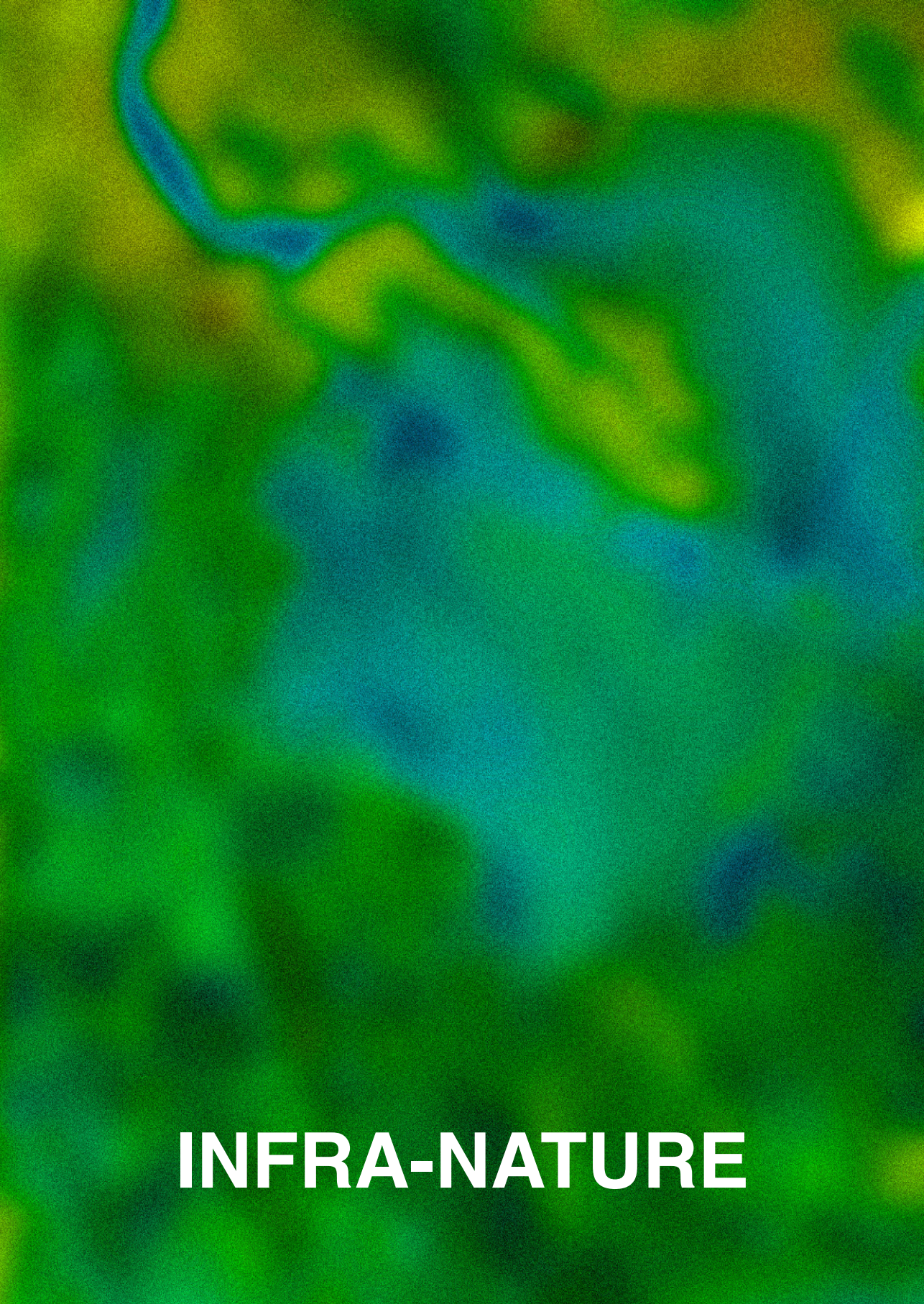

INFRA-NATURE

INFRA-
NATURE

NUOVI EQUILIBRI TRA
ACQUA E INSEDIAMENTO

POLITECNICO DI TORINO
Dipartimento di Architettura e Design
Laurea Magistrale in Architettura Costruzione Città
A.A. 2021/2022

INFRA-NATURE

Nuovi equilibri tra acqua e insediamento

Relatore
Prof. Anna Maria Cristina Bianchetti

Studenti
Silvia Adamuccio
Nicola Luppino

indice

positions

intro

1. LAGUNA

1.1 Laguna come ambiente complesso p. 021
1.1.1 Versus
1.1.2 Laboratorio climatico
1.1.3 *Living with water*

1.2 Pianura Liquida p. 067
1.2.1 Mar Adriatico
1.2.2 Soglia

1.3 Elementi lagunari p. 087
1.3.1 Isole minori
1.3.2 Gronda
1.3.3 Barene
1.3.4 Litorali

2. CITTÀ DIFFUSA

2.1 Veneto: territorio della dispersione p. 157
2.1.1 La città diffusa veneta
2.1.2 Il paradosso dell'acqua

3. RICOMPORRE

3.1 CARATTERI INSEDIATIVI p. 179
3.1.1 Intersezione tra modelli
3.1.2 Isotropia vs Gerarchia
3.1.3 Continuità vs Discontinuità
3.1.4 Bassa vs Alta variabilità ambientale

4. ESPLORAZIONI PROGETTUALI

4.1 Infrastrutture deboli p. 211
4.1.1 Ricostruire ecologie: repertorio di studi
4.1.2 I bordi delle barene e le isole minori: prefigurazione progettuale

4.2 Lisière p. 251
4.2.1 Spazi ibridi: il paesaggio di Desvigne
4.2.2 Lisière Laguna Nord

CONCLUSIONI p. 289

BIBLIOGRAFIA p. 291
Sitografia
Crediti

“Climate change is a grave and mounting threat to our wellbeing and a healthy planet. Our actions today will shape how people adapt and nature responds to increasing climate risks.”

H. Lee, “*Climate Change 2022: Impact, Adaptation and Vulnerability*”, IPCC

Banksy, “*I don’t believe in global warming*”, Regent’s Canal, Camden Town, Londra, 2009.

position

1. Il sistema idrico Padano è in forte difficoltà. La siccità dovuta alla scarsità di precipitazioni attuale (36% inferiore rispetto alla media del 2021) ha ridotto drasticamente la portata del bacino delle acque nella pianura Padana, ed il Veneto è uno dei territori più colpiti dalle conseguenze del cambiamento climatico. In particolare, l'ecosistema lagunare si trova in una condizione di forte sofferenza, a causa di uno scarso ricambio idrico che provoca un importante aumento della salinità delle acque.

2. La Laguna Veneta, ecosistema eterogeneo, e la Città Diffusa, modello insediativo contemporaneo basato sui concetti di isotropia, porosità e continuità, non possono essere indagati in modo separato; sono due ambienti in continuo scambio e relazione e non semplicemente giustapposti.

3. Esistono delle parti del territorio veneto e di quello lagunare che vengono escluse dalle dinamiche urbane e sociali. Il sistema delle isole minori che punteggiano l'arco lagunare e i territori del bordo nord della Laguna sono dei luoghi marginali, degradati, che necessitano di una riattivazione.

4. La realizzazione di un'infrastruttura naturale che verte sulla ricostruzione del bordo delle barene ha lo scopo di intercettare le isole secondarie in stato di abbandono tramite il rafforzamento del territorio emerso, al fine di modificare il loro ruolo all'interno della Laguna e riequilibrare il sistema ecologico ricostruendo habitat scomparsi.

5. Il progetto del bordo nord della Laguna si configura come rimedio alla contrapposizione dei due modelli insediativi Arcipelago e Città Diffusa, distinguendoli ed esplicitandoli. Si creerà uno spazio ibrido, dove il mondo agricolo, quello periurbano e quello naturale dialogano, producendo un nuovo tipo di paesaggio.

Il Po durante il periodo di massima siccità registrato nel 2022 mostra gli effetti disastrosi del cambiamento climatico sul più grande fiume italiano.

introduzione

La ricerca indaga parte di un territorio estremo, quello veneto, nel quale gli elementi naturali e le dinamiche antropiche sono strettamente correlati. Da un lato la Laguna, ecosistema complesso, regolato da labili equilibri; dall'altro la Città Diffusa, modello insediativo contemporaneo, che basa la sua articolazione sui concetti di isotropia, porosità e continuità.[1]
Nel periodo storico in cui è svolta l'indagine, il cambiamento climatico non può che essere la traccia entro la quale osservare, per poi sviluppare successivi ragionamenti. La ricerca non ha la presunzione e le competenze di definire i mutamenti che il climate change potrebbe apportare nel territorio, ma di evidenziare come esso sia uno sfondo significativo da tenere in considerazione.
Il Veneto è una delle regioni più colpite dalla recente ondata di siccità, la quale ha messo a dura prova la resistenza del bacino delle acque nella pianura Padana. La situazione per l'agricoltura, per le risorse di falde e per laghi e fiumi è in condizioni allarmanti. I danni non sono unicamente legati alla mancanza di pioggia, ma anche alla ridotta capacità dei sistemi di stoccaggio e riutilizzo dell'acqua. Le conseguenze portano a scarsi raccolti a causa della portata d'acqua insufficiente, incendi più intensi e l'avanzare del cuneo salino, ossia la risalita di acqua salata dal mare a seguito della bassa portata del fiume, la quale arriva a contaminare falde e pozze acquifere.
Inserendosi in questo contesto, la ricerca si struttura in quattro capitoli:
1. Il primo si occupa della definizione del territorio lagunare e degli ambiti che si rapportano con esso in modo diretto. L'esplorazione rinuncia ad avere un punto di vista unico, ma ne adotta diversi, portando ad un continuo avvicinamento ed allontanamento dello sguardo. Ciò ha permesso di intercettare sia il sistema di isole minori che punteggiano l'arco lagunare che il territorio della diffusione. Il versus tra acqua e terra apre la ricerca e definisce gli elementi di cui si comporrà lo studio. La loro individuazione permette di identificare gli ambiti che porteranno allo sviluppo delle due esplorazioni progettuali conclusive.
2. Il secondo capitolo sposta l'attenzione all'insediamento diffuso veneto. L'ipotesi della tesi è che le due grandi figure territoriali, Arcipelago e Città Diffusa, non siano semplicemente giustapposte, ma possano godere di importanti relazioni reciproche.
L'acqua come elemento strutturante e distruttivo, in questo capitolo, svolge un ruolo rilevante; la rete idrica, i corsi d'acqua e i canali artificiali governano e scandiscono i terreni agricoli e dell'insediamento diffuso, fino al sistema idrologico lagunare.
3. Definite le due figure oggetto di studio, il terzo capitolo ne coglie i caratteri insediativi principali, con lo scopo di studiare le loro dinamiche di sviluppo tramite la definizione di tre antitesi: isotropia e gerarchia, continuità e discontinuità, bassa e alta variabilità ambientale. Questi caratteri contrapposti consentono una lettura incrociata dei territori in esame.
4. Descritte le estremità, i limiti e le occasioni che connotano gli ambiti studiati, l'ultimo capitolo tiene insieme i ragionamenti che attraversano l'intera ricerca, partendo dall'analisi di progetti e teorie rilevanti ai fini del lavoro svolto e concludendo con la produzione di due prefigurazioni progettuali. La prima agisce sul rafforzamento del paesaggio, innescando e velocizzando i processi naturali che regolano gli equilibri dell'ecosistema lagunare, attraverso un'infrastruttura naturale debole. Essa è realizzata col fine di intercettare le isole minori, restituendo loro un ruolo attivo nel sistema lagunare. Tramite questa infrastruttura si creeranno nuovi habitat, nei quali flora e fauna potranno ritrovare un ambiente salubre per il loro sviluppo.
La seconda proposta, invece, ridefinisce il bordo nord della Laguna, limite tra i due sistemi insediativi, dove gli elementi naturali e quelli urbani trovano un punto di incontro. Esso non verrà inteso come mera linea di demarcazione, ma come spazio ibrido nel quale le strutture ecologiche e i dispositivi spaziali trovano una connotazione esplicita, preconfigurando un paesaggio alternativo, la cui struttura potrà essere applicabile anche in altri contesti.
La ricerca è stata svolta tra novembre 2021 e dicembre 2022, avvalendosi di fonti testuali, indagini cartografiche, iconografiche e sopralluoghi, con il fine di comprendere nel modo più appropriato la complessità del territorio analizzato.

1. Fabian, Lorenzo, Paola Viganò, and Bernardo Secchi. *Water and Asphalt the Project of Isotropy*. UFO Explorations of Urbanism 5. Zürich: Park Books, 2016.

"One of the most widely known photographs of Earth, this image was taken by the crew of the final Apollo mission as the crew made its way to the Moon. Dubbed the "Blue Marble," Earth is revealed as both a vast planet home to billions of creatures and a beautiful orb capable of fitting into the pocket of the universe." *"Blue Marble"* - Immmagine della Terra da Apollo 17, NASA, 2007.

1. LAGUNA

1.1 Laguna come ambiente complesso
1.2 Pianura Liquida
1.3 Elementi lagunari

lacuna

s. f. [dal lat. lacuna «laguna; cavità; mancanza», der. di lacus «lago»]. - 1. ant. a. Distesa d'acqua stagnante, laguna. b. Concavità, fondo: da l'infima lacuna De l'universo (Dante), dall'Inferno. 2. Interruzione, soluzione di continuità, spazio vuoto creato dalla mancanza di ciò che dovrebbe occuparlo, e quindi mancanza in genere.

laguna

s. f. [lat. lacūna, der. di lacus «lago»]. - 1. Bacino acqueo costiero, poco profondo e con acque salate, nel quale emergono spesso formazioni insulari: si forma nelle regioni di deltazione dei grandi fiumi o negli arcipelaghi costieri con bassi fondali, ed è separato dal mare da un cordone litorale interrotto da bocche d'accesso: la l. di Venezia o assol., per antonomasia, la laguna. In geografia fisica, si distinguono l. vive (dette anche velme), in cui la marea tiene viva la circolazione, e l. morte, in cui la marea non si avverte e le torbide fluviali si accumulano rapidamente.

La parola laguna deriva dal latino lacuna, termine che introduce uno dei temi fondamentali trattati nella ricerca. Il vuoto e la mancanza di un qualcosa che lo occupa, rimanda sì all'ambiente lagunare veneto, ma soprattutto alle formazioni insulari che realizzano la complessità del luogo.
Laguna da lacus "lago", definisce quello specchio d'acqua che fa da tramite a terra e mare, i quali ritrovano in questo luogo un punto di incontro, una combinazione dalla quale scaturisce un sistema ecologico straordinariamente intricato. Realtà differenti producono l'eterogeneità del territorio, Venezia e il suo carattere prevalentemente turistico e simbolico, le isole che fungono da barriera nei confronti del mare e quelle che punteggiano l'intero arco lagunare, coesistono in un ambiente regolato dai fenomeni ambientali.
L'attività umana dipende dai cicli naturali, i quali però sono fortemente trasformati dai mutamenti climatici, aggravati in modo consistente dall'azione antropica che, sfruttando incontrollatamente le risorse del Pianeta, ha provocato una serie di reazioni difficilmente reversibili.

1.1 LAGUNA COME AMBIENTE COMPLESSO

1.1.1 Versus
1.1.2 Laboratorio climatico
1.1.3 Veneto2100: Living with water

A sinistra: Fotogramma tratto da *Siccità*, Paolo Virzi, 2022.

1.1.1

Versus

Sospesa nel conflitto tra acqua e terra, la Laguna Veneta figura come un territorio che sopravvive per mezzo della coesistenza, da un lato dell'elemento naturale e dall'altro della presenza dell'uomo, il quale intervento non può perdurare se non attraverso uno sforzo ciclico di preservazione.

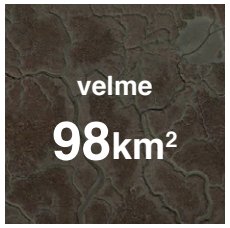
Il rapporto tra acqua e terra "ha impresso e tutt'ora imprime traccia e segni delle proprie dinamiche nell'immaginario collettivo come nella memoria scritta ed iconica, nell'elaborare progettuale, nel materiale trasformarsi di spazi, luoghi, percorsi"[1].

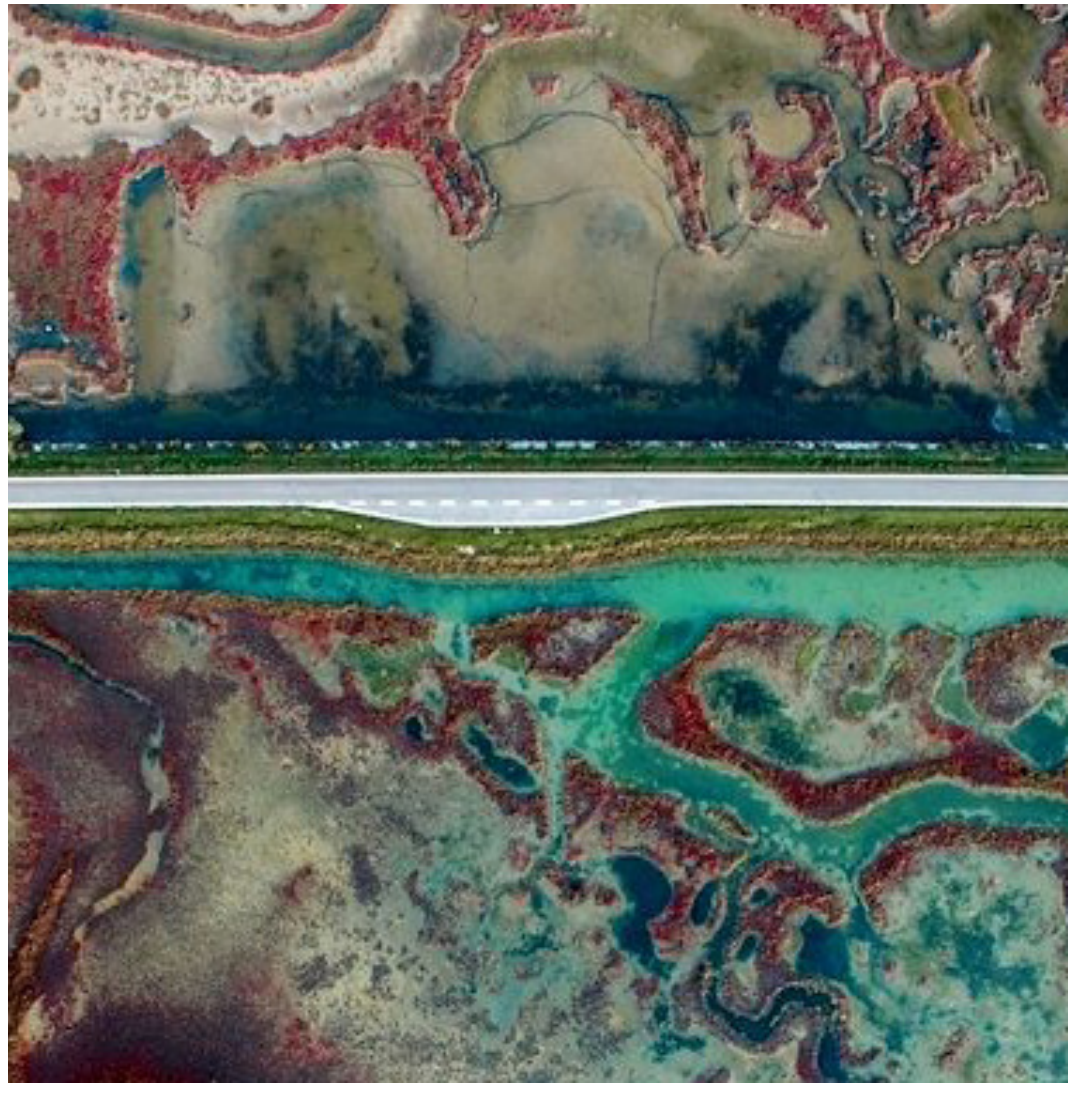
Questi due elementi costruiscono non solo la morfologia, ma anche gli spazi produttivi e sociali. Il Versus, acqua vs terra, sopra vs sotto, definisce sia la separazione tra due ambienti che presentano caratteristiche diametralmente opposte, ma anche la loro congiunzione. Due elementi vivi, in continuo mutamento come i loro confini,

mai fermi, mai uguali a loro stessi, che li separano e li uniscono contemporaneamente.
In primo luogo l'acqua, che copre più dell'ottanta percento della superficie totale lagunare, realizzando uno degli ambienti umidi più estesi della regione adriatica. Le correnti e i canali naturali, così come quelli realizzati artificialmente dall'uomo, movimentano il sistema idrico, incentivando la sua complessità.
Per secoli l'acqua è stata la prima fonte di ricchezza del territorio lagunare, la pesca tradizionale era l'attività principale assieme al commercio, tuttora importanti per il sostentamento dell'economia veneta.
Una parte considerevole della superficie lagunare, infatti, è occupata dalle valli da pesca e dagli allevamenti delle aziende ittiche, mentre il resto si articola, attraverso i canali, in aree maggiormente naturali e aree antropizzate.
Barene, ghebi e velme sono terreni periodicamente sommersi nei periodi di alta marea, attraversati da canali costruitisi in modo naturale, fondamentali per il ricambio idrico e la moderazione del moto ondoso.
Le tre bocche di porto, accessi dal mare Adriatico, e i canali principali di navigazione che da esse si diramano, indirizzano i flussi principali, rappresentando da un lato la natura viva in continuo movimento e dall'altro la presenza umana.
La protezione della vita è un fattore fondamentale, sia per quanto riguarda la sopravvivenza dell'ecosistema, sia per l'esistenza antropica sulla terraferma.
Il territorio emerso affiora in questo vasto campo liquido che lo definisce e lo conforma. L'arcipelago di isole, più o meno urbanizzate e più o meno estese, connota questa forma urbana. Ognuna di esse anticamente svolgeva una funzione, monastica, difensiva, commerciale, produttiva o insediativa orbitando attorno a Venezia, la quale amministrava e accentrava il potere della regione.
Le modificazioni culturali, sociali e politiche hanno trasformato l'organizzazione delle città e la Laguna non ha fatto eccezione, vedendo con il passare del tempo un progressivo spostamento delle attività verso l'entroterra veneto.
Ad oggi il territorio emerso lagunare è composto da centri urbani più sviluppati, Venezia, Burano e Murano i più importanti, ma anche da territori abbandonati, isole secondarie. Esse perdendo la propria funzione, diventano luoghi sospesi, e trovano una stabilità momentanea nel "non uso", nell'appropriazione dello spazio da parte di forme insediative naturali, risultando rovine di un territorio e di un tempo passato.
Le zone emerse più esterne della laguna, i litorali, formano la fascia di separazione dal mare (Chioggia, Lido e Pellestrina) fondamentale per mantenere il rapporto di equilibrio tra i due ecosistemi. Qui il territorio è composto principalmente da insediamenti poco estesi e terreni agricoli che hanno bisogno dell'elemento acqua per poter sopravvivere.

1. Anglani, Laura. *Tra Due Elementi Sospesa Venezia, Costruzione Di Un Paesaggio Urbano*. Venezia: Marsilio Insula, 2000.
Pagina seguente: immagine satellitare che inquadra parte della Laguna Veneta, Copernicus, 2021.

superficie
540 km²





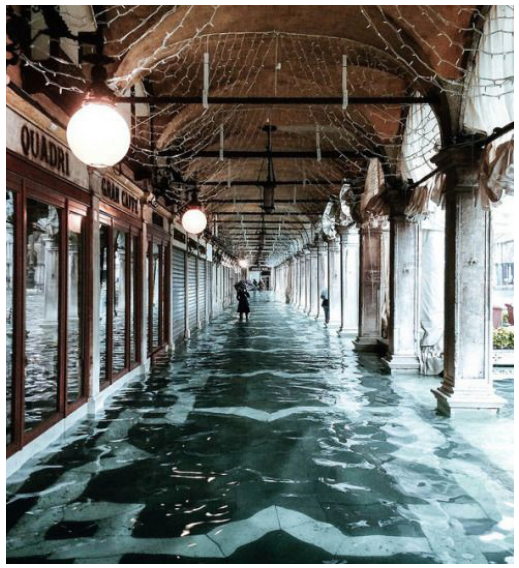
I "*Ghebi*" nella Laguna Nord di Venezia, Riccardo dell'Acqua, 2020

1.1.2 Laboratorio climatico

Il cambiamento climatico in corso sta ridefinendo la gerarchia degli interventi da attuare nei confronti della salvaguardia dell'ambiente naturale e di quello urbano, degli spazi sociali e abitativi, sia dal punto di vista strutturale che delle modalità di utilizzo. I fenomeni ecologici, i cui effetti sono incrementati dal climate change, stanno entrando a far parte della quotidianità, soprattutto se si guardano quei luoghi nei quali il contatto tra antropico e naturale è inscindibile.
Da un lato la grande siccità attuale, la scarsità di precipitazioni stagionali unita all'innalzamento della pressione e delle temperature, ha portato a situazioni di rischio elevato. La portata dei fiumi è sensibilmente ridotta e questo ha causato danni irreparabili all'ecosistema subacqueo. Il nord Italia è uno dei territori colpiti maggiormente da questa carenza. Il Po riscontra una riduzione importante della sua massa idrica, così come altri corsi d'acqua importanti. Il paesaggio si modifica in modo rapido, come riportato dalle immagini del progetto di Copernicus Sentinel-2 in

cui si osserva la condizione del Po all'altezza di Piacenza, tra il 2020 ed il 2022.
Questa situazione rappresenta un allarme per il settore agricolo, già lanciato dalle principali associazioni di settore.
Le coltivazioni stagionali vedono una diminuzione del raccolto dal 30 al 50%, unita ad un aumento dei costi dell'energia, dei carburanti, dei fertilizzanti ed imballaggi, causati dal Conflitto Russo-Ucraino. La condizione del bacino padano, che rappresenta il 30% della produzione agroalimentare Made in Italy, è critica. La mancanza di acqua per le irrigazioni e il conseguente avanzamento del cuneo salino di 21 km, hanno trasformato le acque dolci utili ai raccolti in salmastre, inutilizzabili per le colture.
La secca del fiume e dei suoi emissari non è un presagio, un avvertimento, ma è già una conseguenza tangibile dei danni che l'Antropocene ha causato e sta causando. Oltre alle attività naturali[2], lo sfruttamento delle fonti non rinnovabili, la produzione energetica attraverso la combustione di combustibili fossili, la deforestazione, la realizzazione e l'impiego eccessivo dei beni di consumo sono tra le cause principali della modificazione del clima. Le attività umane hanno aumentato la concentrazione di gas serra nell'atmosfera terrestre, riscaldando il pianeta.
Far fronte a quella che ormai è divenuta la realtà non è scontato. La cultura odierna non tende ad assecondare un cambiamento quanto, invece, a contrapporsi ad esso, cercando in qualsiasi modo di contrastarlo. Infrastrutture realizzate per bloccare i mari, arginare i fiumi, interferiscono la maggior parte delle volte con l'ambiente naturale, in una lotta di potere che però non ha pari. La potenza della natura, ribellandosi alle restrizioni antropiche, causa danni ancora più gravi.
Nonostante la siccità, il problema principale, soprattutto per i territori costieri, è l'innalzamento del livello del mare. Il progetto Savemedcoast-2[3], coordinato dall'INGV (Istituto Nazionale di geofisica e Vulcanologia)[4], identifica e tenta di prevenire i disastri naturali causati dalla combinazione tra innalzamento del livello del mare (eustatismo) e abbassamento del livello del suolo (subsidenza) nelle principali aree costiere del Mediterraeno. Esso prende in considerazione i delta fluviali, le lagune e le aree di bonifica, definendole tra le zone più preziose al mondo. Sono aree fortemente sensibili ai cambiamenti fisici e biologici che possono influenzare l'integrità delle falde acquifere e la dinamica delle coste, suscettibili al degrado infrastrutturale e degli ecosistemi dovuto all'industrializzazione.
Savemedcoast-2 utilizza le reti scolastiche per diffondere la conoscenza riguardo le

2. National Academic of Sciences, *Climate Change: evidence and causes: Update 2020*. Washington: The National Academic Press, 2020.
3. https://www.savemedcoasts2.eu. Il progetto è un consorzio tra istituti di ricerca europei, università e stakeholder selezionati.
4. L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, noto in sigla come INGV, è l'ente di ricerca italiano deputato allo studio dei fenomeni geofisici e vulcanologici e alla gestione delle rispettive reti nazionali di monitoraggio per i fenomeni sismici e vulcanici.



