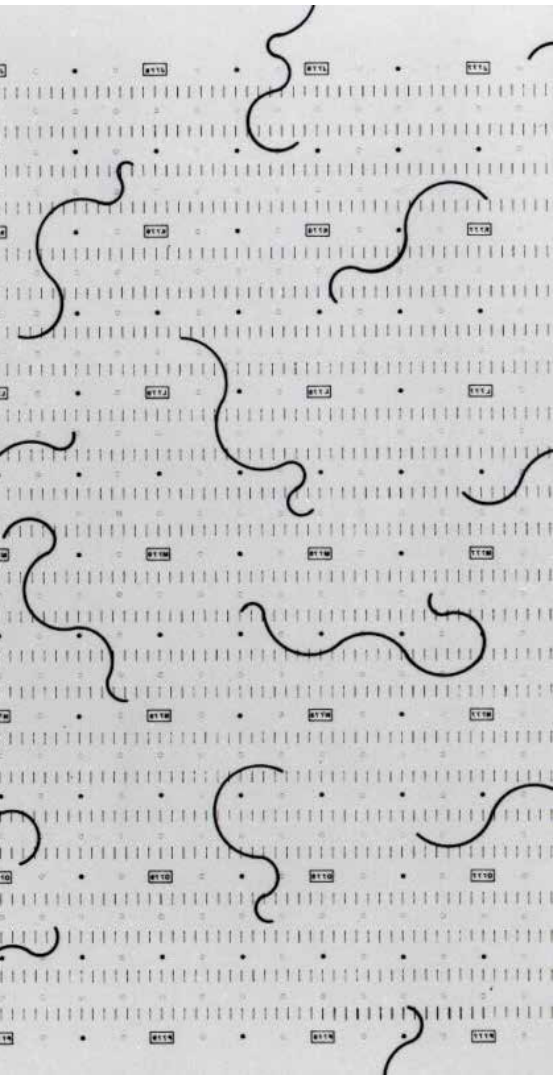
34 U. Beck, *La societtà globale del rischio*, Asterios, (2001)

nuova conformazione di società globale soggetta al rischio, in cui risiedono una controllabilità limitata dei pericoli che abbiamo creato per noi stessi e la capacità di sapersi disegnare in condizioni di incertezza. Questo vuol dire porsi in un'ottica glocale, in cui si è coscienti che i rischi generati a livello globale non conoscono frontiere e si riflettono in maniera diversificata, ma riconducibile, a livello locale, necessitando risposte che si riferiscano al livello planetario e circostanziale contemporaneamente. La conclusione di Beck è che "*l'idea di società globale del rischio è specifica di un mondo che può essere contraddistinto dalla perdita di una distinzione netta tra natura e cultura. Oggigiorno, se parliamo di natura parliamo di cultura e viceversa. (...) Di fronte alla minaccia, gli esseri umani sono costretti a riconoscere che respirano come le piante e vivono di acqua proprio come i pesci vivono nell'acqua. (...) ... il concetto di società globale del rischio significa:*

1. Non distruzione, né fiducia/sicurezza, ma virtualità reale;
2. Un futuro minaccioso, (ancora) diverso dal reale, diventa il parametro di influenza dell'azione presente;
3. Un'affermazione reale e una di valore che si combinano creando una moralità matematica;
4. Controllo e assenza di controllo come espresso nell'incertezza prodotta;
5. Sapere o inconsapevolezza realizzati in conflitti di riconoscimento/conoscenza;
6. La coesistenza simultanea di globale e locale che si ricostituiscono come "glocalità" del rischio;
7. La distinzione tra sapere, impatto latente e conseguenze sintomatiche;
8. Un mondo ibrido fatto dall'uomo in cui il dualismo tra natura e cultura è dissolto.



E proprio di assetto globale parla anche Gilles Clément nella formulazione del suo *giardino planetario*. A differenza del paesaggista, il giardiniere interpreta ogni giorno le invenzioni della vita, interpretando il rapporto con la natura secondo le convinzioni sociali della sua epoca, racchiudendo il "meglio" dentro ad un recinto che divide ciò che è prezioso ed in equilibrio rispetto a ciò che è oscuro e selvaggio. *"Il giardino"* – scrive Clément – *"è una fabbrica di paesaggio, l'abbiamo già detto, ma, poiché contiene il sogno, reca in sè un progetto di società. Lungo il corso della sua evoluzione – architettonica, stilistica – non smette di riflettere una visione del mondo".* L'avvento dell'ecologia



Immagini: sopra la non-stop city di Andrea Branzi, a lato il manifesto del giardino planetario di Gilles Clèment.

35 Gilles Clément, *Giardini, paesaggio, genio naturale*, Quodlibet (2013)

35 Andrea Branzi, *For a Post-Environmentalism: Seven Suggestions for a New Athens Charter.* in Ecological Urbanism 110–11, Lars Muller Publisher (2010)

vuole sovvertire questo rapporto, al punto di eliminare il recinto stesso facendo diventare ogni popolo il giardiniere del proprio territorio *"in un'acqua condivisa, bevuta, sudata, digerita, evaporata e redistribuita più e più volte nel corso del tempo, sempre la stessa sotto forme sempre nuove"*. In quest'ottica, il giardino planetario perde la sua formalizzazione geometrica, per dare invece maggiore valenza al messaggio biologico e alla continuità grazie all'adattamento, considerando ogni cosa al tempo effimera e trasformabile. La forma è infatti vista soltanto come una tappa biologica, in un processo evolutivo di sviluppo spaziale, di estensione e di accrescimento, dove il meticciato planetario prende spazio per permettere l'adattamento alla variazione delle condizioni. Il tempo assume quindi un'importanza fondamentale, diventando un oggetto stesso del cantiere del futuro: non sapendo con esattezza cosa darà un seme, il compito del giardiniere è quello di accompagnarlo, facendo *"quanto più possibile con, e quanto meno possibile contro, le energie in gioco entro un luogo determinato"*[35]. Se tutti siamo quindi giardinieri del nostro territorio, anche l'architetto dovrà seguire la stessa logica. Il progetto, davanti all'incertezza del futuro, non può più assumere forme fisse, ma dovrà sapersi evolvere in linea con quanto sarà, definendo una serie di principi progettuali che potranno essere adattati e mutati nel tempo.

La stessa logica si ritrova nella *Nuova Carta di Atene*, presentata da Andrea Branzi in occasione della 12ma edizione della Biennale di Venezia. La visione proposta inizialmente tramite sette principi, poi evoluti in dieci, è quella della costruzione di una *weak metropolis*, un territorio ibrido che si adatta alle stagioni e al tempo, permettendo continue soluzioni di flessibilità in un territorio integrato senza specializzazioni. Una metropoli metà urbana e metà agricola, che cambia sempre in maniera enzimatica, che modifica le sue funzioni senza soluzioni permanenti, ma basate sulla reversibilità, o addirittura funzionalmente indefinita, in coabitazione fra umani e animali; un territorio di esperienza, uno spazio concavo, una favela high-tech, uno spazio incerto di una società che si autoriforma, in cui la qualità sta nella qualità degli oggetti con cui si conforma. "*When we talk about a New Athens Charter, we mean to describe a cityscape in the age of the Third Industrial Revolution, of globalization and of diffuse work, of the environmental crisis and of the environmentalism crisis. The aim of the New Athens Charter is not the city of the Future but rather the city of the Present*".[36] Branzi definisce dei principi

per la progettazione del territorio presente nel futuro, principi aperti che fungano da guida per la creazione di una nuova visione strategica territoriale.

Se il territorio va visto quindi in un'ottica aperta per la progettazione nell'aspetto indefinito che oggi lo caratterizza, quale cultura globale può essere alla guida del cambiamento locale?

Il progetto deve oggi aprirsi alla convivenza con la mutevolezza dell'elemento naturale, una necessità che è alla base del nuovo pensiero ecologico. Se i primi movimenti ecologisti nascono negli anni '70, oggi l'ecologia è mutata in molteplici sfaccettature che riguardano diversi aspetti dell'abitare il territorio. Alla base di queste visioni bisogna però prima chiarire che cosa intendiamo oggi con *natura* e *naturale*. Anche nel caso di questa tesi, cosa vuol dire integrarsi con l'elemento naturale dell'acqua? Quale attitudine culturale si intende?

Bruno Latour ritiene che la dicotomia natura/cultura vada oltrepassata. Secondo questa visione del mondo infatti, tutto ciò che esula l'operato umano diventa una nozione di sfondo. L'autore introduce allora la figura di *Gaia*, che permette di mettere su uno stesso piano le due nozioni. *Gaia* è una visione del mondo secondo una logica di rete, che presenta una serie di attori (viventi e non viventi), che rendono possibile vedere il mondo come un insieme di azioni e reazioni globali. La natura non è più uno sfondo stabile a cui ci si adatta, ma entra anch'essa a fare parte di un sistema di relazioni universale. Questa visione dà luogo ad una negoziazione climatica ed ecologica in cui tutti gli attori devono essere rappresentati all'interno dell'agenda decisionale.[36]

Il progetto del territorio secondo la visione ecologica mette quindi enfasi sull'interrelazione fra organismi e ambiente. Questa nuova visione, secondo Mohsen Mostafavi, curatore del volume *Ecological Urbanism*[37], raccolta delle maggiori pubblicazioni riguardante il tema del progetto ecologico, ci dà l'opportunità di rispondere alle fragilità del pianeta con design innovativi, abbandonando soluzioni convenzionali. E questo va fatto in modi differenti, riducendo l'uso di risorse o proponendone di alternative, valutando la performance etica del costruito e costruendo un nuovo senso di comunità. Al centro del progetto deve esserci la somma degli organismi nel loro ambiente, dove

36 Bruno Latour, *Facing Gaia. Eight Lectures on the new climatic regime*, Polity (2015)

37 *Ecological Urbanism,* Lars Muller Publisher (2010)

il sito diventa uno strumento mnemonico per la costruzione del nuovo e dove i problemi globali vanno declinati secondo le variabili locali. Il progetto ecologico nuovamente non segue regole fisse, ma promuove principi flessibili che possano essere adattati alle circostanze e le condizioni di un particolare territorio, promuovendo soluzioni sia top-down che bottom-up. In questo contesto, il ruolo dell'architetto è quello di costruire nuovi significati estetici, che propongano alternative, ispirazioni e nuove sensibilità in interazione con l'ambiente.

Come sottolineano Chris Reed e Nina-Marie Lister, l'ecologia negli ultimi decenni ha cambiato attitudine passando da una visione di stabilità ad una dinamica dove le parole chiave sono adattabilità, resilienza e flessibilità. Secondo gli autori, l'architettura del paesaggio in questo nuova ottica diventa necessaria per la gestione del cambiamento.[38] Le città, i sobborghi e il mondo naturale devono essere interconnessi tanto da progettare con la natura, seguendo quattro principi: *structured, analog, hybrid e curated ecologies*[39]. Lavorare con le *structured ecologies* vuol dire progettare con o al confine dei processi dell'ecologia dinamica, come ad esempio il movimento dei diversi tipi di acqua presenti nel territorio, costruendo scenari dalle condizioni variabili di cui appropriarsi attraverso il tempo, anticipando una serie di possibili scenari che possono emergere in risposta ai cambiamenti. Le *analog ecologies* sono modelli che cercano di imitare i responsive models dei sistemi viventi, ovvero come questi si adattano ai cambiamenti, che nel paesaggio può voler dire creare spazi flessibili o frameworks amministrativi flessibili, che possano rispondere durante il tempo. Le *hybrid ecologies* sono quei progetti che nel loro sviluppo tengono insieme simultaneamente i fattori ambientali, ingegneristici e le dinamiche sociali, rimanendo sempre aperti alle dinamiche di stampo territoriale, mettendo a sistema elementi umani e non umani. Infine, nelle *curated ecologies* il progettista prende il ruolo del curatore o produttore di una serie di dinamiche, che si strutturano e con cui si interagisce nel tempo, diventano curatori dell'evoluzione nel tempo del sistema da lui stesso definito e di come questo si evolve ed adatta. I concetti di evoluzione e tempo sono quindi fondamentali per la produzione del futuro.

Tempo, adattabilità, sistemi indefiniti e aperti progettati per elementi singoli sono quindi concetti necessari per la progettazione del futuro e dei futuri paesaggi.

38 *Projective Ecologies*, ACTAR (2014)

39 C. Reed, *The Agency of Ecology. i*n Ecological Urbanism (eds. Mostafavi, M. & Doherty, G.) 338–343, Lars Muller Publisher (2016)

2.4.2 Scenari come luoghi del progetto

Quando parliamo di progetto d'acqua oggi parliamo quindi di proiezione in un futuro incerto. Dobbiamo oggi lavorare per creare quegli scenari per il progetto che esortava a costruire Maas, nuove visioni territoriali a guida del cambiamento. Se dobbiamo inglobare nella progettazione del futuro quei principi del paesaggio e dell'ecologia appena descritti, con quali metodologie e con quali fini possiamo oggi progettare il domani? Quali strategie e quali caratteri per definire le nuove visioni? Dovremo necessariamente legarci a previsioni realistiche e programmatiche, o anche altri tipi di scenari possono essere utili al dibattito corrente?

Una prima metodologia identificata per la costruzione di scenari è quella della pianificazione strategica. La pianificazione strategica, appresa durante l'atelier sperimentale di *Projet et Territoire: Lille et l'Eau* tenuto da Bénédicte Grosjean e François Andrieux presso l'ENSAP Lille nel 2012, è orientata alla definizione di una visione futura condivisa di un dato territorio. Se normalmente questo tipo di pianificazione è utilizzata dalle amministrazioni per ovviare alla progettazione statica del piano e determinare una serie di strategie flessibili e condivise, creando una governance formata da tutti gli attori influenzati da una serie di decisioni. L'utilizzo proposto nell'atelier è stato quello orientato alla ricerca e allo sviluppo progettuale, suddividendo il processo in quattro fasi: *problematique, enchantillons, scenario, projet*. Se oggi ci troviamo di fronte alla società globale del rischio, per poter progettare bisogna definire una *problematique* con la quale il progetto si vuole confrontare. In cosa consiste? Davanti a quali necessità e questioni ci mette davanti? Lo sviluppo in seguito di un *enchantillons*, un caso studio, permette di sondare i rischi concreti della problematica rispetto ad una localizzazione dell'esistente. I dati raccolti attraverso le prime due fasi di ricerca devono essere necessari alla produzione di uno scenario, una possibilità o una visione futura del territorio che sia da guida infine per il *projet*. Questa organizzazione permette la raccolta di dati attuali per la produzione del futuro, dove all'aggiornamento dei dati iniziali possono essere sommati altri scenari o modificati quelli precedentemente costruiti, producendo una serie di progetti flessibili. I primi tre capitoli di questa tesi puntano sicuramente a seguire questo tipo di metodologia, andando a definire per gradi la necessità di un nuovo rapporto fra architettura e acqua, la problematica dell'innalzamento del mare e a seguire il caso

studio.

Sopra: uno degli scenari di *Geostories.*

Un'altra casistica per la produzione di scenari è quella di produrre visioni progettuali per il futuro o illustrare narrazioni che siano evocative per la comunicazione del rischio. Un primo esempio può essere rappresentato dalle "*Lezioni dalla fine del Mondo*" di Alessandro Menis e Emmanuele Jonathan Pilia. Lo scenario distopico dell'invasione degli zombies a seguito di una pandemia globale viene utilizzato per portare a riflettere quali siano gli strumenti minimi per la sopravvivenza, chiedendo ai propri studenti di progettare comunità autosufficienti composte da trecento persone utilizzando visioni radicali e non lineari. Questa metafora è utilizzata per spingere il progetto in una dimensione plausibile: la cannibalizzazione delle risorse del pianeta pone in pericolo la stessa esistenza dell'uomo, facendo diventare la zombiecity uno scenario possibile se si sposta il tempo del progetto al 2050. "*Le proposte distopiche si basano sulla convinzione che la nostra specie sia già condannata e che nulla possa essere fatto per evitare l'estinzione della civiltà... si basa sull'idea che sia la stessa natura umana ad impedire ogni forma di cooperazione, anche se da ciò dipendesse il destino di una crisi internazionale.(...) Quando un progettista è posto di fronte all'elaborazione di una risposta concreta a questioni poste da uno scenario distopico, l'intera disciplina architettonica e urbanistica viene messa in discussione. Il progettista deve rimettersi in gioco, riconsiderando il proprio ruolo su un piano utopico. L'architettura deve essere ripensata come una strategia progettuale per la sopravvivenza*".[40]

Una seconda finalità legata invece alla creazione di scenari è quella proposta da Design Earth con *Geostories*.[41] Rania Ghosn e El Hadi Jazairy partono dall'osservazione che nonostante le gravi minacce dovute ai cambiamenti climatici, riportate assiduamente dal mondo scientifico e ormai di comune diffusione, l'impegno dimostrato per combatterle è scarso in quanto manca un immaginario tangibile. Il loro scopo è quindi quello di capire come far riflettere su una cosa immateriale come il cambiamento climatico tramite una serie di narrazioni che possano farlo percepire. Se la terra è diventata un'agente della nostra geostoria condivisa, allora dobbiamo capire come raccontare questa storia: la proposta è quella di una serie di geostorie, che vogliono dare un approccio differente al modo in cui parliamo della terra, affrontandone tutti i problemi e disegnando visioni future

40 A. Menis, & E. J. Pilia, *Lezioni dalla fine del Mondo. Strategie urbane di sopravvivenza agli zombie ed alla crisi climatica*, Deleyva (2014)

41 R. Ghosn, & E. H. Jazairy, *Geostories. Another Architecture for the Environment*, Actar (2019).

che la analizzino anche con discariche, miniere a cielo aperto e piattaforme petrolifere. Il disegno diventa quindi per loro un medium narrativo, tramite il quale proporre una sensibilizzazione verso tematiche altrimenti non percepite.

Un terzo aspetto è quello proposto da Winy Maas e Felix Madrazo tramite il gruppo di ricerca The Why Factory in *City Shock. Planning the unexpected.*[42] Secondo gli autori, *many urban planning decisions seem to be governed not by vision, but by fear...fear can work as a positive force, generating brilliant innovation.* Tramite scenari apocalittici, anche avversi alle condizioni attese, quindi inaspettati, cercano di dare nuove prospettive visionarie rispetto alla pianificazione urbana. La programmazione è guidata dalla visione di shock, che nella loro antitecità alla realtà e imprevedibilità, può condurre a esiti pragmatici rispetto a determinati settori. L'acqua ad esempio viene presa in considerazione secondo uno scenario distante dalle previsioni attuali: cosa succederebbe se il livello del mare invece che innalzarsi, calasse improvvisamente, a tal punto di rendere Venezia una *dry city*? La pianificazione e l'uso del territorio sarebbero totalmente stravolte, tanto che le dighe avrebbero l'utilizzo inverso di bacini di riserva idrica.

Tutti questi scenari diventano dei veri e proprio luoghi per il progetto del presente, rendendo tangibile in maniere diverse possibilità e necessità del futuro, unendo quindi i diversi tempi del progetto tramite narrazioni distinte.

2.4.3 Sguardi sull'acqua

D'interesse è ora comprendere come il discorso specifico sull'acqua si inserisca all'interno di questo dialogo. L'acqua ha sicuramente le caratteristiche di variabilità prima citate e di natura bisogna considerarle quando ci si relazione con questo elemento. Precedentemente è stato descritto il rapporto con il water heritage, che porta con se proprio quelle caratteristiche di relazione fra passato, presente e futuro. Cosa comporta oggi parlare di questo rapporto in termini di teoria del progetto che si inserisce in questo nuovo ambiente progettuale?

La prima esperienza effettuata nel corso del secondo anno è stata quella della partecipazione alla Biennale di architettura di Pisa *Tempodacqua*, a cura di Alfonso Femia, tenutasi dal 21

42 . W.Maas, F. Madrazo, *City Shock. Planning the unexpected*, nai10 publisher (2012)

Novembre al 1° Dicembre 2019 presso gli Arsenali repubblicani di Pisa, che ha riunito 133 progetti internazionali e giornate di talk d'esplorazione sulla progettazione dello spazio d'acqua. La partecipazione alla biennale è stata in qualità di tutor del progetto presentato da Vincenzo Latina *Tramazzo Riverside*, elaborato durante il workshop di Atelier Appennini a Modigliana, organizzato come curatrice.

Secondo Femia, il tema più importante è quello di *riportare l'acqua come materia fondativa del progetto, alle differenti scale, per le diverse esigenze, in risposta alle diverse problematiche. [L'acqua] è l'unica materia che definisce in maniera tangibile la crisi climatica ed è l'unica che si può tradurre in maniera concreta in azione di progetto. È un tema politico, culturale, di pensiero, strategico, di responsabilità, di poesia, di futuro che appartiene a tutte le culture e a tutte le geografie e che ci obbliga a "dialogare" tra scienze, tra stati, tra uomini. L'architettura può e deve essere lo strumento di dialogo e di progetto e soprattutto può essere uno strumento di bellezza*.[43] L'acqua ha la necessità di tornare ad essere un tema fondamentale all'interno del discorso architettonico, una tematica che negli ultimi decenni è rimasta marginale o contestuale a progetti specifici, a testimonianza di questo anche l'assenza di testi di riferimento che orbitano intorno a questa riflessione. La biennale ha quindi mirato ad attivare un dialogo intorno al tema, definendo gli elementi cardine del discorso progettuale legato all'acqua.

Durante le giornate dei talks sono state tre le tematiche che hanno guidato la riflessione: l'acqua come elemento ancestrale del costruire, la fragilità del territorio come valore da assecondare e da cui trarre forza progettuale, il senso dell'architettura come coincidenza fra individuo e collettività con l'acqua come elemento di mediazione fra gli elementi. Un quarto elemento, ma di importanza fondamentale, è il fattore del tempo all'interno del progetto d'acqua, a cui la biennale dedica il titolo. Citando quanto descritto da Marteen van der Vorde, direttore dello studio Olandese West8, *è importane creare il tempo per l'acqua, per consentirle di gonfiarsi e poi tornare al mare*[44]. Il tempo e la ciclicità sono quindi le costanti di questi progetti, il sondare la velocità e l'adattamento dell'elemento, nelle variazioni dei comportamenti geomorfologici.

Secondo Vincent Perreira, dello studio AAVP, *non si costruisce*

43 A. Femia, *Fare il punto. Blue is lifeblood*, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

44 *Le giornate del progetto*, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

più una città, un'edificio, ma un paesaggio architettonico rispetto al quale l'emozione e il sentimento dell'uomo devono essere in primo piano.[44] Progettare con l'acqua rimanda alla dimensione dell'architettura come elemento all'interno del paesaggio, che forma e con cui dialoga. Proprio questa caratteristica rende questa azione strettamente legata ai processi di cambiamento morfologico a cui la cronaca rende testimonianza tramite inondazioni, esondazioni o maremoti. Un dialogo con l'evento catastrofico che deve però diventare poetico, al fine di definire nuovi paesaggi come architetture di esperienza.

L'acqua infatti risulta essere la spia dell'alterazione climatica, rimandando ai temi progettuali della protezione, della difesa, della variabilità del confine territoriale e naturale, alla spinta dei processi di migrazione e urbanizzazione. Ico Migliore e Didier Faustino introducono durante i *Thinking days*[46] il tema della metamorfosi come necessità di progettare nuove sequenze abitative del vivere, costruire scenari che poi abiteremo. Ogni cosa deve trasformarsi e metamorfizzarsi, partendo dall'esistente per farlo evolvere, trasformando il ruolo stesso dell'urbanistica da strumento di controllo a visione del futuro. Dal loro dialogo emerge il tema dell'immaginario, dello scenario come tecnica progettuale necessaria.

Il pensiero emerso dalla riflessione sull'acqua durante la Biennale è quindi quello della necessità di cambiare atteggiamento progettuale, porsi in un'ottica del divenire, lavorare sulla metamorfosi delle forme dell'abitare per creare paesaggi e visioni evocativi dove le problematiche territoriali diventino forza estetica progettuale. L'architettura assume quindi il ruolo fondamentale di mediatore rispetto a necessità tecniche, evocative, visionarie e di sensibilizzazione.

L'acqua è vista come materiale, il tempo come materia del progetto, il paesaggio come un'architettura di esperienza dove è necessario attuare una metamorfosi dell'esistente.

Le diverse esperienze raccontate ed esposte durante la Biennale di Pisa sono confluite nella pubblicazione *Tempodacqua. On time and water*,[47] curata da Alfonso Femia.

Tremite il libro identifica sei azioni interconnesse legate all'acqua e al suo potere di collaborare all'inversione della progressione climatica: cominciare, spiegare, rispettare, vigilare, gestire e progettare.

45 *Le giornate del progetto*, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

46 *Le giornate del pensiero*, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

47 A. Femia, R. De Ciechi, a cura di, *Tempodacqua. On time and Water*, 500x100 Publisher (2021)

Ognuna di queste sei azioni è volta ad ampliare il discorso sull'acqua, cogliendo gli aspetti diversi di una necessità oggi giorno incombente, ma poco percepita.

In particolare per quanto riguarda l'azione del progettare, si sottolinea come *gli elementi dell'architettura sono stabili e permanenti, si insediano in un ambiente in costante cambiamento ed evoluzione, così come gli esseri umani che li abitano. Questo antagonismo tra permanenza e mutazione è il medesimo rapporto che si instaura tra l'acqua e il suo progetto. Per stabilizzare l'acqua, contenerla, rallentarla...l'architettura stessa deve essere pensata come un ecosistema. Così l'acqua diventa risorsa e non minaccia. Progettare con l'acqua vuol dire prendersene cura.* [48]

2.5 Extreme Territories e il caso di Vancouver

Sebbene come detto in precedenza non ci siano ancora delle soluzioni per i territori marginali nell'affrontare la sfida dell'innalzamento del mare, ci sono due casi studio metaprogettuali da evidenziare, che avanzano delle proposte di convivenza con lo spazio d'acqua.

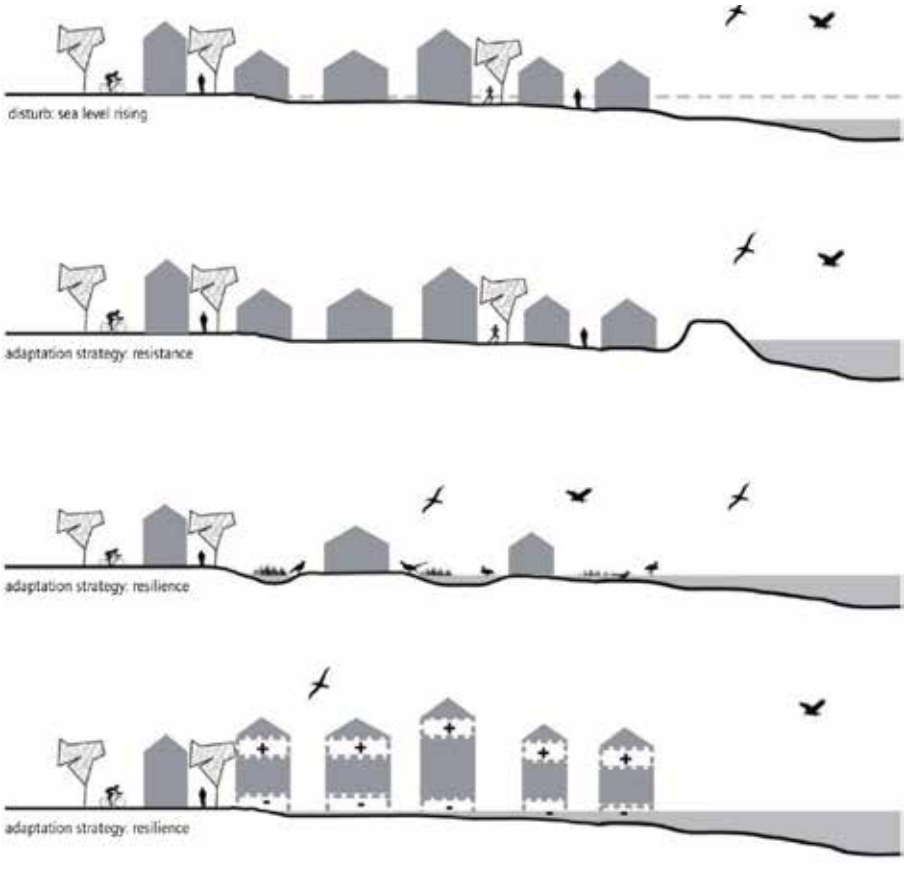
La prima è quella legata alla definizione di *extreme territories* fornita da Fabian e Viganò nella pubblicazione "*Extreme City - Climate change and the transformation of the waterscape*"[49].

La loro ricerca parte dalla definizione del nuovo termine *extreme city*, definendo come tali quelle zone degli spazi d'acqua sottoposte ai cambiamenti climatici in cui le terre urbanizzate sono vicine ai margini d'acqua dove il maggiore rischio viene identificato, sia quando consideriamo il mare che la laguna (in questo caso di Venezia), che quando si considerano i fiumi o la rete idrica. Se si guarda però la mappa della proiezione dell'Europa con il livello del mare a +5 metri, è subito chiaro che da *extreme city* si passa a *extreme territories*. Molti di questi sono quei luoghi come i grandi porti europei, aree di vasto interesse che già stanno affrontando i problemi legati al cambiamento climatico. Ritorna anche qui quell'idea di superamento del dualismo fra città e paesaggio o territorio, ma si propone una visione di interazione fra tutte le parti all'interno di un unico insieme di area vasta.

Il fine della ricerca è quello di identificare le strategie di pianificazione territoriale che possano interagire con quelle di ingegneria idraulica o ecologia di paesaggio per contrastare gli effetti negativi del cambiamento in atto. La ricerca viene condotta tramite una serie di tentativi progettuali, *research by design*, al

48 A. Femia, R. De Ciechi, a cura di, *Tempodacqua. On time and Water*, 500x100 Publisher (2021), pp 111

49 Lorenzo Fabian, Paola Viganò, *Extreme City - Climate change and the transformation of the waterscape*, Università Iuav di Venezia, Venezia (2010)



Strategie identificate per l'innalzamento del mare nella ricerca Extreme City di Fabian e Viganò.

fine di identificare tramite questi punti strategici.

Le ipotesi proposte, che ragionano principalmente sul territorio agricolo, seguono quattro principi: la mitigazione degli eventi, l'adattamento, la resistenza e la resilienza. Il rapporto con l'acqua non è quindi solo quello di difesa, ma è anche quello di convivenza con i nuovi scenari abitativi di un territorio che necessariamente deve continuare ad essere vissuto. Più che sul costruito, nei progetti per l'area del Veneto si riflette sulle modifiche del paesaggio e del terreno stesso, che trova a farsi in diversi modi contenitore d'acqua.

Un secondo caso, che non riguarda affatto un territorio marginale ma ugualmente molto interessante, è quello proposto da MVRDV per il Sea2City Vancouver.[50] Due team sono stati invitati ad investigare il futuro urbano del False Creek, un grande canale all'interno della città.

La visione propone un sistema di convivenza con l'acqua che possa regolare lo sviluppo urbano fino al 2100 e anche oltre. Nonostante Vancouver sia un grande polo, anche in questo caso si cerca un sistema di convivenza con l'acqua, invece di proporre soluzioni di resistenza.

50 MVRDV, *Sea2City Vancouver:* https://www.mvrdv.com/projects/828/sea2city-vancouver

La proposta si articola attraverso sei principi tramite i quali viene poi disegnato un catalogo, un abaco di interventi possibili per permettere l'adattamento dell'esistente all'innalzamento del mare. I sei principi sono: il potenziamento degli usi e il sollevamento di alcuni dall'acqua, trovare nuovi usi a prova d'inondazione per le strutture sotterranee, sollevare il piano terra degli edifici, sviluppare passerelle sopraelevate per connettere gli edifici fra di loro, riorganizzare i programmi degli edifici e renderli più flessibili, adattare le strutture per consentire di cambiarne l'uso e progettare le nuove in maniera più adattabile.

Il catalogo fa parte del piano di sviluppo di False Creek e incorpora specialmente interventi basati sulla palafitta, le passerelle-ponte, gli edifici galleggianti e le loro declinazioni in base alle necessità della città.

Immagine d'insieme del catalago per l'innalzamento del mare proposto da MVRDV

Il caso del basso ferrarese

"Oggi gran parte del pianeta è in bilico tra acqua e terra e sull'orlo della catastrofe. Il basso ferrarese lo è sempre stato. Questo mondo di confine e polikenos è sempre stato estremo. Ed è un estremo avanposto.

Il disastro climatico ci spinge all'incontro coi fantasmi del nostro territorio, ci fa accorgere di loro, ci dà occasioni per interrogarli. Lo smarrimento e l'assenza di modelli possono lasciar esprimere potenzialità altrove impensate.

Il paesaggio può essere strumento di ispirazione e conoscenza: la geografia e la storia di un territorio dove acqua e terra lottano da millenni possono alimentare saperi utili a vivere e lottare dentro la crisi climatica. Il nuovo attivismo sul clima può farne tesoro."[1]

La situazione del basso ferrarese non potrebbe essere sintetizzata meglio che con le parole utilizzate da Moira dal Sito: un territorio al limite, fra terra e acqua, tra spopolamento e attrattività turistica, difficile da descrivere e quasi impossibile da ripensare. La sua storia è legata da una lotta continua contro l'acqua. Una battaglia che continua tutt'ora, silente, ma che diventa sempre più difficile, costosa e complessa. Un perfetto campo d'indagine per quelle teorie legate alla convivenza con la natura e con l'acqua, in un luogo dove l'acqua, per il momento spesso non c'è o non si vede.

Comprendere questo territorio fino in fondo è possibile solo tramite l'esperienza diretta. La sua storia e le sue problematiche sono estremamente note e raccontate in tantissime pubblicazioni diverse, a partire dai primi insediamenti sugli isolotti della Padusa fino alle bonifiche di epoca recente.

Per comprendere e raccontare quanto appreso durante questa ricerca è stato sicuramente importante studiare l'evoluzione morfologica dell'area così come le mappe storiche, andando alla ricerca di quei segni, quei cosidetti fantasmi, che tuttora popolano il paesaggio e raccontano storie fra passato e futuro.

Di estrema importanza per comprendere l'area del Basso Ferrarese sono state due tipi di esperienze dirette e una indiretta. Tramite la redazione del Podcast Frictions è stato possibile confrontarsi con gli attori che oggi abitano questa zona, ci si rapportano e la gestiscono. Ne sono sorti una serie di punti di vista da cui è emersa la condizione di disentanglement fra popolazione, territorio e acqua. Tre viaggi all'interno dell'area hanno poi permesso di comprendere meglio la conformazione di un territorio di pianura, per la maggior parte sotto il livello

1 Moira dal Sito, Wu Ming 1, a cura di, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie dal clima che ci attende,* Alegre (2020), pp 35-36

del mare, ma estremamente caratterizzato da valli e dossi, presentando pendenze e dislivelli più accentuati di quanto si possa immaginare.

Infine la lettura di due testi ha aiutato a meglio immaginare il futuro del basso ferrarese: *Quando qui sarà tornato il mare* di Moira dal Sito e *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene* di Telmo Pievani e Mauro Varotto usano il racconto per narrare le mappe del futuro, tramite le storie che verranno.

3.1 Nozioni preliminari

Il Delta del Po è un sistema territoriale che porta con se le tracce e le problematiche di un rapporto con l'acqua oggi più che mai attuali: nato dall'emersione nel tempo di parti di terra dall'acqua, ne ha perso poi il rapporto a causa delle opere di bonifica e dell'avanzare del fiume. Oggi l'acqua resta come minaccia silente, e il territorio deltizio dovrà presto ridefinire il suo rapporto con essa a causa del cambiamento climatico.

Il Delta è un territorio marginae non solo da "reinventare" perché soggetto a spopolamento, ma anche perchè affronterà la sfida del cambiamento climatico e allo stesso tempo, come territorio deltizio, la sua storia racconta di fluttuazioni delle acque e ri-adattamento. L'instabilità dell'area è dovuta sia alle sue caratteristiche intrinseche (Po infatti deriva il suo nome da *Bodinkòs* o *Bodenkùs*, da una radice indoeuropea (*bhedh-/*bhodh-) che indica "scavare", o "render profondo", la stessa

radice da cui derivano i termini italiani "fossa" o "fossato"), che per le condizioni di variazione globale. Basti pensare che in epoca romana quest'area veniva definita come la *padusa*, un'enorme area paludosa che si estendeva dall'allora linea di costa fin oltre Modena. Un'area che quindi ha visto nel corso dei secoli continue modifiche nel suo territorio e il cui costruito parla del rapporto fra architettura e acqua. Allo stesso tempo l'area del delta è anche detta polesine, dal greco bizantino *polikenos*, ovvero terra con molti vuoti. Questa forse oggi è la definizione che più le si addice.

Il mare di acqua in cui sorgevano i primi abitati e i dossi, oggi è sostituito da un mare di terra, una delle zone con la minore densità abitativa di tutto il territorio nazionale.

Dall'analisi della cartografia storica è emerso come vi siano due sistemi insediativi sovrapposti nell'area: un primo legato ad una logica insediativa secondo la struttura morfologica del territorio, con gli insediamenti che seguono le parti emergenti rispetto al livello del mare, o che vengono ricollocati a seconda di eventi calamitosi. Un esempio è lo spostamento dell'abitato di Codigoro, dopo l'avvento dell'unico tsunami da acque interne verificato nell'Adriatico. Testimonianza di come una parte dell'abitato abbia già affrontato la sfida dell'acqua e porta con se l'esperienza dei secoli passati.

Una storia quindi legata a quel *water heritage* di cui si parlava

in precedenza, che ci aiuta a leggere la struttura insediativa naturale del territorio.

Il secondo sistema insediativo riscontrato è quello delle bonifiche, che invece testimonia l'altro atteggiamento di colonizzazione morfologica tramite la modellazione antropica del territorio. Un sistema fatto principalmente di acqua e di terra, di piccoli fenomeni di sprawl e città disegnate. Basti solo pensare che oggi il territorio del basso ferrarese è tenuto fuori dall'acqua grazie ad una rete di 4191 km di canali, con 78 impianti idrovori di scolo per 1510 milioni di metri cubi di acqua sollevata annualmente.[2] Il tutto gestito dal consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Questa enorme rete non è solo opera recente, ma è il frutto di un continuo lavoro dell'uomo iniziato nel '500 e che continua tutt'oggi.

Le prime bonifiche vennerro effettuate per scolo naturale dagli Estensi. Fin da subito questa necessità di regolare l'acqua contro il suo assetto naturale si è dimostrata controproducente: nel 1526, sotto pressione dei bolognesi, i duchi di Ferrara accettarono che il Reno venisse immesso nel Po di Ferrara, intasandolo irrimediabilmente, producendo numerosissime rotte che allagarono il territorio a sud della città. Nonostante questo le bonifiche proseguirono con la Grande Bonifica Estense fra 1564 e 1580. Che fine ha fatto? Si è nuovamente allagata a causa del clima freddo che tendeva a chiudere le foci dei canali, fenomeno aumentato dal Taglio di Porto Viro (1599-1604) effettuato dai Veneziani per deviare il Po Grande verso la costa ferrarese.

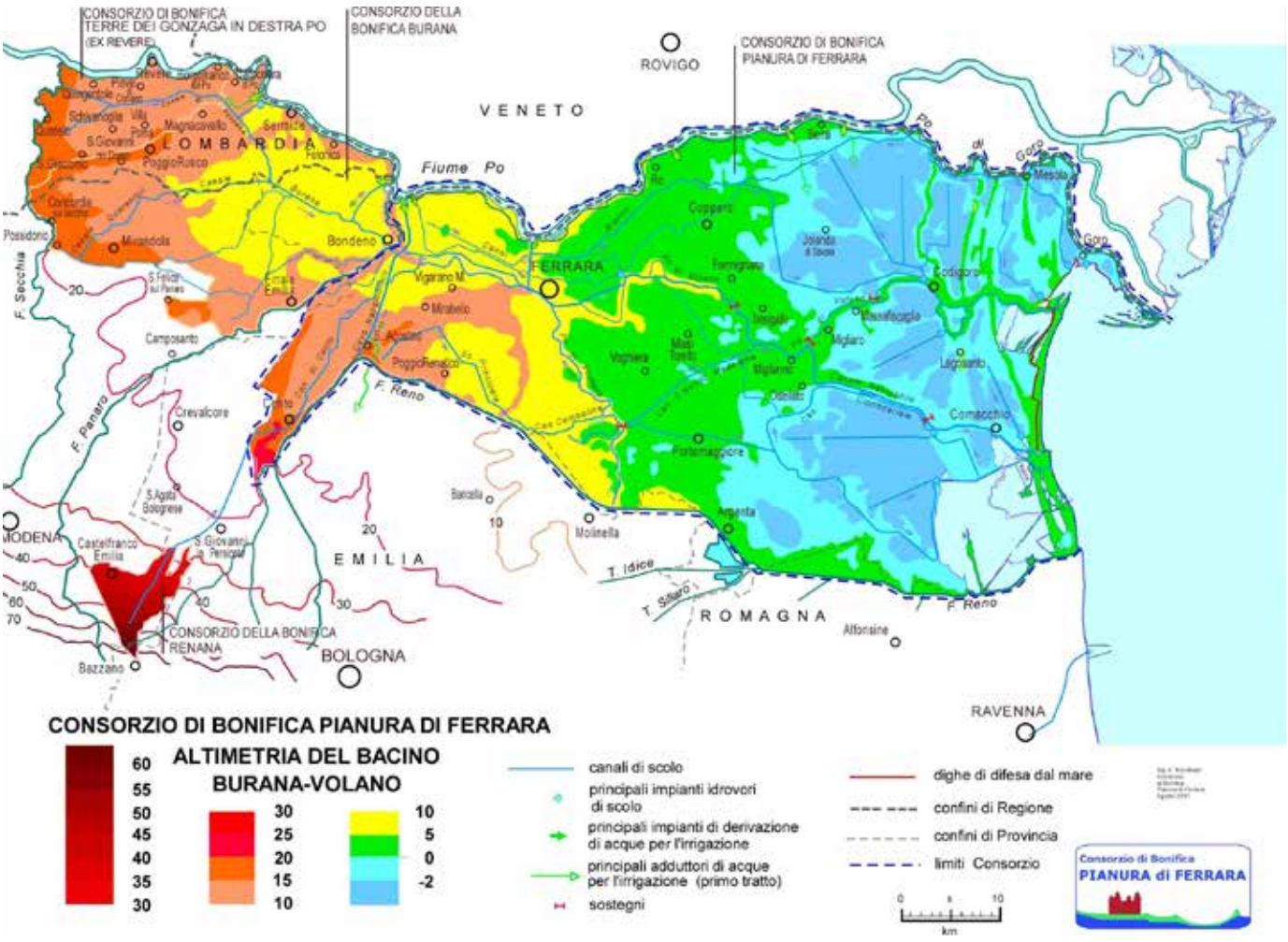
A metà dell'800 il clima è nuovamente cambiato ed è iniziata l'attuale fase calda e, come riporta sempre Bondesan nel suo articolo, ai tempi la pianura era allagata. Dal 1872 con le nuove pompe idrovore ne viene iniziato il prosciugamento, fino al 1950 quando viene fatta la grande bonifica del Mezzano, portando all'assetto attuale di un grande territorio di 256.733 ha di cui 130.000 ha sotto il livello del mare, con una superficie valliva di 14.145 ha (5,5% dell'intera area), con un urbanizzazione inferiore al 3%, di circa 7400 ha.[3]

Guardiamo la Carta del Ferrara Ducatu del 1571, ovvero coincidente con le prime operazioni di bonifica per gravità, e quella altimetrica attuale fornita dal Bacino di Bonifica, si può notare come di fatto il sistema di idrovore e di canali permetta di elminare la parte di acqua non eliminabile per gravità, creando un

2 A. Bondesan, *La gestione dell'acqua, risorsa a rischio, in* Annuario socio-economico ferrarese 2022, Cultura Edizioni (2022), pp 266

3 ibidem

Le immagini a lato riportano sopra la mappa del 1571 del Ducato di Ferrara e sotto l'altimetria del bacino burana - volano.


CONSORZIO DI BONIFICA TERRE DEI GONZAGA IN DESTRA PO (EX REVERE)
CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA
ROVIGO
CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA
VENETO
LOMBARDIA
Fiume Po
FERRARA
EMILIA
ROMAGNA
BOLOGNA
RAVENNA
MODENA
CONSORZIO DELLA BONIFICA RENANA
F. Reno
T. Idice
T. Sillaro
F. Panaro
F. Secchia
CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA
ALTIMETRIA DEL BACINO BURANA-VOLANO
60 55 50 45 40 35 30
30 25 20 15 10
10 5 0 -2
canali di scolo
principali impianti idrovori di scolo
principali impianti di derivazione di acque per l'irrigazione
principali adduttori di acque per l'irrigazione (primo tratto)
sostegni
dighe di difesa dal mare
confini di Regione
confini di Provincia
limiti Consorzio
km
Consorzio di Bonifica
PIANURA di FERRARA

continuo paesaggio artificiale. Il lavoro del Bacino di Bonifica è un lavoro silente e che spesso non è noto a chi abita o passa per l'area. Certo è però che questo lavoro non è un'opera scontata, e anzi i dati della pubblicazione di Bondesan parlano proprio dei problemi che questa lotta continua sta affrontando e che dovrà sempre maggiormente affrontare. Con quali costi e con quali prospettive viene mantenuto questo paesaggio artificiale?

Oltre al mare che si alza, il territorio ferrarese si abbassa, sia per fenomeni naturali, sia anche in questo caso per motivi artificiali. Le azioni di estrazione del gas metano fra 1930 e 1950 hanno causato circa 30 cm di subsidenza annua. Comreso il fenomeno, le estrazioni sono state bloccate nel 1964, e oggi la subsidenza si attesta intorno agli 8-10 mm all'anno.

Nel mentre, il mareografo attivo a Porto Garibaldi, attivo da 12 anni, ha registrato nel suo periodo di funzionamento una variazione di +9,4 cm, comprensiva di esustatismo e subsidenza. Quasi 10 cm in 12 anni. Questo significa che i 78 impianti costantemente in funzione grazie all'utilizzo di ingente energia elettrica, dovranno lavorare sempre di più e molto spesso oltre i limiti della funzione per cui sono stati progettati.

Gli impianti idrovori potranno funzionare per ulteriori 10 cm di differenza e se nel 2022 il costo dell'energia si è attestato a 6,6 milioni di euro, se il livello dell'acqua differisse di 10 cm, la spesa aumenterebbe di 1,5 milioni di euro. Lo scenario IPCC 2013 prevede una variazione di 97 cm da qui al 2100, quello Ramshtorf 2007 di 140 cm. Il sistema non sembra poter tenere in futuro, ancora di più se si pensa che molti impianti risalgono all'800 e stanno già lavorando con un metro in più rispetto alla loro prevalenza di progetto.[4]

Cosa succederebbe se gli impianti idrovori venissero spenti oggi? Non è difficile immaginarlo, in quanto il 18 agosto 1979 un grosso nubifragio causò un blackout in gran parte del basso ferrarese e furono sommersi trentunmila ettari di territorio.[5] Oggi quei campi che con grandissimo sforzo economico ed energetico vengono tenuti fuori dall'acqua, sono principalmente utilizzati per grandi coltivazioni lavorate con macchinari industriali in grandi appezzamenti, dedicati per la maggior parte alla coltivazione del mais.

La conversione del territorio da acqua a terra è stata una

Gli impianti idrovori potranno funzionare per altri 10 cm di variazione del livello dell'acqua. I rapporti sull' innalzamento del livello del mare parlano di variazioni fra 97 e 104 cm entro il 2100.