In alto a sinistra: "High tides o'clock series", Marco Gaggio, 2015.
In basso al centro: "Venice flood", Mary Smith Tondreau, 2019.

problematiche climatiche, grazie al supporto delle autorità locali, coinvolte tramite un approccio collaborativo.
In base al rischio idrico sono state scelte alcune aree nelle quali svolgere le attività di protezione, tra le quali il delta del fiume Ebro in Spagna, la pianura di Chalastra in Grecia, l'area di bonifica del Basento la Laguna di Venezia in Italia.
La Laguna è uno dei siti di studio principali. Il fenomeno di Acqua Alta avviene ogni qualvolta il livello della superficie liquida aumenta di 80 cm, sommergendo parte della città di Venezia e delle isole lagunari. Negli ultimi anni, con l'aggravarsi della condizione climatica ed ambientale, la laguna ha assistito al verificarsi di fenomeni atmosferici insolitamente consistenti ed estremamente dannosi. Un esempio può essere la grande alluvione avvenuta a novembre del 2019, nella quale le barriere che separano e proteggono la laguna dalle mareggiate hanno ceduto, provocando allagamenti disastrosi sia per Venezia, ma soprattutto per le isole che si trovano al confine con l'Adriatico (Pellestrina, Chioggia, Cavallino, Lido).
L'escavazione dei canali che entrano dalle bocche di porto provoca un aumento della velocità con cui si propagano le acque lagunari. In questo modo cresce l'effetto dell'erosione sulle terre emerse, in particolar modo sulle barene, barriere naturali che limitano l'effetto dannoso delle maree e delle correnti.
Azioni di mitigazione e adattamento sono necessarie, poiché è impensabile bloccare il fenomeno in corso. Agire sulla pianificazione di azioni resilienti è il fondamento su cui basare i futuri interventi. Da questo punto di vista la Laguna Veneta potrebbe essere intesa come un grande banco di prova, nella quale osservare i cambiamenti naturali amplificati a causa dell'unicità della conformazione del territorio, studiandone le modificazioni che essi potrebbero apportare alla vita dell'uomo.
Il racconto che segue per immagini vede il succedersi di rappresentazioni diverse volte a comprendere appieno le dinamiche territoriali in relazione al cambiamento climatico. Le immagini satellitari del Po, il fiume più grande d'Italia, mostrano l'andamento del riscaldamento globale e la conseguente siccità in un arco temporale che va dal 2020 al 2022. Successivamente, tramite l'opera Dispersione si ha una restituzione dei processi antropici che fronteggiano il climate change; essa traccia gli spostamenti attraverso i tweet di chi si trovò a far fronte all'alluvione del 2019 a Venezia, secondo una sequenza di immagini che mappa la rete dei movimenti. Le elaborazioni cartografiche mostrano gli effetti dei fenomeni climatici sul territorio. Dal surriscaldamento della terra, all'inquinamento dell'aria, per poi indicare le zone a maggior rischio idrologico e di alluvionamento nell'area in esame.

Nelle pagine seguenti tre immagini che mostrano una parte della Pianura Padana, rivelando come il fiume Po si sia notevolmente ridotto tra giugno 2020 e giugno 2022. Elaborazione di Copernicus Sentinel 2, The European Space Agency, 2022.

1 km
20-06-2020

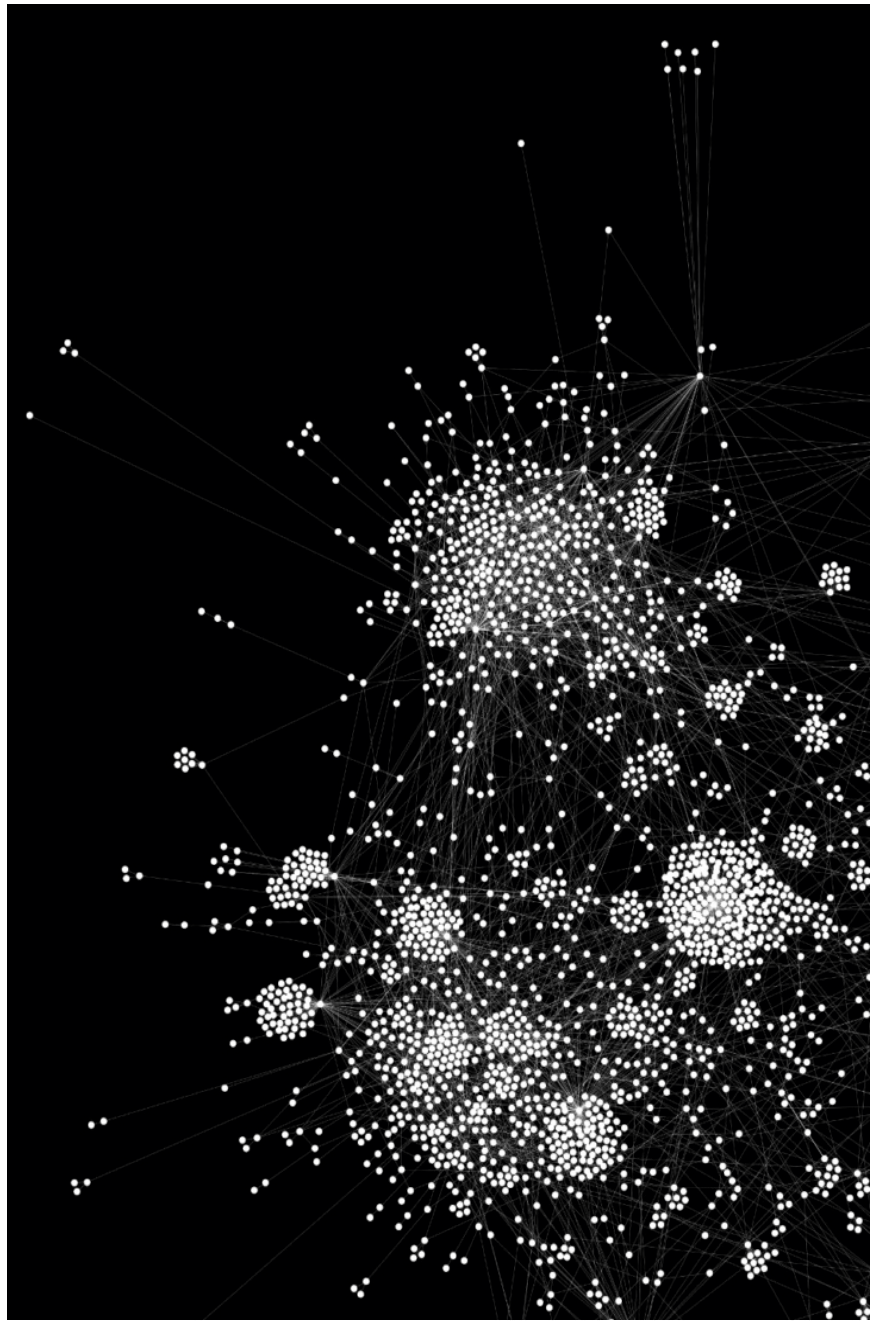
1 km
15-06-2021

1 km
20-06-2022

Laguna come ambiente complesso

Dispersione mostra il difficile coordinamento delle azioni umane di fronte al *climate change*. Essa si propone di ricostruire digitalmente l'alluvione avvenuto nel 2019 a Venezia. Inizialmente vengono misurate le correnti marine in Laguna, accompagnate da un modello di meccanica dei fluidi che ne restituisce le molteplici sinuosità. Vengono tracciate le attività di Twitter durante il disastro e successivamente restituite sotto forma di rete: ogni punto rappresenta un individuo, mentre i collegamenti tracciano i messaggi propagati, informando così sulla densità delle interazioni antropiche. In questo modo il sistema sociale viene immerso nel sistema fisico. Questa rete viene poi sollecitata dalle correnti, le quali portano a raccoglimenti e dispersioni, a seconda dei tweet e della forza dell'alluvione. L'obiettivo è molteplice. L'opera si propone di rappresentare in maniera estetica due complessi sistemi che interagiscono e si muovono; da un lato i processi fisici in relazione al riscaldamento globale, dall'altro le dinamiche sociali. Inoltre, attraverso la sovrapposizione dei due sistemi, è possibile osservare in modo sincrono l'andamento dell'evento climatico e la risposta umana. Accoppiare i due sistemi, restituisce un quadro dei processi di cooperazione umana contro le minacce esterne del clima.

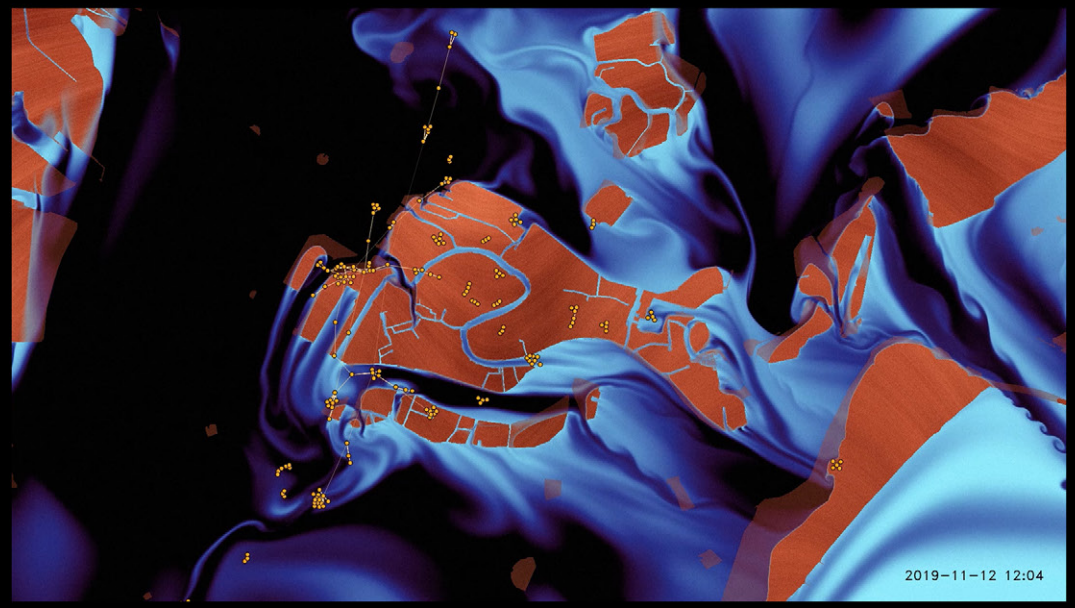
Laboratorio climatico

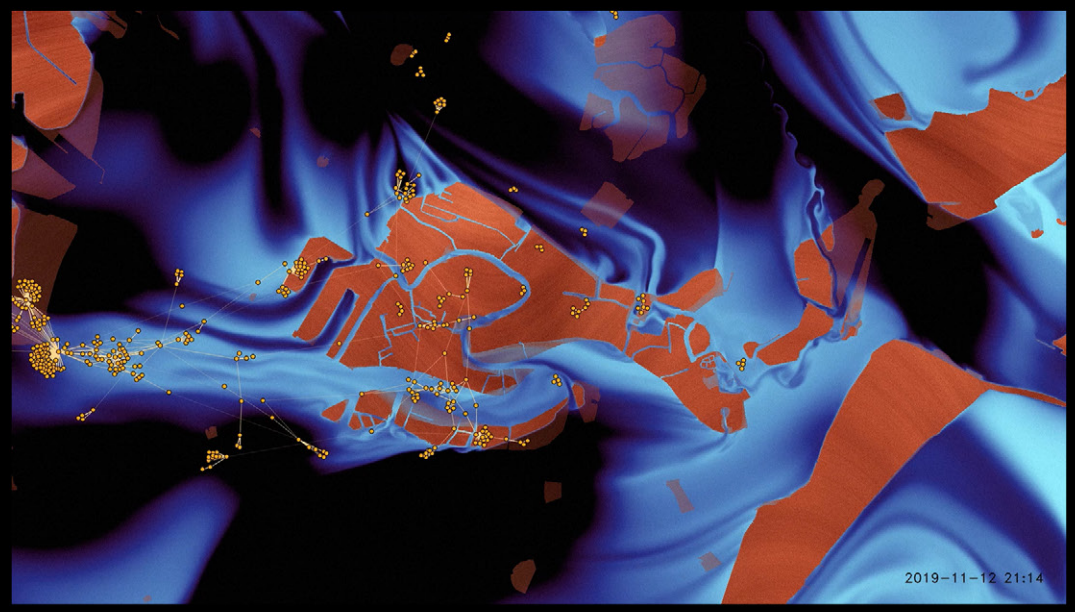


"I dati idrodinamici vengono elaborati con un modello fluidodinamico classico, al fine di arricchirli e riprodurre i complessi schemi delle correnti marine."
Aqua Granda 2019 - *A Digital Community Memory*, mostra organizzata presso la Science Gallery, Armin Pournaki, Venezia, maggio 2021.

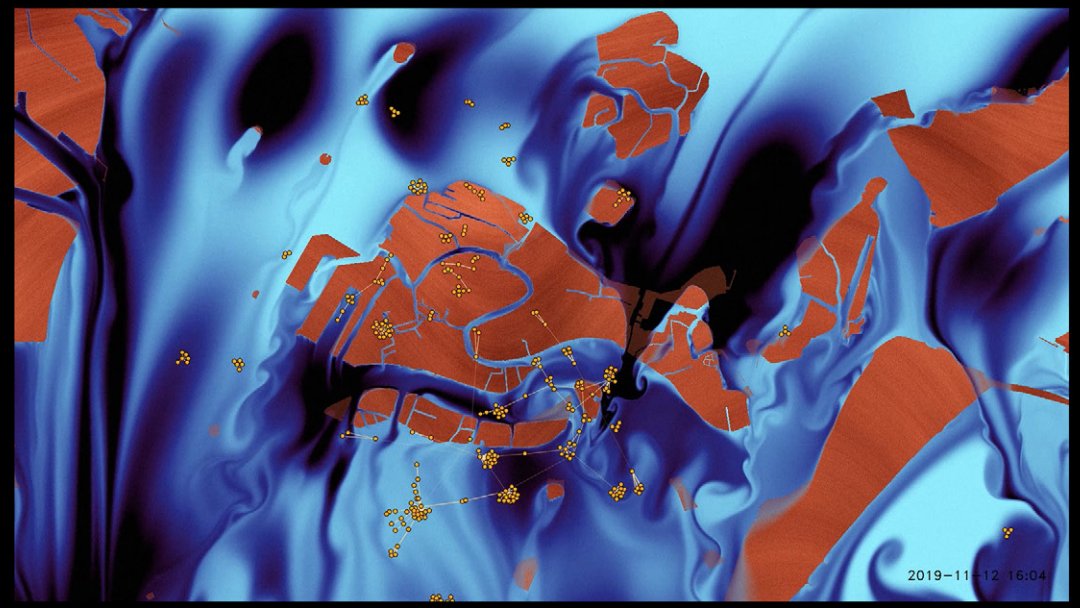
L'opera è stata realizzata all'interno della ricerca *Aqua Granda, Una memoria collettiva digitale*. Il libro è stato pubblicato in occasione della mostra *Navigare Aqua Granda, una memoria collettiva digitale*, nel 2021.