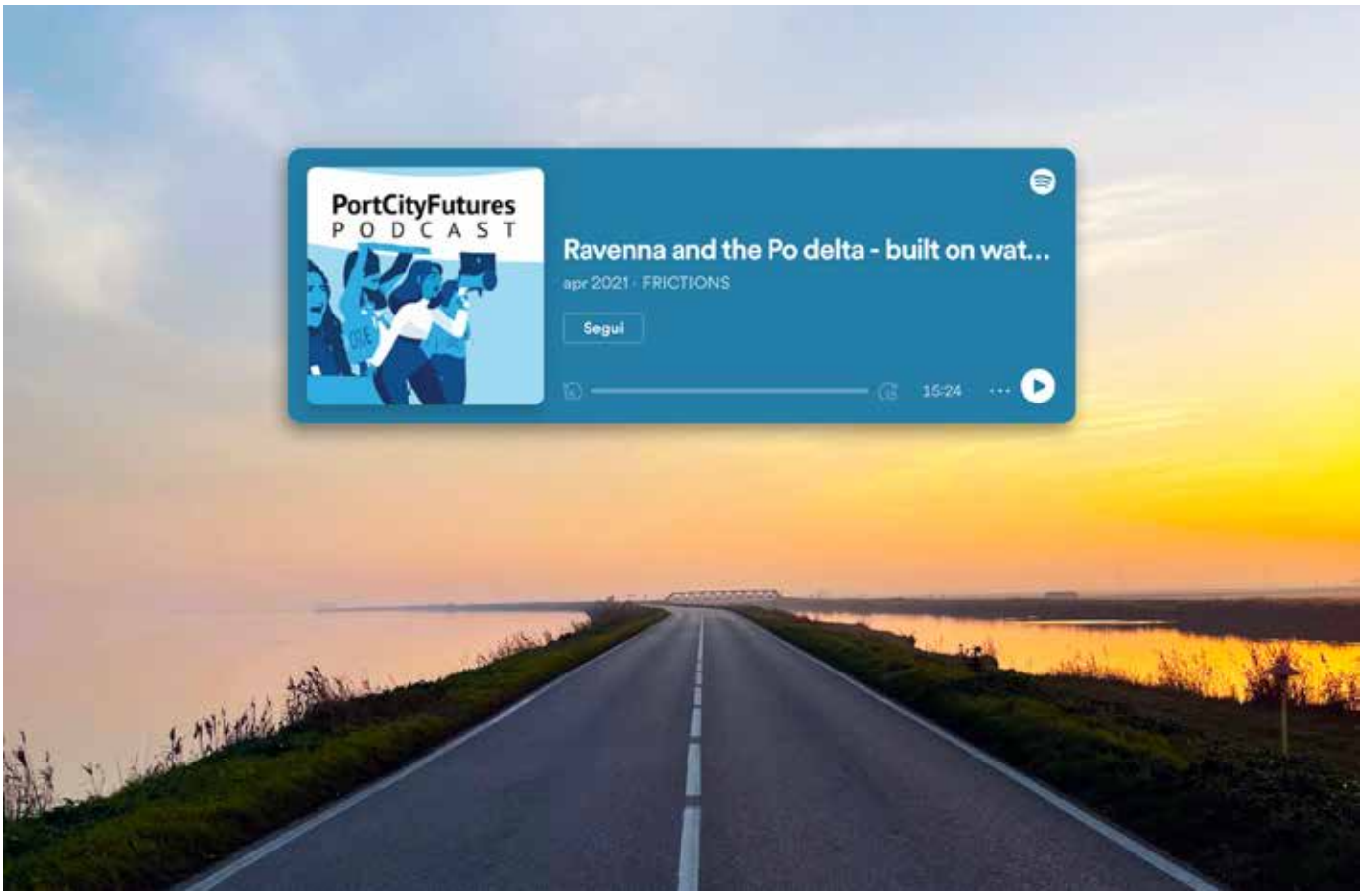
4 A. Bondesan, *La gestione dell'acqua, risorsa a rischio, in* Annuario socio-economico ferrarese 2022, Cultura Edizioni (2022), pp 277-279

5 Moira dal Sito, Wu Ming 1, a cura di, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie dal clima che ci attende,* Alegre (2020), pp 19

delle cause dello spopolamento dell'area: il passaggio da una microeconomia fatta di pesca e lavorazione della canna palustre ai grandi appoderamenti industriali ha causato la diminuzione delle necessità di manodopera e le possibilità lavorative. Anche la storia degli zuccherifici ha finito il suo corso, motli dei quali rimangono grandi scheletri vuoti nel paesaggio.

La percezione di questo scollamento è chiara andando nelle aree interne del basso ferrarese, dove ai campi si alternano case abbandonate. La minaccia del ritorno dell'acqua è così una minaccia? O potrebbe essere un'occasione per una nuova rinascita nel delta del Po?

Foto dell'argine Agosta al tramonto: a sinistra le Valli di Comacchio che si fondono con il cielo, a destra la distesa di terra della bonifica del Mezzano.



3.2 Un Podcast

L'intervista riportata è il contenuto del Podcast numero 3 della serie *Frictions: sea is the new land*, redatto con il gruppo di ricerca TUDelft sotto la guida di Carola Hein e Francesca Savoldi, in cui le voci di Roberto Rubboli, Gerardo Lamattina, Andrea Zamboni e Gian Maria Sannino, unite alla mia per necessità narrative, raccontano percezioni, storie e sfide future del Delta del Po emiliano-romagnolo. L'Episodio può essere ascoltato nel sito di Port City Futures e se ne riporta il testo in inglese.

L'insieme delle interviste, che ho condotto fra febbraio e marzo 2021, lasciano due domande finali in sospeso:

Come risolvere la condizione in cui il senso popolare del luogo è bloccato nella vocazione antropica dell'iperterritorialità?

Come riparare il distacco dal mare e andare verso una sensibilità più terraquea?

Ravenna and the Po delta - built on water, in search of water, flooded with water.

Frictions episode #3

28 Apr 2021- Port City Futures

This episode of FRICTIONS explores a case of "maritime disentanglement" and its consequences on sea rising percetion in the coastal area between the port city of Ravenna and the Po river delta.

TRANSCRIPT

In this episode of Frictions we explore a case where social alienation from the sea is affecting a place that once felt inseparable from it. In the littoral zone between the Italian city of Ravenna and the Po Delta, there are now urgent reasons why the relationship between sea and land needs to be recovered.

Rosa Grasso: "The coastal area between Ravenna and the Po delta is a territory that was built on water, but today is struggling with floods. Overlapping infrastructures such as ports, canals and dunes of different ages represent centuries of terrestrial coexistence with the sea, which was interrupted by artificial land reclamation. Nowadays these territories are in search of their forgotten identity, trying to reclaim their relationship with the water."

Rosa Grasso is an architect and researcher at the University of Bologna. She works on terraqueous vernaculars and abandoned spaces in the coastal environment of the northern Adriatic.

Rosa Grasso: "On one hand we have Ravenna, with its large, disused commercial port in the urban area which has increasingly extended away from its canals and towards the littoral coast. On the other hand, the provincial territory Basso Ferrarese, and its system of small ports, is fighting against abandonment. This is a landscape that seems to have lost its water-land relationship, and which now is not fully facing the threat of sea level rise. Here, rising sea levels are now perceived as a silent enemy by some local, leaving the future of these coastal lands uncertain."

The port has a strong impact in determining the image of the city, and perhaps also on people's sense of place and relationships with their own maritime identity. Roberto Rubboli (former president of the Port Authority) sees the port of Ravenna

as a particular landmark.

Roberto Rubboli: "Ravenna has been a growing chemical industrial cluster, with a commercial port created by a state initiative with the company Spir, where Serafino Ferruzzi created a cereals hub – it was the first in the world. He was buying plantations in Argentina and Brazil and he was a ship owner. As he was from Ravenna, he made the city a global cereal deposit. Ravenna is still nowadays one of the main ports for cereal transport and storage."

Ravenna is a channel port, differently from nearby Venice and Trieste. This means that on the one hand you have structural disadvantages, as you lose between half an hour and one hour to enter the port. But on the other hand, having a 12 km long channel means theoretically you can expand it on the left and on the right. In reality it isn't like this, as we are running out of free space. In all historical port cities, cities have embraced the port. There was a moment when Genoa was thinking to have a hinterland near Milan. Ravenna doesn't have this problem. However, this is an Adriatic channel port, with a sandy basement, so is limited to expansion."

The port of Ravenna has characterized the city throughout its history, its growth and decline delineating the urban and coastal landscape. During the 1950s, due to the new demands of maritime transport and increasing ship sizes, the port gradually left the city. The urban side of the harbor canal – the threshold between the city and the sea – is now a collection of abandoned dockyards. This has created a detachment between city and sea, evoking a dead industrial past rather than the city's active maritime life.

Gerardo Lamattina: "In my perception, the particularity of Ravenna is that the sea is in some way very present but also very far away. I feel like I don't live in a seaside city.

Gerardo Lamattina is a film director based in Ravenna.

Gerardo Lamattina: "If somebody says: "how nice, you live in a seaside city, but I don't experience it as a maritime city, in the sense that for me the sea is Porto Corsini, Punta Marina, which are not part of the city. So I feel this distance from the sea, a void that is filled by an industrial landscape. So it is as if I am crossing

two ideas – the city on one hand, with its beautiful byzantine characteristics and the ancient downtown, and the seaside on the other. The sea in Ravenna is perceived differently because the presence of the port. So my perception is that Ravenna is like two different cities. I love Genoa because the city is completely identified with the port, also for historical reasons. In Ravenna we don't have that, the port is a separated entity from the city. I think this is a popular perception. I am trying to promote this landscape in my movies, as I find it fascinating, a place full of contrasts, not easy to imagine. I have been working on another movie there. Do you know that in Piallassa there are amazing sunsets? It looks like Africa, with flamingos, etc. And in the background you have all those big factories. Of course for an ecologist it would be blasphemy. I have been recording at the port at sunset, it is beautiful – a place that hasn't been explored enough filmically."

In Basso Ferrarese, in the north east of the province, rushes separate bodies of both saline and natural water from the farmed

fields. An area suspended between land and water – amid the city and the coast, between the river and the sea, canals and lagoons. A swampy geography of small towns, whose declining populations face widespread abandonment and an increasing risk of floods.

Andrea Zamboni: "We have land that was reclaimed from water over the last century, so reclaimed from the swamp and turned into productive agricultural land, with many problems but with a true richness: the great river that borders all the territory, including my municipality, which we now want to revalue and to develop"

Andrea Zamboni is mayor of Riva del Po, a town of 7000 people on the Po's delta.

Andrea Zamboni: "People always experienced a culture of water in this territory. Our canal infrastructure is a gem. We have managed to reclaim land from water and we try to protect it as much as we can from the potential oddities of water. The previous local government strategy for land and water intended to create bridges between the territories. We want to build a waterway as a development tool with an environmental and touristic character. This can become a tool of exchange and communication with the Adriatic Sea. We also have a network of tiny fishing ports, Goro, Lido degli Estensi and Porto Garibaldi; they can be also be a resource if organized according to a structure. I believe that if we offer several alternatives – not just a highway – the local agricultural context could be further developed."

The pride taken in these villages lies in their reconstructed morphology, expressed through the domination of what some see as adverse forces of nature. Nowadays, these villages are located only a few centimeters above sea level, but according to Rosa Grasso the risks are being met with inertia.

Rosa Grasso: "An immediate response to the sea level rise is needed but it is difficult for national and local government to take action. Despite the adoption of sea-land slogans, local development strategies ignore the problem. Scientific sea level forecasting has configured the towns on the delta as a future archipelago of historic centers immersed in the water. Meanwhile Ravenna, which is gradually sinking, has to find resilient strategies

for its infrastructures. So the risk is serious, and I believe that in this context the role of risk perception is very important. Interviewing different people for my research, I understood that there isn't any knowledge or awareness about this, even among people that live next to the sea. This is quite surprising. I believe that working on people's perceptions will help because they can push governments to act, also because there is a problem in temporal terms: a government lasts 5 years, against damage that will be perceived in decades or permanently, so people must be the first to be aware, and this is part of the solution".

Without risk perception, it is obviously difficult to adopt any measures for managing the adaptation to new climate contexts. We spoke to Gian Maria Sannino, head of the Climate Modeling Lab and Impacts at ENEA.

Gian Maria Sannino: "We need to understand first of all what will be the problem in the future, so we need to know the projections of the sea level and this is where Enea and my group is working on. Just to know what will be the risk. We need to try to understand if we have to retreat from the coast, I mean this is a solution, if we cannot protect the coast, maybe we can move the dangerous infrastructure and building from where they are now towards the land, and this is one solution. Or, The other solution is that we have to do our best to protect the coast, that means just every year putting sand against the work of the sea and this is a very costly solution, or maybe explore what we call now nature-based solution.

The other problem is just a perception, it is really difficult to the people sea level, that global sea level is rising and it is experiencing an acceleration, and when they say and now the acceleration is now 3.5, 3.7 mm per year, people say "OK this is not a problem actually. These millimeteres are just an average for our planet. If we see the sea level rise of the Mediterranean sea in the last 100 years, we see that we have already gained 20cm this means that exactly the same storms that hits Venice today, the same storms 100 years ago, had 20 cm less for the high tide in Venice this means a completely different picture, in terms of flooding. The sea level rise is not increasing linearly, but exponentially, so we will see the bad effects clearly at the end of the century."

Sense of place can shape the experience of risk, and this has

the potential to influence adaptation. The last 150 years or so have been an era of intense anthropisation of the delicate coastal environment on this side of the Adriatic. The previously complex and balanced relationships between people and the sea have been forgotten.

How can we unravel a condition in which the popular sense of place is stuck in the anthropic vocation of hyper territoriality?

How can we repair, maritime disentanglement and go towards a more terraqueous sensibility?

3.3 Tre viaggi

Per cercare di comprendere quindi meglio questa relazione fra il basso ferrarese e l'acqua e questa situazione di disentanglemente sono stati effettuati tre sopralluoghi all'interno della'area.

Ogni sopralluogo è stato fatto tenendo conto delle carte storiche e della proiezione che viene fatta sull'area riguardo alla risalita del livello del mare.

Osservando la mappa proposta da Climat Centraal, dove mostra le aree emerse secondo il modello altimetrico proiettando al 2050, ci sarà una parte di costa che rimarrà simile all'assetto attuale, mentre l'area delle bonifiche varrà nuovamente invasa dall'acqua.

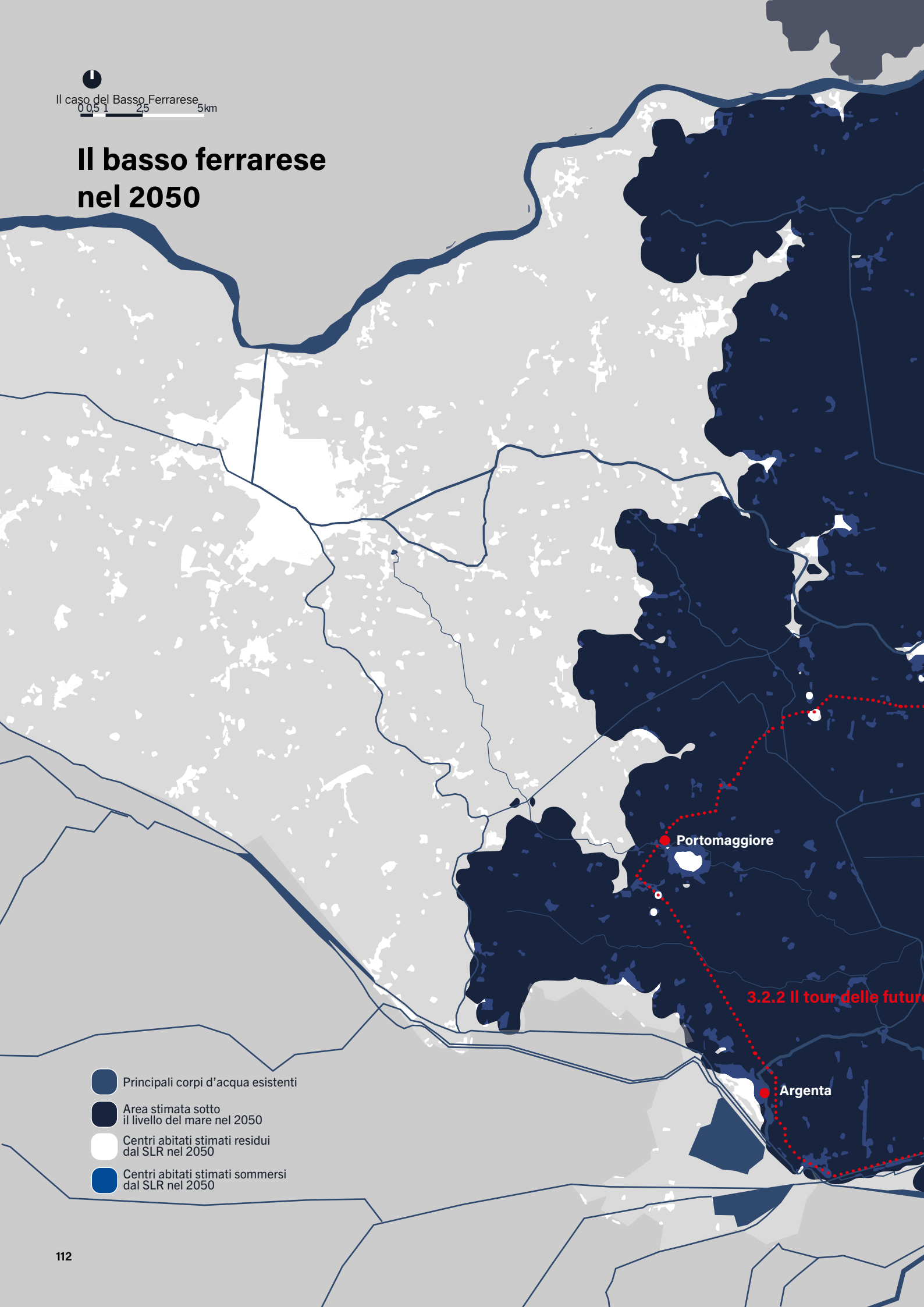
I viaggi intendono quindi documentare la mappa del futuro, guardando il territorio e cercando di comprendere come sarà la sua configurazione. Inoltre ogni parte porta con se le tracce del passato, ritornano quei fantasmi di cui si è parlato in precedenza che possono guidare la progettazione.

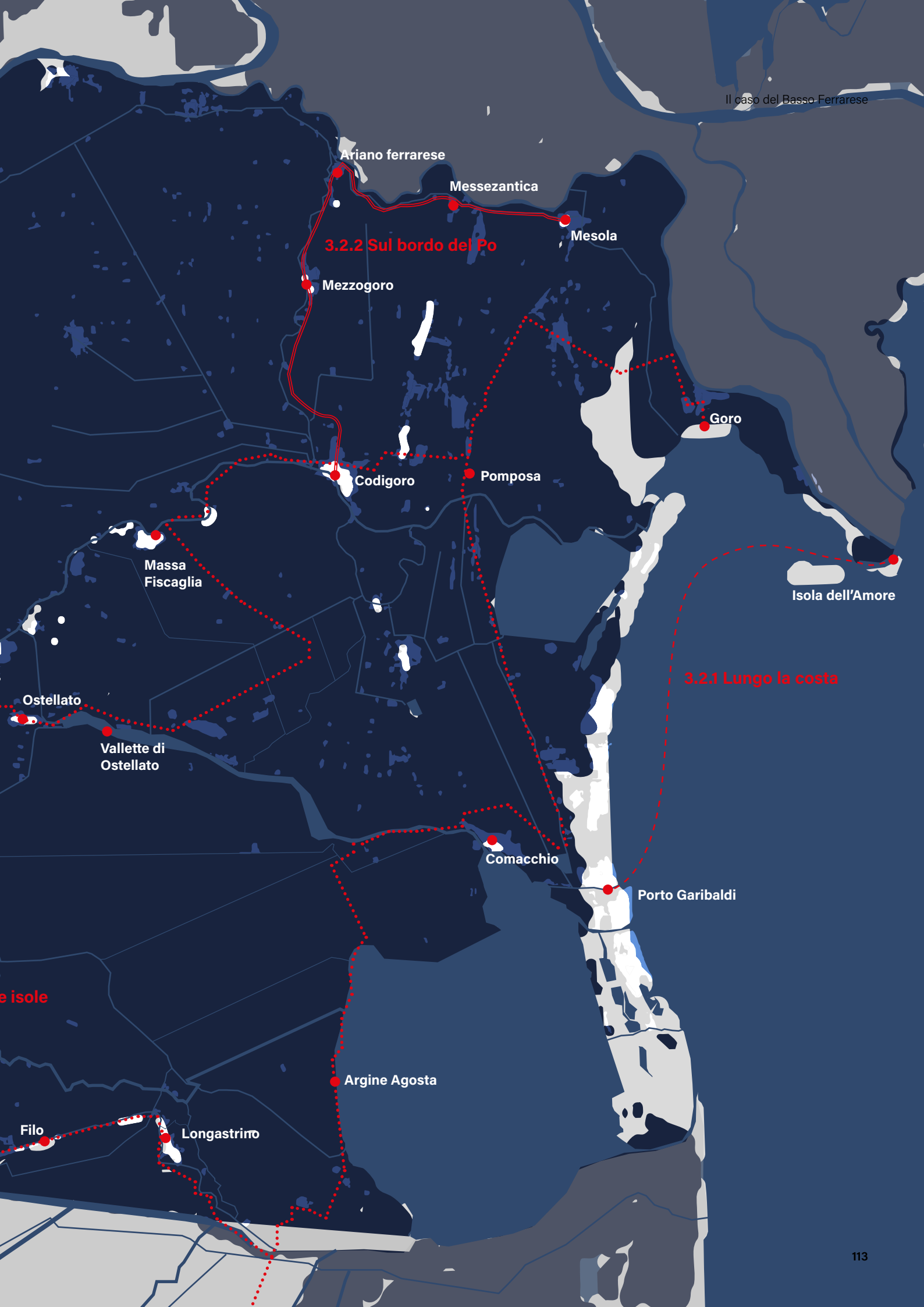
Il primo viaggio è stato compiuto via mare, partendo in barca da Porto Garibaldi fino a raggiungere l'Isola dell'Amore con il suo faro. Un sopralluogo che fa comprendere il legame con l'acqua storico di questo luogo, in un paesaggio che ricorda quello della Padusa.

Il secondo viaggio è stato ai bordi del Po, partendo da Mesola fino a Ariano Ferrarese, per poi allontanarsi raggiungendo Codigoro. Un luogo dove si comprende come il grande fiume sia uno spazio incombente, ma distante e dove l'acqua appare solo tramite i canali artificiali.

Il terzo e ultimo viaggio è stato un grande tour delle future terre emerse, seguendo quella serie di isole e di centri storici che permarrano. Un sopralluogo fra i mari di terra delle bonifiche, dove l'acqua appare sempre estremamente regolamentata e dai bordi geometrici, dove si vedono le tracce di antichi canali chiusi e una città d'acqua immersa fra le coltivazioni industriali.

A seguire sulla mappa del delta al 2050 sono riportati i 3 percorsi.


0 0,5 1 2,5 5km
Il basso ferrarese nel 2050
Portomaggiore
3.2.2 Il tour delle futur
Argenta
Principali corpi d'acqua esistenti
Area stimata sotto il livello del mare nel 2050
Centri abitati stimati residui dal SLR nel 2050
Centri abitati stimati sommersi dal SLR nel 2050


Ariano ferrarese
Messezantica
Mesola
3.2.2 Sul bordo del Po
Mezzogoro
Goro
Codigoro
Pomposa
Massa
Fiscaglia
Isola dell'Amore
3.2.1 Lungo la costa
Ostellato
Vallette di
Ostellato
Comacchio
Porto Garibaldi
e isole
Argine Agosta
Filo
Longastrino

1

2

3.2.1 Lungo la costa

La costa del basso ferrarese è il luogo maggiormente vissuto e costruito: vi sono i sette lidi ferraresi centro dell'accoglienza turistica del territorio, rendendo questo luogo estremamente frequentato durante la stagione estiva. Allo stesso tempo è proprio qui possibile fare esperienza di quello che era il paesaggio storico del delta.

Allantonandosi da Porto Garibaldi in nave (1) l'orizzonte è scandito da una serie di edifici e palazzine che sorgono in mezzo a cio che rimane della pineta. Porto Garibaldi è il più antico fra i sette lidi e nasce proprio con la funzione di porto, poi l'espansione turistica a portato a modificarne il paesaggio.

La costa è poi ritmata dalla pineta e dalle strutture balneari, che con pontili si sporgono verso il mare (2), per poi diventare solo caratterizzata dalla pineta (3)

Il mare risulta estremamente popolato: fra pannelli solari, pali per segnalare le rotte e le coltivazioni di mitili, cartelli, piccoli edifici, un mondo popolato che dà l'idea di un paesaggio organizzato e vissuto. Di convivenza con l'elemento naturale (4).

Più ci si avvicina alla congiunzione fra Po e mare Adriatico, più il paesaggio si disperde nell'acqua, dividendo la terra in scanni, piccolo isole che il fiume crea accumulando detriti. Il vero e proprio paesaggio del delta, fatto di piccoli arbusti e canne, su

3

4

cui si basava l'economia prima delle bonifiche. Fra queste piccole isole disperse svetta poi il Faro di Goro (5).

Il delta è popolato tramite interventi leggeri: piccoli pontili galleggianti, ponti di connessione e sentieri fra le canne (6)

Interna rispetto alla costa, tornando verso Ravenna, c'è poi la riserva di punta Alberete: una riserva umida di 190 ettari che è uno degli ultimi esempi nel Sud Europa di foresta paludosa, tipica della Pianura Padana. Nella foresta si alterna un bosco igrofilo fra gli staggi (le parti più elevate) e le zone basse, praterie sommerse e spazi più aperti. Uno degli ultimi luoghi in cui è possibile vedere la geomorfologia del Delta prima dell'arrivo dell'opera umana.

5

6

La foresta di Punta Alberete è un esempio della vegetazione che popolava il delta, fatta di coesistenza fra piccole isole vegetali e specchi d'acqua.

7

3.2.2 Sul bordo del Po

Mesola vuole dire “media insula” ed è costruita su una di quelle terre facenti parte della bonifica degli Este. Il Castelli di Mesola è a pochi metri da corso del Po di Goro. Una vicinanza strettissima che non si percepisce però nell’abitato stesso.

Il po è infatti separato da un alto margine (7), che costeggia l’abitato, a volte quasi inglobandolo al suo interno. Dal castello di Mesola per vedere il Po bisogna salire agli ultimi piani. In quello che dalla mappa potrebbe sembrare un paese di fiume, il rapporto

con questo è del tutto precluso.

Salendo sull'argine si può vedere come il livello del fiume è alto più dei primi piani dell'abitao. Il fiume è una minaccia incombente dal quale ci si separa, senza la possiblità di viverlo (8).

Basti pensare che nella memoria degli abitanti è ancora presente la grande alluvione del Polesine, avvenuta 70 anni fa.

Il 14 Novembre del 1951, gran parte della provincia di Rovigo venne invasa dall'acqua, causando centinaia di vittime e più di 180.000 senzatetto, molti dei quali non tornarono mai più alle loro case. Il fiume iniziò in più punti a tracimare, erodendo il corpo arginale e quindi rompendolo. Fino al 15 novembre le acque rimasero incontrollate, sommergendo quasi centomila ettari e inondando più di 5600 case.[6] "*Per tornare a una desolata e straziante normalità non saranno sufficienti sei mesi e a quel punto molti degli sfollati non torneranno più indietro, convinti di aver perso per sempre la loro guerra con il fiume*".[7]

Le immagini dell'alluvione del Polesine possono essere viste ancora oggi tramite i documentari dell'Istituto Luce, che mostrano

8

6 Gian Antonio Cibotto, *Cronache dell'alluvione. Polesine 1951. Con i testi di Cesare de Michelis, Gian Antonio Stella, Vittorio Sgarbi, Elisabetta Sgarbi,* La nave di Teseo (2021)

6 ibidem, pp 11

9

il recupero degli sfollati in attesa dai davanzali delle loro case (9). Una memoria catastrofica quanto simbolica di come questo luogo sia tenuto in bilico solo grazie all'artificiosità dell'opera umana.

Allontanandosi da Mesola e proseguendo verso Messezzantica, l'argine del Po rimane a fianco del percorso, sempre precludendo la vista al fiume, così come il suo spazio. Il canale Bianco prende il suo spazio, facente parte della regimazione delle acque (11).

La città di Messezantica non si rapporta neanche con questo: passando in mezzo all'abitato non si ha la percezione di essere vicino all'acqua, che rimane nascosta nel retro delle case (10), sorprendentemente ad un livello inferiore anche del livello dell'acqua del canale.

10

11

12

13

Il paesaggio tra un centro abitato e l'altro si alterna fra ccase abbandonate in mezzo a grandi appezzamenti coltivati (12) e canali affiancati da piantumazioni di alberi estremamente costanti (13), entrmbi frutto della iper-antropizzazione. Un paesaggio estremamente artificiale che non sembra essere vissuto o accolto dalla popolazione locale, un grande luogo dettato maggiormente da interessi economici piuttosto che dalle necessità della comunità

Ad Ariano Ferrarese sembra per la prima volta che l'abitato cerchi un certo rapporto con l'acqua, forse svelato anche dal passaggio di un ponte che collega le due sponde del canale bianco.

A fianco del ponte una casa si espande sporgendosi sull'acqua (14), dall'altro lato diversi tipi di banchina e piccoli giardini permettono l'accesso tramite piccole imbarcazioni (15). La sensazione generale che si percepisce in questo spazio è quella dell'abbandono e dell'inutilizzo.

La vegetazione abbonda incontrollata, i retro delle case non sono mantenuti. L'unico segnale che fa pensare che questo spazio possa essere in un qualcho modo utilizzato sono le grandi reti da pesca o le canne che fuoriescono dalle abitazioni, pronte per essere utilizzate.

Tutti questi luoghi nascono dalla sottrazione di terra dall'acqua e sembra che qui il paesaggio sia sospeso, in cerca di una forma di accettazione da parte delle persone che lo abitano.

14

15

Allontanandosi dai luoghi sottostanti al Po, ai limiti del basso ferrarese, ed entrandovi più all'interno, si trova Mezzogoro. Anche qui l'acqua è sempre sul retro dell'abitato, ma si percepisce fra un volume e l'altro anche passando dalla via principale (16). Le piccole scale, i cancelli e i retro sono sempre abbandonati, anche se nelle case sembrano esserci segni di vita come lenzuoli appesi, vasi di fiori con alcune piante. Lo spazio sul canale che passa a Mezzogoro è in realtà uno spazio ampio che potrebbe essere vissuto, ma per cui non si trova l'interesse locale.

16

17

Infine arrivati a Codigoro si trova il Po di Volano, che con il suo corso taglia in due l'abitato (18). Qui sembra che la città si sia accorta del fiume e che con questo voglia dialogare. Entrambe le sponde sono vissute e aperte sullo spazio d'acqua. Se si guarda la mappa al 2050, questo è l'unico spazio che rimarrà emerso fra quelli visitati in questo viaggio. Storicamente l'abitato dove si è sempre confrontato con l'acqua, continua a farlo.

Allontanando nella zona di nuova espansione, questo rapporto ritorna a variare, presentando alti muri di difesa per evitare lo strabordare del fiume (19), andando nuovamente a prendervi le distanze.

18

19

3.2.3 Tour delle isole future

L'ultima parte del territorio che rimaneva quindi da esplorare era quella della grande bonifica: un territorio che ha sempre vissuto con l'acqua, ma da cui è stato privato. La mappa del 2050 definisce una serie di isole future, luoghi che potrebbero ritrovare la loro immagine in un paesaggio post antropocentrico.

A fianco sono riportate le planimetrie di Argenta, Pomposa, Filo - Longastrino, Codigoro e Comacchio con la proiezione dell'area che si prevede essere inondata al 2050. Nella maggior parte dei casi la parte emersa coincide con le parti storiche dell'abitato.

Con questo ultimo viaggio nel basso ferrarese si è voluto quindi capire come sono fatti questi bordi e i bordi delle altre "isole" che resteranno nel caso in cui l'acqua effettivamente risalirà.

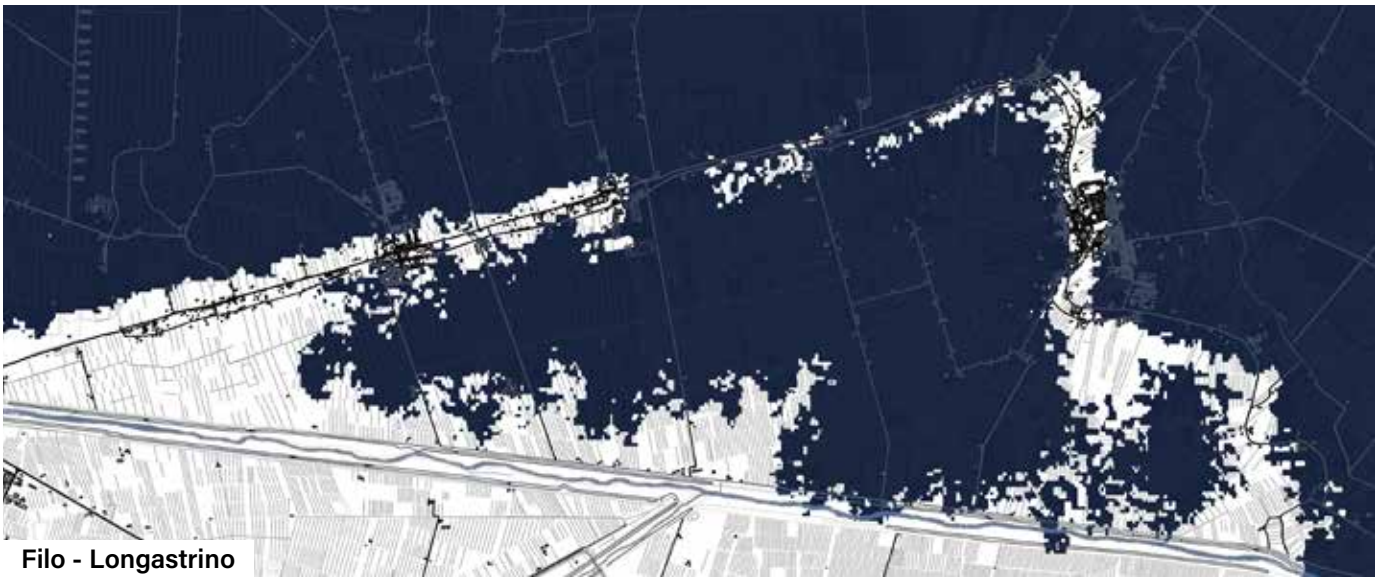
Avvicinandomi a Longastrino il paesaggio si conformava attraverso una serie di campi interrotta solo dalle canalizzazioni artificiali. (20). Il corso del fiume reno, a fianco della strada, ha un argine a gradoni, estremamente geometrico (21)

20

21

Argenta

Pomposa



Filo - Longastrino

Codigoro

Comacchio

Arrivando a Longastrino ci si accorge subito come quel limite fra terra e futura acqua sia segnato da una dosso molto accentuato, le case sono edificate su piani del tutto differenti (22).

L'intera strada di quel "istmo" che va da Filo a Longastrino è posta su un grande dosso che si innalza rispetto al livello oggi coltivato (23). Guardando le carte storiche si può notare come quella è sempre stata la condizione naturale: questi due piccoli poli sono nati su un lembo di terra che si inoltrava negli spazi vallivi, tanto che nelle mappe antiche veniva definita la riviera di Filo.

Quel margine, una volta così netto fra acqua e terra, oggi risulta colonizzato e occupato.

22

23

La riviera di FIlo nella mappa del Ferrariae Ducatus del 1574

L'occupazione dello spazio preso dall'acqua è avvenuta in diversi modi lungo la "riviera" di Filo.

Nella foto 22 un piccolo ponte collegata la strada all'abitazione, in altri casi una piccola discesa porta al terreno basso (24), oppure una serie di edifici unifamiliari ampliano il piano sotto il livello andando a congiungere l'abitazione con il piano della strada tramite un piccolo patio (25).

Di particolare interesse è come questo bordo sia stato colonizzato, riappropriandosi di uno spazio che era d'acqua. Se qui un giorno tornerà l'acqua, come potrà questo luogo conviverci nuovamente? C'è la possibilità di attuare una decolonizzazione del futuro attivando oggi relazioni con l'acqua che verrà?

24

25

Proseguendo, ad Argenta lo spazio di un canale storico è stato chiuso e un alto dosso divide la città dalla ferrovia. La mappa lo segna anche come limite dell'acqua futura, rendendo Argenta una penisola che sporge all'interno del mare. Oggi il canale chiuso è un percorso pedonale, un parco urbano utilizzato dagli abitanti. (26)

A Portomaggiore, che pare si conformerà come una vera e propria isola, i bordi sono formati da campi con abitazioni sparse, spesso abbandonate o diroccate. (27)

Sembra che l'acqua li ne sommergerà tutti i piani terra, rendendo a loro volta questi edifici piccole isole nel mare tramite le quali si potrà poi raggiungere il centro di Portomaggiore, libero dalla risalita dell'acqua.

26

27

La piazza di Ostellato (28) è al limite del fenomeno dell'innalzamento dell'acqua, uno fra quegli spazi che potrebbero subire le fluttuazioni del mare. Questo spazio potrebbe essere ridisegnato pensando che possa accogliere l'acqua? Cosa potrebbe significare cambiare oggi il suo aspetto per adattarlo a quello che potrebbe succedere?

Vicino ad Ostellato ci sono le sue Vallette, un'oasi naturalistica di circa 10 km. Questo grande specchio d'acqua è connesso a tutto il resto del sistema dei canali.

Salendo sull'argine è interessante vedere come diversi livelli d'acqua convivono a pochi metri di distanza (29)

Anche in questo viaggio sono tornata a Codigoro per vedere

28

29

questa volta non tanto la convivenza con l'acqua, quanto la conformazione dei bordi futuri di questa "isola" che di trova in un punto di snodo rispetto all'intera articolazione del Delta.

Uno spazio è quello dei campi sportivi (30), circondato da villette. C'è poi una strada che divide abitato storico da nuova espansione sparsa (31).

Anche a Codigoro si può vedere i resti di quello che era un canale che passava per l'abitato (32), con le abitazioni e la forma della strada che ne seguono ancora il corso antico.

30

31

32

A Goro il livello dell'acqua del porto è superiore al primo piano delle case che lo circondano.

Anche l'abbazia di Pomposa di trova in un'area sopraelevata.

Nel raggiungere Comacchio la percezione più straniante che si ha è quella di arrivare in una città d'acqua circondata da un mare di terra (29). Solo in minima parte infatti Comacchio preserva la sua conformazione originaria fatta di piccole isole (28).

All'interno dell'abitato di Comacchio si possono trovare diversi tipi di relazione e variazione fra bordo d'acqua e acqua stessa. Muri chiusi o aperti, porte, piccoli ponti, sporti. Di particolare interesse è il muro che incornicia l'ingresso della Chiesa in via del Rosario: i volumi interni fuoriescono dall'edificio andando a dare forma allo spazio intorno all'acqua.

Il viaggio si è poi concluso con l'argine agosta, un luogo simbolo delle differenze del paesaggio prima e dopo la bonifica.

28

29

Foto al tramonto dell'argine Agosta.

Nella foto della pagina a fianco è possibile vedere a sinistra la Valle di Comacchio e a destra la bonifica del Mezzano. Se da un lato l'acqua riflette il cielo facendo perdere i limiti dell'orizzonte, dall'altro c'è quel mare di terra delle bonifiche e dei grandi appezzamenti.

3.3 Due racconti

Come descritto nel capitolo precedente, la progettazione del presente deve necessariamente tenere conto dei possibili scenari del futuro. Nell'esplorare il delta si è cercato sicuramente di visualizzare i luoghi dell'innalzamento del mare, tentando di comprenderne le potenzialità e i possibili sviluppi.

Il Delta del Po è un territorio in bilico verso l'abbandono, ma compreso fra due poli estremamente attrattivi a livello economico: il porto di Ravenna e quello di Venezia. Questi porti inoltre vedranno ampliare il loro traffico grazie agli investimenti portati dalla Via della Seta marittima, un grande progetto infrastrutturale che vuole mettere in connessione diretta i porti dell'oriente con l'Europa.

Telmo Pievani e Mauro Varotto danno una loro visione della Pianura Padana del futuro in "V*iaggio nell'Italia dell'Antropocene. La geografia visionaria del nostro futuro*".[7]

Gli autori partono dalla mappa realizzata nel 1940dal geografo Bruno Castiglioni che riporta l'Italia alla fase del Pliocene, quando la Pianura Padana non esisteva e vi si trovavano invece le acque del golfo pliocenico padano. Tramite questa mappa cercano di proiettare l'Italia in un fantascientifico e distopico anno 2786, dove gli effetti dell'antropocena hanno inesorabilmente fatto il loro corso.

Il protagonista Milordo ripercorre il *Viaggio in Italia* fatto da Goethe, riportando l'Italia che verrà.

La prima tappa è quindi proprio Venezia, quel *capolavoro di edilizia lagunare preso a modello da centinaia di città costiere invase dall'acqua che avevano dovuto reinventarsi, spostarsi nell'entroterra, guadagnare qualche decina di metri in altezza.*

Le palafitte erano inaspettatamente tornate di moda, ma fatte di materiali sintetici immarcescibili.[8]

7 T. Pievani, M. Varotto, *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene. La geografia visionaria del nostro futuro,* Aboca (2021)

8 Ibidem, pp 19-20

Quella Venezia però è ormai una città sommersa, meta di tour in battello e immersioni, da cui emerge solo la punta del campanile di San Marco.

Il viaggio per l'Italia passa poi per quella che era la Pianura Padana. Il viaggio parte da u*na grande e affascinante città solcata da canali e sorretta su palafitte che la innalzavano di alcuni metri sopra il livello del mare, dal quale era protetta, più al largo, da imponenti linee trincerate di moli, frangiflutti, terrapieni e isole artificiali. Era Verona, l'antica e nobile città che si era salvata trasformandosi in una nuova Venezia.*[9]

Da qui parte finalmente per l'esplorazione dell'Emilia, condotta su un elicottero che sorvola il vastissimo mare padano. Le grandi città sono state invase dall'acqua: nel tentativo di salvarle sono state trasformate in isole artificiali, sopraelevate su grandi palafitte che le fanno sembrare enormi piattaforme petrolifere.
Una dopo l'altra sorvolarono quattro splendide città palafitticole, collegate alla terra ferma da magnifici ponti sospesi, ognuna brulicante di vita, con i suoi monumenti sopraelevati.[10] Bologna è diventata una di queste, con il bagnasciuga in Piazza Maggiore e le torri sopra un terrapieno artificiale.
La maggior parte delle persone è migrata nelle valli d'appennino, completamente ripopolate.

Questi primi tre racconti del libro parlano quindi del rapporto con l'acqua che risale del territorio intorno al delta del Po. Nella mappa proposta l'innalzamento del mare è talmente alto che l'intero territorio del Delta verrebbe completamente sommerso, ma la suggestione proposta è quella di territori che convivono con l'acqua innalzandosi, trovando sistemi per persistere sul proprio territorio, sfruttando la minaccia per creare nuovi paesaggi. La palafitta è la figura che più caratterizza la persistenza in questi luoghi inondati del futuro.

Il secondo dei racconti del futuro proposti è quello già citato di Moira dal Sito, *Quando qui sarà tornato il mare*. Il libro è il risultato di un laboratorio di scrittura curato da Wu Ming 1 sul territorio del basso ferrarese. Moira dal Sito è lo pseudonimo del gruppo di scrittori che ha partecipato al laboratorio.

L'obiettivo è quello di raccontare la mappa dell'innalzamento del mare tramite una serie di racconti, per atti, che indagano

9 T. Pievani, M. Varotto, *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene. La geografia visionaria del nostro futuro*, Aboca (2021), pp 39

10 ibidem, pp 56

possibili scenari.

Il primo atto è un inno al ritorno delle zone umide e alla loro lucentezza argentina. La bonifica del Mezzano, inquinata, brucia da sola. Il cambiamento dello scenario, con il ritorno dell'acqua, fa tornare quel paesaggio fluttuante originario. *Gli edifici fluttuano nel gioco di luce e ombra messo in scena dalla corrente, ricoperti dalle trine raffinate di muschi e alghe che, con le loro barbe verdi e cangianti, rendono il paesaggio ancora più evanescente*.[11] L'acqua che rivendica i suoi spazi forma così un paesaggio di nuove isole popolate da palafitte dove vanno a rifugiarsi gli emarginati, e in cui *i loro bambini impareranno prima a nuotare che a camminare*.[12]

Il secondo atto ipotizza invece una diga, un enorme *cordon bleu*, che ripara la costa da Ravenna a Chioggia. Questo per portare ancora più terra a disposizione delle multinazionali e degli interessi economici. Fra anguille ed ecoterrorimo, il futuro della diga non sarà però quello pensato.

Il terzo atto parla di Lorenzo Costa, un vbertical farmer costretto ad emigrare perchè l'acqua sta sommergendo le terre che coltivava da sempre. Intraprende così un nuovo cammino verso i luoghi sopravvissuti, traferendo in Valle di Cadore. Nel mentre il Delta del Po cessa di esistere.

Le popolazioni che prima abitavano queste terre di sono spostate in massa verso ovest e questo ha creato problemi, da una parte per l'abbandono delle terre e dall'altra per il sovraffollamento delle città collocate in zone più interne. Chi può si trasferisce, chi non può o muore lentamente o si organizza, sulle terre emerse. In questi luoghi ormai la popolazione superstite è organizzata in bande, concentrate intorno a quel che resta degli edifici che ospitavano banche o assicurazioni, dove hanno eretto vere e proprie fortificazioni. [13]

Ogni atto, tramite una nuova storia, aggiunge corpo alla trasfigurazione del Delta, che ormai risulta irriconoscibile e abitato da comunità autogovernanti. Non ci sono più le infrastrutture e i servizi, gli ospedali sono lontani e le donne devono tornare a partorire in casa come Chloe, protagonista del racconto.

Quando l'acqua si è portata via le terre, anche la proprietà privata legata a quelle terre si è inabissata. Con queste parole si aprì la possibilità di una nuova vita collettiva. [14]

11 Moira dal Sito, Wu Ming 1, a cura di, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie dal clima che ci attende,* Alegre (2020), pp 64

12 ibidem, pp 62

13 ibidem, pp 100

14 ibidem, pp 165

L'ultimo atto racconta di Miriam che fugge dalle montagna per scoprire quelle terre che la nonna aveva abbandonato. Miriam trova una terra abitata da bande e popoli in contrasto fra di loro, caratterizzata da un'architettura di legno e canne, passerelle, steccati aguzzi, da palafitte unite da stretti pontili. Insieme all'amico Mattia esplora l'arcipelago di Portostellato e arrivata a Pomposa tra una conclusione, che è un inno al presente: *mi hanno convinto che da questi paesi straziati può partire una nuova vita in cui usare al meglio le proprie energie e conoscenze per provare a far risorgere la terra, trovare nuove risorse, strumenti per vivere in modo sostenibile.*[15]

Attraverso questo libro viene definita una nuova geografia letteraria per l'area del basso ferrarese. Un futuro immaginario che non sembra neanche così distante da una possibile realtà.