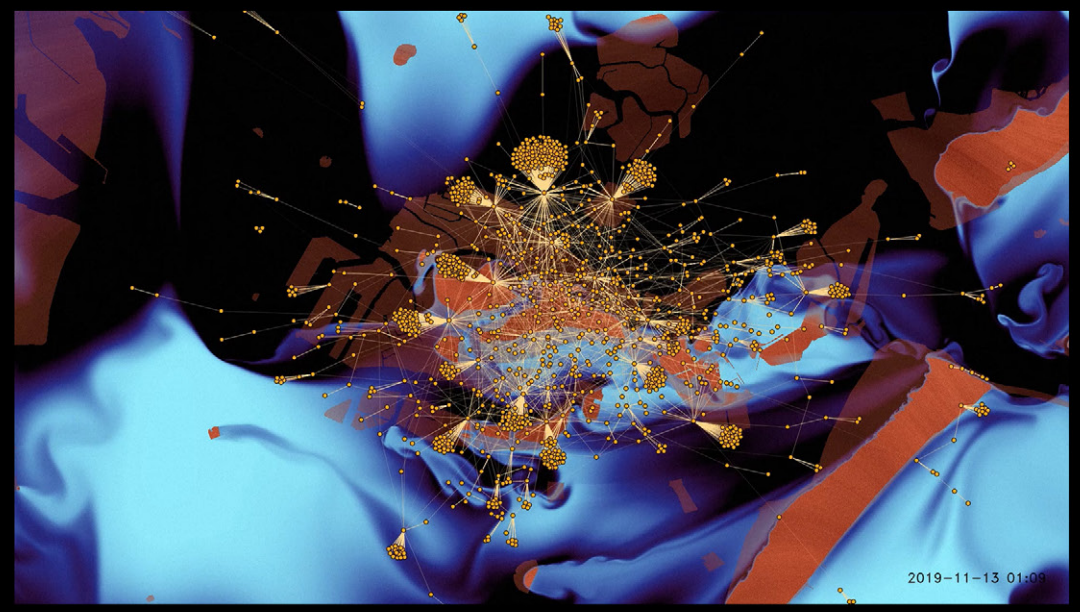
Laguna come ambiente complesso



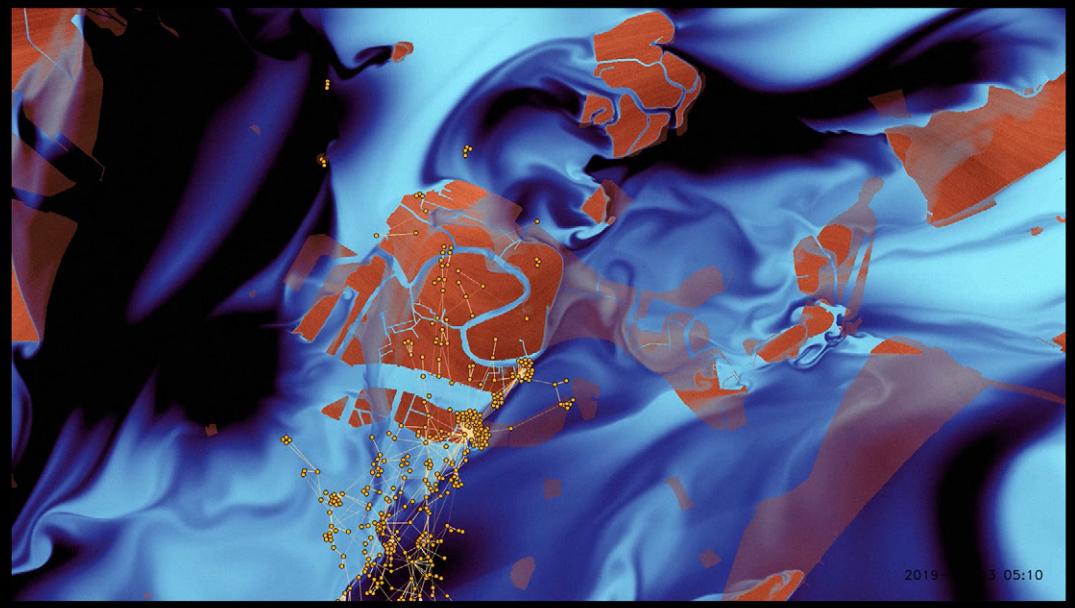


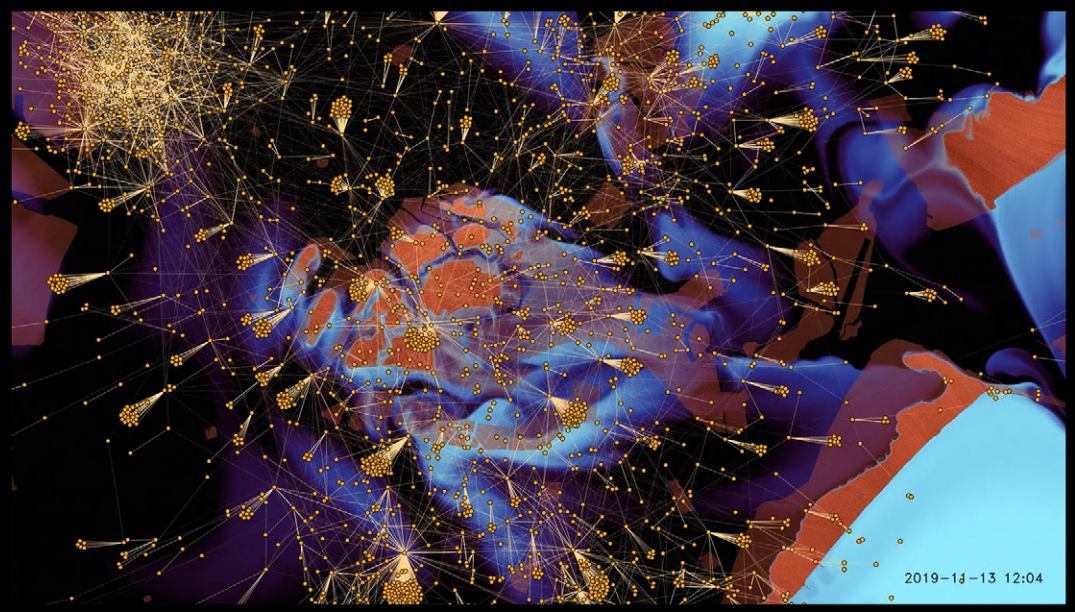
Dispersione



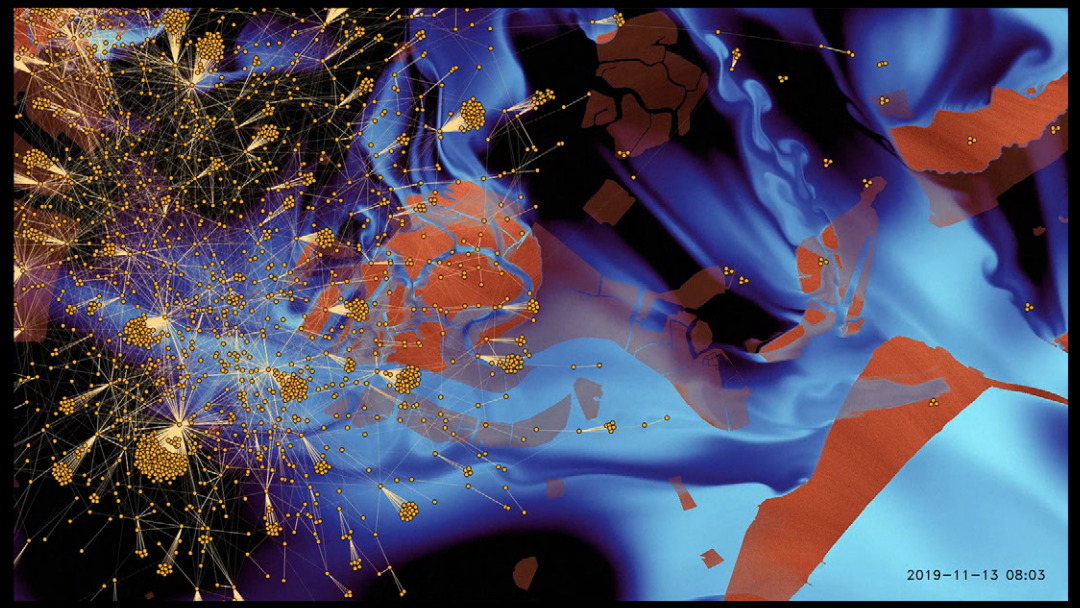


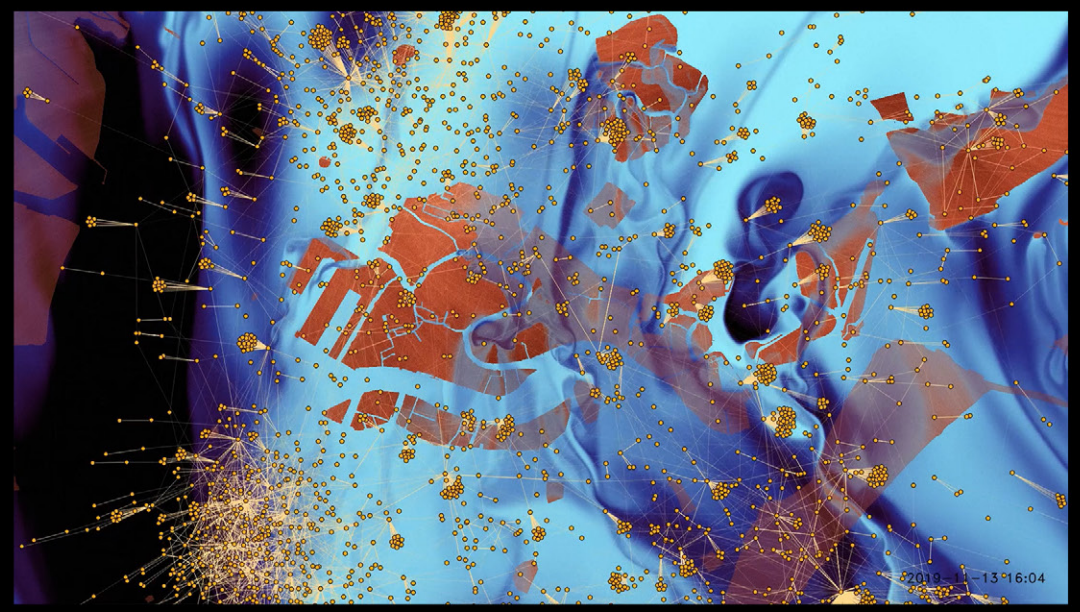
Laguna come ambiente complesso

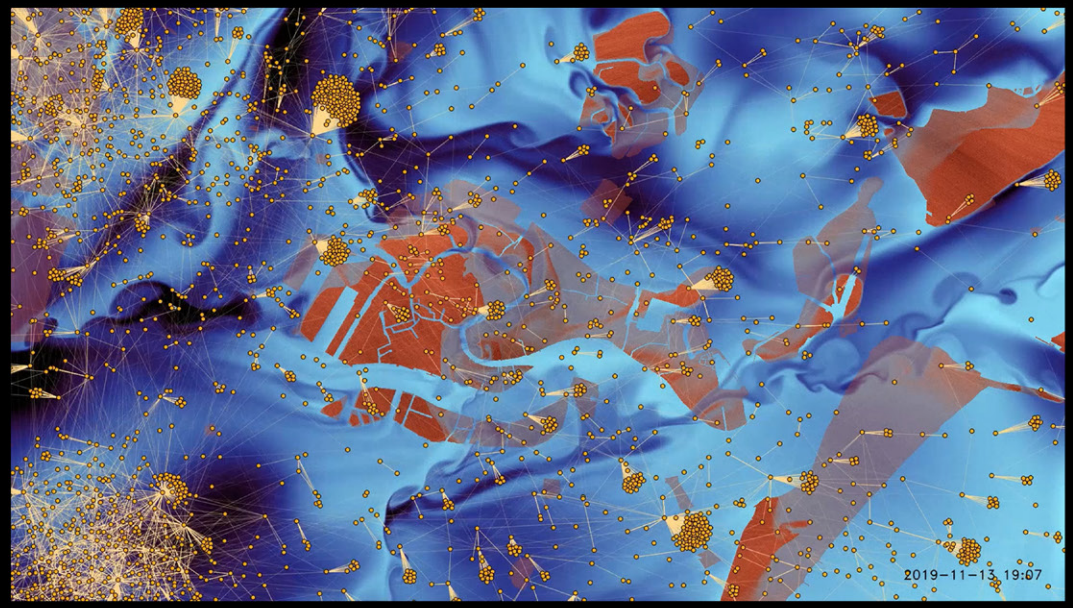


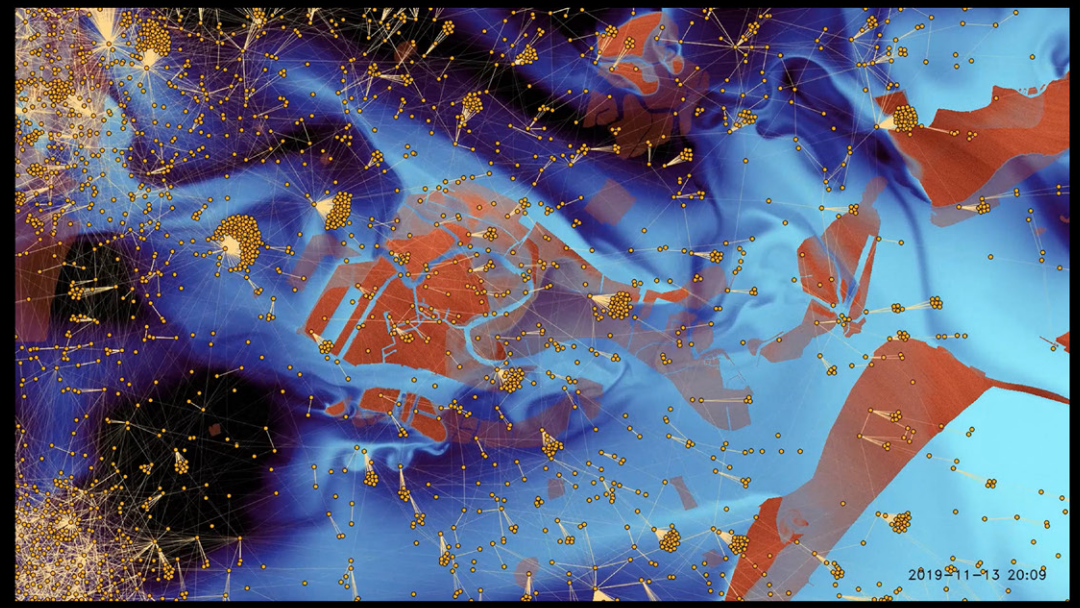


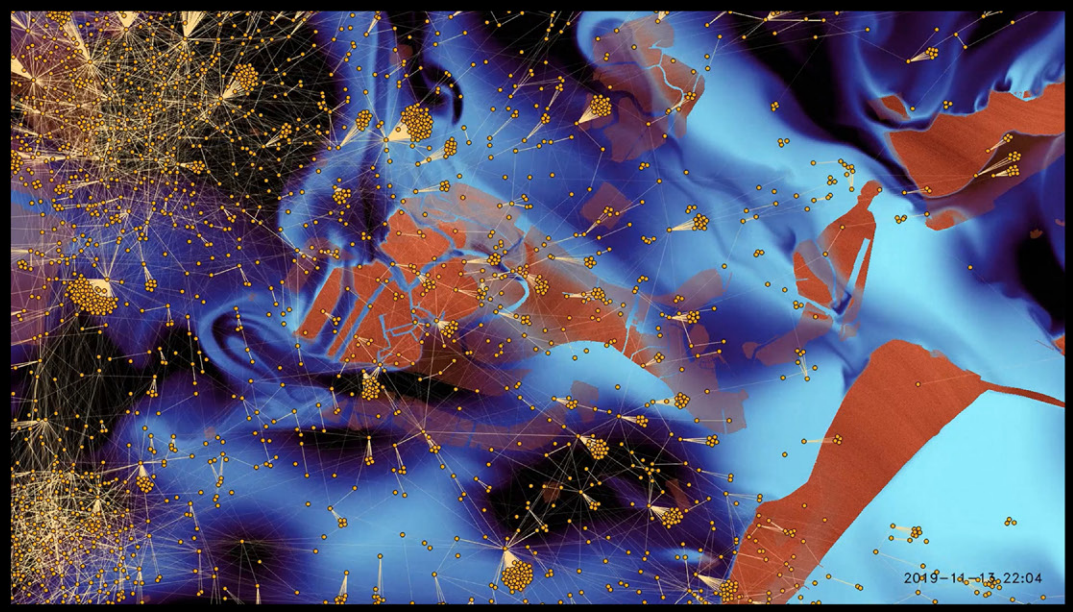
Dispersione











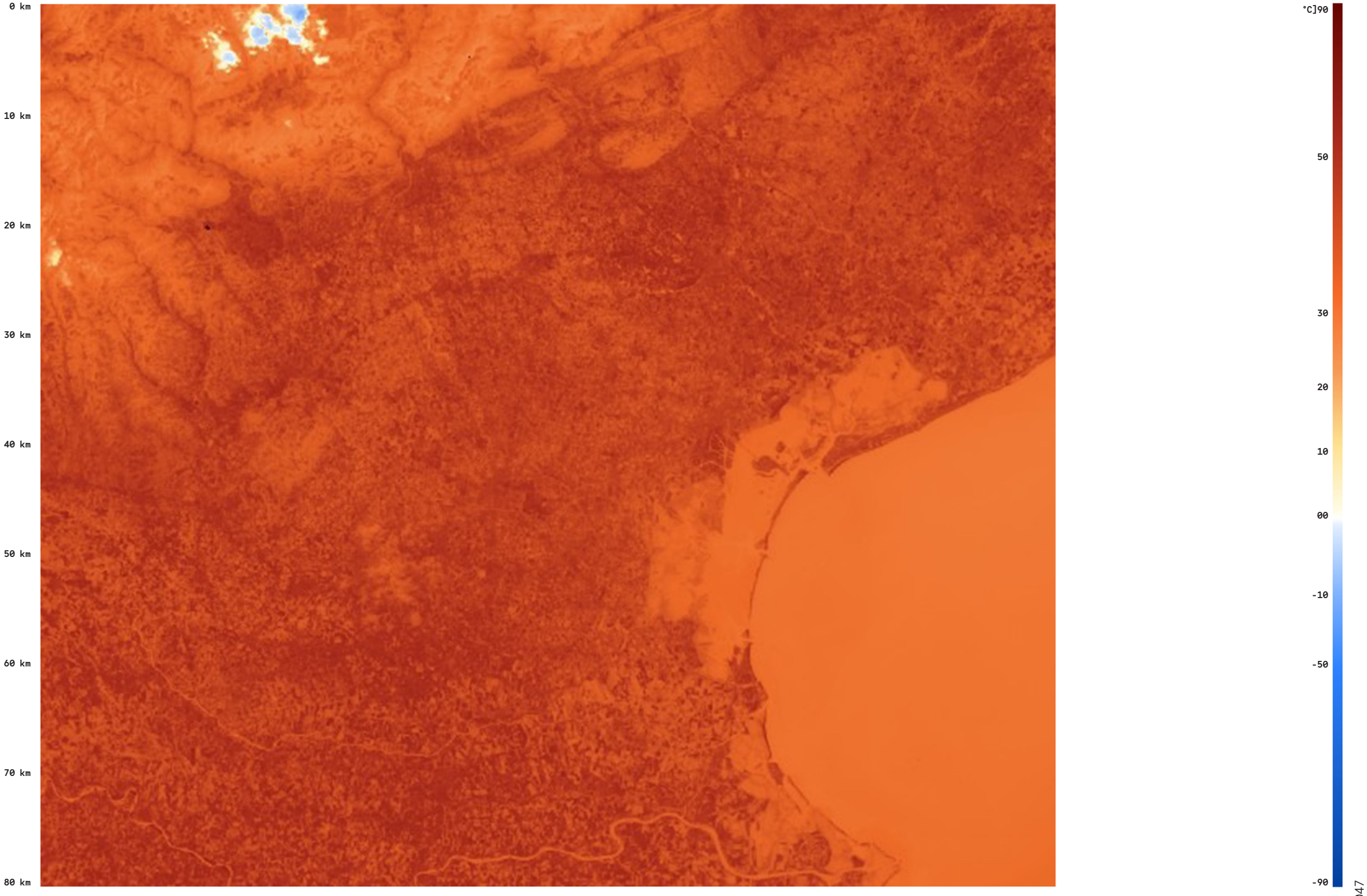
DISPERSIONE

Robin LP & Armin Pournaki
May 2021

Created by Robin LP (hydrodynamic simulation and editing) and Armin Pournaki (network visualisation and music) for AquaGranda 2019 Digital Community Memory in the context of the ODYCCEUS project.

Laguna come ambiente complesso

Temperatura suolo

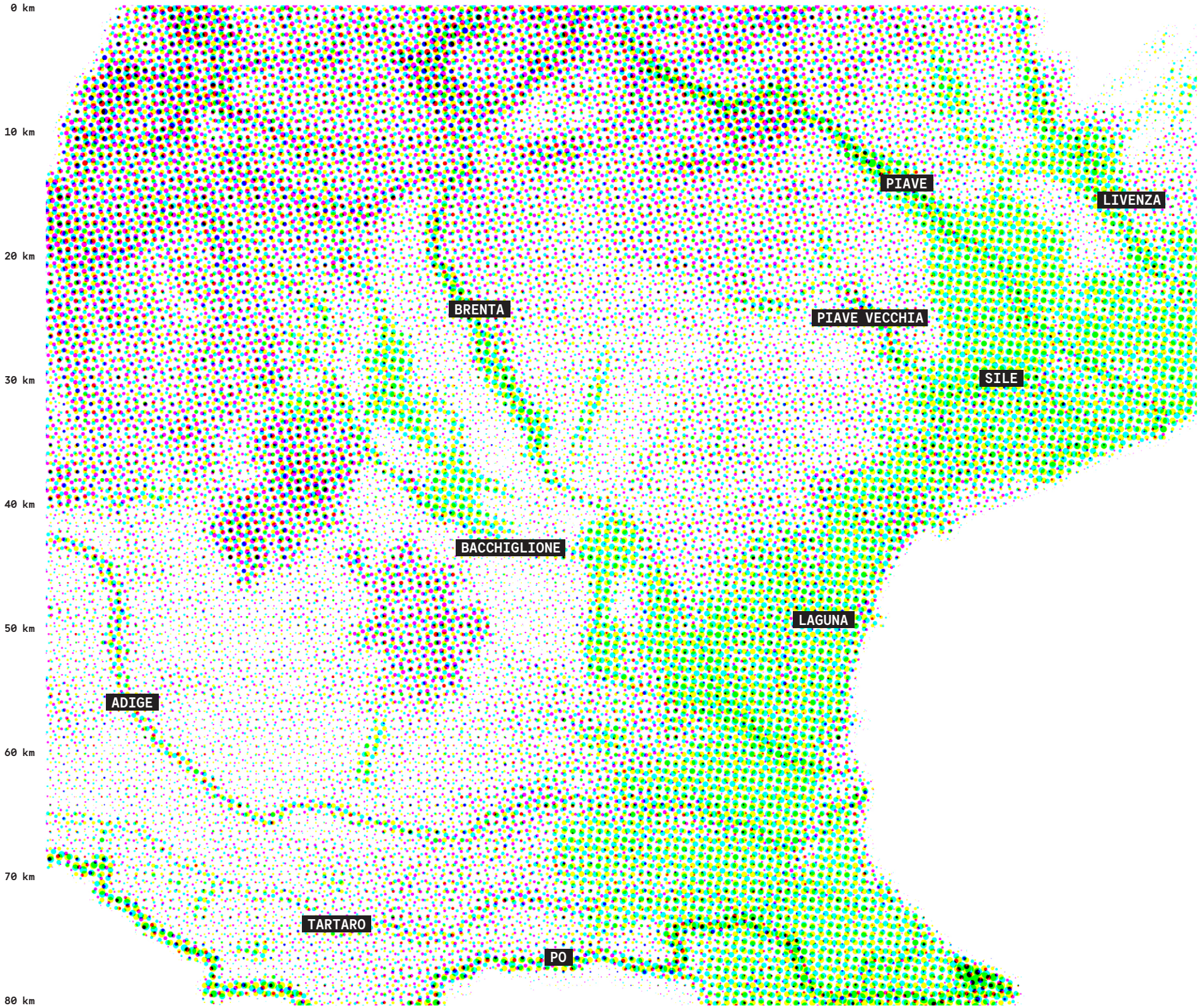


Laguna come ambiente complesso

Inquinamento NOx

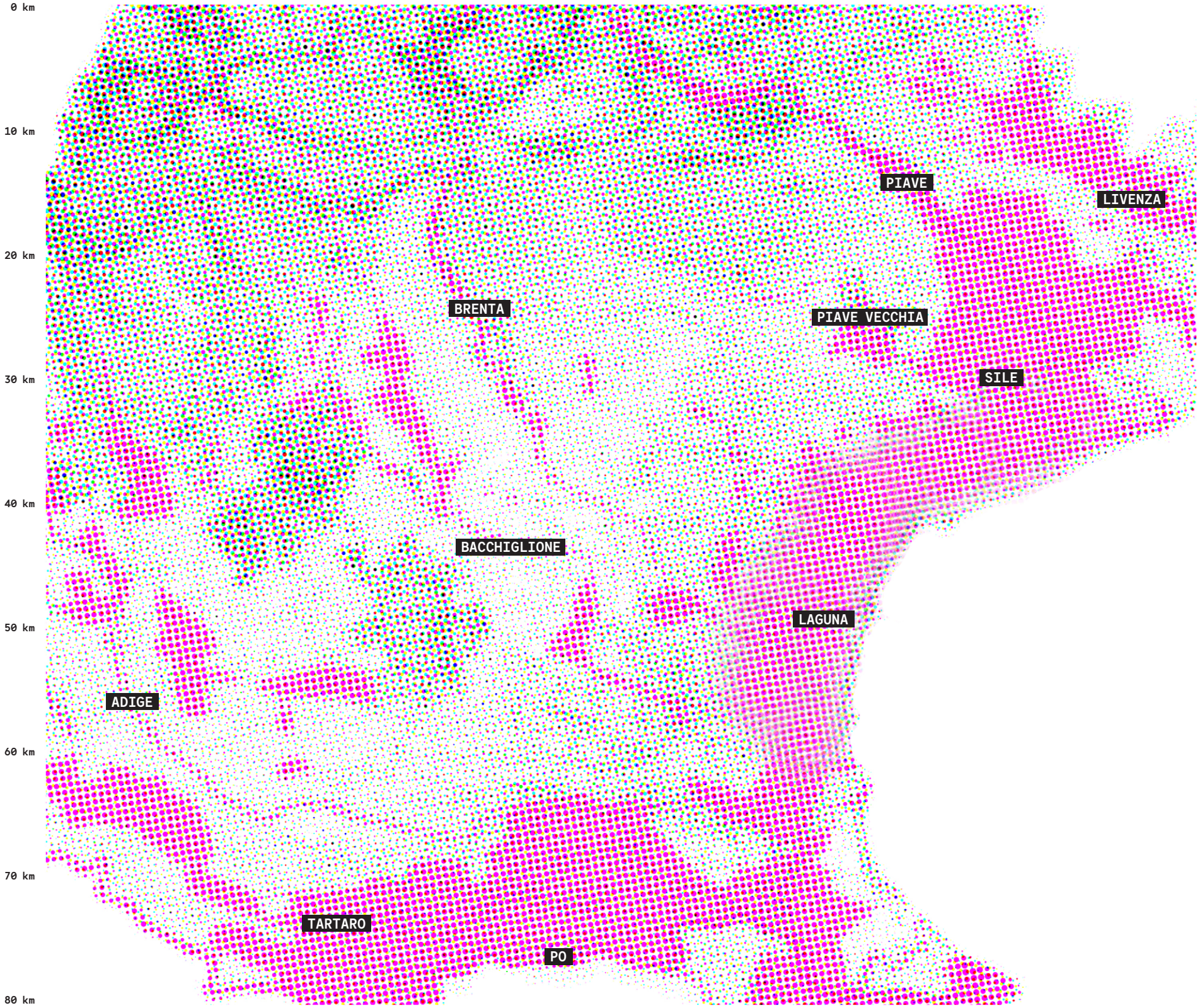
Laguna come ambiente complesso

Rischio idrogeologico



Laguna come ambiente complesso

Alluvioni



Aree alluvioni ultimi 60 anni (2020)

1.1.3 Living with water

Il territorio Veneto è solcato da importanti corsi d'acqua che dalle montagne attraversano la regione, giungendo al mare o sfociando nella laguna. Nel corso del tempo essi hanno subito delle modifiche, sono stati adattati, deviati, tombati, talvolta in modo brusco, a causa della realizzazione di infrastrutture e della costruzione di reti idriche secondarie. Queste azioni hanno provocato una ribellione da parte della natura che cerca in modo continuo di riappropriarsi degli spazi che l'uomo le ha sottratto.
Nella zona alpina i torrenti interrotti provocano gravi danni alle strade e alle abitazioni realizzate sul loro corso originale.
I fiumi che solcano l'entroterra sono privati degli spazi necessari per potersi espandere e ritirare, provocando gravi danni al costruito durante le esondazioni.
La costa, ridisegnata anch'essa dagli insediamenti, subisce i rischi maggiori rispetto all'innalzamento del livello del mare, che entro il 2100 potrebbe incrementare di un metro circa, andando ad inondare i delta dei fiumi valicando le barriere naturali ed

antropiche realizzate per contenerlo.
Osservando le disfunzioni idrauliche che caratterizzano la regione, la piattaforma *Latitude*[5], collettivo che unisce studiosi, professionisti e studenti di diversi domini, ha realizzato tra il 2011 ed il 2013 una ricerca per la quinta edizione della IABR[6] (International Architecture Biennale of Rotterdam) dal titolo "*Making City*", la quale identifica tre aree ritenute esemplari riguardo ai tre ambiti sopra citati.
I due principali fenomeni di rischio, ovvero l'allagamento e la siccità, si scontrano con l'urbanizzazione continua ed estesa del Veneto, specialmente in quei luoghi dove il contatto tra l'elemento naturale e quello antropico è significativo.
La ricerca del 2012 basa le sue indagini sulle alluvioni avvenute tra il 2006 ed il 2010. A queste si può aggiungere la più recente e disastrosa del 2019, la quale ha provocato gravi allagamenti tra le aree urbanizzate lungo i principali fiumi (Piave tra tutti) e le aree costiere, soprattutto in corrispondenza delle zone lagunari, dove Pellestrina e Lido, così come Venezia, sono state quasi completamente sommerse.
Lavorare in un ambiente dove l'acqua è sia una risorsa che un pericolo presuppone il fatto che tutte le azioni progettate debbano riferirsi anche alla regolamentazione, al controllo e al governo di essa.
Il cambiamento climatico agisce in modo ormai incontrollato, inquinamento e temperature che superano le medie stagionali si riscontrano sulle superfici ormai aride dei campi agricoli, sofferenti e carenti di acqua per le irrigazioni.

Le domande che sorgono spontanee sono principalmente queste:

Quale sarà il futuro di questi territori? Come approcciarsi ad una tale sfida che sfugge alle possibilità del singolo intervento?

Sono certamente questioni che hanno una portata talmente ampia che rende difficile poter immaginare un futuro differente da quello previsto. Una grande parte del territorio veneto nel 2100 sarà allagato, il mare raggiungerà l'entroterra, modificando i luoghi, il terreno, intaccando gli ecosistemi, la produzione. Non è del tutto certo che sarà possibile evitare che questo accada, poiché i fenomeni in corso sono oramai avviati. Provare ad immaginare una convivenza con essi, che parta dal loro riconoscimento come problematiche primarie e arrivi ad azioni pianificate, potrebbe permettere la coesistenza tra una natura "libera" ed un artificio che la possa assecondare.

5. Ranzato, Marco, Vanin, Fabio. *Veneto 2100. Living with water.* Latitude platform for urban research and design. Milano: Silvana, 2021.
6. La IABR è stata fondata nel 2001 nella convinzione che l'architettura e l'urbanistica siano di importanza pubblica. La 5a edizione Making City del 2012 si occupa del tema di come fare una città, partendo dal presupposto di una continua ed incessante urbanizzazione e proponendo temi e progetti (tra i quali quello realizzato da Latitude) che cercano di superare le direttive standard dell'urbanistica attuale.

Latitude, *Living with water*, 2009.

Interdisciplinarity
Nadia Breda, Anthropologist

The political world is finding it increasingly difficult to address the complexity and variety of urban contexts.

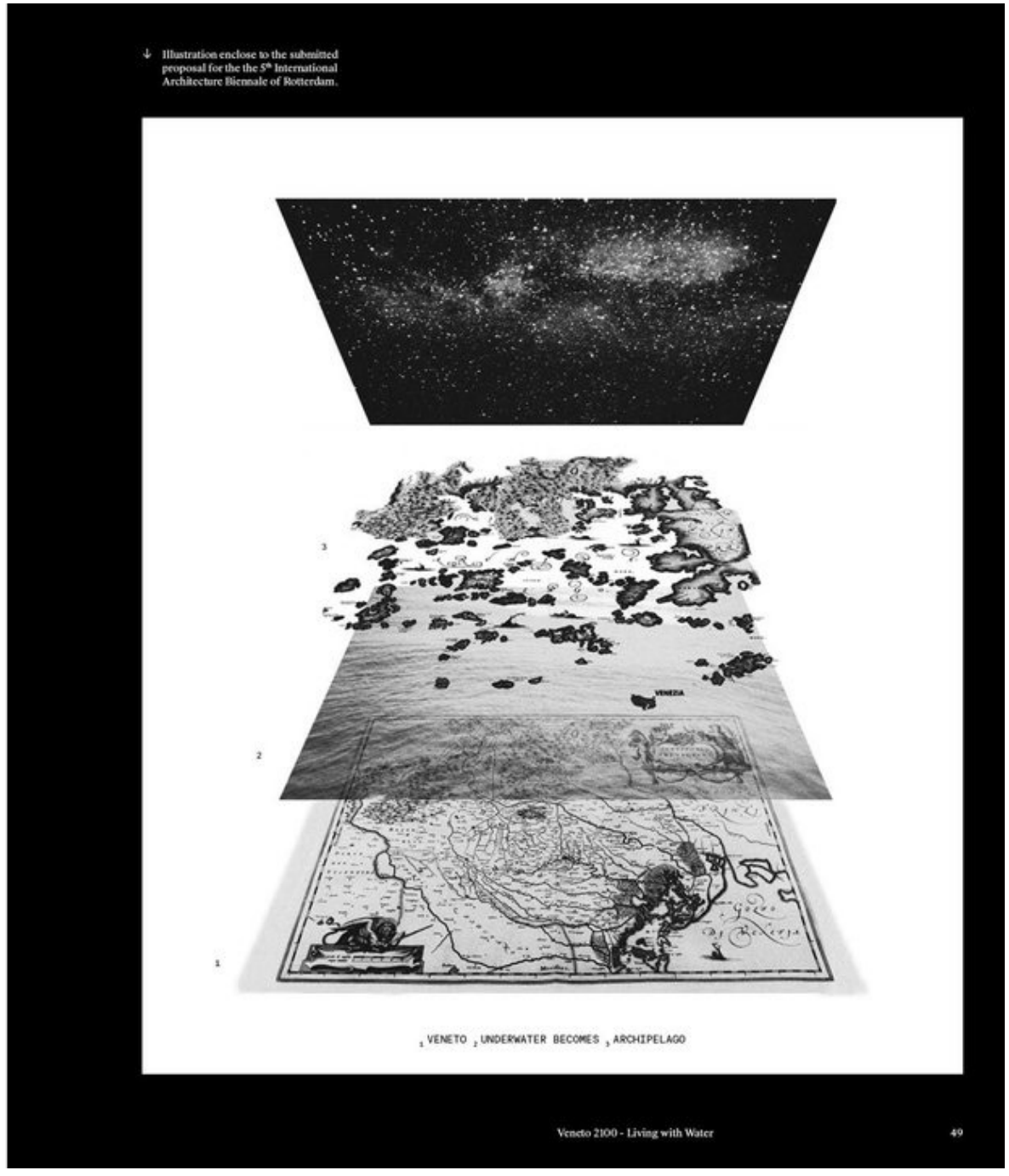
The aim is to arrive at an anthropological discipline that hopes not only to theorise the city but also to live inside it, understanding it from the inside, handling it, planning it, adapting it to new lifestyles and bringing it closer to the desires of those who inhabit it for periods long or short. Social groups enact a constant re-processing of the space where they are living. They build/re-build their city, which is constituted by places lived according to one's necessities, one's history, one's categories of knowledge, one's social position and, hence, the level of power that one wields.

In the wake of the debate originated in the 1980s by Ulf Hannerz on the distinction between 'anthropology of the city and in the city', the anthropological discipline is now able to listen to the different voices that inhabit the city (Hannerz 1980). The anthropologist studies the city in the city. The experience of 'living with' the subjects of the research – together with a reflection on anthropology as a 'cultural critique of common sense' (immersion in and emersion from the city) – makes it possible to understand the strategies, the subjective lines and the recreation of the world on the part of the subjects who inhabit and make the city, desiring it, comparing and contrasting it, and constantly changing it.

Anthropology can highlight the mechanisms for the production of locality – i.e. the diverse socio-cultural realities that are to be found in the urban context and their articulation, the economies of desire, the dissatisfactions, the sufferings and the nameless hopes. Anthropology could describe the anthropological method in a variety of ways: as "participant observation" (Malinowski 2011), as 'being with' or 'living with', 'sharing everyday life', 'enacting strategies of multisensory experience', 'sharing the conducting of research', and 'living ethnography'. Or perhaps we could describe it as allowing a process of "perduction" (Piasere 2010), which includes retrospective ethnography, personal and intergenerational involvement, advocacy and autobiography. Anthropology rejects de-contextualized interviews and standardised questionnaires in favour of an attentive and participatory form of listening, co-authorship and multivocality.

REFERENCES
- Hannerz, U. (1980). *Exploring the City: Inquiries Toward an Urban Anthropology*. New York: Columbia University Press, pp. 378.
- Malinowski, B. (2011). *Argonauti del Pacifico occidentale. Riti magici e vita quotidiana nella società primitiva*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Piasere, L. (2010). *L'ethnographe imparfait: Expérience et cognition en anthropologie*. Paris: Éditions de l'EHESS.

Testo estratto da Veneto2100-Living With Water. Breda,Nadia. *Interdisciplinarity*, 2013.



Elaborato presentato alla 5° Biennale di Architettura di Rotterdam, Latitude, *Veneto2100-Living With Water*, 2009.

Laguna come ambiente complesso

Vivere in Laguna e nei luoghi in cui l'elemento naturale è fortemente presente, significa confrontarsi con aspetti e realtà che sfuggono al controllo dell'uomo.
Le attività quotidiane, l'abitare, il lavoro, si scontrano inevitabilmente con l'ambiente e si adattano alle sue dinamiche, talvolta con difficoltà.
La marea astronomica nel mare Adriatico percorre l'intera costa italiana, fino a giungere alla Laguna Veneta. Qui alcuni fattori variabili, meteorologici (bassa pressione atmosferica, venti) e antropici (subsidenza in parte, interramento ed escavazione dei canali) si sommano alla marea ordinaria, provocando un innalzamento maggiore del livello delle acque[7].
Durante i periodi di alta marea la fruizione ordinaria degli spazi, in particolare a Venezia, si modifica. Vengono utilizzati strumenti temporanei che alterano l'immagine dei luoghi, ad esempio l'allestimento di percorsi secondari, passerelle lungo le vie principali, le quali collegano i punti di maggiore interesse e alcuni dei pontili di approdo dei vaporetti, i quali vengono in parte sospesi. L'utilizzo di dispositivi personali, come gli stivali in gomma, è rappresentativo di un immaginario consolidato che identifica il popolo veneziano e lagunare.
Per evitare che l'acqua invada gli spazi interni agli edifici e le attività commerciali, vengono utilizzate delle paratie stagne, le quali però spesso non sono sufficienti.
Le recenti alluvioni del 2019 hanno causato un aumento fuori dall'ordinario del livello dell'acuqa in Laguna. Case, negozi e strade sono state completamente inondate. I piani terra sono stati violati e tutto ciò che contenevano portato all'esterno, così come successe nel 1966.

7. Dati ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
8.Legge istituita dal Parlamento il 29 novembre 1984 per l'attuazione di interventi finalizzati alla salvaguardia di Venezia ed al suo recupero architettonico.
9.*MOSE operativo dal 21 l 25 novembre* in https://www.mosevenezia.eu/

Living with water

Nel 2003, per rispondere all'obiettivo posto dalla legge 798/84[8] per Venezia, fu avviata la costruzione del MOSE, un sistema di barriere mobili in grado di isolare la laguna dal mare durante gli eventi di alta marea.
Il sistema è stato realizzato in corrispondenza delle bocche di porto, ossia nei tre varchi del cordone litoraneo, ed è volto non solo a tutelare la laguna da eventi atmosferici impellenti ma anche a garantire la qualità delle acque e il mantenimento dell'attività portuale.
Il 12 ottobre 2003 venne innalzata la prima paratoia, poi i lavori si fermarono fino al 2018.
Il 22 novembre 2022 il Mose ha fronteggiato una situazione meteomarina molto complessa: il livello del mare ha raggiunto 189 centimetri fuori dalla bocca di porto di Chioggia, 185 centimetri alla bocca di porto del Lido e ben 202 centimetri alla bocca di porto di Malamocco, garantendo all'interno della laguna un livello che si è assestato intorno ai 66 centimetri a Venezia. Le barriere sono rimaste in funzione per circa 23 consecutive.[9]
Fino a poco tempo fa, i grandi interventi monumentali, riguardanti il sistema delle acque, hanno lasciato il posto ad interventi a scala nettamente più piccola, giustificati dai minori investimenti economici. Essi però gravitano attorno alla logica della resistenza, quindi al contrasto, l'attitudine dell'uomo a dominare un evento ponendosi come opposto ad esso; invece, proprio per la natura incontrollabile di queste situazioni, l'atteggiamento della resilienza sarebbe quello che potrebbe portare ad una convivenza possibile tra uomo ed eventi di questo tipo. La resilienza si riferisce all'adattamento attivo e alla flessibilità necessaria per sviluppare nuovi comportamenti, una volta verificato che quelli precedenti non funzionano.
Altro aspetto fondamentale è la coesistenza, esistere insieme, in modo contemporaneo ed interdipendente. Convivere in questo caso non significa solamente rapportarsi con gli altri individui, ma con una varietà di elementi, specie e fenomeni naturali straordinari.

Gianfranco Tagliapietra, mostra "il 4 novembre a Venezia", Caffè Florian, San Marco, 2016.

Laguna come ambiente complesso

Living with water

Laguna come ambiente complesso

Immagini dalla mostra "*70 anni dopo. La Grande alluvione*", Palazzo Ducale, Rovigo, 2022.