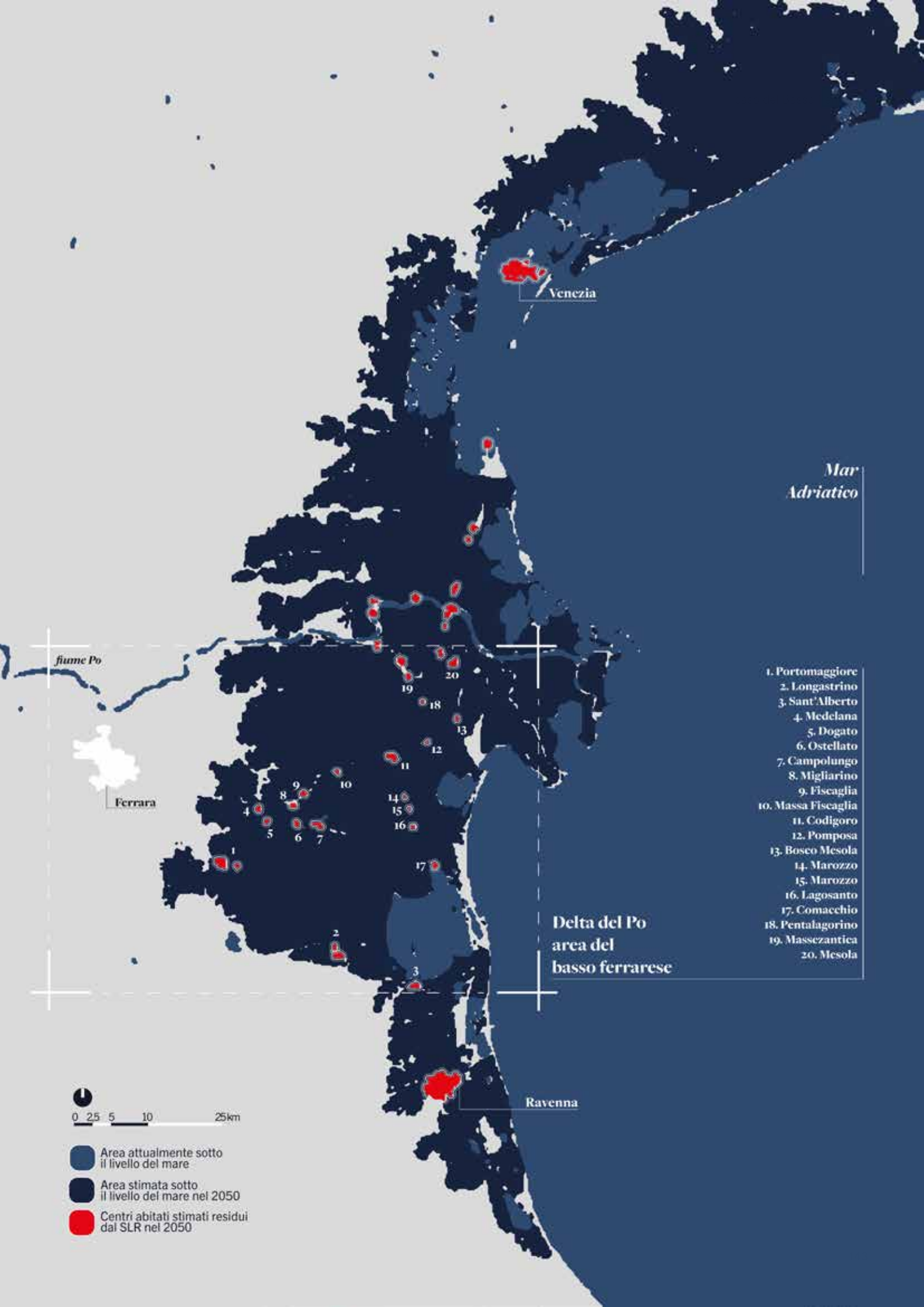
Proprio partendo da questo presupposto, ovvero che uno scenario che possa essere definito catastrofico, possa sembrare verosimile, bisogna prendere atto che ora è il momento di trovare soluzioni e narrazioni alternativa a questo scenario.

Come possiamo oggi progettare un futuro diverso da quello emerso in questi racconti? Preso atto che con buona probabilità l'acqua tornerà, possiamo definire fin da subito strategie di convivenza e tramite queste iniziare fin da oggi a modificare il paesaggio del basso ferrarese?

Se non è possibile, è almeno necessario creare un immaginario che spinga gli attori a prendere iniziative in questo senso. Partendo da quei bordi esplorati finora, quali sono le necessità e le possibili azioni per il delta?

Come può la composizione dello spazio d'acqua entrare all'interno di questo discorso?

15 Moira dal Sito, Wu Ming 1, a cura di, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie dal clima che ci attende,* Alegre (2020), pp 264


Venezia
Mar Adriatico
fiume Po
Ferrara
Ravenna
Delta del Po
area del
basso ferrarese
1. Portomaggiore
2. Longastrino
3. Sant'Alberto
4. Medelana
5. Dogato
6. Ostellato
7. Campolungo
8. Migliarino
9. Fiscaglia
10. Massa Fiscaglia
11. Codigoro
12. Pomposa
13. Bosco Mesola
14. Marozzo
15. Marozzo
16. Lagosanto
17. Comacchio
18. Pentalagorino
19. Massezantica
20. Mesola
0 2,5 5 10 25km
Area attualmente sotto il livello del mare
Area stimata sotto il livello del mare nel 2050
Centri abitati stimati residui dal SLR nel 2050

Arcipelago Delta del Po

L'immagine del paesaggio del Basso ferrarese restituira dall'indagine effettuata è quella di un paesaggio ipercolonizzato dalle politiche di allontanamento dell'acqua, dai secoli di bonifica che hanno cancellato le caratteristiche paesistiche del Delta del Po. Il paesaggio originario del Delta è racchiuso (o meglio rinchiuso) in una serie di riserve e parchi dove è possibile farne un'esperienza diretta. Il paesaggio fuori parco è un paesaggio super-ingegnerizzato, dove l'opera umana ha totalmente cancellato il passato, senza però sostituirlo con elementi di convivenza antropica, ma anzi allontanando l'uomo stesso dalla terra che stava liberando dall'acqua.

Oggi girando per il Delta si ha l'impressione di girare in un paesaggio spettrale, fra grandi zuccherifici abbandonati, enormi impianti idrovori, distese di campi a perdita d'occhio e caratterizzato da una natura di forma razionale e organizzata. Filari di alberi, di piantagioni o argini estremamente geometrici, dove l'acqua è confinata in torri e canali che raramente trovano elementi d'incontro e svago con la popolazione locale. Un paesaggio dove il disegno dell'opera umana non lascia spazio all'organicità e spontaneità della natura. L'unico rimando ad un passato di convivenza morfologica con il proprio territorio si ritrova nell'organizzazione dei centri storici, che emergono come unici elementi organici e spontanei in un paesaggio ingegnerizzato.

C'è quindi una prima necessità, immediata ed imminente, di una ricolonizzazione della vita umana nel paesaggio, un paesaggio che sembra oggi dedicato prettamente alle macchine industriali e che tiene lontano i suoi abitanti. Il lavoro legato all'ambiente palustre, fatto di pesca e lavorazione della canna, è scomparso, così come la fine delle opere di bonifica ha lasciato un enorme vuoto occupazionale. Questo vuol dire che oggi quest'area è un'area di poche persone e di grandi macchine, una proporzione destinata a diventare sempre più sbilanciata con l'avanzamento tecnologico. C'è la necessità di una riappropriazione del paesaggio del basso ferrarese tramite nuovi contatti fra umano ed un ambiente diverso da quello storico, con cui si deve imparare a convivere. Un lavoro che non è mai stato compiuto, lasciato alle proprietà dei grandi latifondi. Andare quindi oltre quella condizione di disentanglement che sembra diffusa fra la popolazione locale.

Allo stesso tempo c'è la necessità di programmare un possibile futuro decolonizzato, dove l'acqua ritorna padrona delle terre da

cui è stata allontanata. Se alle previsioni catastrofiche del Bacino di Bonifica non si trovasse risposta, come potrebbe continuare l'occupazione di questo territorio? Quegli spazi che in poco tempo verrebbero rioccupati dall'acqua, le periferie dei centri sorte nelle terre bonificate, le distese di campi, quegli oggi vaghi limiti che hanno perso il loro storico rapporto come potrebbero essere colonizzati dal paesaggio d'acqua?

Qui si tratta di ritrovare un paesaggio che non può più esistere, di re-immaginare scenari che sono stati cancellati dalla lotta contro l'acqua e di cui non si trova quasi più memoria se non in segni sporadici e musealizzati. Da una parte c'è la necessità di vivere lo spazio di oggi, dall'altra di preparare e mettere le basi per lo spazio di domani. Possono queste due situazioni unirsi per trovare una risposta univoca?

Cercare di identificare una risposta a questa domanda è stata un'operazione tormentata, su cui sono stati fatti numerosi tentativi per cercare di comprendere come progettare un paesaggio del futuro, di convivenza fra uomo, territorio e acqua, senza però aver elementi di raffronto di particolare rilievo. Come poter rispettare un paesaggio, che di fatto non c'è più ormai da tempo?

Progettare l'esperienza del mare: un mare di terra e un mare futuro

L'idea sorta dopo numerosi tentativi è stata quella di una necessaria lettura dell'esistente in un'ottica di sua metamorfosi secondo le relazioni dello spazio d'acqua. I due paesaggi su cui operare con azioni congiunte, quello presente delle bonifiche e quello futuro dell'innalzamento del mare hanno in comune un elemento significativo: l'idea di mare. Da una parte quello che oggi viene definito un *mare di terra*, uno spazio che si perde nell'orizzonte e con il quale si può entrare in contatto solo tramite mezzi idonei e speciali, uno spazio che caratterizza lo sguardo senza poterne avere un'esperienza totale, ma sempre parziale. Dall'altro il mare vero e proprio, che si sovrappone geograficamente a quello coltivato. Si tratta in fondo di stringere relazioni con lo stesso spazio, la stessa geografia che in entrambi i casi è estranea alla vita quotidiana, ma che può essere scenario di nuove relazioni con il paesaggio.

Per fare questo è necessario identificare le modalità tramite le quali elementi di ibridazione contemporanea possono unire le esperienze di questi due paesaggi differenti. La visione dall'alto, i bordi, le possibilità di passaggio ed ingresso nello spazio del mare

sono elementi che possono trovare unione con le necessità di ibridazione e resilienza del costruito. Si tratta allora di progettare degli spazi d'acqua in un mare di terra.

Nella prima parte della ricerca sono state individuate le relazioni che lo spazio d'acqua crea con il costruito. Può quell'abaco di relazioni aiutare a definire gli elementi di innesto per la costruzione del nuovo paesaggio?

In una prima fase della ricerca si è cercato di progettare quello che si è definito come Arcipelago del Delta del Po, ovvero quell'inisieme di future isole, di centri storici emergenti che per le loro caratteristiche di rispetto della morfologia originaria del territorio resisteranno, secondo le previsioni, all'innalzamento del livello del mare. Questa prima parte ha comportato diversi tentativi progettuali, partendo da un polo, passando per i waterfronts, cercando soluzioni urbane e creando innesti relazionali. Il problema principale di questo primo gruppo di azioni, specialmente delle prime tre, è stato il punto di vista. Si è cercato di progettare l'Arcipelago, concentrandosi su uno sguardo rivolto alla terra. Le soluzioni presentate hanno quindi restituito azioni involontariamente di protezione più che di convivenza.

Come sarà possibile dedurre dalla parte che a seguire illustra questo processo, la terra rimanente ha preso il sopravvento rispetto allo spazio del mare. Ma quella terra è una terra che oggi funziona, a cui appartengono quelle aree ancora vissute, che portano con se un passato storicizzato. Lo spazio che oggi non funziona e quello che sarà da riprogettare in futuro è lo spazio del mare. Bisogna quindi cambiare punto di vista e progettare dal punto di vista dello spazio d'acqua, trattandolo come spazio del progetto.

Il quarto tentativo progettuale intrapreso nell'ottica dell'Arcipelago del Delta del Po, ovvero quello degli innesti relazionali, è stato quello che ha prodotto un avanzamento del risultato verso la progettazione della convivenza con lo spazio "marittimo". L'utilizzo delle relazioni fra costruito e spazio d'acqua ha permesso di concentrare maggiormente l'attenzione su quest'ultima, indicando azioni di convivenza e non di sola protezione.

Il risultato di quest'ultima parte è stato quello di un possibile

immaginario dello spazio d'acqua futuro. Un'azione di evocazione di quei "fantasmi" che popolano potenzialmente il paesaggio del delta: spazi d'acqua potenziali, che legano insieme elementi di convivenza, resistenza e adattamento.

Non tutti questi possibili scenari sono utilizzabili o coincidenti con l'occupazione del mare di terra attuale, o alcuni si focalizzano eccessivamente sullo spazio costruito. In ultima fase si è cercato quindi di comprendere come parlare oggi di quello spazio marittimo futuro, di quel mare di terra che caratterizza il paesaggio del Delta.

L'ipotesi è quella di cancellare i confini del mare, farlo entrare nell'abitato creando dei bordi ibridi fra città e natura, utilizzando le immagini definite nel passaggio precedente.

Sull'Argine Agosta: il mare della Valle di Comacchio e il "mare di terra" della Bonifica del Mezzano

4.0 Arcipelago Delta del Po

L'arcipelago del Delta del Po è quello spazio del futuro fra Ravenna e Venezia, formato dalle isole che resteranno emerse dall'innalzamento del livello del mare.

In questa tesi l'attenzione è stata posta specialmente sull'area del basso ferrarese, ma la condizione di questo territorio è simile a tutta quella dell'area del Delta. Il basso ferrarese è stato scelto, all'interno di questa, come caso studio.

Approcciarsi alla progettazione di questo territorio è stato estremamente difficile in quanto ci si è dovuti rapportare ad una situazione seria e delicata come quella della catastrofe preannunciata relativa all'innalzamento del livello del mare. Vero è che oggi è necessario approcciarsi a questo tipo di scenari, ma allo stesso tempo bisogna tener conto che dietro ad essi c'è una vera comunità.

La proposta di definire fin da oggi quei paesaggi d'esperienza che in molti esortano a creare arriva da una riflessione per gradi riguardo alle necessità, le peculiarità e le problematiche relative all'assetto futuro del Delta.

Tramite il caso studio di Codigoro, sono state comprese quali possano essere le necessità di queste isole future. Le aree di intervento si concentrano soprattutto sui margini fra terra e acqua, pensando alla coesistenza e alla connessione fra questi.

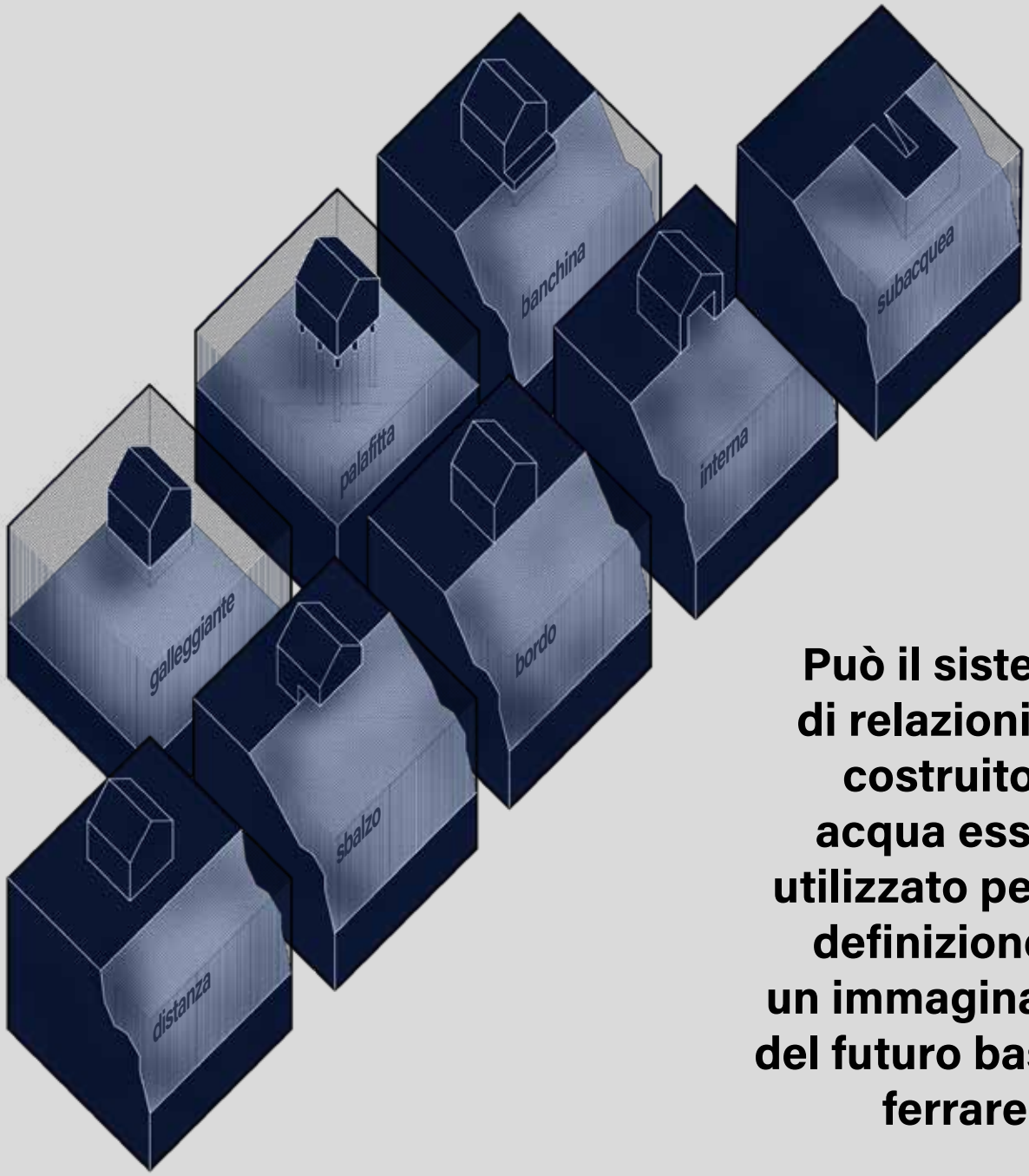
Durante la fase di analisi territoriale tramite l'esplorazione, l'attenzione è soprattutto ricaduta sui bordi, su quelle zone di confine che si troveranno a fronteggiare l'innalzamento del mare. Quei bordi, che come sostiene Clement, non dovranno essere netti, ma permeabili alla convivenza con l'elemento naturali. Bordi flessibili e indefiniti, che possano trovare su di essi stratificazioni differenti, portando con se le variazioni del paesaggio.

Per fare questo si è deciso quindi di partire dalle relazioni identificate nella prima fase della ricerca e capire se potessero essere utilizzate come azioni compositive per la progettazione dei futuri bordi d'acqua.

Un ulteriore fase è stata quella di cercare alcuni casi particolari di possibile utilizzo di queste istanze, per farne dei metaprogetti

di possibili azioni sul territorio.

Infine si è cercato di fornire un'immagine per questi interventi, andando a creare un immaginario per la progettazione del futuro arcipelago del Delta del Po.



Può il sistema di relazioni fra costruito ed acqua essere utilizzato per la definizione di un immaginario del futuro basso ferrarese?

Con quali risultati?

4.1 Il caso di Codigoro

Codigoro è stato scelto come caso studio da cui partire per analizzare la problematica all'interno del territorio, cercando di comprendere quali siano le necessità di una di queste future isole che caratterizzeranno il paesaggio futuro.

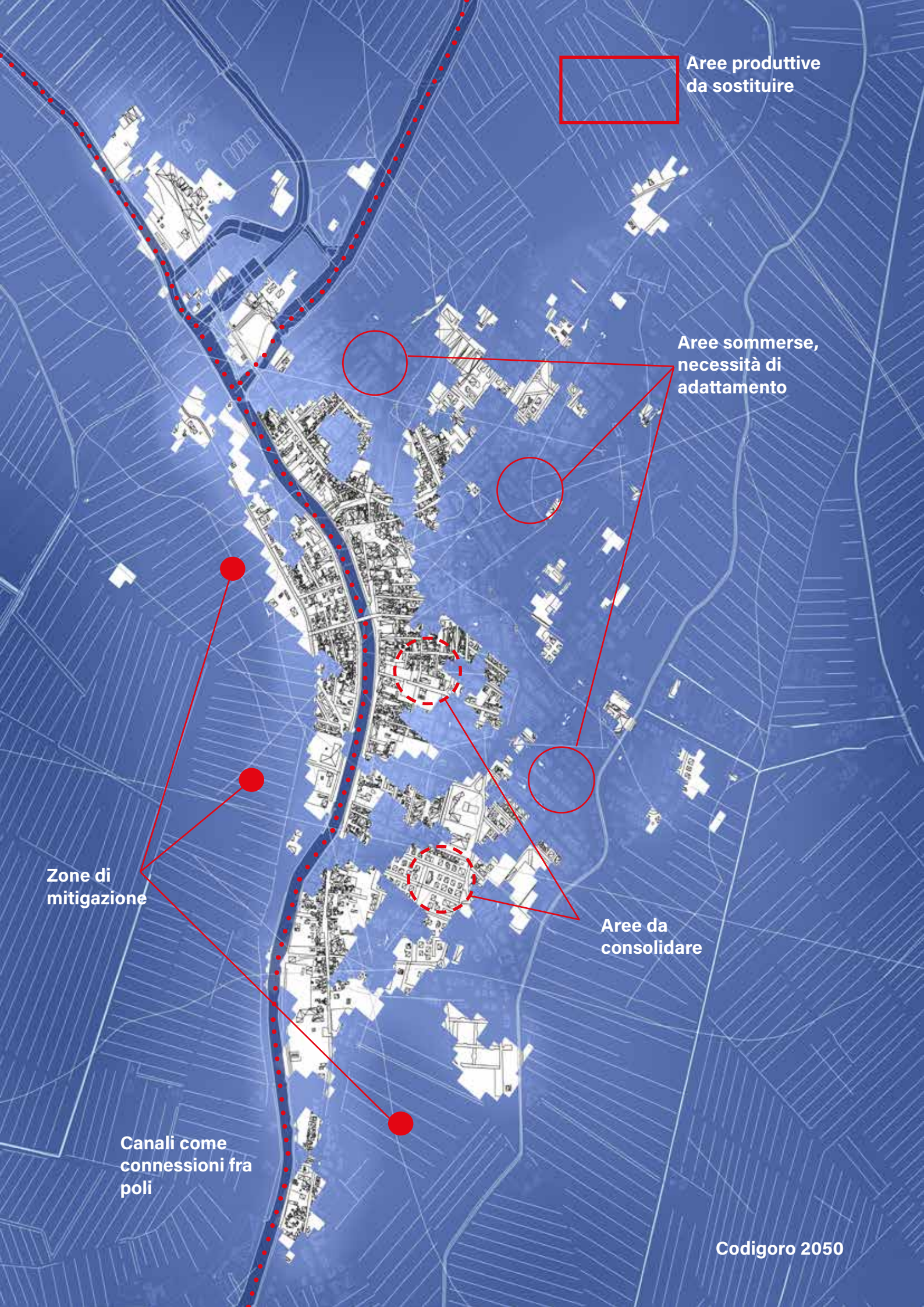
Codigoro è un Comune di 11000 abitanti e si trova in una posizione nodale rispetto al sistema dei dossi presente nell'area del basso ferrarese: da una parte si congiunge e Migliarino e Massa Fiscaglia a est, verso Sud arriva a Lagosanto e Comacchio, a Nord si dirama sia verso Ariano ferrarese che verso Mesola. Viene attraversato dal Po di Volano e fino a metà del '900 il suo territorio era caratterizzato da distese palustri oggi bonificate. Ai margini del suo abitato c'è infatti un grande impianto idrovoro che regima le acque dell'area.

Un primo approccio con la proiezione di Codigoro al 2050 è stato fatto procedendo per tentativi, cercando di comprendere di volta in volta cosa potesse servire o meno in questa tipologia di progetti. L'intera illustrazione del processo di ricerca progettuale non è infatti quello di illustrare un progetto, ma il processo che è avvenuto dietro ad alcune considerazioni fatte su queste aree.

La prima idea prodotta è stata quella di una sezione territoriale che illustrasse le necessità. Codigoro in questa conformazione si ritrova ad essere un polo frammentario, con una parte storica protetta, ma aperto ai bordi verso il mare. La navigabilità è garantita dal passaggio del Po di Volano, che permetterà sicuramente di potersi spostare in barca e connettersi con il resto del territorio, mentre l'acqua restante non è nota e soggetta a fluttuazioni. Le coltivazioni attorno al paese sono sommerse e sarà quindi necessario identificare nuove forme produttive, sostituendo quelle attuali.

Le parole chiave emerse da queste prime considerazioni sono quindi:

- Produzione: rendere l'acqua un luogo d'interesse economico. Durante il viaggio sulla costa è stato possibile vedere come questo territorio tragga dall'acqua già parte della sua economia, è possibile trovare nuove forme economiche o ampliare quelle


Aree produttive da sostituire
Aree sommerse, necessità di adattamento
Zone di mitigazione
Aree da consolidare
Canali come connessioni fra poli
Codigoro 2050

esistenti basate sugli spazi d'acqua?

- Mitigazione: i bordi aperti verso le fluttuazioni dell'acqua sono luoghi a rischio verso le intemperie. Quali azioni di mitigazione potrebbe essere possibile intraprendere, iniziando ad attuarle già da ora?

- Connessione: in un sistema di piccoli poli come quello del basso ferrarese, la necessità di fare rete è essenziale per la sussistenza dell'intero territorio. I piccoli poli devono essere quindi comunicanti fra di loro. Codigoro è direttamente connesso al Po di Volano. I poli che non sono in prossimità di un corso d'acqua naviagbile, come possono connettersi al sistema di rete?

- Consolidamento: i bordi al limite dello spazio terracqueo sono da consolidare in un'ottica di permeabilità con il futuro spazio d'acqua. La necessità è quella di preservare il costruito permettendogli un adattamento leggero alle future necessità.

- Adattamento: ciò che è residuo dell'esistente ha necessità di essere riadattato per poter convivere con lo spazio d'acqua in un'ottica di resilienza e non resistenza. Quali sono le azioni per poter adattare i fronti allo spazio d'acqua, consolidandoli?

A questa serie di domande non è stata data una risposta immediata tramite il progetto di Codigoro, ma se n'è cercata la risposta durante tutte le seguenti fasi di ricerca.

Nel caso di Codigoro si è proseguito cercando di analizzare più da vicino le forme risultanti dalla scelta di consolidamento delle aree ai margini fra abitato e acqua, anche in questo caso valutando quali fossero le azioni necessarie.

Prima di tutto se allarghiamo lo sguardo sulle singole parti, possiamo notare come ai margini di questa conformazione vi siano degli isolati terracquei, dove l'acqua entra all'interno degli spazi urbani.

Questi isolati hanno una forma sconnessa e non sempre definita, che bisogna scegliere se consolidare o meno. E volendola consolidare, tramite quali elementi?

Oltre al consolidamento dei fronti, c'è la necessità di connettere fra di loro le parti dell'abitato, tramite una serie di elementi

che permettano il passaggio dell'acqua in modo tale da non allontanarla, ma inglobarla consapevolmente all'interno dello spazio urbano.

Oltre all'isolato altre forme di relazione rinvenute in questo assetto sono quelle dello spazio tra isolato e barriera di mitigazione o quegli spazi dove l'acqua potrebbe sostituire definitivamente l'esistente. In questa prima fase il ragionamento fatto era ancora in un'ottica protettiva, ovvero il consolidamento di quei fronti rimasti esterni al ritorno dell'acqua.

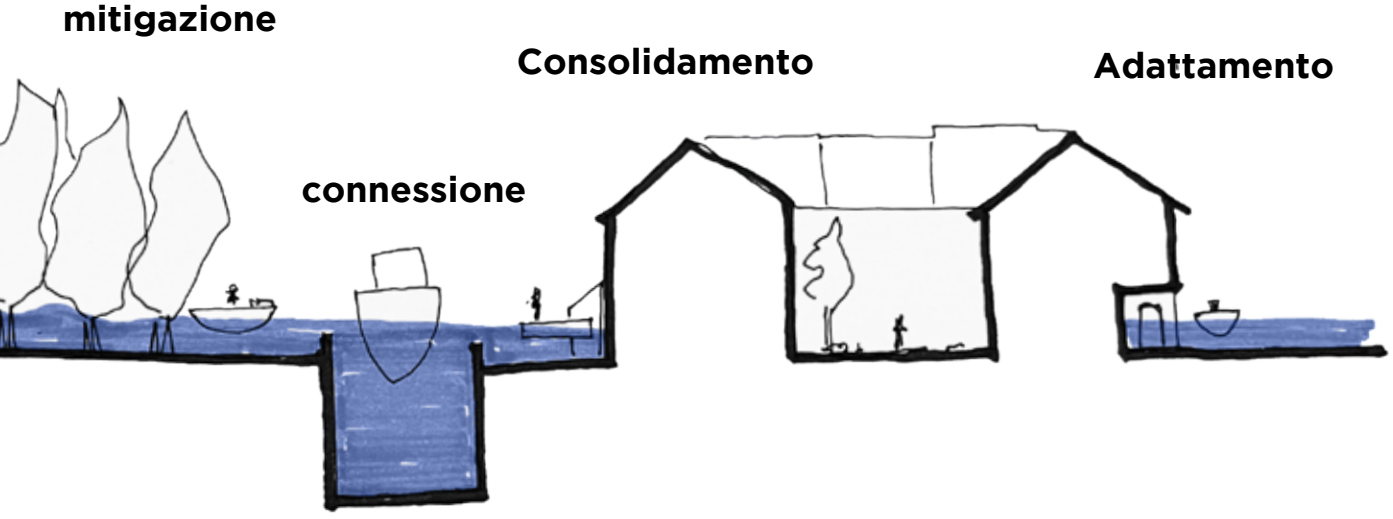
Questa ipotesi porta però a non considerare gran parte dell'esistente, lasciando fuori da un ragionamento strategico progettuale quelle parti di abitato che maggiormente avrebbero bisogno di trovare forme di convivenza con lo spazio d'acqua.

Nella seconda fase il tentativo fatto è stato proprio quello di ragionare sul possibile adattamento delle parti semi sommerse.

L'analisi di Codigoro ha quindi aiutato ad avviare un processo cognitivo sulle necessità dello spazio d'acqua dello scenario al 2050, cercando di definire quelle necessità che si legassero al territorio inondato.

Da queste sono quindi partite le successive fasi di ricerca progettuale, al fine di comprendere al meglio lo scenario.

Sezione delle necessità dello spazio d'acqua dell'Arcipelago Delta del Po



4.2 Innesti sui waterfront

Questa parte della ricerca parte dal presupposto che i fronti urbani al limite dello spazio inondato dovranno confrontarsi con esso. Questo confronto non può che avvenire tramite una mutazione dell'esistente, cercando nuove relazioni per la convivenza.

Gli schemi di resilienza proposti in questi casi, come quello proposto da Fabian e Viganò precedentemente illustrato, mostrano la sopraelevazione dei volumi per l'abbandono dei piani terra. Questa soluzione è sicuramente possibile. In questa fase si è voluta testare la variazione dei fronti secondo le relazioni spaziali dello spazio d'acqua, cercando di contribuire allo sviluppo dello spazio d'acqua insieme a soluzioni di convivenza.

Le azioni testate sono riportate in seguito con un commento sulle loro possibilità di utilizzo.

Se alcune potrebbero essere messe in atto fin da subito, creando un futuro paesaggio d'acqua che possa essere costruito fin da subito, per altre non vale lo stesso. Ad esempio le prime due azioni non lo potrebbero, in quanto da una parte farebbero perdere possibilità abitative, dall'altra prevederebbero degli ingombri momentaneamente non utili.

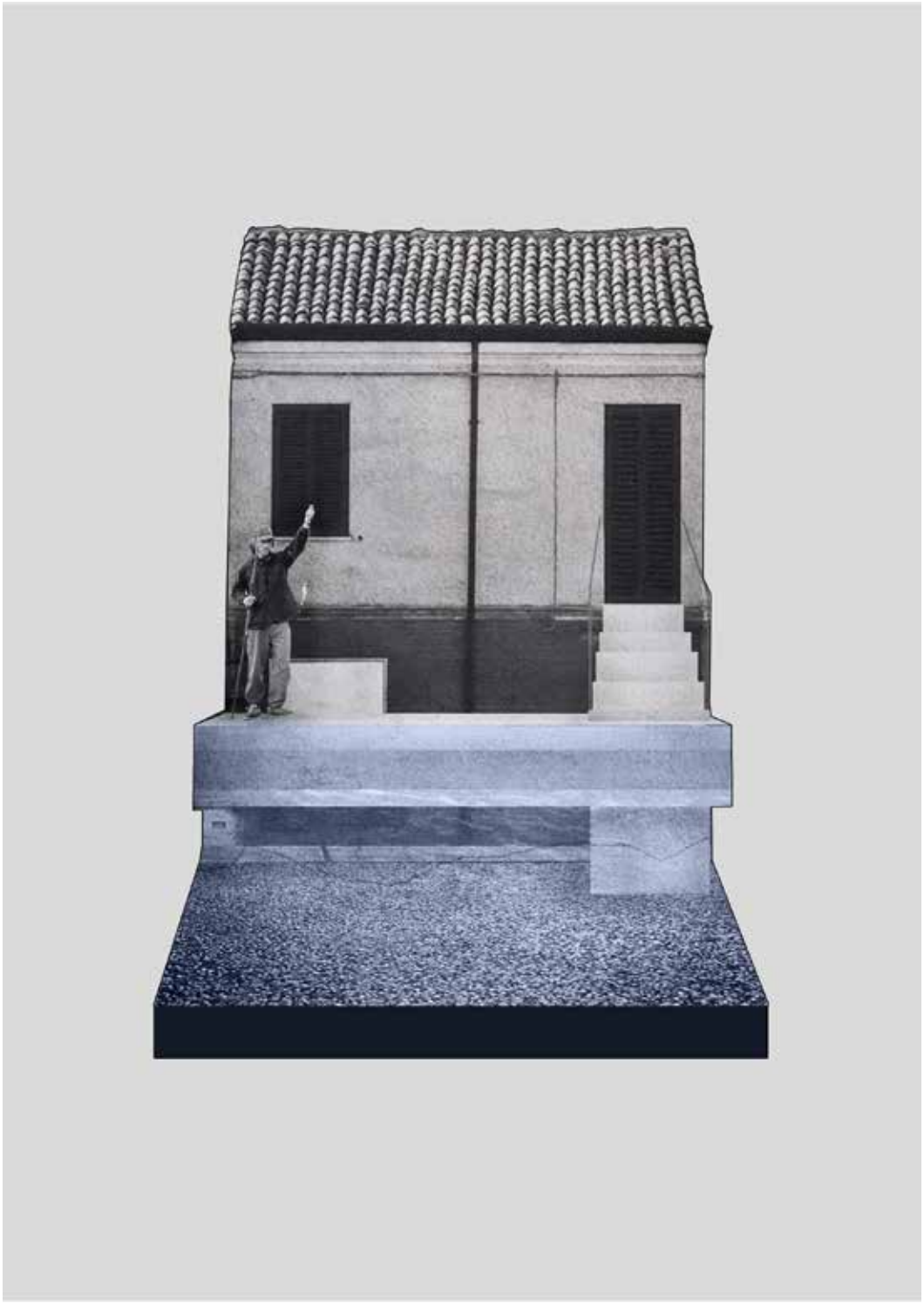
Al netto di questa seconda fase, l'impressione è che le azioni compositive identificate nella prima parte della ricerca possano effettivamente essere utilizzate per la progettazione del futuro spazio d'acqua.

Non è stato inoltre analizzato il caso dello spazio di distanza fra abitato e acqua, ovvero quello spazio che può servire alla mitigazione degli effetti delle maree, o al confronto fra acqua e costruito. Questa azione potrebbe trovare maggiore utilizzo in un'ottica urbana o territoriale, come quella del bordo e galleggiante, potrebbero trovare un maggiore significato in un'ottica territoriale più ampia.

Per proseguire con la ricerca sono stati quindi identificati una serie di casi studio che andassero ad indagare le possibilità di queste relazioni con i futuri bordi delle isole dell'arcipelago.

Bordo

In questo caso tramite la relazione di bordo l'acqua viene chiusa fuori dall'edificio, in un'ottica di protezione. Eventuali interazioni con l'acqua potrebbero essere cercate esplorando maggiormente le possibilità scultoree del muro e delle sue sporgenze. La necessità di chiusura e riappropriazione è simile a quella delle altre relazioni.



Galleggiante

Gli elementi galleggianti possono adattarsi al fluttuare della marea. Come visto anche durante il sopralluogo, piccole banchine galleggainti all'Isola dell'Amore erano tenute ferme da pali laterali. Lo stesso potrebbe succedere per i fronti, dove uno degli ancoraggi potrebbe essere un sistema di scale per nuovamente accedere all'edificio.

Palafitta

Il sistema della palafitta è il più citato all'interno delle immagini di narrativa prodotte per i futuri inondati. La palafitta è sicuramente estremamente funzionale. Può permettere l'espansione dell'abitato innalzandolo, creando uno spazio aggiunto. Inoltre anche senza l'acqua non perde di significato, divenendo portico che copre lo spazio urbano.

Sporto

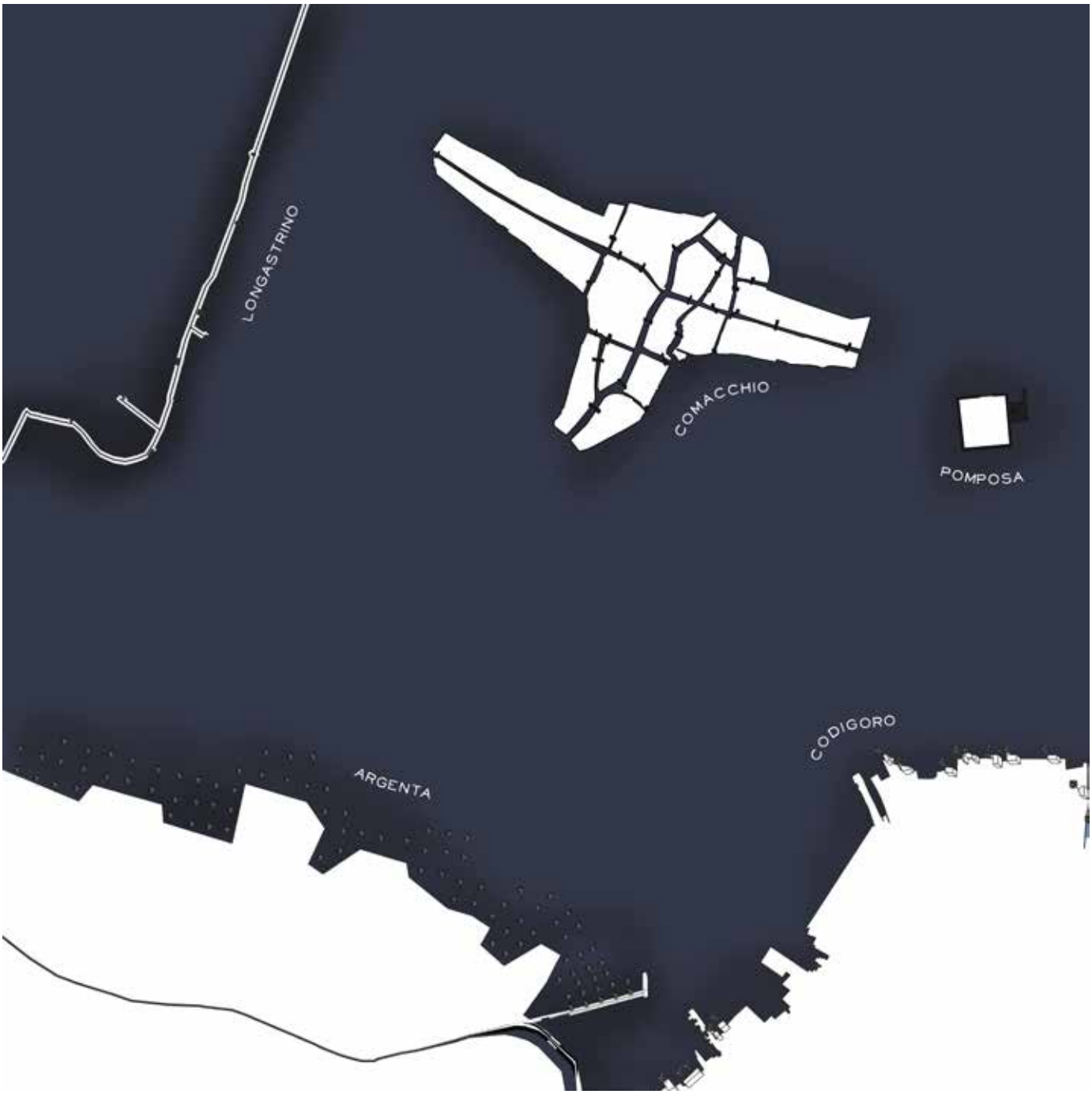
Le addizioni di parti sporgenti è tipica dell'abitato storico, che spesso nel riadattarsi alla contemporaneità ha trovato in questi elementi lo spazio per i nuovi servizi. Anche in questo caso può essere un elemento utile che potrebbe trovare nuove relazioni con l'acqua, espandendo lo spazio dell'abitato. Un sistema di percorrenze continue potrebbe essere pensato sui tetti.

Interna

Un'ulteriore soluzione è quella di fare entrare l'acqua, darle lo spazio per gonfiarsi ed espandersi direttamente dentro lo spazio abitato. Il disegno dell'interno d'acqua potrebbe oggi coincidere con una serie di spazi urbani che sfruttano i piani terra degli edifici creando uno spazio nel terreno percorribile continuo.

Banchina / subacquea

Un ultima azione è quella di espandere i piani terra degli edifici, andando a creare un elemento di protezione verso l'acqua, ma che consenta di trovare spazio sopra di lui. A seconda dell'altezza dell'acqua e dell'elemento, può essere una banchina o un edificio subacqueo, che crea nuovi rapporti fra interno ed esterno.



forme dei bordi dei casi studio analizzati

4.3 Bordi particolari

Durante il sopralluogo sul Delta è stato possibile vedere come ci siano differenti tipologie di relazione fra costruito e paesaggio: il dosso e il canale chiuso ad Argenta, i fronti storici e non a Codigoro, le relazioni con il muro a Comacchio, la leggera sopraelevazione di Pomposa e i dislivelli della riviera di Filo.

Pur essendo casi particolari, tramite la loro analisi e i metaprogetti sviluppati sono state di volta in volta approfonditi quegli aspetti necessari e i loro spazi emersi dall'analisi di Codigoro.

L'intento è quello di restituire una prima riflessione sui riferimenti e i contenuti sulle modalità in cui ognuna delle necessità espresse si possa manifestare, al fine di comprendere quali immagini di paesaggio possano emergere dall'Arcipelago del Delta del Po.

Argenta

Argenta è un abitato al limite con la zona inondabile, composto da un nucleo storico che sorgeva intorno al Po di Primaro, poi abbandonato nel 1774. Il suo abitato si è espanso poi tramite quel fenomono di esplosione degli abitati tipici del dopoguerra. Le sue periferie si espandono nella pianura della bonifica.

Argenta

Dove c'era l'ansa del Po oggi c'è un argine alto, che separa l'abitato dalla ferrovia e dalla campagna. Sul letto del fiume c'è oggi un'area verde pedonale, che porta dal centro storico al cimitero di Argenta.

I futuri bordi di Argenta sono quindi di due tipi: da una parte ci sono gli edifici sparsi che si devono confrontare con le variazioni delle maree, dall'altra un grande argine che oggi sembra poco funzionale al suo fine.

Per la prima area tramite il metaprogetto si propone di lavorare sulla coesistenza del verde a barriera dell'esistente, creando un parco a cintura intorno all'abitato, andando a defiire le possibilità di mitigazione.

La ricerca Woods versus Waves condotta da Deltares è volta a comprendere come la vegetazione possa mitigare gli effetti delle onde sulla costa. Alberi igrofili possono essere quindi utilizzati per la costruzione degli spazi umidi di difesa, dove l'acqua può andare e venire mutando il paesaggio.

Questo tipo di luoghi è già presente anche nell'area del basso ferrarese e rimanda al paesaggio storico non antropico della Pianura Padana. La foresta di Punta Alberete è un esempio di questo paesaggio fatto di piccoli specchi d'acqua alternato da una vegetazione ad alto fusto, all'interno del Parco del Delta del Po.

Questo tipo di conformazione ricorda l'Art Biotop water garden progettato da Ishigami a Tochigi. Gli alberi di una foresta vengono catalogati e ripiantati seguendo un disegno organico che rimanda allo spazio naturale. Il risultato è quello di una foresta disegnata, dove gli specchi d'acqua si alternano alle alberature creando passaggi e piccoli cammini.

Lo spazio verde può anche divenire spazio galleggiante, come nel caso delle Copenhagen Island dello studio Fokstrot. Una serie di alberi sono contenuti in elementi galleggianti, creando un parco in movimento nel panorama della città.

Il secondo tipo di bordo che presenta Argenta è quello dell'argine. Su di questo si eleva la strada e sotto il suo livello passa la ferrovia. Quest'argine crea una cesura nell'abitato,

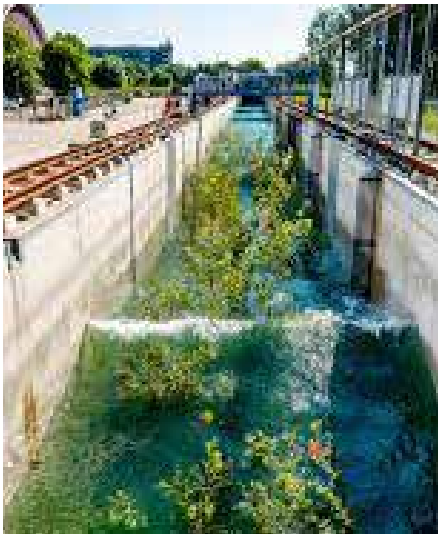
seppur riparando dal passaggio del treno. Allo stesso tempo questa prominenza può permettere di creare un collegamento fra centro storico e periferie e futuro spazio d'acqua, sfruttando la conformazione morfologica dell'area per attuare sistemi di connessione con il territorio.

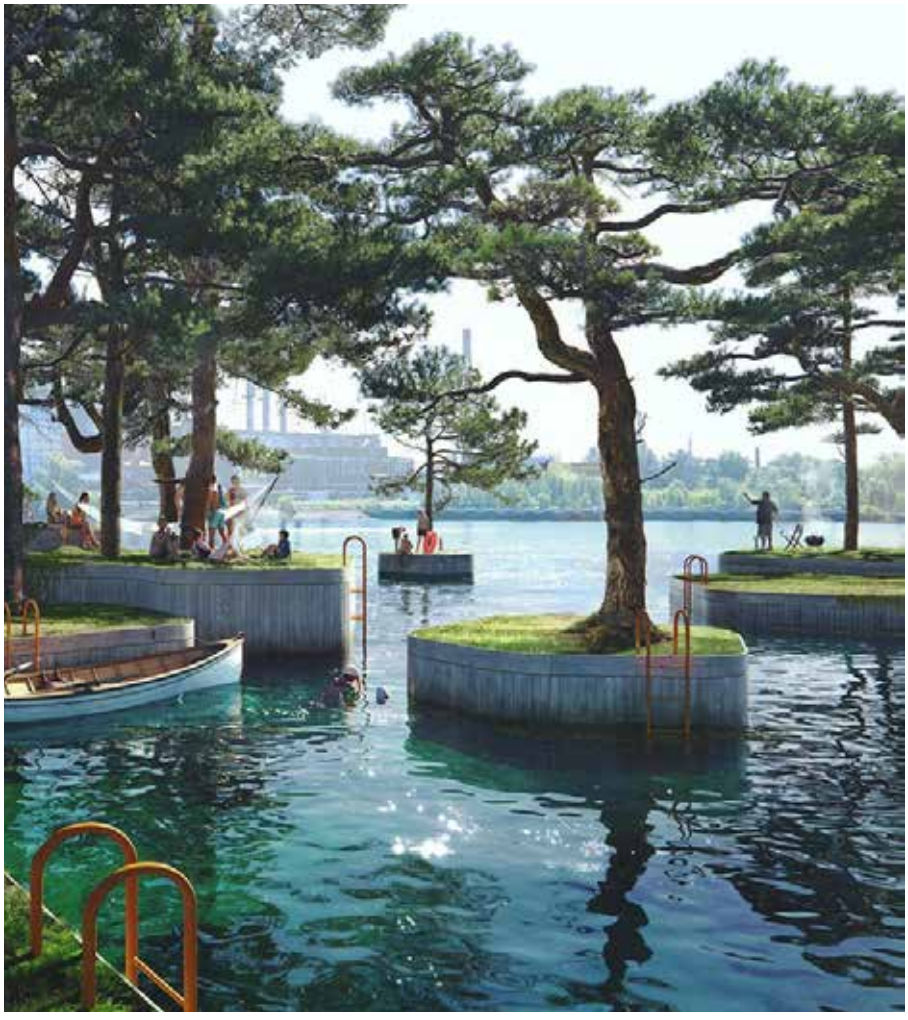
Il passaggio verso la campagna potrebbe essere gestito da una lunga passerella che tiene la quota dell'argine.