Living with water

1.2 PIANURA LIQUIDA

1.2.1 Mar Adriatico
1.2.2 Soglie

A sinistra: Fotogramma tratto da *L'incredibile storia dell'Isola delle Rose*, Sydney Sibilia, 2020

1.2.1 Mar Adriatico

L'Atlantico o il Pacifico sono i mari delle distanze, il Mediterraneo è il mare della vicinanza, l'Adriatico è il mare dell'intimità.[1]

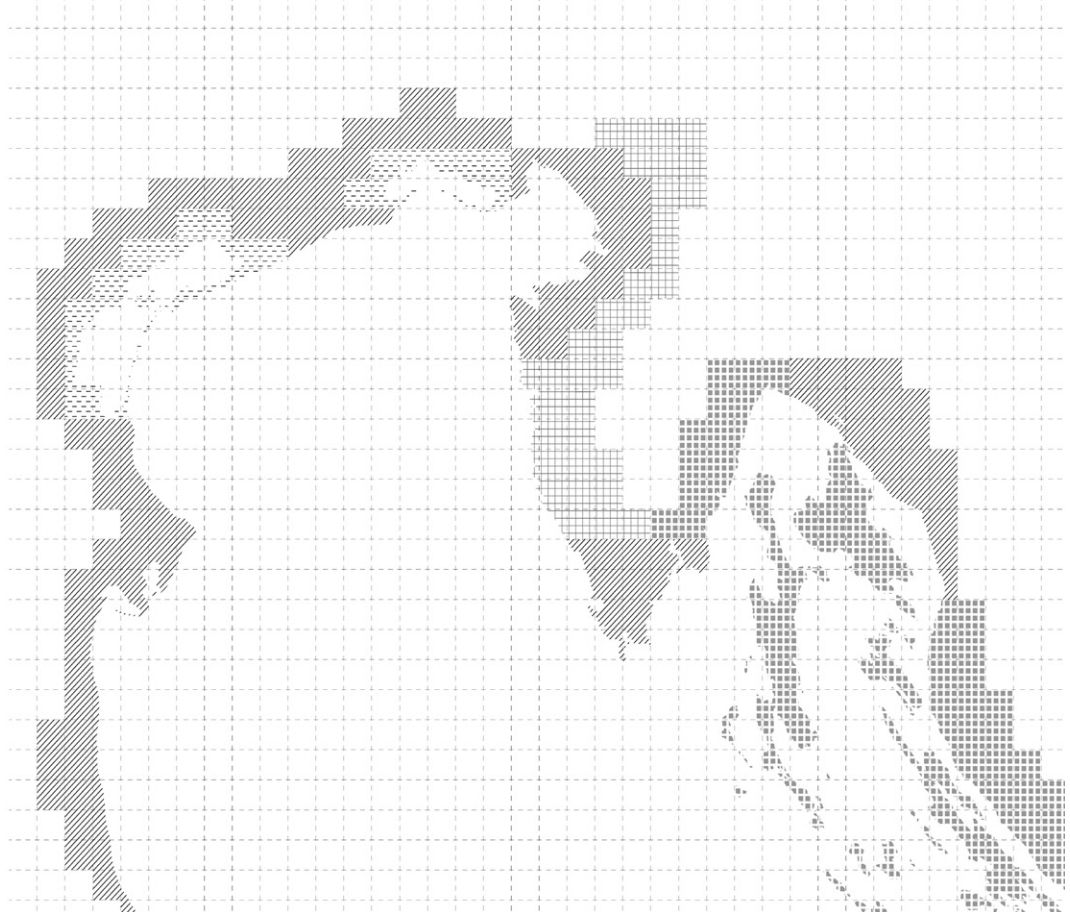
Il Mare Adriatico è un bacino semichiuso, appartenente al sistema dei mari del Mediterraneo, con il quale comunica a sud, in corrispondenza del canale di Otranto. La sua larghezza media non supera i 150 km e la sua profondità è modesta. Esso è suddiviso principalmente in tre bacini, quello settentrionale, con fondali che digradano dolcemente ed un'altezza che non supera i 70 m, quello mediano, che raggiunge i 270 m in corrispondenza della Fossa di Pomo, e quello meridionale, che presenta una depressione maggiore fino a raggiungere i 1233 m di profondità. I settori Alto, Medio e Basso Adriatico si differenziano, oltre che per la batimetria, per la larghezza. Questi dati, non eccessivi, lo rendono un mare che il geografo Eugenio Turri definisce amico[2], dato il limitato spazio marittimo.
Al giorno d'oggi, nonostante non ci siano dubbi sul fatto che il Mediterraneo sia culla di civiltà diverse, resta difficile riconoscere appieno questa pluralità, quanto sono piuttosto riconoscibili le sue dicotomie e contrapposizioni riscontrate nell'interrelazione tra le sue diverse coste.
"L'Adriatico è forse la regione marittima più coerente. Da solo e per analogia, pone tutti i problemi impliciti nello studio dell'intero Mediterraneo".[3] Fernard Braudel scriveva dell'Adriatico, avendone già individuato nel 1986 il suo carattere disomogeneo.
Il Mare Adriatico, infatti, non si presenta mai in una forma del tutto definita, i suoi confini sono vaghi e approssimativi ed inglobano territori diversi fra loro. Esso si pone come un'area buffer e funge da mediatore tra diversità. É un mare capace di unire e separare allo stesso tempo; i suoi bordi sono orlati da culture e tradizioni diverse. Sulle sue coste si snodano susseguendosi civiltà differenti, abitudini e folclori peculiari di ambienti dissimili: la penisola italiana, quella balcanica, il Centro-Europa e la costa ionica-egea.
Formato da uno spazio liquido, in cui si rintracciano rotte, flussi, relazioni tra le sponde, traffici di merci e sfruttamento di risorse, esso è inoltre costa, o meglio, un insieme di sistemi regionali costieri. Esso presenta un habitat che si sviluppa lungo i suoi confini ed è quasi sempre antropizzato, alle volte anche da insediamenti minimi.
"Nell'immagine fotografica dell'Europa di notte le due sponde dell'Adriatico mostrano una diversità irriducibile. Da un lato lo spesso strato di luci, quasi un bordo di strass [...] Dall'altro quasi nulla: un bordo nero in un Mediterraneo orlato di luci."[4]

1. Matvejević, Predrarg. *Mediterraneo. Un nuovo breviario.* Milano: Garzanti, 1993.
2. Del Mediterraneo, il mare Adriatico riproduce tutti i tratti essenziali: la limitatezza dello spazio marittimo, che rende amico il mare, ne fa un territorio domestico, breve, riecheggiante degli stessi rumori, ben conosciuto (dal monte Conero nei giorni limpidi si vedono le montagne della Dalmazia...), ma al tempo stesso chiuso da terre che si ergono subito in barriere montuose non facilmente valicabili, come quinte di palcoscenici diversi. In Turri, Eugenio. *Adriatico Mare D'Europa La Geografia E La Storia.* Cinisello Balsamo (MI): Silvana Editoriale, 1999.
3. Braudel, Fernand. *Civiltà E Imperi Del Mediterraneo Nell' Età Di Filippo II.* Nuova ed. Piccola Biblioteca Einaudi. Geografia, Storia 471. Torino: Einaudi, 1986.
4. Bianchetti, Cristina. *La Città Medio-Adriatica.* Meridiana, no. 45 (2002)

Earth at night, NASA.gov

Le coste occidentale e orientale sono in forte contrasto tra loro e presentano caratteristiche diverse. La penisola italiana può essere aggettivata come lineare, causa dell'incessante erosione antropica tipica dei suoi territori. Si presenta bassa ed uniforme, come fosse levigata. Nonostante essa sia ordinata, rimanda al movimento, non è statica ma presenta uno sviluppo continuo. Ciò che caratterizza quest'area, è la presenza di zone lagunari, in particolare quella di Marano e quella Veneta. Esse rappresentano la congiunzione di diversi territori, di elementi dissimili che combinandosi realizzano la loro unicità. La laguna da un lato, il mare dall'altro e in mezzo le isole che definiscono il perimetro dei due, fanno parte di entrambi, li distinguono e al tempo stesso li mettono in comunicazione. Esse sono una barriera che permette l'esistenza stessa di ecosistemi differenti. Il mare in questi luoghi è il primo punto di contatto e distingue i due territori, quello lagunare, i cui equilibri ambientali sono fondamentali per la sua esistenza e quello del mare, che a causa dello scatenarsi dei suoi fenomeni è sinonimo di ostilità, di pericolo. Terra e acqua si incontrano in quelle che sono divenute, dopo i depositi delle primordiali foci (attuali bocche di porto), le vere e proprie barriere a protezione del territorio lagunare, ovvero i tre cordoni litoranei, tre lingue che costituiscono una separazione dal mare (Sant'Erasmo, Vignole, Cavallino, Lido, Pellestrina e Sottomarina).
La costa balcanica, invece, ha natura rocciosa e bordi frastagliati, causa della rottura dei fianchi delle Alpi Dinariche e dei monti Velebit. La caratteristica montuosa del luogo restituisce un'immagine dura e sconnessa del territorio. Il palinsesto è

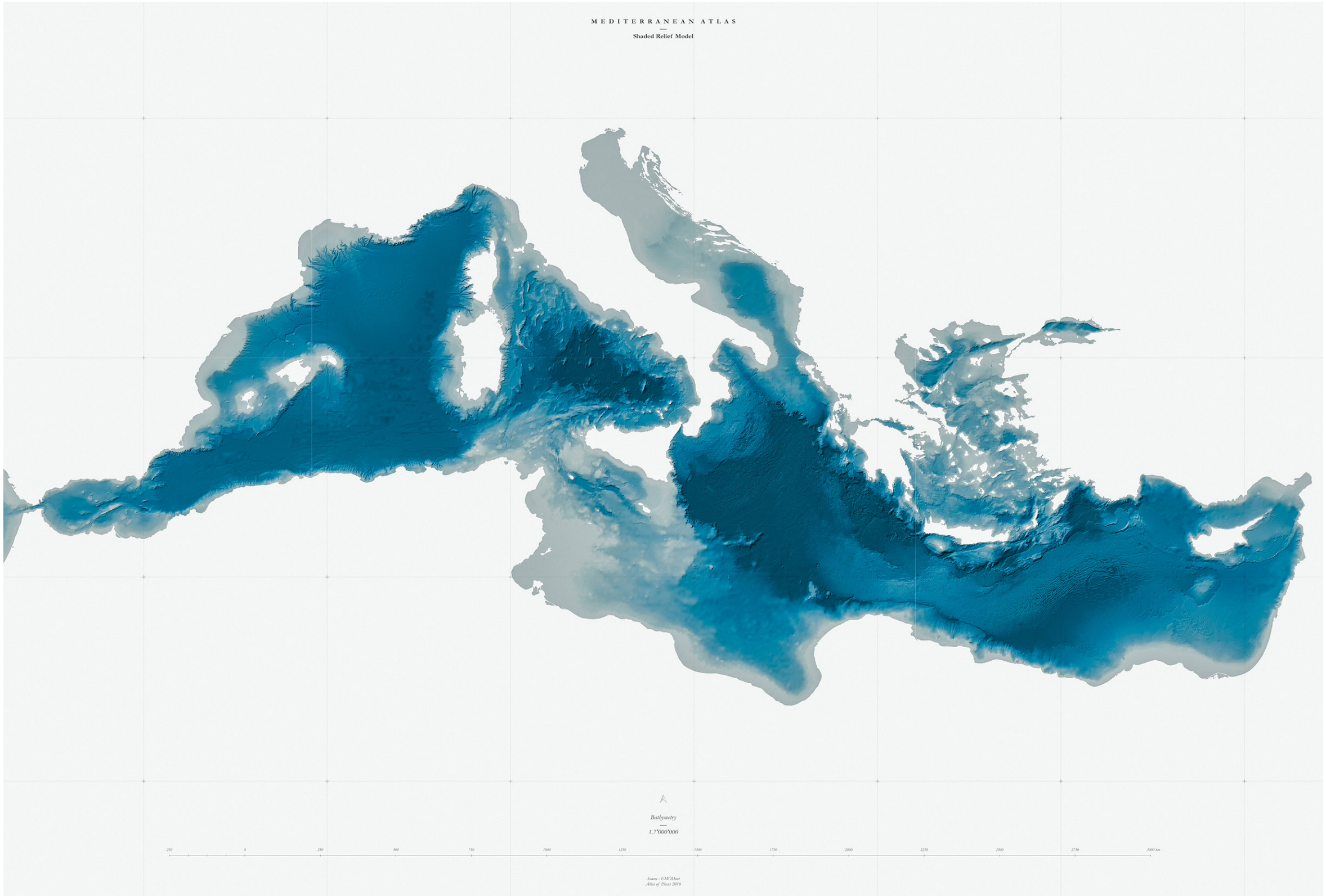
formato da golfi, baie, insenature di difficile accesso ed isole.
Gli insediamenti che si estendono lungo le due sponde dell'Adriatico riflettono la condizione di diversità peculiare di ognuna delle due coste. Lungo il fianco italiano, una linea continua e con espansione variabile orla la costa. Il versante balcanico, invece, si compone di insediamenti sporadici che si introducono in un paesaggio irto e dalla forte naturalità.
Le mappe successive aiutano a comprendere la morfologia del Mare Adriatico. Esse mostrano in sequenza il rilevo altimetrico, le rotte che lo attraversano e la batimetria con curve di livello ogni 10 metri.



Pianura
Laguna
Collina
Montagna

L'elaborato mostra l'andamento delle coste del Mar Adriatico

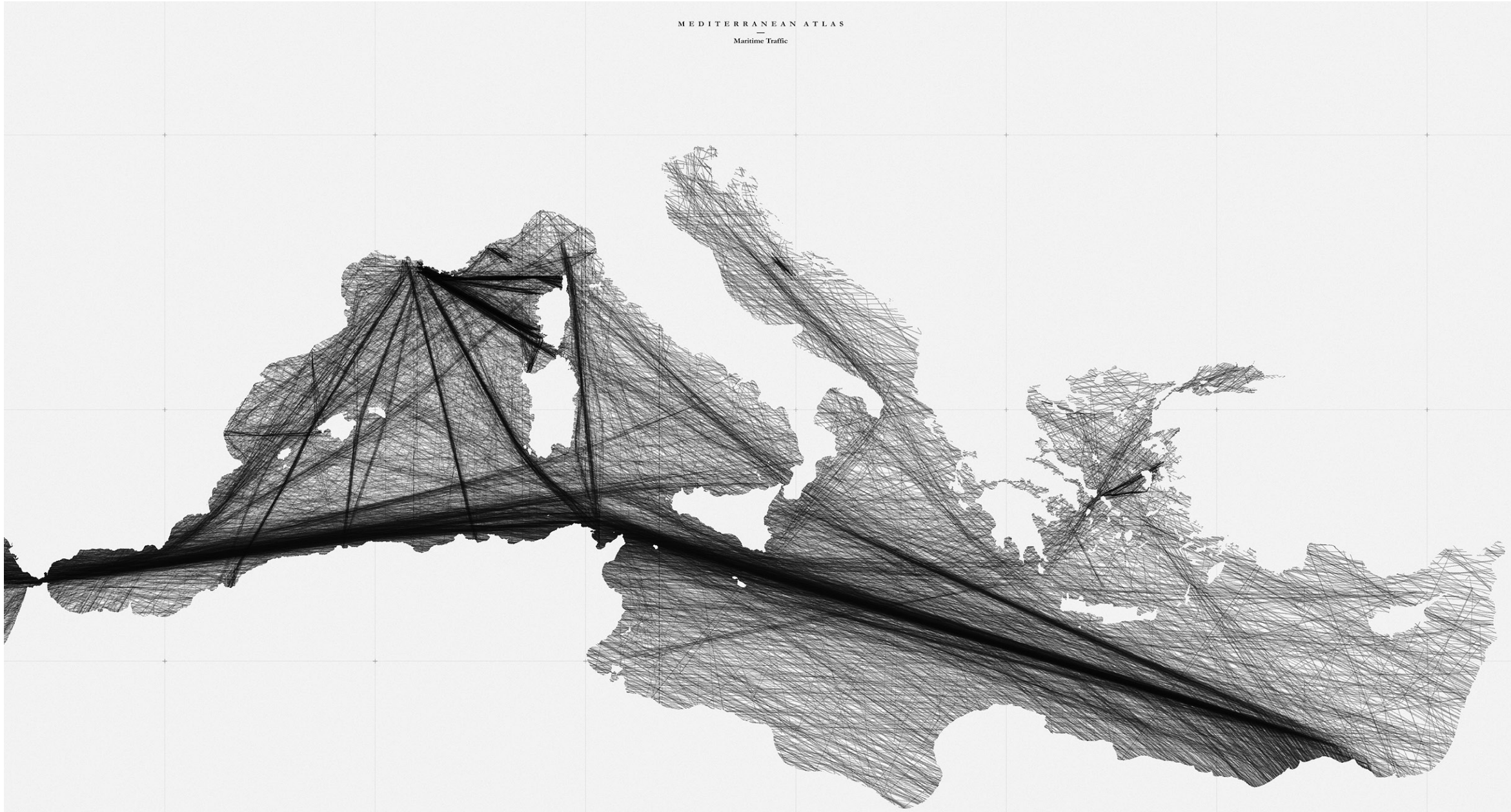
Nelle pagine successive: *"Shaded relief model","Maritime traffic","10m Contour lines"*, Atlas of places 2016.


MEDITERRANEAN ATLAS
Shaded Relief Model
Bathymetry
1,7'000'000
250 0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 km
Source : EMODnet
Atlas of Places 2016

MEDITERRANEAN ATLAS

—

Maritime Traffic



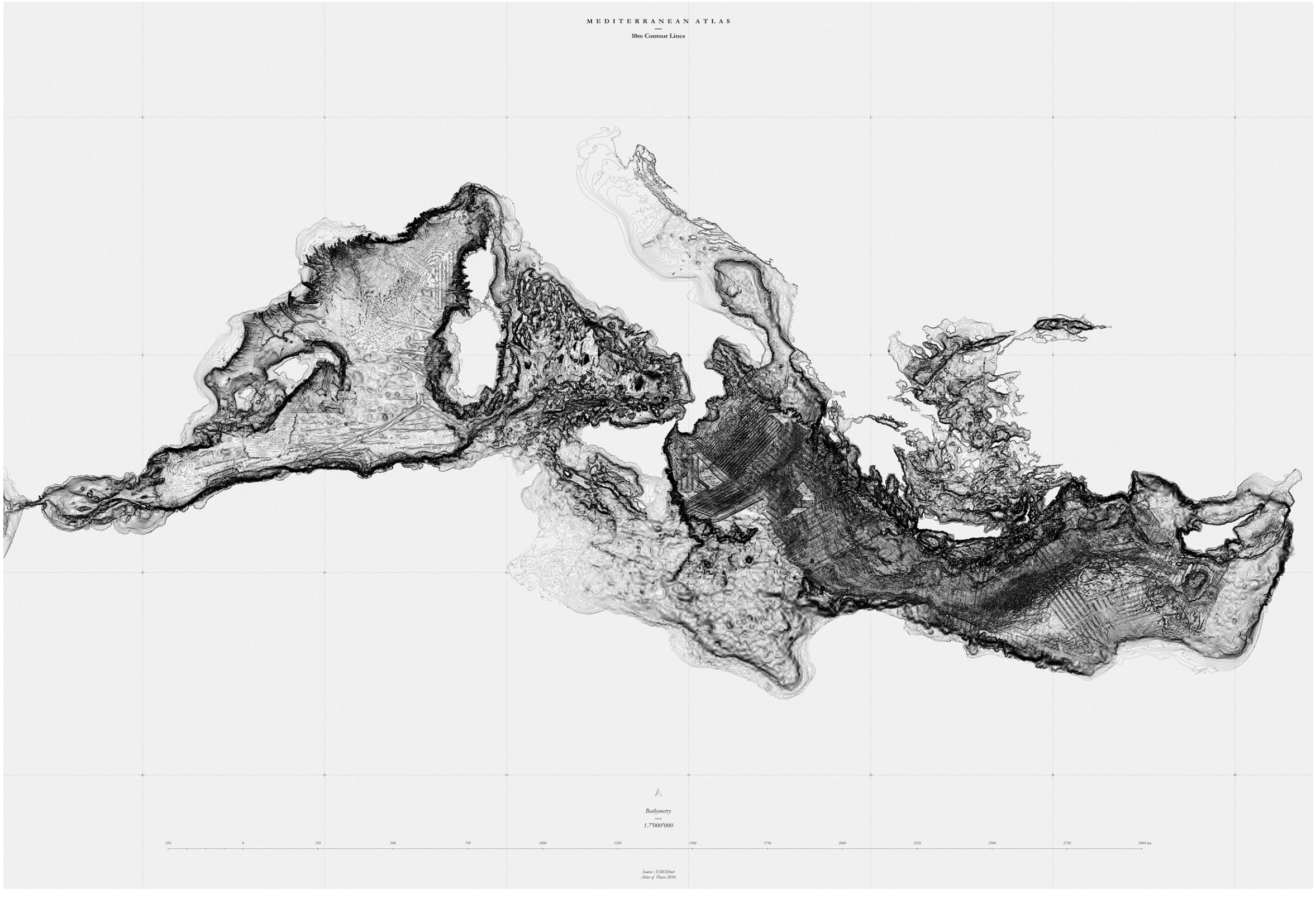
2013 Navigation Lanes

—

1,7'000'000

250 0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 km

Source : NCEAS
Atlas of Places 2016


MEDITERRANEAN ATLAS
10m Contour Lines
Bathymetry
1,7'000'000
250 0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 km
Source : EMODnet
Atlas of Places 2016

1.2.2

Soglie

Quali segni e situazioni, possono definire il carattere di soglia? La soglia è intesa da Sergio Crotti, come espressione emblematica del limite, ovvero l'intervallo che si trova tra due fronti opposti senza mai coincidere con uno di essi.[5]
Una soglia è in primo luogo un qualcosa che si pone entro due situazioni; analogamente uno spazio di passaggio, ma anche di delimitazione e distinzione.
Essa mette in comunicazione due luoghi, due territori, due elementi, identificandoli e distinguendoli. La soglia può essere confine o passaggio, non conclude gli spazi ma si pone come elemento di apertura. Gli elementi al di là di essa invitano all'esigenza di un loro attraversamento, e sono capaci di generare, attraverso le loro caratteristiche transitorie una tensione verso le sponde. Il concetto di soglia, non è facilmente riconoscibile, è difficile individuare con chiarezza il fenomeno, poichè esso può assumere delle accezioni differenti, risultando invisibile e poco concreto. La soglia non si pone unicamente tra entità distinte, ma è riconoscibile anche tra elementi omogenei.
Il film Dogville di Lars Von Trier (2003), mostra una città di cui è tangibile solo la pianta, si riscontra una spazialità non identificabile precisamente in una forma concreta, data l'assenza di delimitazioni reali. Qui la soglia rappresenta un'entità immateriale, che apre ad una visione molteplice delle relazioni tra ambiti differenti.
La soglia può essere naturale, come le linee di costa, ma anche di origine antropica, come le grandi infrastrutture. In ogni caso ha una valenza doppia: organizza lo spazio e costituisce dei bordi quando se ne riscontra il bisogno. Nella soglia, non si ritrova la finitezza di uno spazio, bensì si trova l'origine, il punto di partenza.
La Laguna Veneta è frutto dell'incontro tra il mare e le pianure alluvionali di terraferma, pianure formate da detriti fini trasportati verso il mare dai fiumi. Il moto che caratterizza questo luogo intermedio impone un ordine alle sedimentazioni che si trovano sui bassi fondali. A questo processo è dovuta la formazione dei cordoni sabbiosi che delimitano gli spazi lagunari, i quali, come dei polmoni, seguono il ritmo delle maree, respirano ora l'acqua del mare che si immette dai varchi dei cordoni a causa delle stesse maree, ora le acque che vengono trasportate in senso opposto dai fiumi.
Questo meccanismo rende esplicita l'essenza duplice della Laguna, il suo essere bivalente, al tempo stesso marittima e fluviale. I particolari spazi di questo luogo, sono spazi estremi, e possono essere utilizzati dall'uomo solo tramite degli adattamenti. Il concetto di soglia, qui assume declinazioni differenti. Inizialmente si ha una soglia poco concreta data proprio dall'incontro delle acque, un qualcosa di invisibile ma comunque esistente, che separa questi due ambienti così diversi e che potrebbero potenzialmente generare pericolo con la loro unione, ma allo stesso tempo dipendenti l'uno dall'altro. Le conseguenze di questo incontro portano la soglia a diventare tangibile, essa si esplicita nelle misure di protezione senza le quali la vita stessa della Laguna sarebbe messa in pericolo.
Già dall'inizio del XX secolo la capacità di proteggere la Laguna da parte delle barene stava diminuendo. I primi interventi difensivi che vennero adottati furono la costruzione dei murazzi e di diversi moli arginati alle bocche di porto, posizionati rispettivamente nei pressi di Lido, Pellestrina e Chioggia. Questo tipo di operazioni antropiche, però, sono andate ad interferire con l'equilibrio naturale del sistema lagunare. Le dighe hanno limitato il movimento interno dell'acqua nella Laguna, ed il mescolarsi della forza dei venti con le correnti hanno creato un nuovo ambiente nei pressi della Bocca di Malamocco, caratterizzato da dune di sabbia alte all'incirca 4 m. Oltre a questo tipo di interventi, è stato installato un sistema di monitoraggio, alimentato da una fitta rete di stazioni idrografiche dislocate tra la Laguna ed il Mare Adriatico, capaci di analizzare i dati meteorologici ed idrografici, restituendo un quadro del rischio con 48 ore di anticipo.
Questi sistemi protettivi distinguono, separano e mettono in comunicazione i differenti spazi che compongono il palinsesto delle isole.
Il sistema dei litorali, a seguito del ripascimento, fornisce un ulteriore difesa all'ecosistema lagunare, unito agli antichi murazzi rinforzati e ai pennelli esistenti.
Anche la ricostruzione delle dune mira a

5. Crotti, Sergio. *Figure Architettoniche Soglia the Threshold*. Ex-cathedra 5. Milano: Unicopli, 2000.

poter raggiungere un grado di protezione maggiore della Laguna, ma anche a ristabilire i preziosi habitat costieri.
La sfida da affrontare in un ecosistema così fragile, è quella di coniugare l'imprescindibile bisogno di sicurezza con la necessità di non mettere in pericolo i delicati equilibri del luogo.
Per fronteggiare i fenomeni di allagamento di Venezia e della Laguna è stato progettato il sistema MOSE (Modulo Sperimentale Elettromeccanico), principale infrastruttura difensiva, il quale consiste in una fila di paratoie mobili installate in corrispondenza delle bocche di porto. Quando le condizioni di marea sono stabili e a livelli normali, esse restano adagiate al fondo, senza impattare visivamente l'ambiente e senza incidere sullo scambio d'acqua tra mare e laguna. Quando invece vengono rilevati dei livelli di innalzamento del mare preoccupanti, viene insufflata aria compressa nelle paratoie, dalle quali viene espulsa l'acqua contenuta all'interno in modo che esse possano galleggiare e ruotare intorno all'asse delle loro cerniere. Al termine di questo processo le paratoie vengono nuovamente riempite d'acqua e riportate alla loro posizione originale.
Nello scritto Ponte e Porta di Georg Simmel del 1909, l'autore osserva che soltanto l'essere umano possiede la capacità di unire e di dividere.[6] Grazie alla differenziazione della soglia si può distinguere e definire uno spazio da un altro. Nel caso veneto, l'apporto antropico sulla soglia immateriale esistente nel punto di contatto tra le acque lagunari e marine, denota un cambiamento; la soglia si fa barriera per scongiurare possibili rischi e per proteggere un ambiente delicato. Questa alterazione di significato si attua solo quando la situazione lo richiede, ritornando ad essere soglia quando le condizioni si assestano.

6. Simmel, Georg. *Ponte e Porta. Saggi di estetica.* ArchetipoLibri. Bologna: 2011.

Fotogramma tratto da *Dogville*, Lars Von Trier, 2003

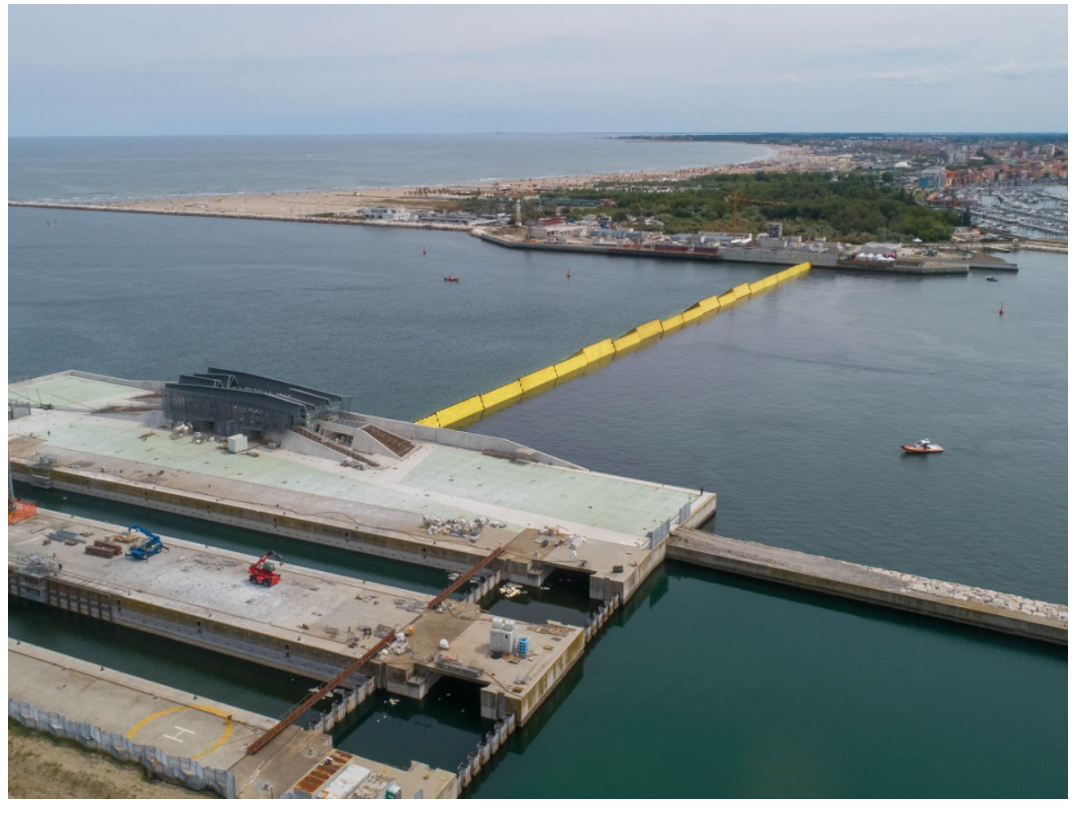


Foto in questa pagina:Difesa dalle mareggiate. Rinforzo litorali e moli foranei, litorale di Pellestrina, costruzione di pennelli di protezione, foto aerea, laguna di Venezia, 2008.
Foto pagina successiva:Bocca di porto di Chioggia. Movimentazione simultanea intere barriere di Chioggia e Malamocco, per un totale di 37 paratoie, 2020.

1.3 ELEMENTI LAGUNARI

1.3.1 Isole minori
1.3.2 Gronda
1.3.3 Barene
1.3.4 Litorali

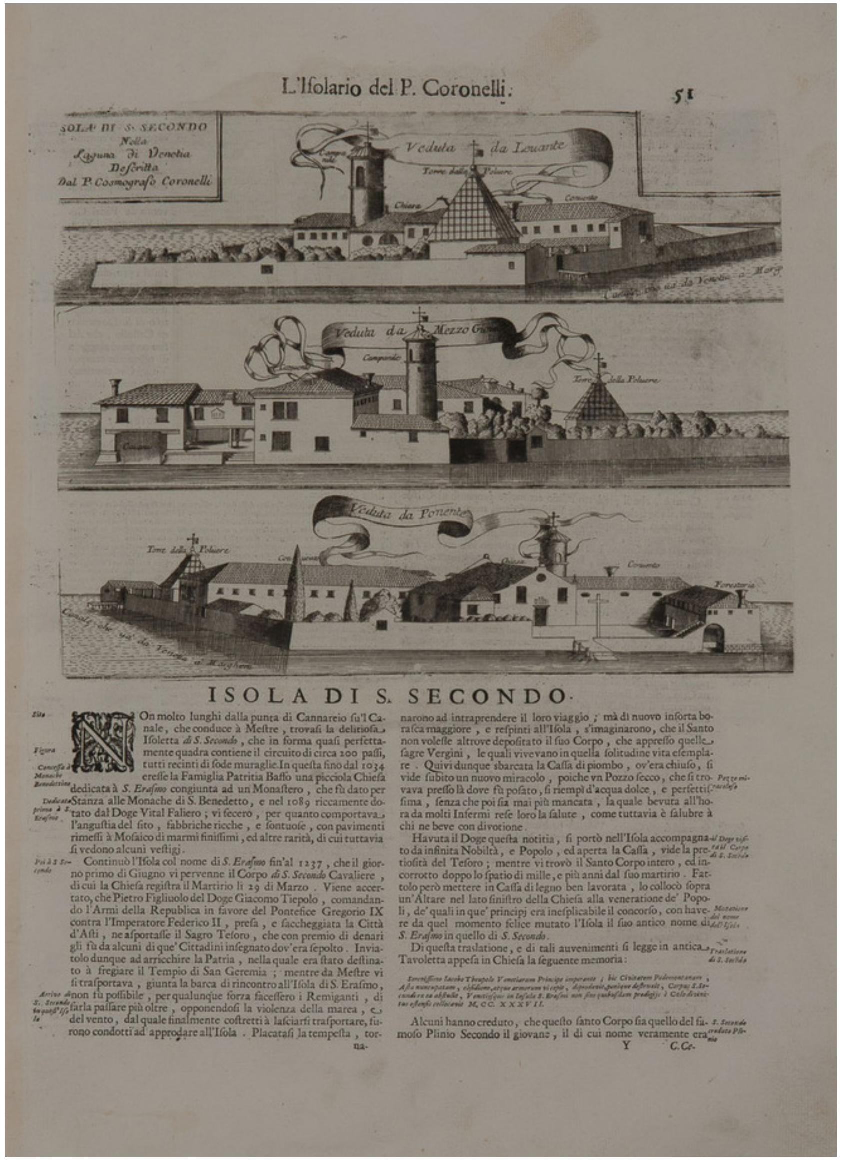
A sinistra: Fotogramma tratto da *We are who we are*, Luca Guadagnino, 2020.

1.3.1

Isole minori

Esistono, nel territorio lagunare, delle piccole Venezia, *possibili,*[1] da comprendere, attraversare, osservare. Sono accompagnate da un apparato di significati, dove concreto ed immaginario si fondono per restituire un palinsesto di occasioni.
L'arcipelago lagunare si definisce attraverso terre minute, punti facenti parte di una costellazione vacillante. Terre sospese, alle volte rifugi, memorie di passati ormai lontani rappresentati da frammenti, altre volte coincidenti con un'unica architettura. La loro presenza è stabilita dal moto della marea, così a stretto contatto con lo sfondo che le incorpora da non poter sfuggire al contesto che le circonda e determina. Il loro essere marginali, selvagge, inaccessibili avvolge questi frammenti in un'aura di mistero, che porta ad interrogarsi sull'isolamento, al guardare le città dal di fuori, da un altrove non urbanizzato.
Il significato stesso della parola isola[2] richiama uno scenario inquieto, connotato da movimenti continui e da agitazioni dei flutti. L'isola è quindi un pezzo di terra, temporanea, assoggettata a condizioni non convenzionali. Secondo Marc Shell[3], esiste il rimando ad una figura di Islandology dove l'isola è vista attraverso le radici etimologiche della parola stessa. È una terra circondata ed allo stesso tempo isolata dall'acqua, ma anche uno spazio dove terra ed acqua si fondono. Le prime testimonianze dell'esistenza di un apparato di corpi minore, vengono date da Vincenzo Coronelli nell'*Isolario dell'atlante veneto*[4] redatto tra il 1696 ed il 1697. Coronelli segnala l'esistenza di un'architettura, di resti sparsi nella Laguna ad indicare presenze e presidi, ne elenca i fasti, le bellezze e le mutazioni. Circa duecento anni dopo, Molmenti e Mantovani scrivono dell'arcipelago lagunare,[5] riprendendo le parole del Coronelli e riflettendo su come, esse sembrino "quasi una ironia"[6] a causa della grande amnesia che già allora era in atto. La condizione di estremo abbandono, sottolinea come la naturalità selvaggia sia regola per alcune isole, oppure come la privatizzazione, il totale controllo da parte di un singolo, concorra ad impedirne la fruizione. Sono quindi luoghi difficilmente frequentabili, sconnessi, che rimangono nell'ombra.
L'arcipelago lagunare fa parte dello scheletro di un sistema in parte perduto, all'interno del quale architettura e natura si incrociano per definire alleanze. Secondo Polesello, ai giorni nostri non è possibile considerare la Laguna come un ambiente unico, a causa di "un'ottica specialistica disgiuntiva, che distingue aspetti naturali ed aspetti artificiali che riguardino la città edificata e le barene con l'acqua come elementi separabili di fatto dalla prima.
L'unità lagunare è una grande, straordinaria costruzione, è un enorme artifact di scala geografica che assume e coordina nel proprio interno diversi, distinti elementi, mediando lungo una scala che ha come estremi la *wilderness* e l'artificio totale".[7]

1.Puppi, Lionello, and Giandomenico Romanelli. *Le Venezie Possibili Da Palladio a Le Corbusier.* Milano: Electa, 1985.
2.ìsola s. f. [dal lat. Insŭla, voce di origine incerta; isola è forma semidotta, di fronte alla forma ereditaria ischia che compare come toponimo]. - 1. a. Porzione di terraferma completamente circondata dalle acque di un oceano, mare, lago, fiume, palude, originatasi per accumulo di materiali vulcanici, organogeni, sedimentarî, per erosione, per movimenti della crosta terrestre o variazioni del livello marino -1. b. Luogo, ambiente isolato, situazione di isolamento, anche spirituale. . Altri usi estens.: Fortificazione circondata tutto in giro da un fosso pieno d'acqua..
3.Shell, Marc. *Islandology*. Redwood City: Stanford University Press, 2014.
4.L'opera celebra i possedimenti di Venezia, con una minuziosa ricerca del dettaglio. Monumentale raccolta di vedute di isole e carte, accompagnate da descrizione; è l'ultimo degli isolari concepiti dal Coronelli, cartografo della Serenissima. Tra il XVII e l'inizio del XVIII gli isolari vennero rimpiazzati progressivamente da atlanti moderni, opere a stampa connotati da maggiore precisione scientifica e da minore pregio artistico. L'isolario è diviso in due parti su due volumi. Le isole minori della Laguna Veneta si trovano nella seconda parte del secondo volume.
5.Molmenti, Pompeo, and D. Mantovani. *Le Isole Della Laguna Veneta. Collezione Di Monografie Illustrate.* Serie 1., Italia Artistica 8. Bergamo: Istituto Italiano D' Arti Grafiche, 1904.
6.Molmenti e Mantovani sottolineano con questa espressione come già nel 1900 le isole minori della laguna avessero perso la propria grandezza e ciò che il cosmografo pubblico ammirava tanto, finendo nel dimenticatoio.
7.Polesello, Gianugo. *Progetti Veneziani* in Zardini, Mirko, Massimo Cacciari, and Gianugo Polesello. *Gianugo Polesello Architetture 1960- 1992.* Documenti Di Architettura 66. Milano: Electa, 1992.



L'Isolario del P. Coronelli. 51

ISOLA DI S. SECONDO.

Non molto lunghi dalla punta di Cannareio su'l Canale, che conduce à Mestre, trovasi la delitiosa Isoletta *di S. Secondo*, che in forma quasi perfettamente quadra contiene il circuito di circa 200 passi, tutti recinti di sode muraglie. In questa fino dal 1034 eresse la Famiglia Patritia Basso una picciola Chiesa dedicata à *S. Erasmo* congiunta ad un Monastero, che fù dato per Stanza alle Monache di S. Benedetto, e nel 1089 riccamente dotato dal Doge Vital Faliero; vi fecero, per quanto comportava l'angustia del sito, fabbriche ricche, e sontuose, con pavimenti rimessi à Mosaico di marmi finissimi, ed altre rarità, di cui tuttavia si vedono alcuni vestigj.

Continuò l'Isola col nome di *S. Erasmo* fin'al 1237, che il giorno primo di Giugno vi pervenne il Corpo *di S. Secondo* Cavaliere, di cui la Chiesa registra il Martirio li 29 di Marzo. Viene accertato, che Pietro Figliuolo del Doge Giacomo Tiepolo, comandando l'Armi della Republica in favore del Pontefice Gregorio IX contra l'Imperatore Federico II, presa, e saccheggiata la Città d'Asti, ne asportasse il Sagro Tesoro, che con premio di denari gli fù da alcuni di que' Cittadini insegnato dov'era sepolto. Inviatolo dunque ad arricchire la Patria, nella quale era stato destinato à fregiare il Tempio di San Geremia; mentre da Mestre vi si trasportava, giunta la barca di rincontro all'Isola di S. Erasmo, non fù possibile, per qualunque forza facessero i Remiganti, di farla passare più oltre, opponendosi la violenza della marea, e del vento, dal quale finalmente costretti à lasciarsi trasportare, furono condotti ad approdare all'Isola. Placatasi la tempesta, tornarono ad intraprendere il loro viaggio; mà di nuovo insorta borasca maggiore, e respinti all'Isola, s'imaginarono, che il Santo non volesse altrove depositato il suo Corpo, che appresso quelle sagre Vergini, le quali vivevano in quella solitudine vita esemplare. Quivi dunque sbarcata la Cassa di piombo, ov'era chiuso, si vide subito un nuovo miracolo, poiche vn Pozzo secco, che si trovava presso là dove fù posato, si riempì d'acqua dolce, e perfettissima, senza che poi sia mai più mancata, la quale bevuta all'hora da molti Infermi rese loro la salute, come tuttavia è salubre à chi ne beve con divotione.

Havuta il Doge questa notitia, si portò nell'Isola accompagnato da infinita Nobiltà, e Popolo, ed aperta la Cassa, vide la pretiosità del Tesoro; mentre vi trovò il Santo Corpo intero, ed incorrotto doppo lo spatio di mille, e più anni dal suo martirio. Fattolo però mettere in Cassa di legno ben lavorata, lo collocò sopra un'Altare nel lato finistro della Chiesa alla veneratione de' Popoli, de' quali in que' principj era inesplicabile il concorso, con havere da quel momento felice mutato l'Isola il suo antico nome di *S. Erasmo* in quello di *S. Secondo*.

Di questa traslatione, e di tali auvenimenti si legge in antica Tavoletta appesa in Chiesa la seguente memoria:

... M. CC. XXXVII.

Alcuni hanno creduto, che questo santo Corpo sia quello del famoso Plinio Secondo il giovane, il di cui nome veramente era

Y C. Ce-

Pagine tratte dall'Isolario redatto da Vincenzo Maria Coronelli, 1696-1697.

Laguna

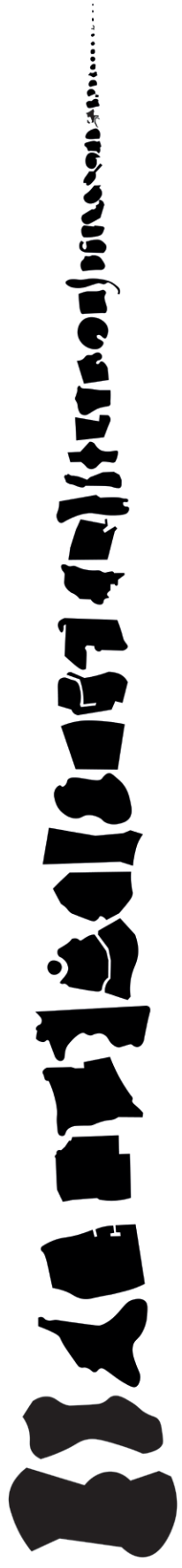
Le realtà prese in esame sono 48 tra isole, casoni, motte, ottagoni, fari, lazzaretti. Luoghi nei quali si sono stratificate memorie e abbandoni nel tempo, dove ambiente, paesaggio ed architettura rivelano segni lampanti di reciproca compromissione, o coincidono perfettamente. Le isole raccolgono le tracce di un vissuto quotidiano, sono terre tramite le quali è possibile comprendere il ruolo di una piccola parte all'interno di un complesso sistema.
Esse hanno delle caratteristiche peculiari che permettono di raggrupparle in sistemi funzionali. La maggior parte sono oramai abbandonate e disabitate dall'uomo; solo alcune hanno mantenuto una destinazione d'uso viva, legata principalmente ad un'economia locale.
La presenza antropica è molto esigua, soltanto sei sono abitate da un numero molto ristretto di persone, tralasciando quelle abbandonate, le rimanenti vedono principalmente la presenza di pendolari.

Elementi lagunari

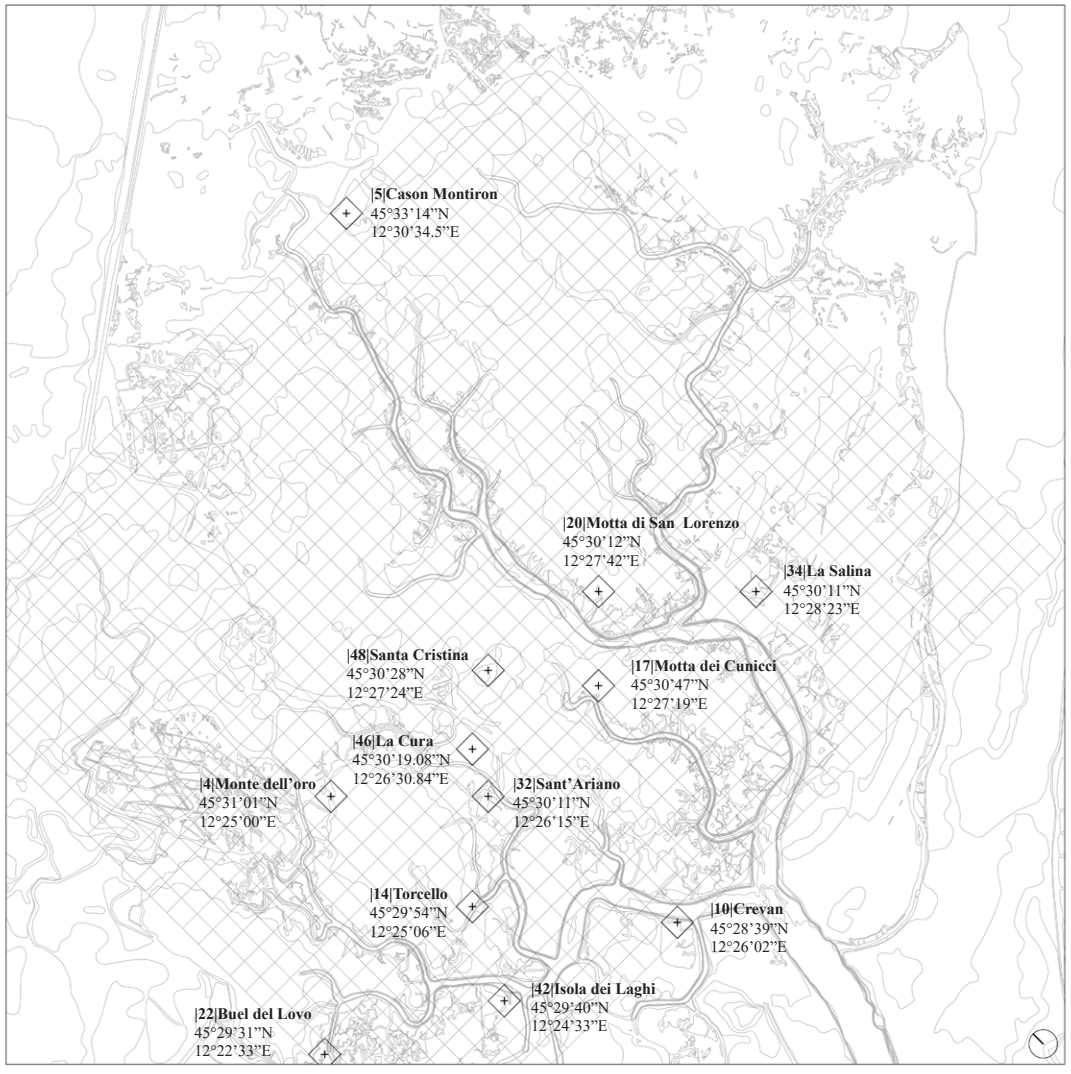
Le isole individuate si dislocano per tutta la lunghezza della Laguna, con una concentrazione maggiore attorno alla città di Venezia e nella zona nord. Ciò è dovuto al fatto che, in passato, esse avevano funzione di controllo militare sulla Serenissima, o ospitavano funzioni esterne a Venezia ma sempre dipendenti dalla città. Nella parte nord invece, il motivo della maggiore presenza isolana è legato soprattutto alla produzione ittica ed agricola.

1. Faro Spignon	160 mq	25. San Giacomo in Paludo	12496 mq
2. Cason Prime Poste	574 mq	26. San Secondo	13180 mq
3. Cason Torson di Sotto	1000 mq	27. San Giorgio in Alga	15113 mq
4. Monte dell'Oro	1296 mq	28. Santo Spirito	25320 mq
5. Cason Montiron	1630 mq	29. Lazzaretto Vecchio	25650 mq
6. Ottagono Ca' Roman	1855 mq	30. Sant'Andrea	25660 mq
7. Ottagono Alberoni	2395 mq	31. Alleghero	27006 mq
8. Ottagono Abbandonato	2724 mq	32. Sant'Ariano	28250 mq
9. Ottagono San Pietro	3094 mq	33. San Lazzaro degli Armeni	29980 mq
10. Crevan	3651 mq	34. La Salina	30730 mq
11. Batteria ex Poveglia	3869 mq	35. Motta di Volpego	34220 mq
12. Campana	4076 mq	36. San Francesco del Deserto	37668 mq
13. Cason Millecampi	4132 mq	37. La Grazia	38220 mq
14. Torcello	4417 mq	38. Batteria Campalto	42890 mq
15. Batteria Trezze	5257 mq	39. San Servolo	48357 mq
16. Sant'Angelo della Polvere	5310 mq	40. San Clemente	67432 mq
17. Motta dei Cunicci	5320 mq	41. Poveglia	72788 mq
18. Madonna del Monte	5365 mq	42. Isola dei Laghi	85000 mq
19. Batteria Carbonera	5867 mq	43. Lazzaretto Nuovo	87250 mq
20. Motta di San Lorenzo	6094 mq	44. San Michele	159519 mq
21. Batteria Fisolo	6260 mq	45. Sacca Sessola	160269 mq
22. Buel del Lovo	6900 mq	46. La Cura	188730 mq
23. Batteria Tessera	7937 mq	47. La Certosa	220000 mq
24. San Giuliano	11754 mq	48. Santa Cristina	293741 mq