Al culmine di questa un futuro faro, oggi monumento all'orizzonte come quello proposto da Moraes a Rio de Janeiro, potrebbe definire il rapporto con il paesaggio e le sue mutazioni.

sopra: Felippe Moraes, *Monument to the Horizon,* Rio de Janeiro, 2016

sotto: Junya Ishigami + Associates, *Art Biotop Water Garden,* Japan - Tochigi, 2019





Sopra:
- La foresta igrofila di Punta Alberete
- Deltares, TuDelft, Nioz, Van Oord, Woody, *Woods versus waves,* Paesi Bassi, 2018

A destra: Fokstrot + Marshall Blecher, *Copenhagen Islands*, Copenhagen, 2018

Codigoro

I bordi di Codigoro sono presi nuovamente in analisi, questa volta cercando di comprendere come agiro in un'ottica di consolidamento dei fronti terracquei, in uno spazio limitato quali le piccole strade che caratterizzano l'abitato dei centri storici come il suo.

L'idea è quella del ballatoio urbano: i fronti che possono sporgere tramite una delle azioni identificate nella fase precedente (palafitta, sporto o banchina) possono creare un percorso continuo nell'abitato, andando sempre a definire quelle zone di difesa, ma permettendo anche agli edifici prospicenti di collegarsi al percorso alto.

L'idea di un percorso alto viene da uno dei collages di Enrico Casini, ovvero l'immagine della sopraelevata di Venezia.

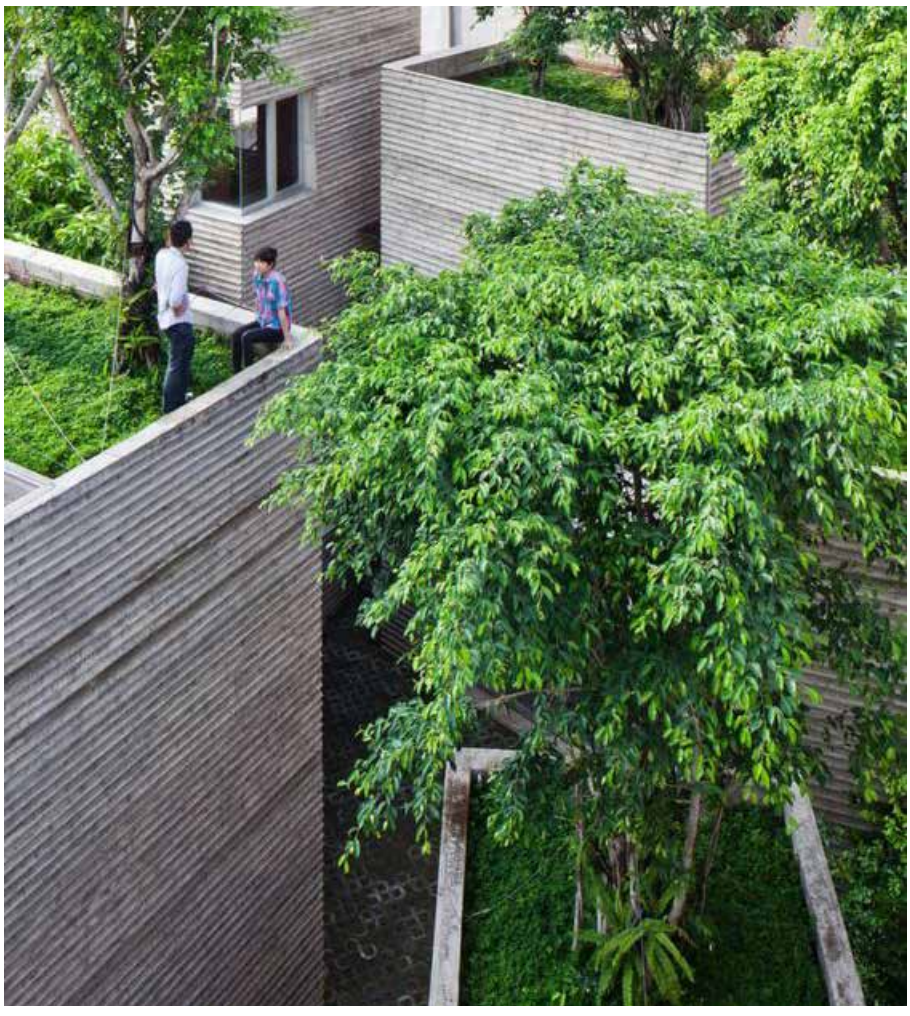
Questa percorrenza potrebbe unire gli spazi dell'abitato per prepararsi all'inondazione e allo stesso tempo ritrovare lo spazio per le persone, che spesso nell piccole strade di paesa, come nel caso di Codigoro, non è presente.

Negli spazi vuoti della percorrenza sono inseriti degli innesti per la discesa/salita del percorso, dei contenitori urbani che permettono di compattare i fronti urbani e di gestire contemporaneamente le percorrenze, consolidandone la forma.

Il bordo potrebbe diventare allora un nuovo spazio pubblico, distante dalla circolazione delle macchine, verde, creando nuove occasioni di vita urbana in attesa dell'inondazione.

sotto: Enrico Casini, *collages*

a fianco: Vo Throng Nghia, *House for Trees*, Ho Chi Minh City , Vietnam (2014)



Comacchio

Comacchio deve la sua conformazione alla colonizzazione di 13 piccole isole formate fra il Po e il mare. Questa conformazione a isole è ancora leggibile all'interno dell'abitato.

La forma storica di Comacchio è minacciata dall'innalzamento del mare.

Comacchio è caratterizzato da dei bordi d'acqua estremamente eterogenei, a volte aperti, a volte scultorei. Questa sua caratteristica potrebbe essere sfruttata per definire un basamento scultura che consolidando i margini delle isole, possa dialogare con l'acqua.

Allo stesso tempo il sistema insulare può essere collegato tramite una serie di percorsi alti, andando a creare un parco delle corti negli spazi interni alle isole. Il Ponte dei Trepponti è un simbolo dell'abitato, e la sua immagine si unisce all'idea di variazioni del ponte.

Enrico Casini nel suo collages *Rinascimento* crea innesti nella città storica che collegano i due fronti di un fiume.

sopra: RCR, *La Lyra Theater,* Girona, 2011

sotto: Enrico Casini, *Rinascimento*

Lo Studio RCR fa di un ponte innestato fra un vuoto urbano un spazio teatrale, uno spazio pubblico che è anche una piazza coperta che si affaccia sul fiume, seguendo la topografia irregolare del sito.

Questo genere di addizioni potrebbe contribuire al consolidamento dei fronti e allo stesso tempo alla percorrenza alta fra le isole storiche, unendo gli spazi aperti dell'abitato in un'ottica di area verde continua.

A fianco: Gabriele Boretti, *Postcards from the future. Istanbul 2014-2064*

sopra: attacco a terra dovuto alla subsidenza del battistero degli Ariani di Ravenna.

Pomposa

L'abbazia di Pomposa è su un piccolo dosso che la eleva dalla pianura. Sulla difesa dei monumenti dalla risalita dell'innalzamento del mare sono state prodotte diverse immagini che li vedono racchiusi da alte mura.

Un esempio è quello di Gabriele Boretti nelle sue cartoline dal futuro, dove immagina le moschee di Istanbul protette da mura ciclopiche, che le imprigionano.

Sul territorio del Delta ci sono però altri esempi.

Le Chiese e i battistei di Ravenna, quasi tutti risalenti all'epoca bizantina, convivono con acqua e subsidenza da secoli. Basti pensare alla cripta della Chiesa di San Francesco completamente sommersa dall'acqua.

I monumenti ravennati sono esternamente ricalcati nella loro sagoma dalla pavimentazione, che nei secoli è cresciuta mentre loro si abbassavano.

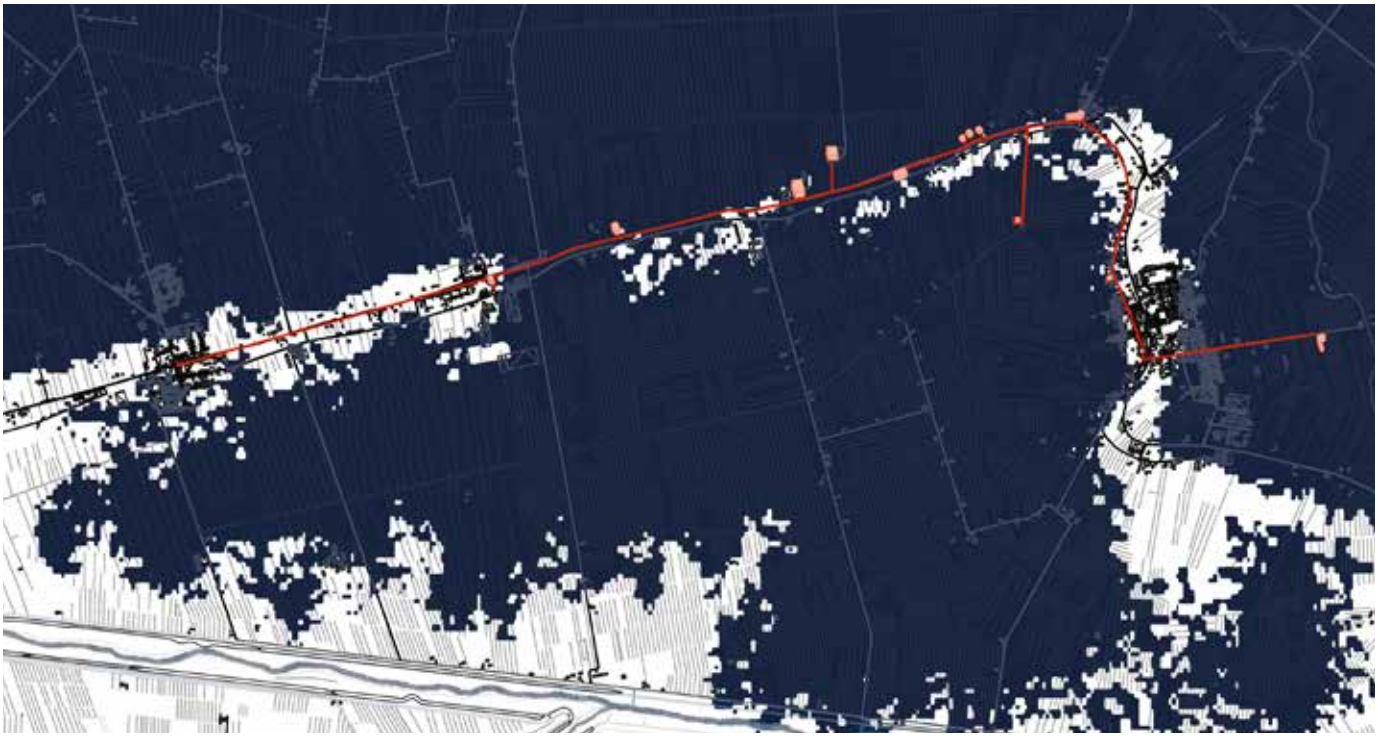
L'immagine del solco che lascia il monumento nel tempo in questo territorio può essere utilizzata anche per Pomposa, andando a definire un grande basamento che la protegga e allo stesso tempo ne esalti le caratteristiche morfologiche.

Riviera di Filo - Longastrino

La riviera di Filo - Longatrino è un alto istmo che lascia la terra emersa per ritornarvi.

Questo limite necessita di continuità per essere percorso, creando un elemento unico e lineare nel paesaggio.

Tramite la figura della palaffita è possibile affiancare il percorso esistente, creando un segno continuo nel paesaggio a metà fra la percorrenza e l'opera di land art.



Un elemento lineare a cui collegarsi, che possa permettere la gestione dell'acqua futura e che da essa derivi. Un elemento che possa avvolgere gli edifici esistenti costruiti sulla terra della bonifica, in modo tale da poter garantirne un futuro sviluppo.

Tramite gli esempi qui riportati si è cercato di leggere pezzi di territorio in un'ottica legata al futuro arcipelago, cercando metaprogetti che potessero spingere la ricerca verso riferimenti per lo spazio d'acqua e la costruzione di un immaginario che lo riguardi.

sopra: Christo e Jeanne-Claude, *Floating piers,* Lago d'Iseo, 2016

sotto: Embarcadero a Santiago de la Ribeira

4.4 Immaginario per il futuro arcipelago del Delta del Po

A conclusione delle fasi di riflessione sulla progettazione dell'esistente tramite lo spazio d'acqua futuro, le otto relazioni spaziali fra acqua e costruito insieme a quelle emerse dai metaprogetti, sono confluite in una serie di immagini simboliche.

Ognuna di queste vuole riassumere quanto emerso in precedenza, unendolo a temi e riflessioni dell'attualità sullo spazio

Galleggiante

Il sistema dei piccoli poli ha bisogno oggi, come in futuro, di un sistema a rete che possa garantire servizi condivisi fra le diverse amministrazioni. Il sistema dei canali unisce la quasi totalità dei poli dell'area, creando già da oggi un sistema interconnesso di viabilità su acqua.

Agli edifici galleggianti si lega oggi l'idea di *scareless architecture* e di *city app*: architettura che non lascia segni e che possa diventare infrastruttura condivisa. Le funzioni pubbliche di una grande metropoli possono essere cindivise da piccoli poli. Basti pensare a quei servizi localizzati, legati alla cultura o allo svago, che un piccolo comune non può permettersi come un cinema, un teatro o un museo o ancora ambulatori specilistici, aule di scuole, . Tramite l'architettura galleggiante questi servizi possono essere condivisi e gestiti da più enti amministrativi contemporaneamente, essendo architettura alocalizzate e mobili.

Questo sistema non è nuovo nell'area del Delta e rimanda alla figura del **mulino natante**, ovvero dei mulini di fiume che servivano l'intera collettività.

Un molo-deposito, connesso all'attuale rete di canali, può servire da luogo di raccolta per servizi condivisi e diventare un ulteriore nuovo polo all'interno del sistema.

Palafitta

La palafitta risulta essere l'azione maggiormente versatile rispetto alla progettazione dello spazio d'acqua.

La sua capacità di produrre facilmente spazio in altezza è di certa utilità. Può diventare connessione fra le parti, ballatoio o grande percorso nel paesaggio.

Spesso però viene dimenticata la sua capacità di ritmare lo spazio anche al di sotto del piano che sorregge, potendo portare elementi su differenti livelle e altezze.

Le piazze del Delta, come quella di Ostellato, caratterizzate da future fluttuazioni, potrebbero essere ritmate e trovare nuove dimensioni urbane grazie al suo utilizzo.

Nel Delta la palafitta oggi si identifica con i ***padelloni***, ovvero delle strutture su pali utilizzate per la pesca. Più che una vera e propria funzione produttiva, i padelloni oggi hanno un utilizzo turistico, conviviale e di incontro.

Questi luoghi, normalmente utilizzati da gruppi ristretti, potrebbero entrare a fare parte dello spazio pubblico, andando a definire tridimensionalmente quei futuri luoghi terracquei dello spazio abitato.

Sporto

Lo sporgere di piccoli volumi innestati sul fabbricato principale è una caratteristica degli edifici storici.

La sporgenza sull'acqua di una serie di innesti potrebbe consentire di creare uno spazio pubblico continuo in altezza, ampliando allo stesso tempo le abitazioni.

L'acqua spinge a rivalutare lo spazio del tetto, creando una serie di giunzioni fra volumi differenti, che a volte possono diventare ponte, altre ballatoio sospeso.

Sebbene negli schemi per la resilienza si ipotizzi un aumento verticale, l'espansione orizzontale permette di creare nuovi rapporti urbani, connettendo volumi e creando uno spazio comune condiviso , restituendo la perdita dello spazio del piano terra.

Nei diversi sopralluoghi compiuti nel basso ferrarese è capitato di incontrare **strutture a sbalzo** sull'acqua, vetrate, che permettevano allo spazio interno dell'edificio di fruire maggiormente dello spazio d'acqua, creando degli spazi intermedi fra l'interno e l'esterno.

Basamento

Il basamento può alzare gli edifici di nuova costruzione, creando una divisione fra terra e spazio fruito. Può definire percorsi alti compatti e sopraelevati.

Nel caso del delta può essere utilizzato per la protezione delle "isole monumento": come succede con la pavimentazione per i **monumenti del ravennate,** la sagoma dell'edificio può segnare la superficie entrandovi, coadiuvando l'acqua delle piene verso un bacino collettore.

Senza bisogno di rinchiudere gli edifici in alti recinti, ma creando una piattaforma scenica con cui definirsi nel paesaggio.
Se prendiamo ad esempio il caso di Pomposa, analizzato anche in precedenza, un basamento potrebbe consolidare la morfologia emergente che già caratterizza quello spazio.

L'acqua potrebbe trovare fin da subito un nuovo spazio dove far specchiare il monumento, diventando in un futuro un possibile bacino collettore.

Il basamento inoltre può essere anche un contenitore di spazi, che possono ampliare l'offerta informativa dello spazio definito.

Bordo

I bordi sull'acqua sono luoghi in cui vanno applicate spesso pratiche di resistenza, perchè è necessario proteggerli dalla risalita dell'acqua.

Osservando l'**abitato di Comacchio**, questi possono prendere forme differenti e creare spazi sull'acqua molto diversi. A Comacchio infatti i bordi dell'acqua si articolano in muri, piccoli ponti, elementi convessi, rientranze, aperture differenti che creano modi diversi di rapportarsi all'acqua e di raggiungerla.

La plasticità del bordo e la sua articolazione possono quindi definire pratiche estetiche di difesa e sbarramento, andando anche nel caso della chiusura dei fronti bassi a lavorare sulla creazione di paesaggi di esperienza.

Tutti quegli spazi dove oggi sono presenti alti muri a protezione dell'abitato, potrebbero essere ridefiniti tramite elementi plastici che creino possibilità di iterazione con l'acqua stessa, continuando la loro funzione di protezione dell'abitato.

Elementi sporgenti, concavità, differenti altezze, gradoni, aperture sono tutti elementi che possono servire a scavare il volume di un muro di protezione, definendo nuovi paesaggi d'acqua che si adattano al variare di questa.

Distanza

La distanza dal bordo dell'acqua è in questo caso assunto come spazio di fluttuazione del mare. Lo spazio di distanza può diventare uno spazio umido che sappia gestire i cambiamenti del livello dell'acqua.

Le zone umide erano i paesaggi storici dell'area del basso ferrarese, formati dall'alternanza di alberi e piccole pozze. La **foresta pietrificata di Punta Alberete** è uno dei pochi esempi rimasti: vi si alterna un bosco igrofilo a praterie sommerse, formandosi su differenti livelli, con parti di foresta più fitte alternate a spazi maggiormente aperti.

Quest'alternanza può diventare un tema progettuale in quelle aree in cui l'acqua potrebbe arrivare saltuariamente tramite le sue fluttuazioni. Come ipotizzato anche per il metaprogetto di Argenta, le alberature possono fungere da sistema di mitigazione rispetto alla forza della corrente e delle maree.

Questo vuol dire che per quelle aree periferiche dei poli, sono da prevedere una serie di cinture verdi, grandi parchi inondabili, che proteggano l'abitato mitigando la forza dell'acqua. Allo stesso tempo ripopolando parti di territorio tramite l'immagine di un paesaggio originario.

Interna

La gestione del passaggio fra lo spazio d'acqua o spazio basso e uno spazio sopraelevato è normalmente gestita tramite la figura del ponte. Il **ponte dei Trepponti** a Comacchio è una particolare struttura che connette tre banchine, creando sotto di se uno spazio voltato. Questo spazio suggestivo racchiuso tra acqua e struttura potrebbe essere uno spazio vissuto, entrando a far parte esso stesso del sistema di relazioni tra terra e acqua.

L'idea è quella di una struttura che porti al suo interno l'acqua, ovvero lo spazio basso, permettendo poi di connettere tramite sistemi lineari gli spazi in altezza. La struttura alta può essere essa stessa un ponte, un passaggio lineare potenzialmente lungo quanto gli spazi che deve connettere.

Questo spazio potrebbe essere connesso anche a funzioni produttive, in ambienti in cui l'evaporazione dell'acqua quali alcuni tipi di colture potrebbero giovarne. Una sorta di lunga vertical farm lineare con la duplice funzione di connessione e di produzione.

Contemporaneamente i varchi di salita possono essere porte urbane che definiscono lo spazio, gestendo i diversi passaggi di quota. ss

Subacqueo

Il mondo subacqueo del Delta è un mondo legato alla produzione, che sia quella degli **allevamenti di mitili** o delle grandi tubazioni che portano risorse dal mare alla terra. Vicino alla costa il mare è estremamente popolato e ritmato da strutture che segnano costantemente il paesaggio e l'orizzonte, dando vita ad un paesaggio produttivo.

In uno scenario in cui la terra verrà ripresa dal mare, quale forma produttiva potrà prendere questo spazio?

Nemo's garden, così come altri progetti sperimentali, è un sistema di coltura subacqueo che sfrutta l'evaporazione e le caratteristiche costanti sottomarine per la coltivazione. Tramite strutture subacquee è possibile coltivare piante terrestri a ciclo continuo.

Le terre bonificate sono oggi volte all'agricoltura, specialmente alla coltura del mais. In caso di salita del livello del mare, queste terre non sarebbero più coltivabili. Sarà possibile tramite gli studi e le ricerche in atto definire una nuova occupazione dello spazio subacqueo, che possa rimpiazzare la produzione odierna? Quale aspetto pootrebbe avere l'ambiente sottomarino e quali capacità occupazionali?

4.5 Mare di terra

L'immaginario prima definito parla di spazi d'acqua, di elementi che dal mare portano in altezza per sopravvivere e vivere il paesaggio. L'acqua ha permeato totalmente la prima parte della ricerca progettuale, di cui si sono analizzate tutte le potenzialità spaziali.

La necessità ora è quella di riportare quegli scenari e quegli immaginari al tempo presente, il tempo del progetto. Quel mare alto prima ipotizzato è una minaccia silente, ancora oggi non percepita e spesso lontana dalle menti degli abitanti del basso ferrarese. C'è quel mare di terra, quello delle bonifiche, ci sono i centri e le periferie alienate dal paesaggio circostante, ci sono sempre più edifici vuoti e abbandonati. Nella sola provincia di Ferrara ci sono, secondo una ricerca di Solo Affitti, 59.979 case vuote, a cui si aggiungono gli spettri delle fabbriche abbandonate.

Un enorme quantità di edifici vuoti, che difficilmente verranno rioccupati visto il sempre maggiore spopolamento dell'area.