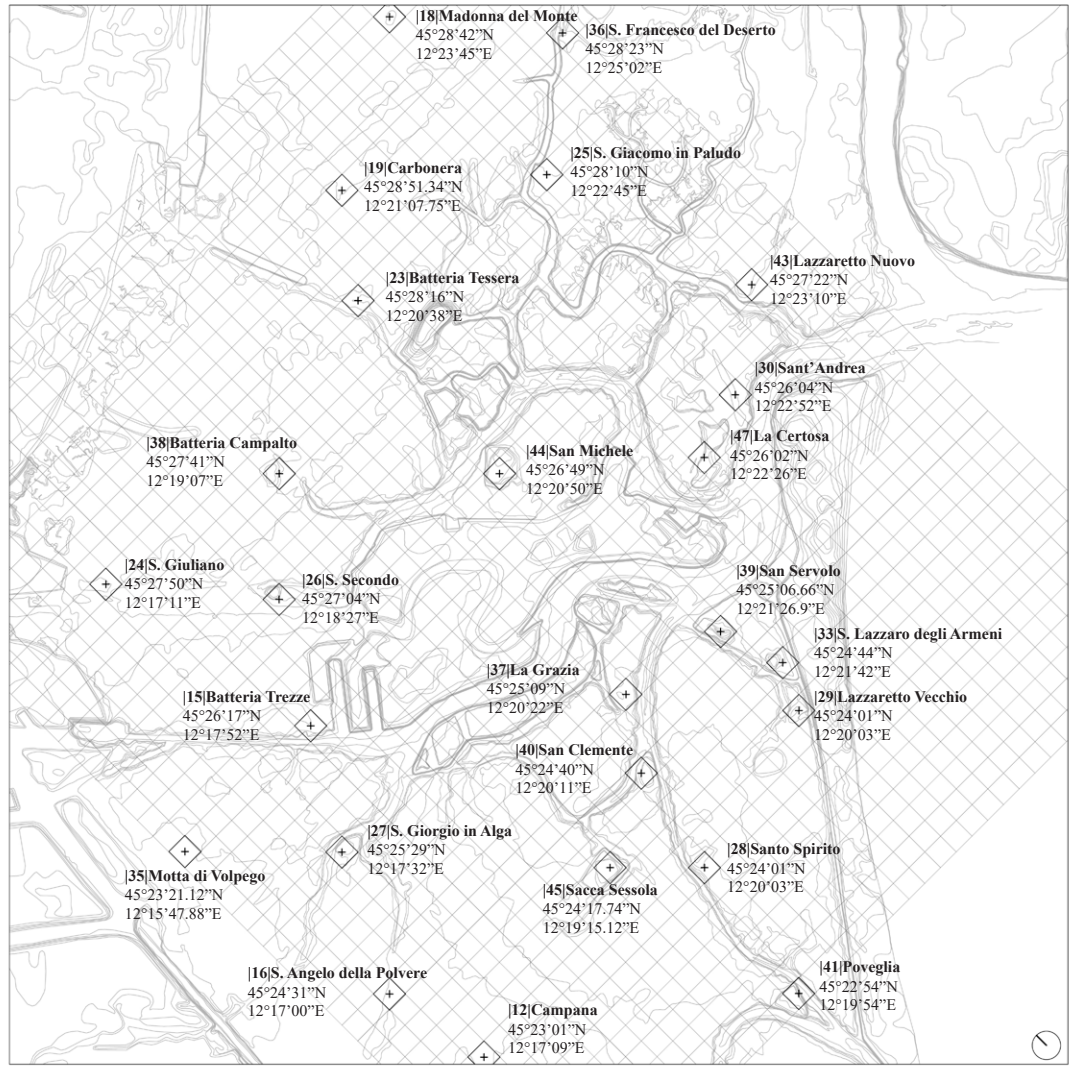
Isole minori



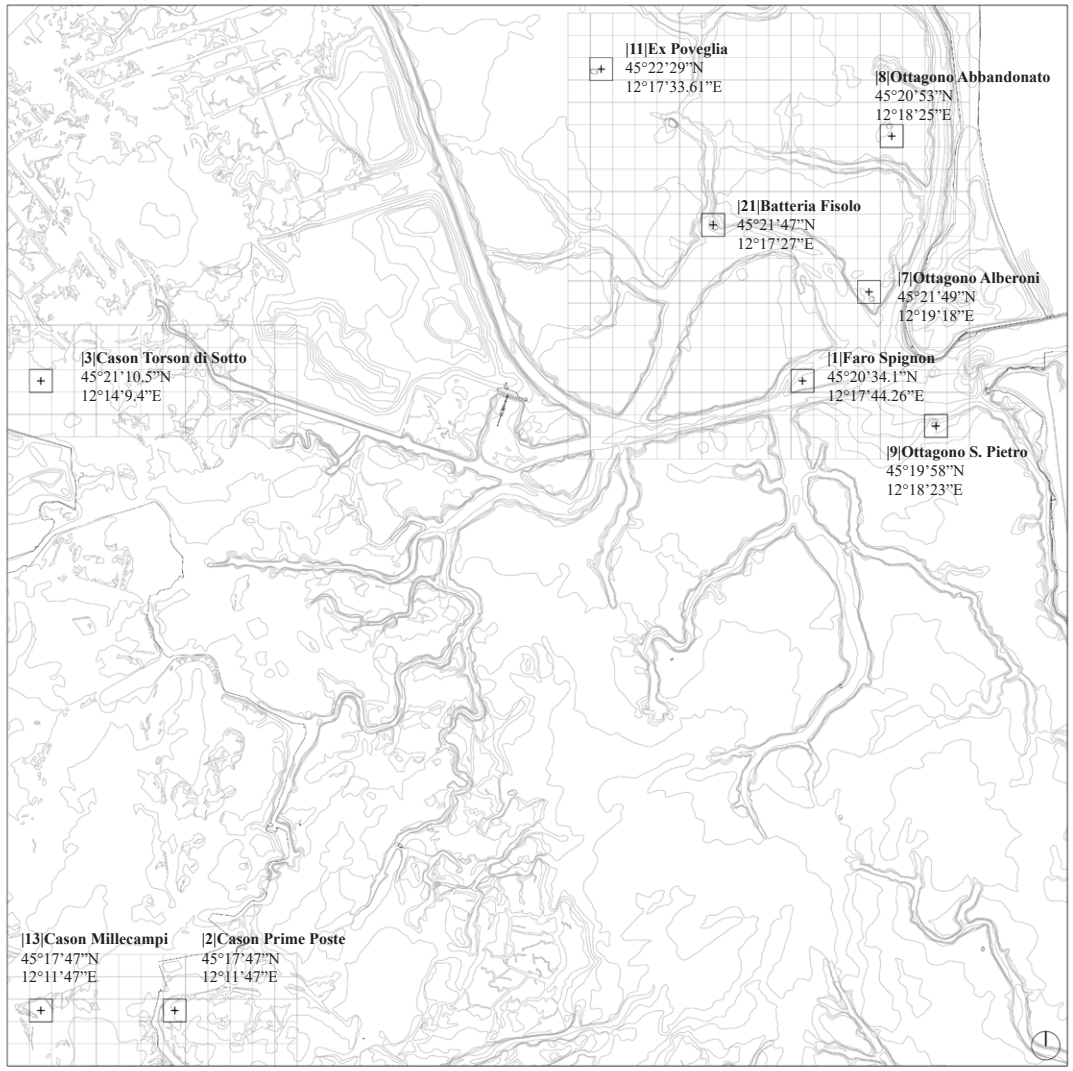
Elementi lagunari



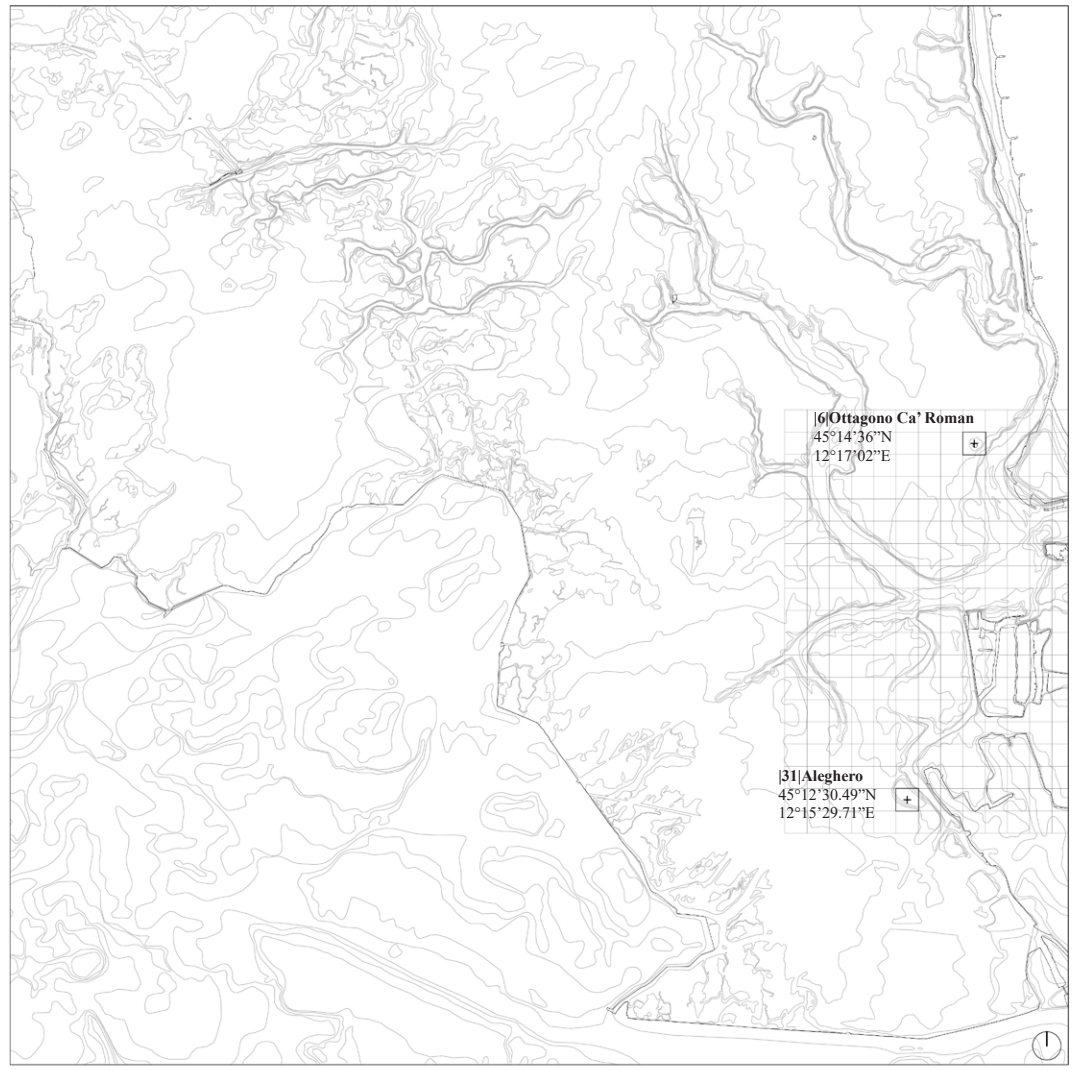
Isole minori



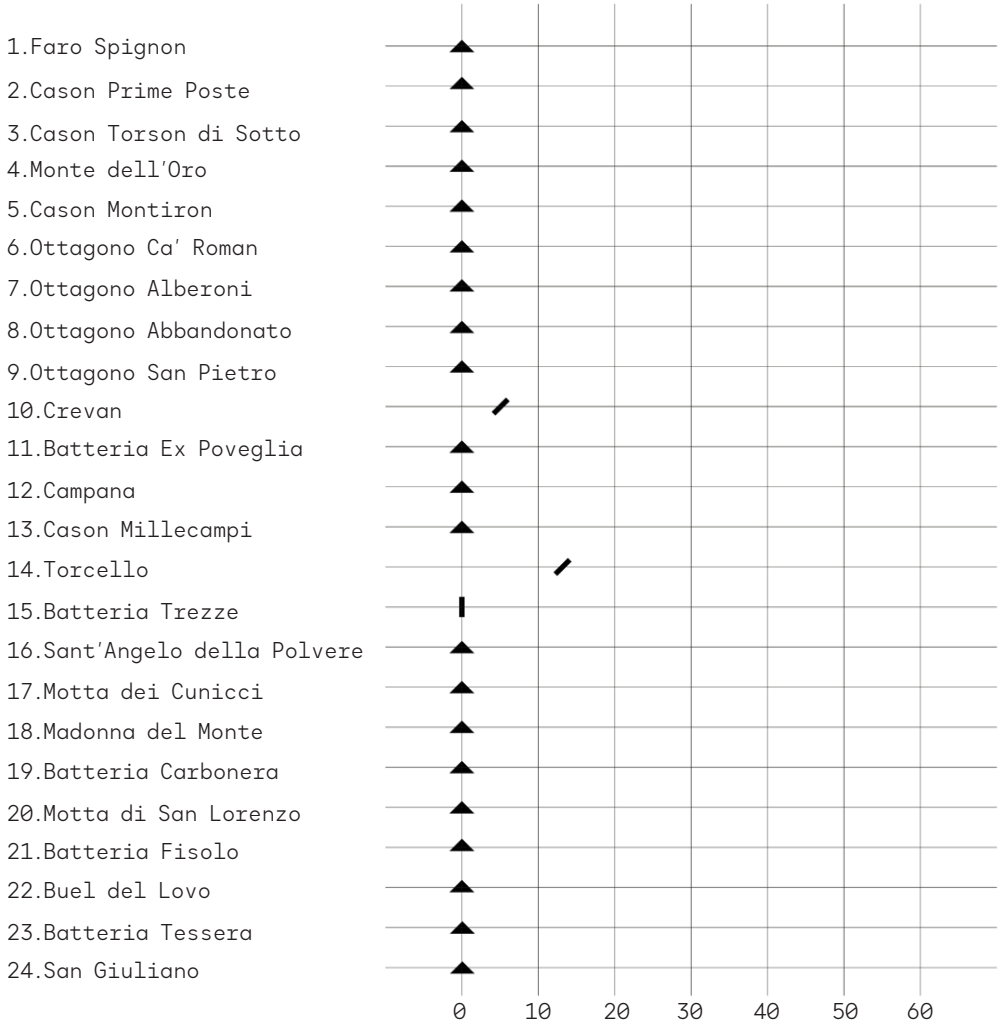
Elementi lagunari



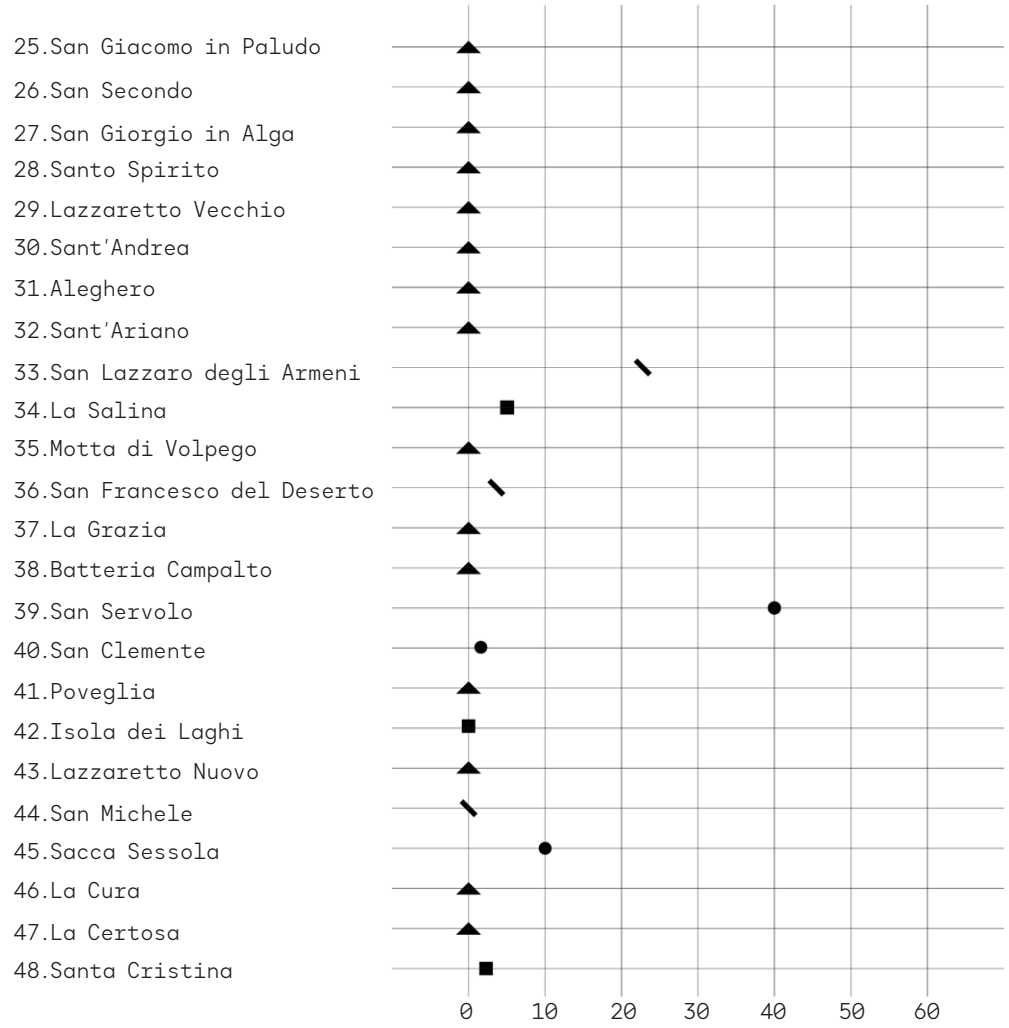
Isole minori



Elementi lagunari



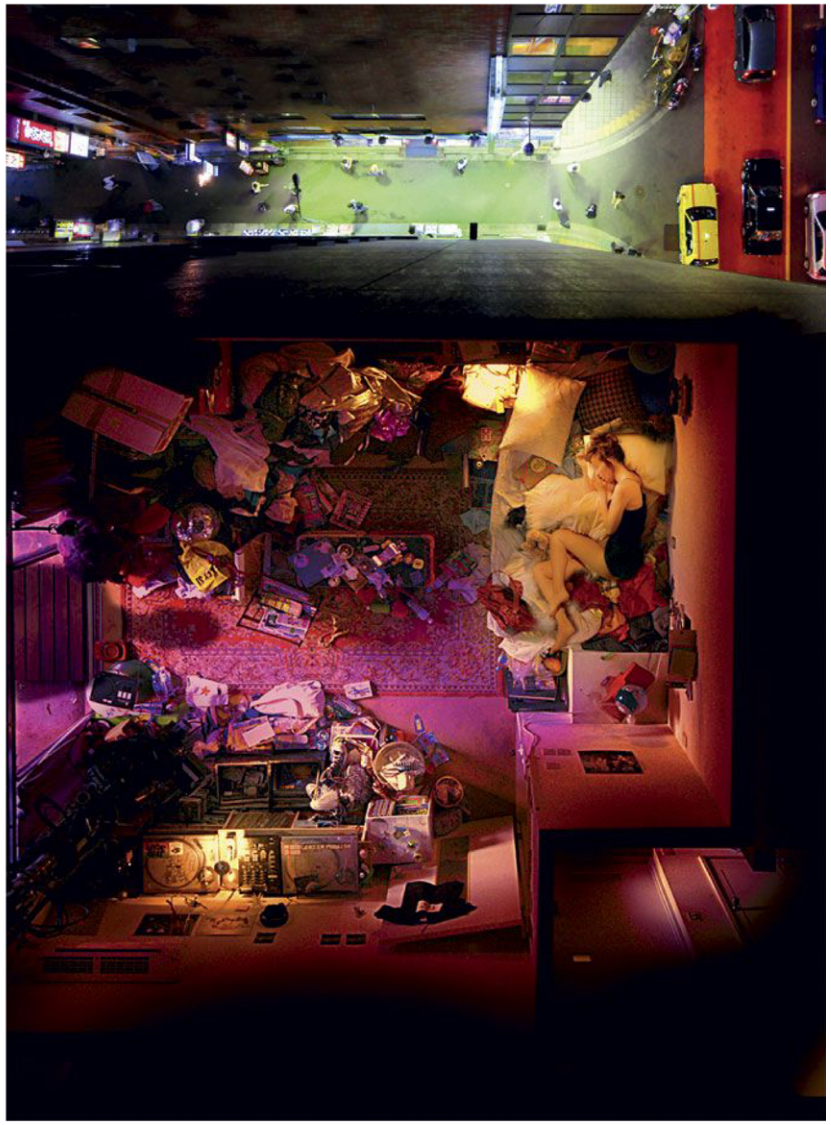
Usi/abitanti



Abbandonate	944.385 mq	50%
Agricolo-produttive	409.471 mq	22%
Ricettive	276.058 mq	15%
Religiose	227.167 mq	12%
Militari	8.068 mq	0.7%
Militari	5.257 mq	0.3%

basically, when you die your spirit leaves your body, actually at first you can see all your life, like reflected in a magic mirror. Then you start floating like a ghost.

Enter the Void, Gaspar Noé, 2009



Fotogrammi tratti da *Enter the Void*, Gaspar Noé, 2009

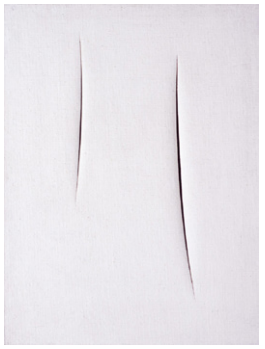
Abbandoni: vuoto e declinazioni

La condizione di preponderante abbandono apre ad un importante discorso sullo spazio che risulta dall'interruzione di uso di un determinato luogo.
Il tema del vuoto che presuppone, nella sua visione urbana tradizionale, una momentaneità ed una sospensione volta ad un riutilizzo, assume un valore contrastante se associato al territorio insulare veneto.
La natura, riappropriandosi degli spazi, pone la questione sulla possibilità che questi territori, terre escluse, possano essere consegnati ad un futuro completamente dipendente dal fattore ecologico e ambientale.
Il dubbio e l'indeterminatezza che portano con se le isole lagunari, connotate da caratteri così estremi delineano uno scenario con il quale è difficile confrontarsi e attraverso il quale il sentimento di assenza, può essere osservato tramite uno sguardo nuovo.
In ambito urbano, il vuoto è quel non elemento che permette la vita; secondo Domenique Perrault non è ciò che resta, ma è parte fondante, struttura della città.[8]

Bruno Zevi, da una definizione di vuoto legata allo spazio intendendolo come vuoto tra le architetture e i corpi e scrive:

"L'architettura non deriva da una somma di larghezze, lunghezze e altezze degli elementi costruttivi che racchiudono lo spazio, ma proprio dal vuoto, dallo spazio racchiuso, dallo spazio interno in cui gli uomini camminano e vivono."[9]

Le isole si insinuano all'interno della laguna come fossero tagli[10] con i loro profili dettati da resti di architetture ed elementi vegetali, connotate da un vuoto naturale. Possono essere paragonabili alle *friche*, ovvero quei terreni non occupati (da colture, durante il ciclo delle semine), nelle quali le specie vegetali a seguito di un abbandono, attuano una riconquista. Le motivazioni che spingono a ritenere le isole minori spazi difficili sono accomunabili a quelle che Pierluigi Crosta fa emergere riguardo alle *friche*. Egli afferma che esse sono definite tali a causa della loro indeterminatezza; sono spazi che non vengono considerati in modo indipendente.[11]
Più che di problema, quindi, bisognerebbe parlare di residuo[12] per indicare un terreno precedentemente sfruttato da attività, che evolve verso un paesaggio secondario.
Con questa definizione Gilles Clément apre ad una tipologia di territorio, nel quale residui e riserve, luoghi naturali non sfruttati, si articolano realizzando un paesaggio eterogeneo.
"Tra questi frammenti di paesaggio, nessuna somiglianza di forma. Un solo punto in comune: tutti costituiscono un territorio di rifugio per la diversità."[13]
In questa affermazione si può ritrovare una forte analogia con le isole in stato di abbandono, dove si sono stanziate specie animali e vegetali differenti. Il vuoto in questo caso, presenta sia le caratteristiche del residuo, sia quelle della riserva, realizzando una difformità di tipologie, di usi e di costruzione dei territori. La diversità rappresenta l'eccezione.
Il bordo delle isole identifica un confine, entro il quale lo spazio viene racchiuso, escludendo una parte di territorio, quella oltre la cornice[14] che fa da sfondo. In questo modo al vuoto viene assegnata un'identità, una misura, dal momento in cui un corpo entra in contatto con esso.
Lo spazio è il nostro ambiente vitale per eccellenza[15] si genera dell'esclusione dell'intorno e si modifica a seconda della percezione che chi lo osserva ha di esso, la quale cambia a seconda degli elementi presenti.

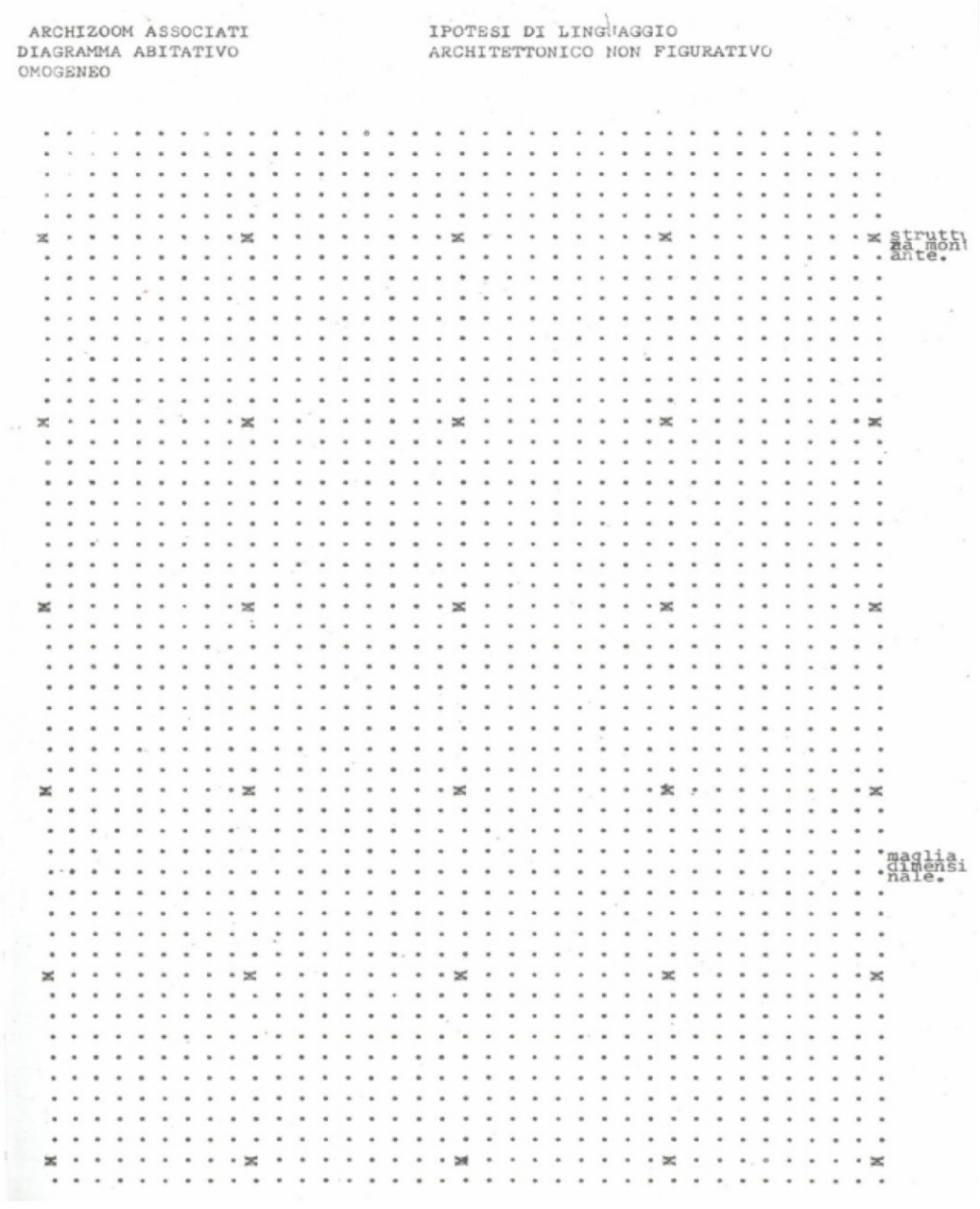


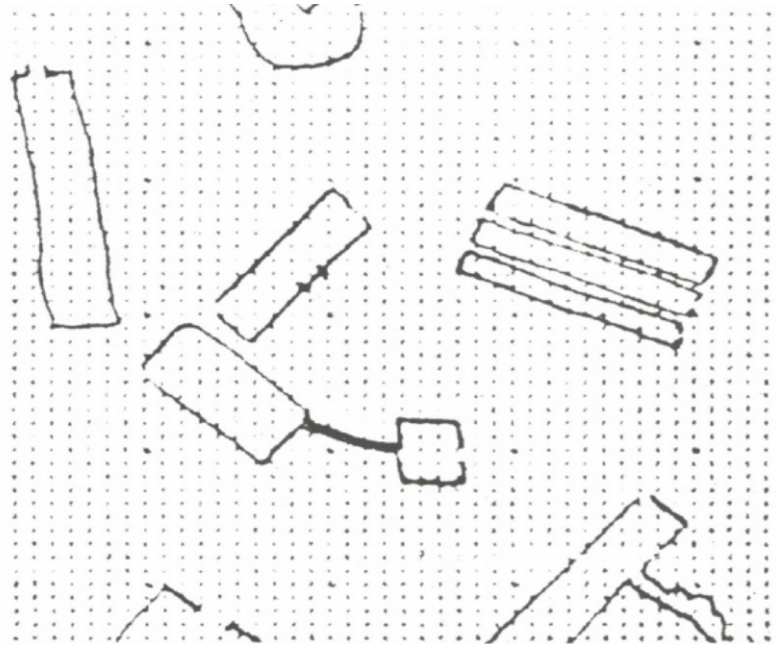
In alto Lucio Fontana, Concetto spaziale 62 O 32 (1962); Lucio Fontana, Concetto Spaziale; Attese (1959).

Cosa succede però se questi elementi, i confini, le costruzioni, vengono a mancare? Può il vuoto essere considerato come un concetto spaziale autonomo?

Alla base di questo ragionamento e a supporto di esso, le teorie utopistiche[16] di Andrea Branzi, con Archizoom, immaginano una costruzione spaziale in cui la griglia che definisce l'azione si sviluppa su un campo infinito dal punto di vista dell'espansione ma soprattutto delle possibilità. Il campo in questo caso può essere assimilato allo sfondo liquido e uniforme della laguna, sul quale si innestano dei segni che creano una certa discontinuità. L'interruzione di utilizzo, la temporalità della sospensione, si protraggono, fino a trasformare ciò che sembrerebbe essere momentaneo in una condizione definitiva. Gli oggetti che interrompono lo spazio, i resti e gli elementi naturali, aumentano il sentimento di inquietudine che si prova osservando il territorio. La discontinuità morfologica accompagna quella funzionale, dove la stazionarietà e l'invariabilità sono sostituite dal movimento e dalla successione. Le azioni stanziali, l'abitare, il permanere, vengono meno lasciando spazio all'attraversamento[17] e allo spostamento.

Luigi Ghirri, *Marina di Ravenna*, 1986.

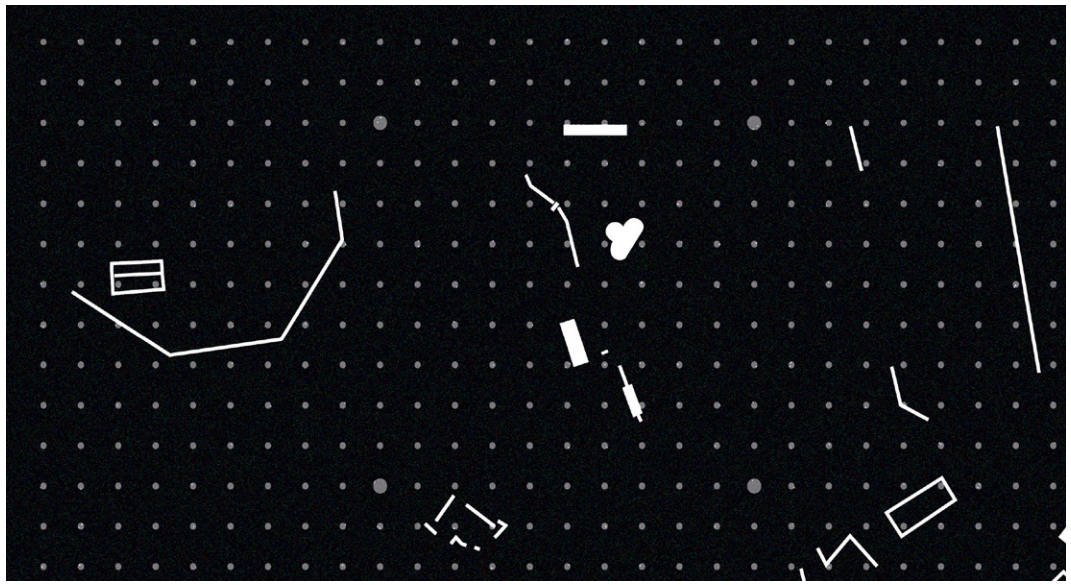




Branzi, Andrea. No Stop City, Archizoom Associati (1970-1971)

Laguna

Elementi lagunari



Isole minori

L’elaborato riprende i concetti spaziali descritti, contrapponendo al vuoto le tracce presenti sulle isole. Rappresentando la Laguna come una distesa nera viene attribuita importanza all’interruzione di continuità, dettata dalle costruzioni rilevate a discapito dello sfondo.

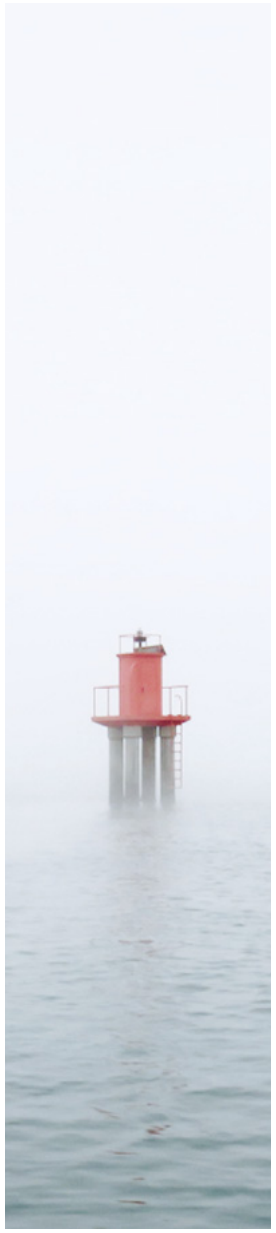
8.Perrault, Domenique. *Metropolis*, Padiglione francese alla XII Biennale di Architettura di Venezia. People meet in Architecture, 2010.
9.Zevi, Bruno. *Saper Vedere L’ Architettura.* Ed. Tascabile ed. Einaudi Tascabili. Saggi 152. Torino: Einaudi, 1993.
10.Riferimento alle opere di Lucio Fontana, che presentano uno o più tagli netti che oltrepassano la superficie della tela. All’inizio i tagli si presentano in fitte sequenze fino a ridursi a pochi o ad essere unici. In queste serie si ritrova il titolo *Concetto Spaziale* e *Assenza*.
11.Crosta, Pier Luigi. *Pratiche Il Territorio "è L’uso Che Se Ne Fa"*. Urbanistica 1862.141. Milano: Angeli, 2010.
12.Clément, Gilles, and Filippo De Pieri. *Manifesto Del Terzo Paesaggio.* Nuova Ed. [2.] Ampliata ed. Quodlibet 40. Macerata: Quodlibet, 2016.
13.Clément, Gilles. *op.* cit.
14.Riferimento allo scatto *Marina di Ravenna* di Luigi Ghirri in Ghirri, Luigi. *Paesaggio Italiano Reggio Emilia,* 1 Luglio-20 Agosto 1989. Quaderni Di Lotus Lotus Documents 11. Milano: Electa, 1989.
15.Corboz, André. *Avete Detto "spazio"?* Casabella (1965) 57, no. 597-598 (1993): 20.
16.Branzi, Andrea. *No-Stop City*, Archizoom Associati, 1970-71.
17.Glissanti, Èdouard and H.U. Obrist, *The Archipelago Conversations*, New York: Isolarii, 2021.

Terre escluse

Storicamente, le isole della Laguna Veneta sono state parte di una grande città laguna, che basava la propria esistenza sull'acqua. I monasteri, i quali sorgevano sulle isole, erano centri agricoli di produzione, trasformati poi in basi militari atte a formare un anello difensivo per la città di Venezia. Questa ambivalenza, già dal passato, poneva importanza principale a Venezia, come patrimonio da proteggere, decretando una scarsa rilevanza delle isole, che fungevano da barriera. Le particolari caratteristiche del luogo hanno costretto l'uomo ad una condizione di pericolo, ponendolo davanti ad una naturalità estrema che non poteva essere facilmente controllata. Gli individui si esclusero, lasciando la propria terra e ritirandosi in una nuova circostanza. Questo decretò un radicale cambiamento di senso nelle dinamiche territoriali e geografiche. L'esodo, o abbandono, non fu solo un processo socio-politico, ma in primo luogo un totale allontanamento dal passato. C'è però differenza tra parlare di abbandono e considerare le isole come deserte. A questo proposito Gilles Deleuze scrive:

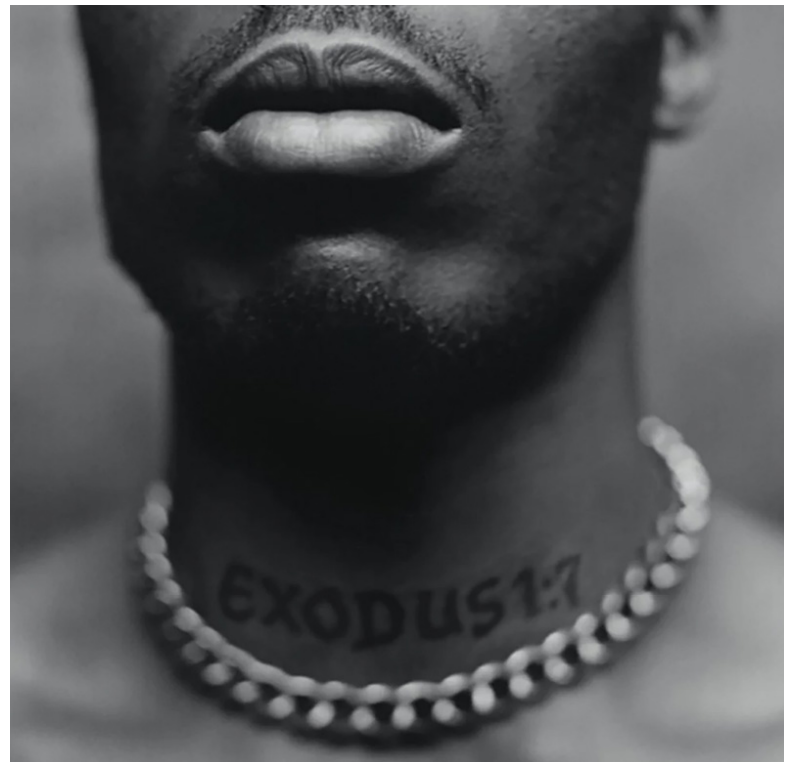
> **"Perché un'isola smetta di essere deserta, infatti, non basta che sia abitata."**[18]

Il deserto è un luogo disabitato in quanto non presenta le giuste condizioni che renderebbero possibile la vita, che sia vegetale, animale o umana; invece, il fatto che un'isola sia disabitata resta un qualcosa che dipende dalle circostanze, intrinseche o estrinseche. L'abbandono da parte dell'uomo quindi non è la sola causa della condizione di isola deserta, ma si riferisce principalmente all'esclusione dalla memoria. Essa "è disertata più di quanto non sia un deserto"[19], al suo interno può contenere tutto ciò che permette la vita, ma non essere presa in considerazione. Lo stato di abbandono suscita un sentimento di incertezza, paragonato ad una delle categorie di bellezza di Rosario Assunto[20], il sublime, di cui l'uomo è fortemente affascinato ma allo stesso tempo timorato. Così, la paura di affrontare questi luoghi, ha fatto si che essi pur non essendo completamente deserti, venissero esclusi dal panorama veneto.

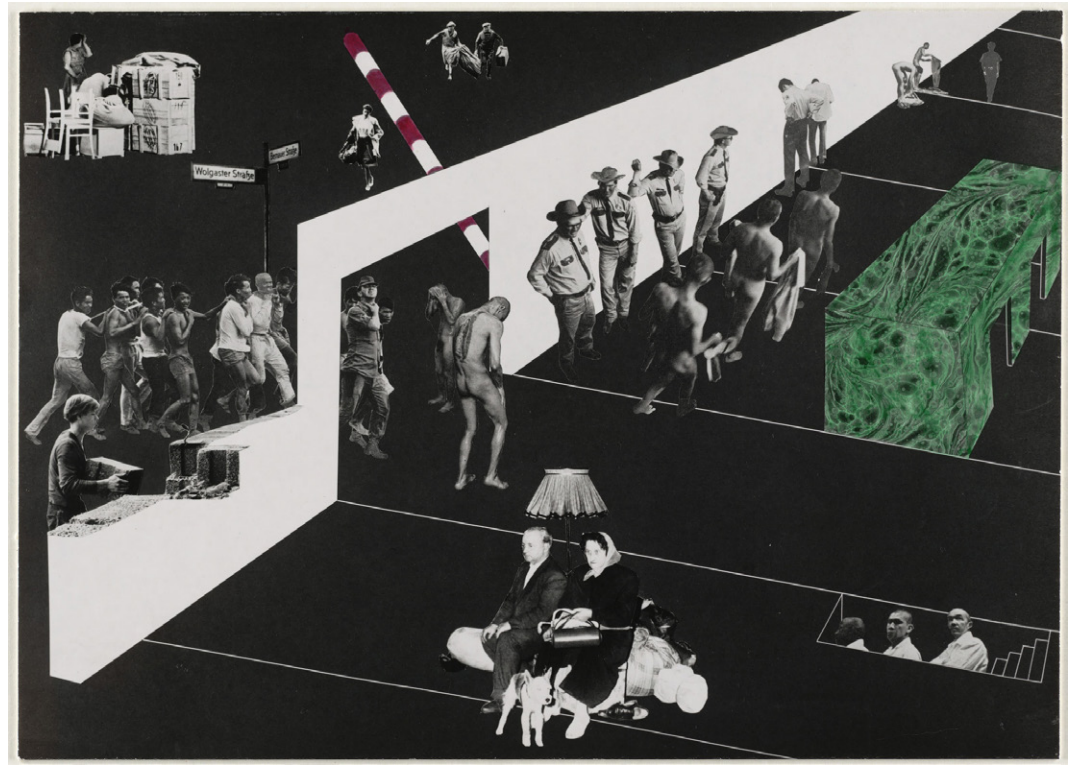


18.Deleuze, Gilles. *L'isola deserta e altri scritti*. Testi e interviste 1953-1974. Torino: Einaudi editore, 2007.
19.Deleuze, Gilles, *op.* cit.
20.Riferimento alle tre categorie dell'estetica descritte da Rosario Assunto ne *Il paesaggio e l'estetica*, 2005.
Foto in questa pagina: *Inverno a Grado*, Luca Pivan, 2016.

-May you fill that void in our souls and lay our fears to rest-



Jonathan Mannion, DMX, Cover album *Exodus*, 2021.



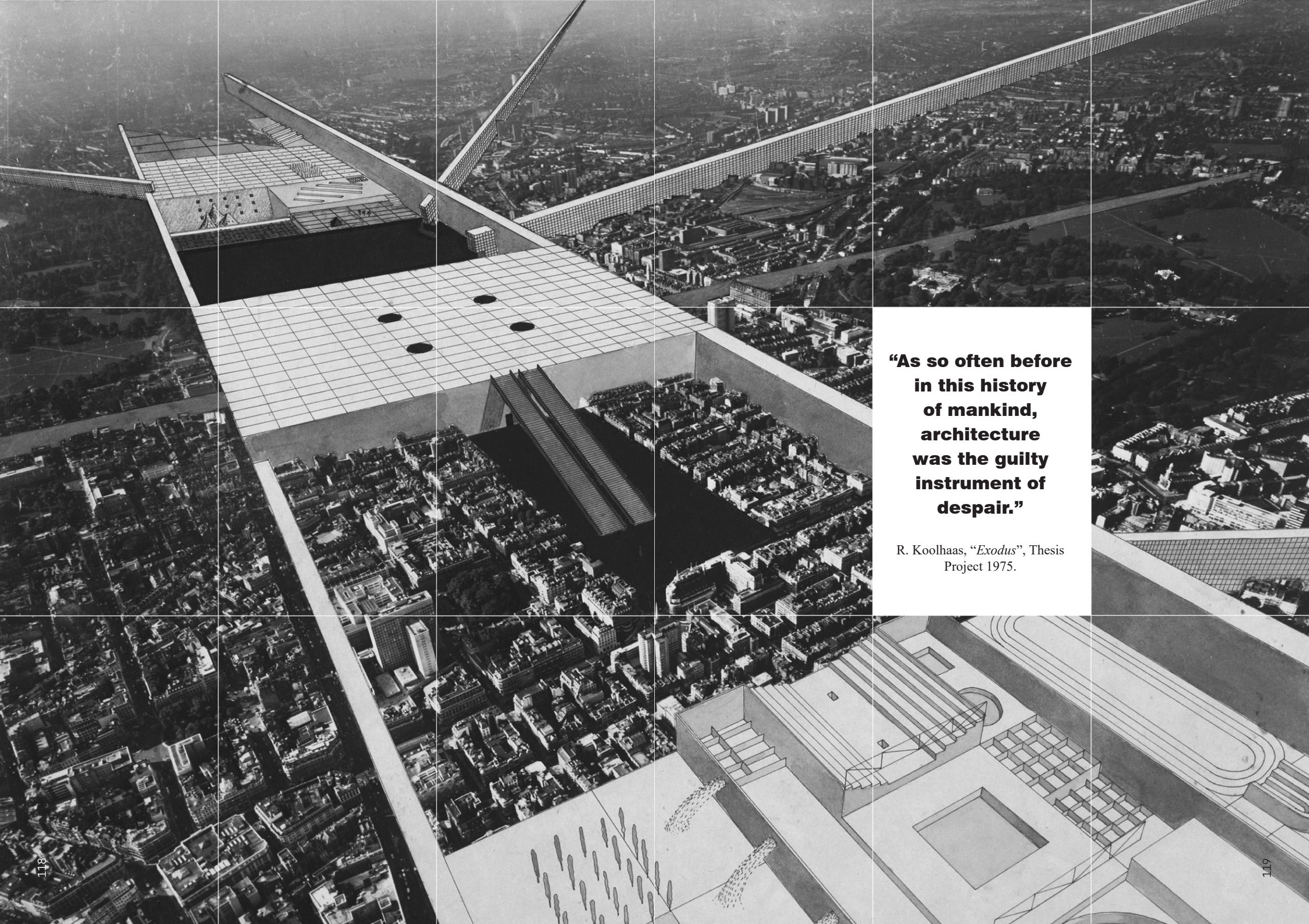
Exodus

“The inhabitants of the Bad Half began to flock to the good part of the divided city, rapidly swelling into an urban exodus.”[21]

Rem Koolhaas in *Exodus*, progetto per il concorso *La città come ambiente significante* del 1971, parla di una migrazione dalla *bad half* alla *good half* della città, che cresce a dismisura. Per far sì che gli abitanti della parte cattiva non fuggissero, rendendola una città fantasma, si decise di realizzare un muro invalicabile attorno alla parte buona. La conseguenza di ciò fu una radicale esclusione di una parte degli abitanti e una volontà sempre maggiore di fuga.
“In quanti modi si è perso il corpo? Nella forma, nella struttura, nella misura.”[22]
Corpi in fuga dalla casa, dalle certezze e dall’identità, in cerca di una salvezza futura. Nell’esodo la realtà muta la sua forma e aspirazione. Questo processo crea dei movimenti i quali provocano mescolamenti con conseguenti possibili conflitti e perplessità. Esso può essere visto anche come qualcosa di non concreto, un esodo dalla realtà, dalle abitudini, che sottopone alla stratificazione delle esperienze che si preparano ad uno scontro con il corpo in movimento. Il destino dell’esodato è incerto, volubile e vulnerabile, la quiete appare come incostante, utopica.
Il corpo in fuga costruisce un immaginario fatto di programmi, desideri e necessità, che si contrappongono all’ambiente, alternativamente limite e risposta. Questo squilibrio si misura con un’afasia di percorso, nel quale l’uomo affida al luogo e al tempo il loro stesso destino.

21.Koolhaas, Rem, Bruce Mau, Hans Werlemann, Jennifer Sigler, and OMA Firm. *S, M, L, XL* Office for Metropolitan Architecture. 2nd ed. New York: Monacelli Press, 1998.
22.Bianchetti, Cristina. *Corpi Tra Spazio E Progetto*. Mimesis. Architettura. Milano Udine: Mimesis, 2020.

21. “*Exodus*”, Rem Koolhaas in Koolhaas, Rem, Bruce Mau, Hans Werlemann, Jennifer Sigler, and OMA Firm. *S, M, L, XL* Office for Metropolitan Architecture. 2nd ed. New York: Monacelli Press, 1998.



“As so often before in this history of mankind, architecture was the guilty instrument of despair.”

R. Koolhaas, “*Exodus*”, Thesis Project 1975.

Although each of the different geographical sub-divisions of the project took a slightly different approach they all fit around the same themes of memory and loss

Bouke De Vries, *Memory Vessel*, 2018

Immagini dalla mostra di Bouke De Vries, *Memory Vessels*, 2018.

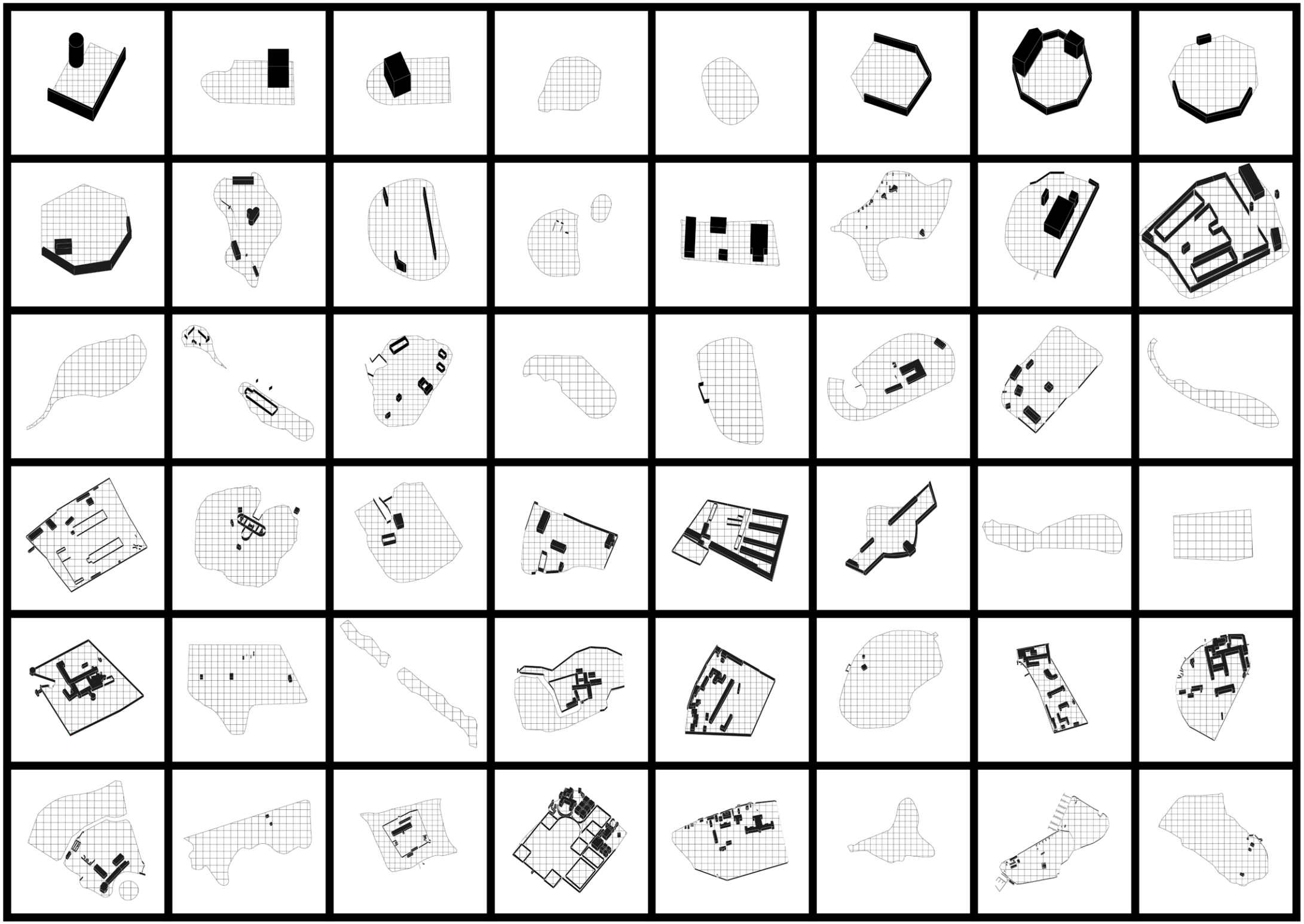
Frammenti

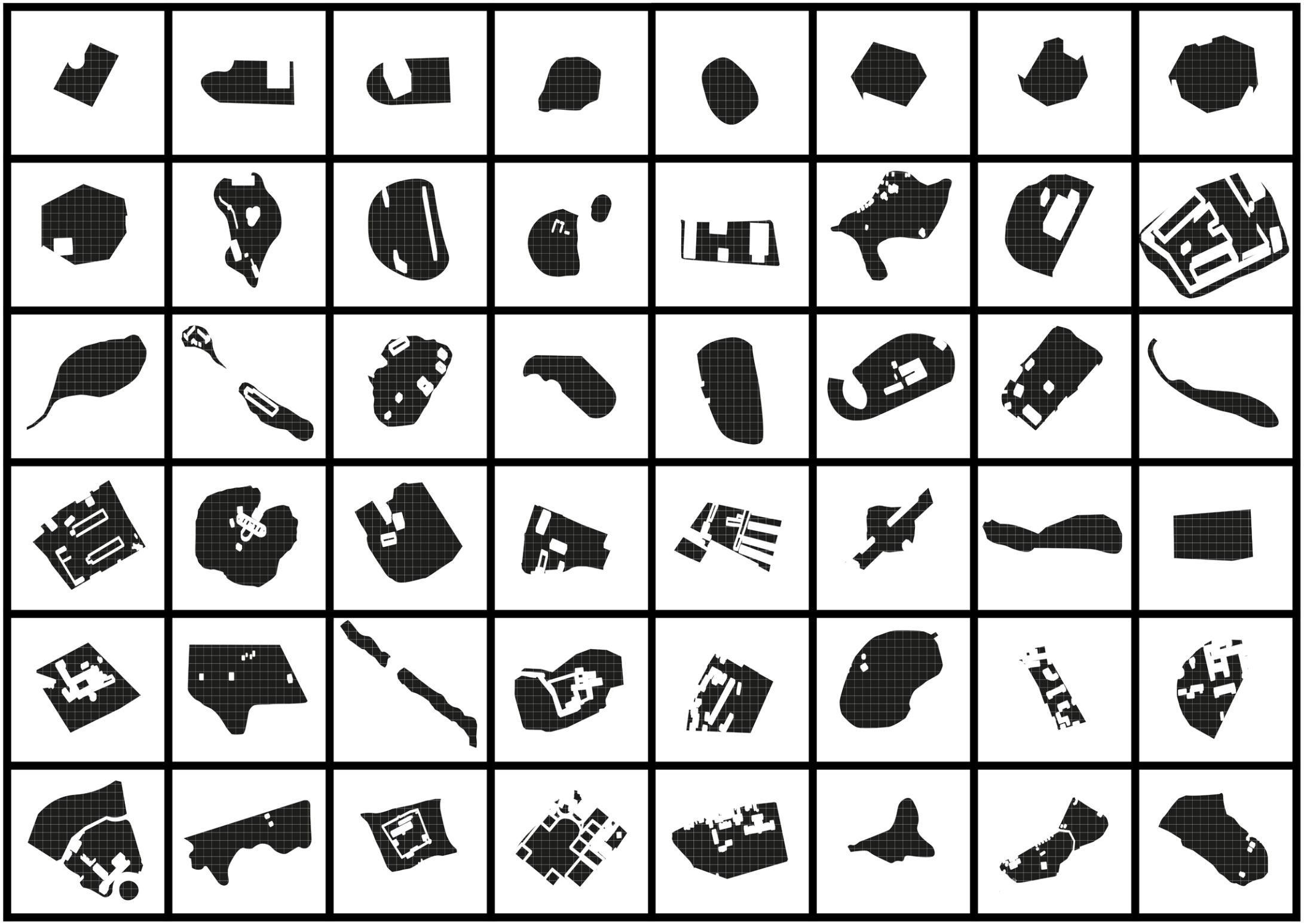
L'esodo trasforma le isole in contenitori di memorie, di frammenti perlopiù dimenticati.

"Frammento nella lingua italiana significa un piccolo pezzo staccato per frattura da un corpo qualunque. E con ciò esso esprime una speranza, ancora una speranza, e come tale non conviene con rottame, che esprime una moltitudine o un aggregato di cose rotte."[23]

Il concetto di frammento, rimanda ad una forma non immediatamente riconoscibile, è l'idea stessa di figura che si frantuma e si divide in parti separate. Ciò viene letto come una riduzione formale in elementi generici e indipendenti che allo stesso tempo conservano la memoria di un'appartenenza ad una figura unica; ciò consente di ritrovare relazioni nella distanza che li tiene separati. Questa visione del tema rimanda ad una concezione spaziale aperta, dove la parola frammento si riferisce ambivalentemente all'oggetto singolo e indipendente, ma anche all'intero da cui deriva.
Nello spazio della dislocazione,[24] i vuoti quanto i pieni si presentano come una costellazione di frammenti dispersi in uno spazio che diventa contenitore, si palesa la condizione che non sia più possibile impostare una forma in maniera univoca, attravverso una strategia unitaria.
Bouke de Vries realizza per artSOUTH la serie *memories*, una raccolta di numerose composizioni, realizzate inserendo all'interno di vasi trasparenti dei pezzi di ceramiche distrutte. I vasi contenitore hanno il solo compito di tenere assieme, da qui il nome della serie, la memoria di ciò che un tempo era funzionante ed integro.
I temi dello spazio e del tempo sono uniti in modo quasi indissolubile, come se il primo includese il secondo, formando una struttura univoca, nella quale essi comunicano. I frammenti sono gli elementi che risaltano maggiormente, ma è proprio il *vaso fantasma*, dalle parole di de Vries, che permette la loro esistenza. L'analogia è spontanea e riporta ad immaginare le isole venete come dei raccoglitori di resti differenti, portatori di storia.
Confrontarsi con un palinsesto di questo tipo, significa misurarsi concettualmente e formalmente con il tema del frammento, che diviene campo di indagine privilegiato, di cui le distanze, le disposizioni, i temi di posizione, divengono strumenti attivi, atti ad interpretare una nuova condizione territoriale.
L'arcipelago è quindi una particolare forma assunta dal paesaggio, in antitesi con ogni idea di unica centralità. Questa figura utilizzata come metafora urbana[25] è assunta per rappresentare la complessità di quest'organismo, ma anche le possibilità dello stesso di muoversi per porzioni, in direzioni diamentralmente contrastanti.
È un sistema composto da nuclei coesi e separti, ma allo stesso tempo messi in comunicazione dalle reti di relazioni date dal loro intorno. Per Cacciari l'arcipelago è irriducibile pluralità dove i singoli elementi convivono in quanto inevitabilmente separati.[26]
L'archetipo dell'isola aggiunge una connotazione paesaggistica al tradizionale concetto di insediamento, alludendo ad un abitare insulare, composto da unità periferiche indipendenti, come quelle della Laguna Veneta. L'arcipelago si può dunque declinare come prototipo spaziale e modello insediativo.

23.Ferlenga, Alberto and Aldo Rossi. *Aldo Rossi Architecture 1959-1987.* Milano: Electa, 1987.
24.Secondo Foucault la dislocazione è definita dalle relazioni di prossimità tra punti o elementi. Foucault, Michel, and Salvo Vaccaro. *Spazi Altri I Luoghi Delle Eterotopie*. Eterotopie 18. Milano Udine: Mimesis, 2011.
25.La metafora dell'arcipelago è stata ampiamente impiegata in ambito urbanistico e riproposta spesso nella contemporaneità. Dal disegno per Berlino di Ungers e Koolhaas, passando per le teorie di Colin Rowe, Pier Vittorio Aureli, Francesco Indovina..
26.Cacciari, Massimo. *L'arcipelago.* Saggi. Nuova Serie. Milano: Adelphi, 1997.
Immagine: Mudlarking, *Adventures in London*, 2013
Nelle pagine successive gli elaborati mostrano la dicotomia tra i frammenti oggi presenti all'interno delle isole lagunari e il vuoto naturale che li contorna.



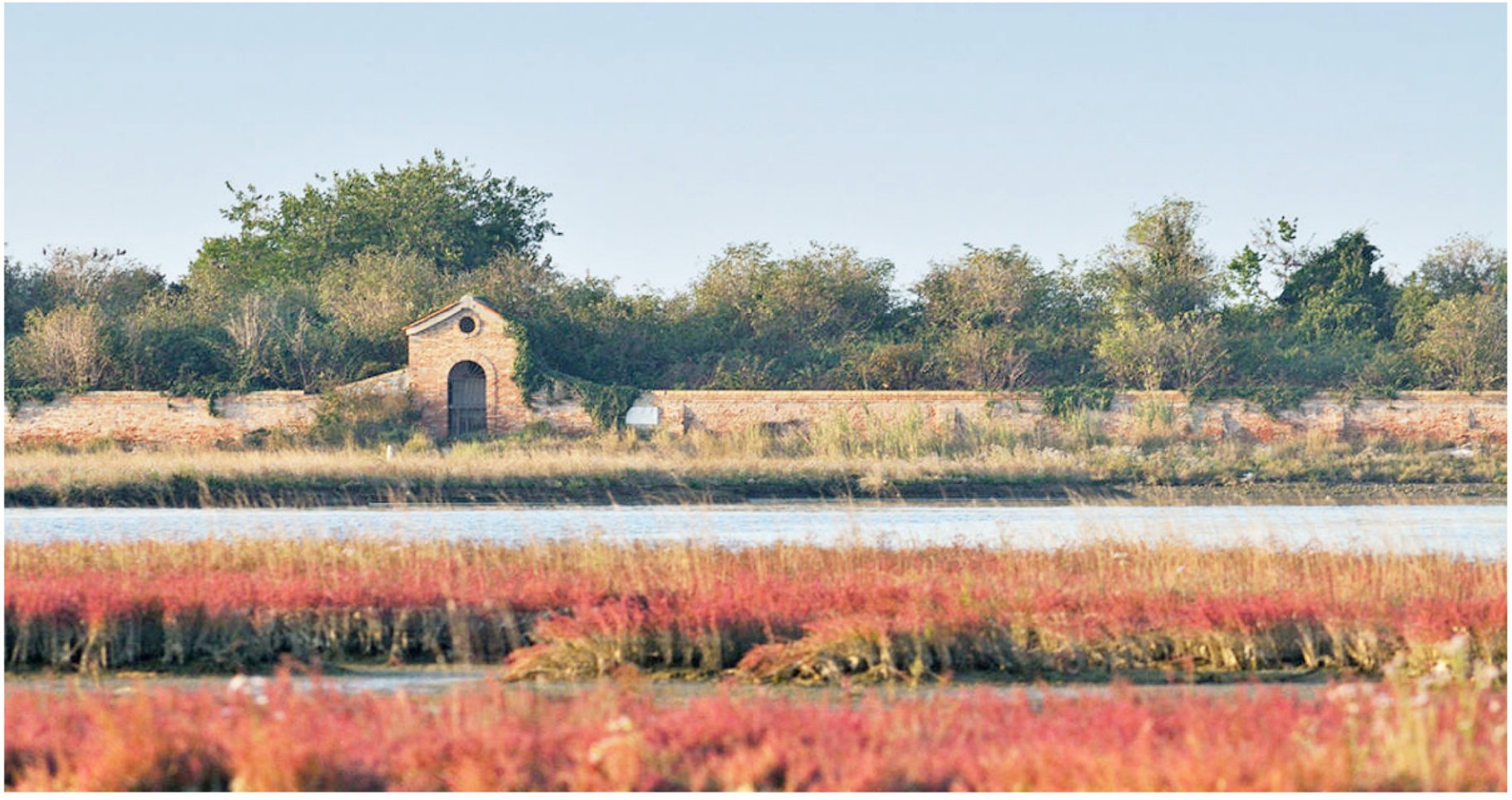


San Giacomo in Paludo, 2021

Elementi lagunari

Isole minori

In alto a sinistra: Resto architettura, 2021
In basso a sinistra: Faro Spignon, 2016.
A destra: Poveglia, 2021.



Sant'Ariano, 2017.

1.3.2 Gronda

Generalmente, per gronda si intende il punto di contatto tra le acque lagunari e la terraferma. La gronda, a sua volta, è formata da una moltitudine di elementi che insieme compongono il suo ecosistema. Si tratta di un'intricata trama formata da terre emerse, spesso bonificate, e barene, attraversate da canali e velme. La congiunzione di questi elementi dà origine ad un sistema complesso, in continuo movimento, sottoposto ad intensi processi trasformativi, di origine naturale e antropica.
Sul piano idrologico, la gronda si comporta in modo analogo alle golene per i fiumi. Essa, infatti, fornisce un'area atta ad accogliere le espansioni mareali che si propagano attraverso le bocche di porto, frenando il fenomeno dell'acqua alta.
La composizione del terreno di gronda presenta una stratigrafia formata prevalentemente da strati di limo e sabbia, intervallati da argilla siltosa dura e caranto.