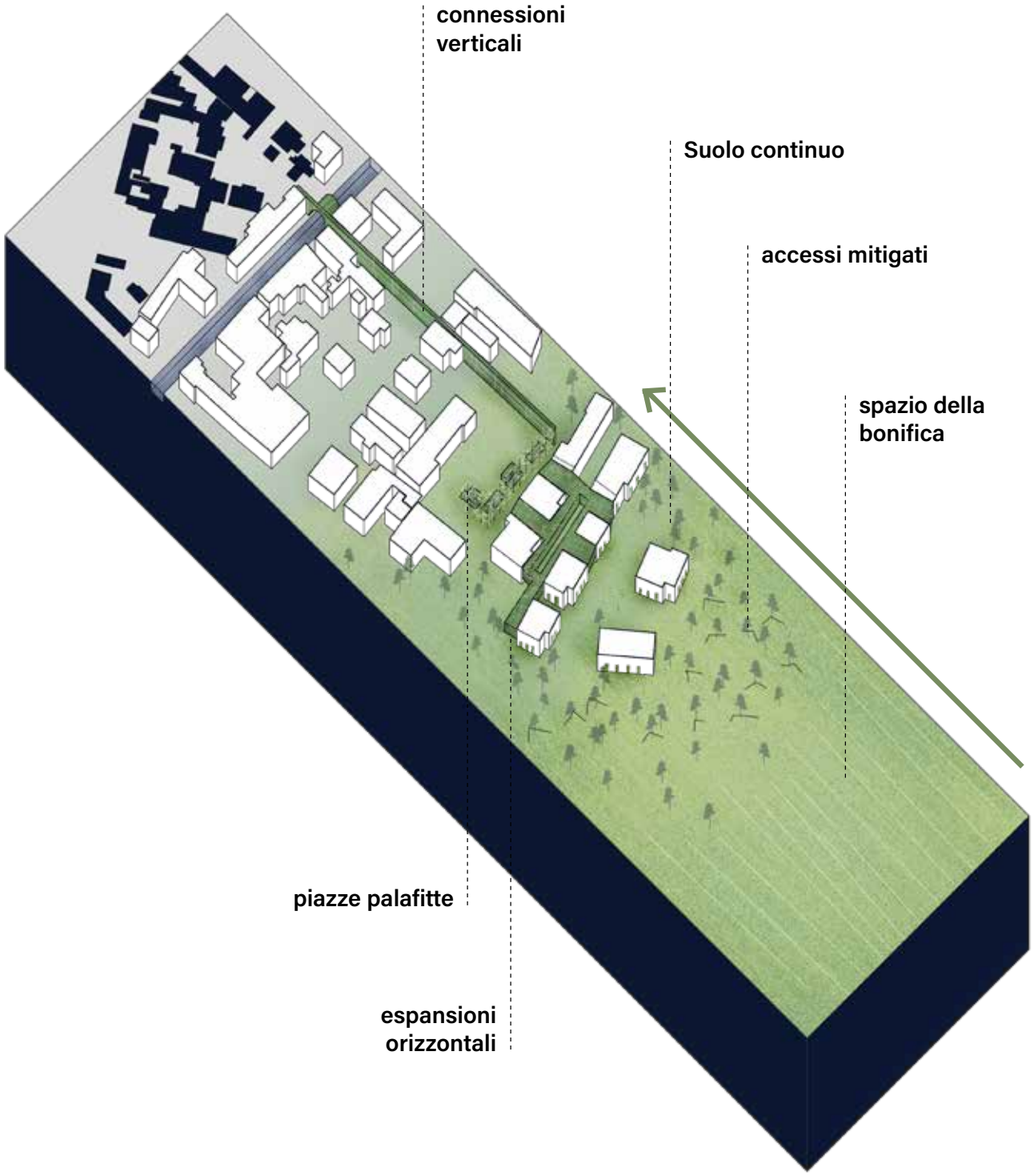
Un intervento sistemico sull'abitato non è allora impossibile da considerare, in un unione fra pubblico e privato volta a riappropriarsi dello spazio perso, creando nuove convivenze con lo spazio del Basso Ferrarese.

C'è quindi la necessità di prepararsi, ma allo stesso tempo di vivere oggi. Quelle immagini e forme relazionali, possono trovare oggi uno sviluppo?

Tramite un'analisi schematica è possibile comprendere come nella fase precedente, seguendo l'ottica di convivenza del movimento ecologico, si è cercato di fare entrare il mare nello spazio abitato. Immergendo il costruito nell'acqua, rendendola parte dello spazio pubblico.

Come detto in precedenza, il mare futuro è quello stesso mare di terra delle bonifiche. Bisogna allora fare entrare lo spazio verde nell'abitato, fondendolo con il paesaggio urbano, agendo su quelle parti vuote degli abitati per creare paesaggi di continuità fra spazi permeabili e impermeabili.

Riguardando le immagini prima sviluppate, ognuna delle quali ha un legame con gli elementi già presenti nel Delta, è quindi


connessioni
verticali
Suolo continuo
accessi mitigati
spazio della
bonifica
piazze palafitte
espansioni
orizzontali

possibile tramite alcune di queste di identificare delle azioni per il parco continuo della bonifica.

- **Accessi mitigati:** la mitigazione delle maree future tramite una serie di alberature e livelli differenti del terreno, può essere oggi una cintura verde dell'abitato. Riprendendo le caratteristiche del paesaggio palustre come visto in precedenza, la porta d'ingresso all'abitato può diventare una barriera leggera, che permette di passare lentamente dallo scenario urbano a quello agricolo.

- Suolo continuo: la continuità del suolo permeabile è l'elemento principale di unione fra bonifica e spazio urbano. Uno spazio verde continuo che può entrare dentro gli spazi abbandonati delle case vuote e delle fabbriche in disuso, definendo un paesaggio vario, ma costante nelle sue caratteristiche di permeabilità. La sua possibile configurazione a spazio d'acqua permette in futuro di passare dal parco verde al parco d'acqua, connettendo tutti gli spazi del sistema Delta.

- Espansioni orizzontali: tramite accordi con privati, ove non è possibile mantenere la continuità del suolo si possono prevedere espansioni sopraelevate tramite compensazioni volumetriche. Lo spazio diventa da piano a tridimensionale, portando punti di vista diversi sulla bonifica dall'abitato e creando percorrenze sopraelevate resilienti all'innalzamento. La continuità del verde può essere mantenuta, dando il via a una serie di spazi alti che permettono di distaccarsi dagli spazi impermeabili della mobilità veloce.

- Piazze palafitte: tra le percorrenze alte e lo spazio basso, negli spazi ampli la palafitta, vista come elemento di ritmo dello spazio e di distribuzione su più piani verticali, può diventare un elemento di unione e nodo fra le diverse percorrenze. Allo stesso tempo fornendo gli spazi per la comunità di incontro e dibattito pubblico.

- Connessioni verticali: le connessioni verticali possono essere fatte anche tramite quegli spazi prima definiti come interni-esterni. Delle lunghe strutture in altezza, che possono contenere percorrenze così come spazi verdi legati o meno alla produzione, facendo entrare nello spazio urbano non solo lo spazio verde della bonifica, ma anche la stessa produzione traslandola in elementi esperienziali.

Tramite la continuità dello spazio permeabile, verde, fra bonifica e abitato, è possibile creare connessioni con lo spazio d'acqua dei canali, interno ai poli, dove spessono sono ubicati gli attracchi.

Il risultato è quello di un territorio interconnesso in convivenza con gli elementi naturali che lo caratterizzano. Allo stesso tempo pronto alla convivenza con l'emergenza che lo aspetta.

4.6 Conclusioni

Partita dallo studio del rapporto fra architettura e acqua, la tesi ha poi preso la strada del progetto dal punto di vista del mare che verrà.

L'esperienza di esplorare il territorio secondo i bordi silenti della catastrofe ha permesso di guardare il basso ferrarese con uno sguardo diverso, comprendendono a fondo le problematiche di abbandono, spopolamento e distacco tra popolazione e il proprio abitato.

Il forte contrasto tra storia, presente e futuro, di cui il presente probabilmente è la parte maggiormente alienante, segna la possibilità di un approccio differente con questo territorio.

L'obiettivo che l'area interna del basso ferrarese si è dato è quello di costruire canali e ponti, mentre tramite la tesi si è voluta perseguire la possibilità di costruire spazi d'acqua dove l'acqua ancora non c'è. Questo punto di vista può permettere di identificare luoghi e connessioni altrimenti non visibili, programmando inattesi interventi sull'esistente e le sue relazioni.

La tesi prova ad articolare un insieme di possibilità teoriche riguardo la concezione dello spazio d'acqua per i paesaggi futuri. Manca certamente un approfondimento progettuale maggiore, che potrebbe essere fatto sviluppando maggiormente uno dei casi studio. Non è stata presa questa direzione perchè la selezione e la ricerca di quello che prendere questo approccio potesse comportare ha richiesto molto tempo.

Prendere una direzione rispetto al tema iniziale dell'architettura e acqua è stato infatti piuttosto complesso. Inoltre il rapportarsi ad un argomento emergenziale come l'innalzamento del mare tramite rapporti esperienziali è sembrato in molti casi quasi utopico ed eccessivamente visionario.

Nonostante questo la possibilità che oggi i mezzi di previsione ci danno è sicuramente interessante e può fornire nuovi campi di esplorazione alla ricerca architettonica, prima neanche immaginabili.

La tesi ha cercato di prendere questa possibilità ed esplorarla

nell'area del basso ferrarese, tenendo sempre presente la necessità di allacciarsi alla progettazione del presente senza eccedere negli scenari futuri. Questo bilanciamento non sempre è stato facile da ritrovare, ma la sua ricerca stessa è stata d'interesse per lo sviluppo della riflessione portata nel testo.

Una migliore articolazione di alcuni passaggi della tesi, uno sviluppo progettuale entrando all'interno dei diversi casi studio, potrebbe permettere alle teorie portate nel testo un maggior grado di comprensibilità e persistenza sugli aspetti reali della composizione dello spazio d'emergenza.

La metodologia utilizzata può essere definita secondo uno schema di know - evoke - design, ovvero partendo dalla conoscenza delle caratteristiche di un caso studio, se ne sono evocate le possibilità future tramite un immaginario sviluppato attraverso tentativi progettuali. Queste immagini e queste icono sono diventate poi a base di un possibile progetto.

Questa applicazione rispetto allo spazio d'acqua e l'innalzamento del mare ha poi permesso di concettualizzare risultati del tutto differenti da quelli supposti in prima battuta, dove l'acqua è un'emergenza utile a ritrovare un rapporto negato con lo spazio naturale.

Bibliografia, sitografia e riferimenti

BIBLIOGRAFIA

AIVP, *Port City Culture and Identity* (November 2018)

G. F. Andraghetti, *Acquae condunt urbes*, Media News (2007)

G. Anzani, *Luoghi d'acqua. Appunti per un'archeotipologia dello spazio*, Electa Napoli (1999)

Arioli, *Isolario arabo medioevale*, Adelphi (2015)

J. Arpa, H. Ovid, *I rischi dell'acqua sono opportunità*, in Domus 1032 (2019)

G. Bachelard, *Psicanalisi delle acque*, red! (2006)

J. Barrea, *Quaderno dei Fari*, La nuova frontiera (2021)

U. Beck, *La societtà globale del rischio*, Asterios, (2001)

P. Becklumb, *Climate Change and Forced Migration: Canada's Role*, in <<Library of Paliament>> (01.02.2013)

S. Berselli, I*l segreto di Mosè. Rapporti e forme tra architettura e acqua*, in <<Espazium>> (13-06-2019)

A. Bondesan, *La gestione dell'acqua, risorsa a rischio, i*n Annuario socio-economico ferrarese 2022, Cultura Edizioni (2022)

A. Branzi, *For a Post-Environmentalism: Seven Suggestions for a New Athens Charter.* in Ecological Urbanism 110–11, Lars Muller Publisher (2010)

L. Callejas, *Islands and Atolls*, Princeton Architectural Press (2013)

D. Castaldini, *Evoluzione della rete idrografica centropadana in epoca protostorica e storica, in Insediamenti e viabilità nell'alto ferrarese dall'età romana al medioevo*. Convegno nazionale di studi Cento 8-9 maggio 1987, Accademia delle Scienze di Ferrara.

G. A. Cibotto, *Cronache dell'alluvione. Polesine 1951. Con i testi di Cesare de Michelis, Gian Antonio Stella, Vittorio Sgarbi,* Elisabetta Sgarbi, La nave di Teseo (2021)

G. Clément, *Giardini, paesaggio, genio naturale*, Quodlibet (2013)

V. Coronelli, *Ravenna antica e moderna, metropoli della Romagna*

N. Coulign, C. Hein, *The urbanisation of the sea. From concept and analysis to design*, na1010 publicher (2020)

Ecological Urbanism, Lars Muller Publisher (2010)

ENEA, *Innalzamento del Mar Mediterraneo in italia. Aree costiere e porti a rischio inondazione al 2100*. (2018)

ENEA, *"Pericolo" mediterraneo per l'economia del mare. L'impatto dell'innalzamento delle acque per le attività turistico-balneari e marittimo - portuali* (2018)

L. Fabian, P. Viganò, a cura di, *Extreme city. Climate change and the transformation of the waterscape*, Università IUAV di Venezia (2010)

A. Femia, *Fare il punto. Blue is lifeblood*, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

A. Femia, R. De Ciechi, a cura di, *Tempodacqua. On time and Water*, 500x100 Publisher (2021)

F. Fiori, *Isolario italiano. Storie, viaggi e fantasie,* Edicicloeditore (2021)

Frizzia, *Memorie per la storia di Ferrara*, Abram Servadio Editore (1848)

G. Francis, *Isole. Cartografia di un sogno*, EDT (2021)

R. Ghosn, & E. H. Jazairy, *Geostories. Another Architecture for the Environment*, Actar (2019).

S. Groeskamp, *The Northern European Enclosure Dam for when climate change mitigation fails*, in BAMS (07.2020)

W. G. von Hardenberg, *Knowing the Littoral: Perception and Representation of Terraqueous Spaces in a Global Perspective*,

C. Hein, *Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future*, SpringerOpen (2020)

C. Hein, *Introduction*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

E.Hermann, W. Kempf, *Climate change and the imagining of Migration: Emergind Discourses on Kiribati's Land Purchase in Fiji*, in <<the contemporary Pacific>> (08.2017)

Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia Romagna, *I confini perduti: inventario dei centri storici*, Bologna Clueb (1983)

R. Koolhaas & AMO, *Countryside a report*, Taschen (2020)

R. Koolhass, *Ignored Realm*, in Countryside a report, Taschen (2020)

B. Latour, *Facing Gaia. Eight Lectures on the new climatic regime*, Polity (2015)

Le giornate del pensiero, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

Le giornate del progetto, in <<Percorsi in ceramica>> (41.2020 edizione speciale)

W. Maas, *Acqua per favore*, Domus n 1032, (2019)

W. Maas, *Editorial*, in Domus 1032 (2019).

W.Maas, F. Madrazo, *City Shock. Planning the unexpected*, nai10 publisher (2012)

S. Magnason, *Il tempo e l'acqua*, Iperborea (2019)

A. Menis, & E. J. Pilia, *Lezioni dalla fine del Mondo. Strategie urbane di sopravvivenza agli zombie ed alla crisi climatica*, Deleyva (2014)

H. Meyer, *Vulnerability and Adaptation, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future*, SpringerOpen (2020)

Moira dal Sito, a cura di Wu Ming 1, *Quando qui sarà tornato il mare. Storie da un futuro che ci attende*, Alegre (2020)

M. Monti, A. Bondesan, *Il territorio ferrarese tra terra e acqua: vulnerabilità e possibili soluzioni nella "sfida" dei cambiamenti climatici*, in Annuario 2021 socio-economico ferrarese, CDS Cultura Edizioni (2021)

T. Morton, *Iperoggetti*, NERO Editions (2018)

M. Mycoo, M.G. Donovan, *A Blue Urban Agenda: adapting to Climate Change in the Coastal Cities of Caribbean and Pacific Small Isalnd Developing States*, IDB (2017)

K. Olthuis, *Float! Building on water to Combat Urban Congestion and Climate Change,* Frame Pub (2010)

P. Orlandi, M. Tozzi Fontana, *Indagini sul Po*, Cluesb, 2008

H. Ovink, *Forward*, in Adaptive strategies for Water Heritage. Past, present, future, SpringerOpen (2020)

G. A. Pagnoni, *Mesola il territorio e il Boscone*, Corbo Editore, 1998

T. Pievani, M. Varotto, *Viaggio nell'Italia dell'Antropocene. La geografia visionaria del nostro futuro*, Aboca (2021)

Projective Ecologies, ACTAR (2014)

C. Reed, *The Agency of Ecology.* in Ecological Urbanism (eds. Mostafavi, M. & Doherty, G.), Lars Muller Publisher (2016)

B.Rudofsky, *Architecture without Architects*. New York (1964)

J. Schalansky, *Atlante tascabile delle isole remote*, Bompiani (2018)

S. W. Silliman, *A requiem for hybridity? The problem with Frankensteins, purées, and mules*, in Journal of Social Archaeology, pp 277–298 (2015)

S. Sorcinelli, M. Tchaprassian, *L'alluvione. Il Polesine e l'Italia nel 1951*, UTET (2011)

Strategia Nazionale per le Aree Interne Regione Emilia-Romagna area basso ferrarese, *Definitivo di strategia "fare ponti",* dicembre 2018

T. C. Therrien, *Along for the ride*, in Countryside a report pp. 12-17, Taschen (2020)

N. Thomas, *Entangled Objects.Exchange, Material Culture, and Colonialism in the Pacific*, Paperback (1991)

S. Tornieri, *Interni al margine*, in <<Officina>> n.30 (2020)

A. Tsing, H. Swanson, E. Gan, N. Bubandt, a cura di, *Arts of Living on a damaged planet. Ghosts of the Anthropocene*, University of the Minnesota Press (2017)

M. Vanore, S. Tornieri, *Paesaggi in produzione tra terra e acqua, in Veneto. Temi di ricerca e azione*, MIM Edizioni (2018)

C. Waldheim, *Landscape as urbanism: a general theory*, Princeton University Press (2016)

C. Zucchi,a cura di, *Innesti/grafting. Il nuovo come metamorfos*i, Marsilio (2014)

SITOGRAFIA

Area interna basso ferrarese: http://www.unioneterrefiumi.fe.it/nqcontent.cfm?a_id=8331

Atelier Appennini: www.atelierappennini.com

Biosfera delta del Po: http://www.biosferadeltapo.org/

Consorzio di bonifica di Ferrara: www.bonificaferrara.it

Climat Centraal: www.coastal.climatecentral.org

Koen Olthuis City App concept: https://www.waterstudio.nl/the-floating-vision-by-koen-olthuis/

Old river landing: https://backloop.tv/posts/old-river-landing

Pluspool project: https://pluspool.org/pool/design/

Port City Futures: www.portcityfutures.nl

Rete Nazionale Giovani ricercatori per le aree interne, concetto di fragilità territoriale: https://www.eccellenza.dastu.polimi.it/2019/07/24/fragilita-territoriale/

SNAI – Strategia nazionale per le aree interne: https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/strategie-delle-politiche-di-coesione/strategia-nazionale-per-le-aree-interne/

Tempodacqua, l'acqua dimensione del tempo: www.tempodacqua.com

Unesco sull'area del basso ferrarese: http://www.ferraradeltapo-unesco.it/mediateca/

United Nations, Climate Action: www.un.org/en/climatechange

RIFERIMENTI

Aires Mateus Architects, *Cabanas no Rio*, Comporta, Portugal (2013)

Aldo Rossi, *Teatro del Mondo*, Venezia (1979)

Amanda Levete Architects, *MAAT,* Lisbona (2016)

Tadao Ando, *Langen Foundation*, Neuss, Germania (2004)

Luis Barragan, *Las Arboledas*, Città del Messico (1961)

BIG, *Oceanic*, concept

BIG, *Urban rigger*, Copenhagen (2019)

BIG, *the Dryline*, New York (ongoing)

Gabriele Boretti, *Postcards from the future. Istanbul 2014-2064*

Estudio Botteri Cornell, *Bunker House*, La Plata, Argentina (2011)

Roberto Burle Marx, *Paseo Copacabana*, Rio de Janeiro (anni '70)

Enrico Casini, *Rinascimento*

Christo e Jeanne-Claude, *Floating piers*, Lago d'Iseo, (2016)

DE URBANISTEN, *Benthemplein Watersquare*, Rotterdam (2013)

Deltares, TuDelft, Nioz, Van Oord, Woody, *Woods versus waves*, Paesi Bassi (2018)

EMBT, *Parc Diagonal Mar,* Barcellona (2002)

Olafur Eliasson, *Beauty*, Installazione (1993)

Olafur Eliasson, *Fjordenhus*, Vejle Denmark (2018)

Olafur Eliasson e Günther Vogt, *Your Glacial Expectations*, Ebeltoft, Denmark (2012)

Olafur Eliasson, *Waterfall*, Reggia di Versailles (2016)

Faro de Buenavista del Norte, Santa Cruz de Tenerife (1990)

Faro di Punta del Hidalgo, San Cristóbal de La Laguna (1992)

Justo Garcia Rubio, *Deposito de Agua*, Ribeira del Fresno (2004)

Gjøde & Povlsgaard Arkitekter, *The Infinite Bridge*, Aarhus, Danimarca (2015)

Heatherwick Studio, *Little Island*, New York (2021)

Junya Ishigami, *Art Biotop Water Garden,* Tochigi, Japan (2019)

JDS Architects, KLAR e Sloth Møller, *Faaborg Havnebad*, Faaborg, arcipelago di Funen (2014)

Louis Kahn, *National Assembly*, Dacca (1982)

Louis Kahn, *Salk Institute*, San Diego (1969)

Kengo Kuma and associates, *Naturescape Urban Stories*, Milano (2013)

Frank Lloyd Wright, *Fallingwater House*, Mill Run (1939)

Lundgaard & Tranberg Architect, *Con-nect-ed-ness*, Padiglione Danimarca, Biennale di Architettura di Venezia (2021)

MVRDV, *Sea2City Vancouver*, concept

Feliper Moraes, *Monument to the Horizon*, Rio de Janeiro (2016)

Claudio Nardi, *Bridge of love*, Firenze (2016)

Oscar Niemeyer, *Palacio de Justicia*, Brasiali (1972)

Jean Nouvel, *Louvre Abu Dabhi*, Abu Dabhi (2017)

Oceansreef, *Nemo's Garden,* Noli, Italia (In atto)

Ontwerper, *Veluwemeer Aqueduct,* Harderwijk, Eastern Netherlands (2002)

Pezo Von Ellrichshausen, *Solo House*, Matarraña, Spagna (2013)

RCR, *La Lyra Theater*, Girona (2011)

Ahmed Saleem, *Muraka*, Conrad Maldives Rangali Island resort (2019)

Arcangelo Sassolino, *Diplomazija astuta*, Padiglione Malta, Biennale di Venezia (2022)

Carlo Scarpa, *Fondazione Querini Stampalia*, Venezia (1959)

Belu Simion Fainaru, *Unlimited*, Art Basel (2019)

Alvaro Siza, *Leça Swimming Pool*, Leça de Palmeria, Porto (1966)

Kjeld Slot, *Ellipsehaverne I,* Djursland (2018)

Berndnaut Smilde, *Nimbus*, scultura

Snohetta, *Norvegian National Opera and Ballet*, Oslo (2008)

Snohetta, *Under*, Lindesnes, Norway (2019)

Snorre Stinessen, *Norwegian Sea Cabin*, Steigen, Norvegia (2016)

Studio Fokstrot, *Copenhagen Island*, Copenhagen (ongoing)

Studio Weave, *Midden Studio*, Scotland (2015)

Superpositions, *Riconfigurazione fiume Aire*, Svizzera (2016)

Gian Maria Tosatti, *Storia della Notte e Destino delle Comete*, Padiglione Italia, Biennale di Venezia (2022)

James Turrell, *Stone sky*, Colorado (2005)

Daniel Urban Kiley, I.M. Pei & Associates, Kiley Walker, Peter Ker Walker, *Fountain Place*, Dallas, Texas (1986)

V+ Bureau Vers plus de bien être, *Ghlin water tower*, Ghlin - Hainaut Province (2015)

Visit Limburg, *Cycling Through Water*, Genk, Belgio (2016)

YIYU design, *Rule Water Street*, Nanchang, Cina (2017)