Gronda lagunare, Sciretti Alberto, 2009

Il suolo si presenta quindi con una salinità moderatamente bassa, ed una permeabilità da bassa a moderatamente bassa. Le acque che si trovano in prossimità della gronda sono paludose e salmastre e la vegetazione presente è tipica di ambienti di questo genere.
Lungo la gronda lagunare, nei punti di afflusso, l'unione delle acque dolci con le salse marine danno origine ad un ambiente tipico, caratterizzato da una vegetazione propria che mostra come elemento caratteristico la canna palustre. Essa si distribuisce lungo la gronda a seconda della minore o maggiore salinità delle acque. "Scendendo ancora l'acqua, si trova più e ognor più salata, e la canna va di conseguenza sempre diminuendo la sua estensione sulla dritta, finché non se ne scorge che qualche gruppo o macchia qua o colà; le quali macchie vanno esse pure anche sui margini del canale diminuendo e diradandosi a misura che si discende, e l'acqua si fa sempre più salsa. E più in giù le canne riduconsi a steli isolati dispersi a molta distanza qua e là."[27]
Alla predominante canna palustre, si affiancano la stiancia[28], il limonio virgato[29], la zoostera marina[30], e la puccinellia[31].
La pressione antropica attuata sulla gronda ne ha modificato la morfologia, attraverso la costruzione delle tre bocche di porto, la creazione dei canali per l'accesso al porto e soprattutto a causa delle nuove macrostrutture. Oltre a queste nuove costruzioni, ulteriori effetti modificatori da prendere in considerazione, come la bonifica idraulica, hanno portato ad un arretramento della superficie umida per favorire la creazione di terreni agricoli a scopi economici. Nella parte nord, gli specchi d'acqua, sono stati radicalmente convertiti

e isolati dai flussi di marea attraverso dei margini con fine ultimo quello di creare delle valli da pesca idonee a itticoltura semi-intensiva.[32]
A causa del susseguirsi di questi interventi antropici, il paesaggio lagunare è andato incontro a sostanziali modificazioni. Gli effetti delle trasformazioni si sono riversati nell'incapacità di accogliere le espansioni mareali nel modo adeguato a causa di una ridotta area utile, con conseguenti intensificazioni del fenomeno di acqua alta.
Questi effetti possono essere quantificabili tramite il confronto con la conterminazione lagunare compiuta nel 1971. Da essa si evince che la riduzione in percentuale delle aree utili al contenimento della marea è cresciuta del 30%. A conseguenza di ciò segue un aumento esponenziale del fenomeno della subsidenza, che interessa non solo l'area di gronda ma l'intera superficie lagunare, dovuta all'estrazione dell'acqua da falde acquifere poste al di sotto della gronda per usi industriali.[33]

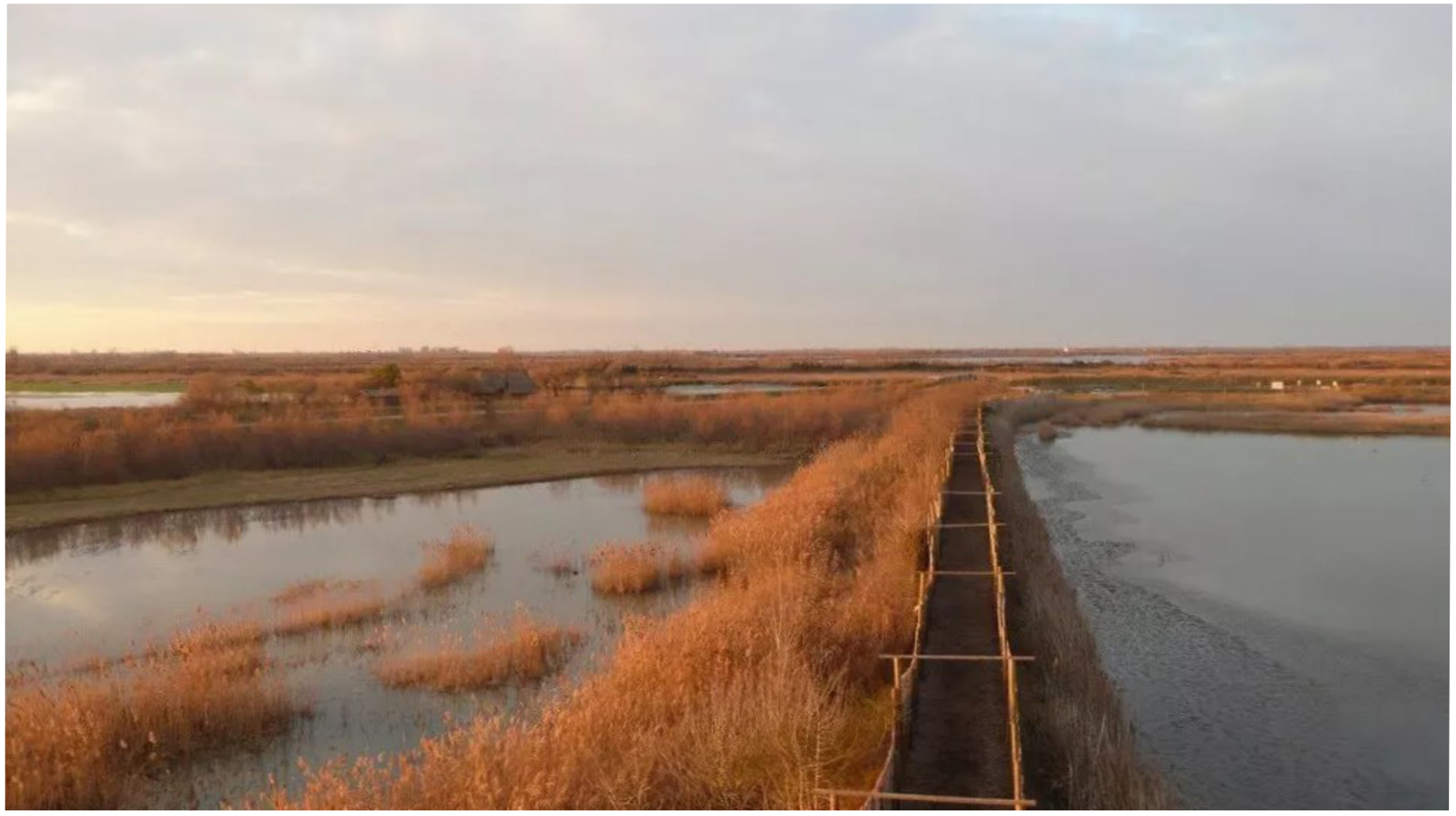
A destra: Stratigrafia gronda lagunare

Gronda

27.Paleocapa P., esame delle opinioni di Benedetto Castelli e Alfonso Borelli sulla Laguna di Venezia, aggiuntavi un'appendice sull'apertura del Businello, Venezia 1819. In Caniato, Giovanni, Eugenio Turri, Michele Zanetti, and Angelo Marzollo. *La Laguna Di Venezia*. Verona: Cierre, 1995.
28.Pianta palustre delle Tifacee (*Typha angustifolia*), con foglie di forma allungata ed infiorescenze cilindriche, brune, vellutate, utilizzate come elemento ornamentale.
29.Limonio virgato (*Limonium virgatum*), appartenente alla famiglia delle *Plumbaginaceae* e nota anche come *Limonium oleifolium ranee*. Cresce a quote comprese tra i 0-200 metri sul livello del mare. Il suo periodo di fioritura è compreso tra i mesi di Giugno-Agosto.
30.Specie a vasta distribuzione eurasiatica, in Italia presente lungo le coste adriatiche. Cresce in fondali marini a 1-5(-8) m di profondità, generalmente in acque salmastre.
31.Graminacea tipica dei terreni salsi, tra le specie presenti è quella piú spiccatamente alofila, in grado di sopravvivere a concentrazioni di solfati e cloruro di sodio pari a 6 g/l.
32.Rabagliati, Riccardo. *Problemi ambientali nella laguna di Venezia* da Bolletin SEHUMED sede para el Estudio de los Humedales Mediterráneos, Valencia, Anno 1, n. 3, 1997.
33. Rabagliati, op. cit.

Foto: Gronda lagunare, Venezia, 2021.

1.3.3 Barene



Le barene fanno parte degli elementi morfologici che caratterizzano i bacini a marea lungo gli estuari, le coste a basso scambio di energia e gli specchi d'acqua costieri circondati da lidi. Nelle zone caratterizzate da clima tropicale esse sono rimpiazzate da aree a mangrovie[34]. Le peculiarità specifiche sono date da mutamenti nell'elevazione, individuata nell'ampiezza delle escursioni mareali, dalle specie che le abitano e dalle differenze di ghebi e ciari.

Essendo elementi formatisi da scambi di terra e mare, subiscono processi appartenenti ad entrambi gli ambienti, i quali generano eventi specifici che danno vita ad aree ecologicamente rilevanti.
La struttura tipica delle barene, distinta da una rete fitta di canali, ciari e ghebi, aumenta la superficie di scambio creando un filtro per gli inquinanti trasportati da fiumi e da acque costiere. Le barene, esercitano un ruolo importante nella dissipazione del-

Foto: Barene,Till Westermayer, 2014
Pagina 143: Stratigrafia barena
Pagina 144-145: Barene e vegetazione barenale, Giorgio De Vecchi, 2020.

le onde, riducendo il bisogno di costruire muri per arginare la linea di costa.
La loro formazione, ecologia e morfologia è dovuta a fattori climatici, biologici e idrologici; secondo alcuni studi, la vegetazione alofila ha svolto un ruolo determinante[35] contraddistinguendo le barene da velme ed isole. Grazie alla capacità di svolgere e concludere il proprio ciclo vitale anche in ambienti estremi e su suoli contenenti elevata salinità e grazie alla spiccata adattività, sono in grado di conferire resistenza allo stress tipico di ambienti a marea, come ad esempio lo scarso ossigeno e la presenza di ioni fitotossici nel terreno.[36]
Le barene iniziano la loro formazione consequenzialmente all'apporto di detriti e materiali solidi sulla superficie di zone melmose dei bassifondi. In queste zone la propagazione di onde di marea ha un'energia minore rispetto ad altre zone adiacenti, con una sedimentazione ulteriore ed un'erosione meno elevata. Queste zone si trovano ad un livello superiore di quello medio della marea e vengono sommerse meno frequentemente, generando un ambiente favorevole per l'insediamento di alghe e vegetazione pioniera.
In base alla vegetazione le barene si formano in modi diversi. La presenza di foglie e fusti influenzano il moto idrodinamico facilitando la sedimentazione. Leonard e Reed[37] tramite una misurazione, hanno appurato che la presenza di Spartina alterniflora[38] e Scirpus sp.[39] determina una diminuzione della velocità media del flusso di circa 3 volte rispetto alle zone non vegetate. Le microalghe, in particolare le diatomee[40], stabilizzano la superficie fangosa tramite le loro secrezioni mucose.[41]
Le piante, inoltre, hanno azione coprente, impedendo che la superficie della barena resti secca, e proteggono la zona dal dilavamento quando essa viene sommersa. La parte di barena subito al di sotto del livello medio mareale, è colonizzata da Salicornia sp.,[42] Suaeda sp.[43] e diverse specie di Spartina, pianta resistente alle frequenti inondazioni.[44] Nella Laguna Veneta si trovano almeno quattro tipologie di barena, analoghe alle diverse origini.[45]

1. Barene "di margine lagunare"; esse hanno avuto origine da suoli sprofondati uniti ad acque salmastre.
2. Barene "di ingressione marina"; originate in zone connotate dalla presenza di paludi d'acqua dolce invase da acque salmastre dopo la diversione dei fiumi.
3. Barene "di origine fluviale"; create dall'immissione dei corsi d'acqua nella laguna.
4. Barene "di canale lagunare" o di "delta di marea"; dovute agli apporti di sedimenti provenienti dal mare, depositati sui bordi dei canali.

Nelle zone vegetali che caratterizzano la barena, il ristagno dell'acqua salata porta ad un abbassamento della superficie con conseguente creazione di ciari secondari. Quando l'acqua stagnante nelle zone basse della barena evapora aumenta la salinità delle stesse, accentuando il cedimento nella struttura dei terreni limoso-argillosi ed una moria della vegetazione. Ne deriva un'ostruzione della porosità, già minima, ed una successiva perdita di quota. I ciari di nuova formazione vengono re-invasi, l'acqua rimasta intrappolata defluisce verso il basso, tracciando dei ghebi, i quali si immettono nei canali perimetrali. Il ciaro viene sottoposto ai movimenti di marea permettendo l'ossigenazione dei sedimenti con seguente ricolonizzazione da parte della vegetazione.[46]

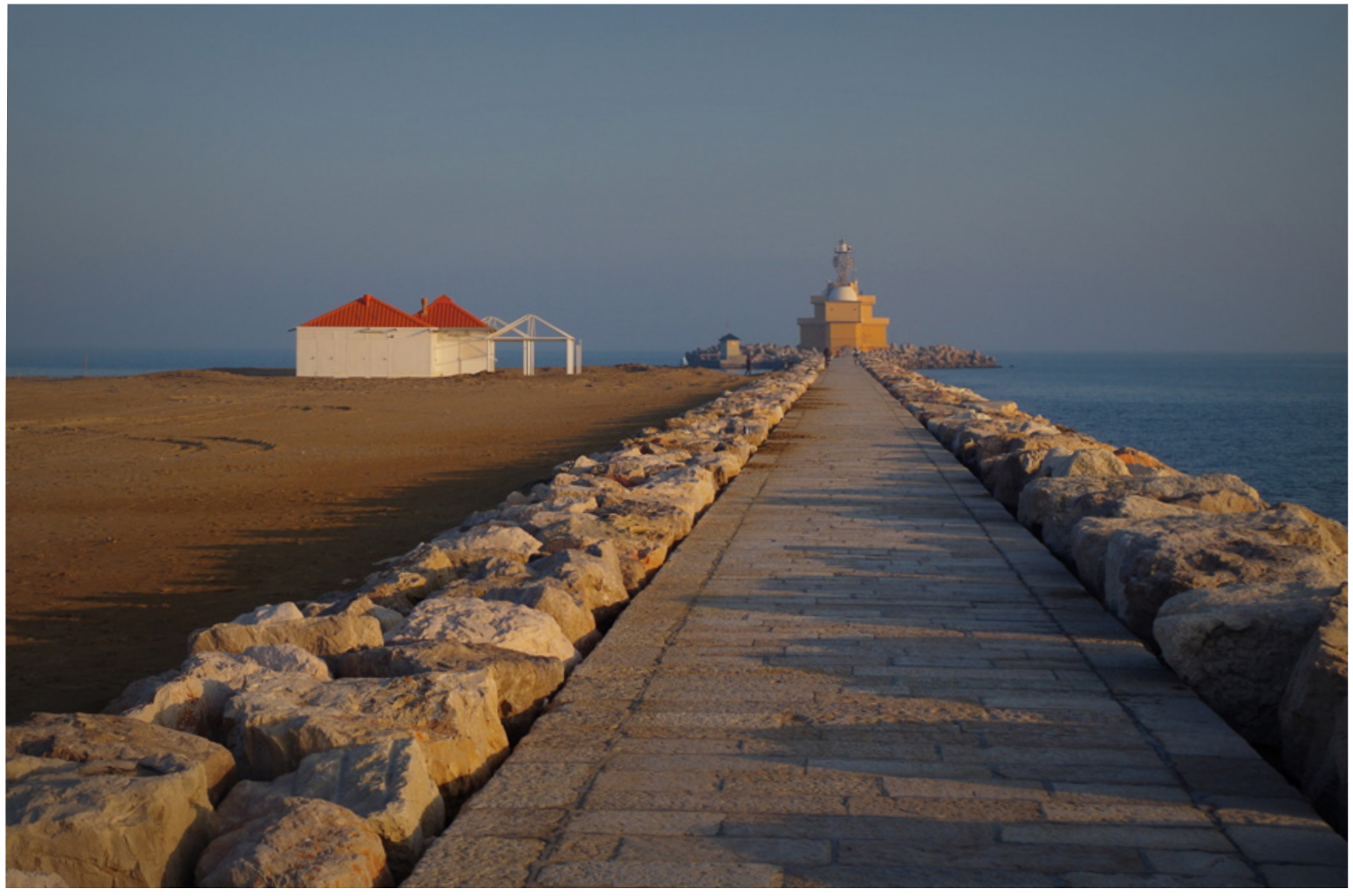
Barene

Le specie vegetali presenti aiutano la protezione e la costruzione delle barene. Questa stabilità è dovuta proprio al consolidamento della parte laterale operato dalla vegetazione alofila insediata.
Il suolo delle barene è un suolo asfittico, poco permeabile e per la maggior parte di costituzione limo-argillosa. I livelli più elevati di salinità si localizzano nelle zone intermedie e più alte, mentre in quelle basse essa resta relativamente costante.
Dalla fine degli anni ottanta dello scorso secolo, un grande evento di ricostruzione degli apparati intertidali ha interessato la Laguna Veneta. Si parla di artificializzazione lagunare la quale comprende il riuso innovativo dei sedimenti dragati dai canali, in modo da ricreare delle nuove zone intertidali dove all'inizio dello scorso secolo esistevano degli apparati barenali. Grazie

a questo intervento si sono create delle ampie zone e superfici di detriti limo-argillosi, disponibili per la colonizzazione da parte della vegetazione spontanea.

34.Friedrichs, Carl T., and James E. Perry. *Tidal Salt Marsh Morphodynamics: A Synthesis*. Journal of Coastal Research, 2001, 7-37.
35.D'Alpaos, Andrea. *The mutual influence of biotic and abiotic components on the long-term ecomorphodynamic evolution of salt-marsh ecosystems*, Geomorphology, Volume 126, Issues 3-4, 2011.
36.Otte, Marinus. *What Is Stress to a Wetland Plant?*. Environmental and Experimental Botany. 46,2001, 195-202.
37.Leonard, Lynn A., and D.J. Reed. H*ydrodynamics and Sediment Transport Through Tidal Marsh Canopies*. Journal of Coastal Research, 2002, 459-69.
38.La *Spartina* è un genere di piante erbacee della famiglia *Poaceae*, che include 14 specie. Cresce nelle paludi e forma prati che definiscono l'aspetto dell'ecosistema delle paludi salate.
39.Gli *Scirpus* sono erbe perenni rizomatose, con steli a 3 angoli e foglie piatte simili a erba. I fiori sono riuniti in grappoli di piccole spighette, spesso marroni o bruno verdastre.
40.Le *diatomee* sono alghe unicellulari, eucarioti ed autotrofi e rappresentano una delle principali componenti del *perifiton* acquatico, ritrovandosi nei diversi ambienti con generi e specie differenti a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche, idrologiche e geografiche.
41.Smith, Peter and Smith, Judy. *Bird Habitat Study of Careel Bay*, Report to Pittwater Council, 1997.
42.Genere di piante alofite appartenente alla famiglia delle *chenopodiaceae.* Sono dotate di adattamenti peculiari che ne permettono l'insediamento su suolo salino o salmastro.
43.Genere di piante erbacee, alofitiche, che si trovano nei prati salati, sulla costa, ai margini dei laghi salati.
44.Dijkema K.S. *Salt Marshes in Europe*. European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources, 1984.
45.Bonometto, Lorenzo. 2003. *Analisi e classificazione funzionale delle "barene" e delle tipologie di intervento sulle barene*. Relazione tecnica realizzata per il Ministero dell'Ambiente e l'ICRAM, Comune di Venezia, 2003.
46.Bonometto, op. cit.

1.3.4 Litorali

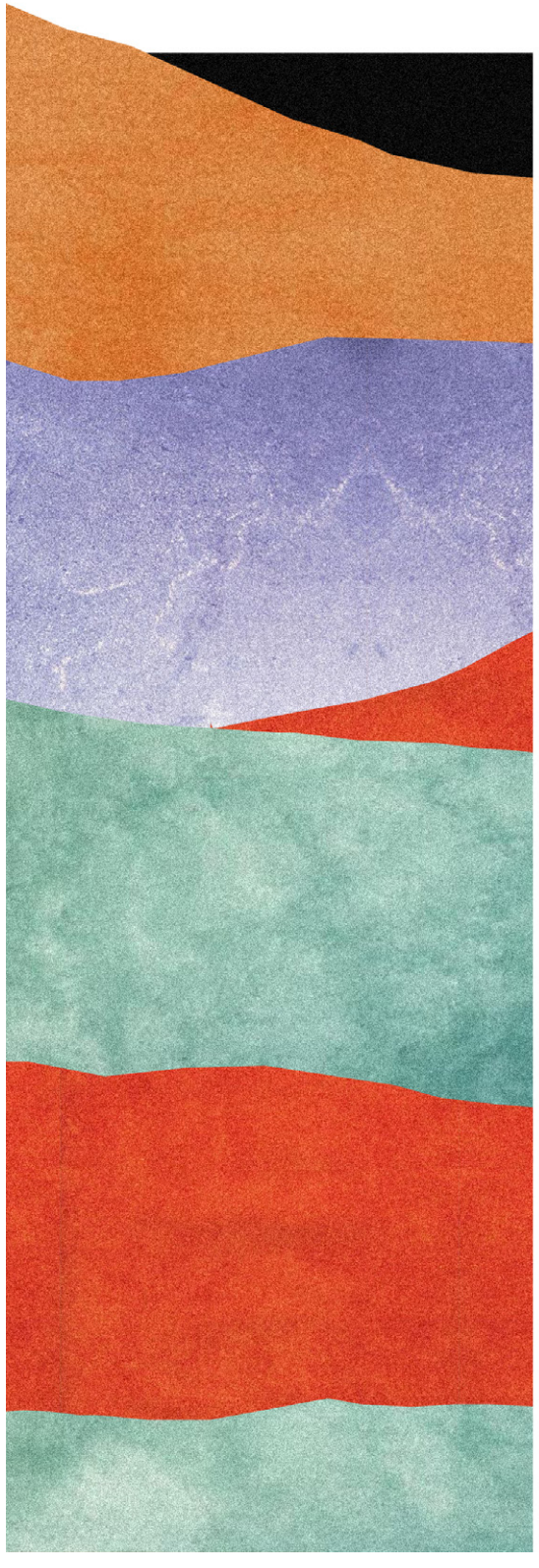


I litorali sono delle strisce di terra, lingue che separano la laguna dall'ambiente marino, estendendosi per circa 50 km, dalla foce del Brenta fino al Sile.[47]
La loro formazione è dovuta allo spostamento dei depositi alluvionali provenienti principalmente dai fiumi Tagliamento e Piave, le quali correnti modellano i sedimenti in maniera parallela alla costa con direzione nord-est sud-ovest. Circa 6000 anni fa, questa fascia apparteneva alla pianura Veneta, ma a causa dell'eustatismo e della subsidenza ha originato i cordoni litorali.
Il terreno che compone i litorali è caratterizzato dal caranto, argilla mineralizzata molto compatta, presente anche sul fondale lagunare sulla quale sono stati infitti i pali che sostengono le costruzioni Veneziane.
La retrostante area paludosa rispetto al cordone era inizialmente una laguna di

Foto: Punta Sabbioni, Brunellainvenice, 2020.
Pagina 149: Stratigrafia litorale.

acqua dolce, ma il moto ondoso della marea con i suoi continui sfondamenti ha permesso l'entrata dell'acqua di mare, trasformando l'acqua della laguna in salmastra.[48] I litorali sono costantemente interessati da questi processi tuttora attivi, come ad esempio la sedimentazione, e dall'erosione eolica e marina. Nel corso dei vari secoli, l'aspetto dei litorali è andato incontro a molteplici mutamenti, non solo per l'evoluzione naturalistica di questo ambiente dinamico, ma anche a causa dell'intervento antropico, con la costruzione dei murazzi. Il rapporto uomo-laguna è una costante, e l'inizio di esso coincide proprio con la prima antropizzazione del luogo. All'inizio gli interventi si limitavano ad opere di consolidamento e arginatura di piccole dimensioni, in modo da non intaccare le caratteristiche ecologiche essenziali della laguna. I primi macro interventi, si ebbero con la realizzazione dei murazzi lungo i litorali di Pellestrina, Malamocco e Sottomarina. L'obiettivo era quello di difendere i litorali stessi dall'aggressione e conseguente erosione del mare.
Per permettere il collegamento tra il mare e la laguna sono state create delle dighe foranee, ossia dei moli lunghi all'incirca un centinaio di metri, che consentono il flusso ed il riflusso della marea. La loro costruzione è andata incontro a tre fasi consecutive a partire dal 1805, operata sulle bocche di porto, per rendere il fondale più profondo e contrastare la tendenza naturale dell'interrimento dei canali, favorendo l'accesso di grandi navi al porto di Venezia. A causa del restringimento della sezione del canale, la corrente aumenta di velocità, accrescendo a sua volta la forza erosiva sui fondali. Questa trasformazione ha prodotto delle variazioni significative alla circolazione naturale delle correnti, con perdita di materiale sabbioso a valle delle dighe ed un simultaneo accumulo a monte di esse.

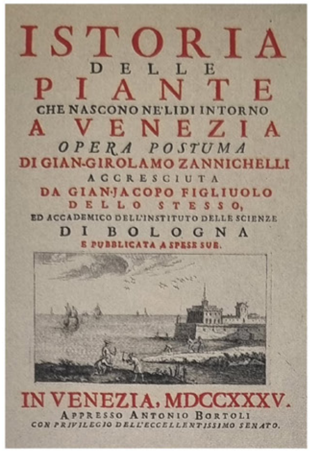
L'ambiente dei litorali è in costante evoluzione, morfologica e funzionale, sia su larga che su piccola scala.
La corrente marina trasporta la sostanza organica sotto forma di alghe e fanerogame morte[49], mentre il vento la sabbia; questi processi fanno in modo che si evolva il popolamento animale e vegetale sul litorale in apparenza inospitale.[50] La presenza vegetale ed animale è presupposto per l'insediarsi di altri organismi, in un processo ciclico e dinamico di relazioni che intercorrono in una fascia limitata che si estende dalla battigia fino al bosco litoraneo. Le piante che colonizzano quest'area hanno grande capacità adattiva che ne consente la sopravvivenza. Alcune piante come ad esmepio l'Erba Kali[51] sono in grado di ridurre il più possibile le perdite d'acqua dovute alla traspirazione, in modo da limitare la dimensione fogliare esposta al sole; così facendo possono accumulare acqua nei tessuti, utile nei periodi di siccità.[52] Le piante che caratterizzano questo ambiente hanno foglie ricche di tessuti acquiferi, per diminuire la perdita d'acqua per evaporazione ed un ciclo vitale corto, che sfrutta i periodi più opportuni ed una cospicua produzione di semi per favorire l'attecchimento.[53] Vivendo ad una ristretta distanza dal mare, le piante adattate a questo habitat, si dispongono lungo una fascia parallela rispetto alla linea di battigia, formando delle associazioni vegetali[54] con caratteristiche che rispecchiano le variazioni ambientali, fino agli ambienti più interni. Le piante pioniere, ossia le prime colonizzatrici del luogo, preparano il territorio per le specie successive. Grazie



a queste piante, le quali trattengono la sabbia trasportata dal vento e depositata alla base ed i materiali portati dalle correnti, si ha la formazione della prima fascia delle dune.

47. Lorenzo, Bonometto, Calzavara Donatella, Caniglia Giovanni and Cesari Paolo. *I litorali sabbiosi del lungomare veneziano (parte 2ª)*, in Lavori, vol.4, Società Veneziana di Scienze Naturali, Venezia, 1980.
48.Rallo, Gianpaolo. *Guida alla natura nella laguna di Venezia. Itinerari, storia e informazioni naturalistiche*, Franco Muzzio Editore, Padova 1996.
49. Piante caratterizzate dalla presenza del fiore, dette anche Antofite o Spermatofite. Le Fanerogame comprendono le Angiosperme e le Gimnosperme.
50. Bonometto, Lorenzo. Un ambiente naturale unico. Le spiagge e le dune della penisola del Cavallino, Comune di Venezia, Venezia, 1992.
51.Pianta erbacea annua. E' alta 30 - 50 centimetri, il fusto è eretto, ramificato, con venature chiare o rossastre. Germina in tarda primavera.
52.Bonometto, op. cit.
53.Fenomeno per cui specie vegetali diverse tendono a riunirsi negli stessi luoghi quando presentano esigenze simili in relazione ai fattori ecologici (per es., radiazione solare, umidità, composizione del suolo).
54.Bonometto, op. cit.

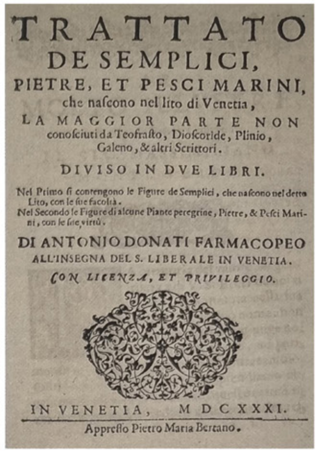
Foto: Punta Sabbioni, 2018.

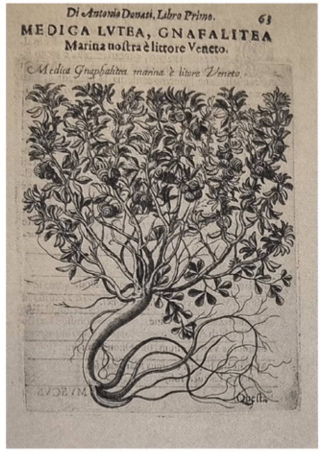

ISTORIA DELLE PIANTE CHE NASCONO NE' LIDI INTORNO A VENEZIA
OPERA POSTUMA DI GIAN-GIROLAMO ZANNICHELLI
ACCRESCIUTA DA GIAN-JACOPO FIGLIUOLO DELLO STESSO, ED ACCADEMICO DELL'INSTITUTO DELLE SCIENZE DI BOLOGNA
E PUBBLICATA A SPESE SUE.
IN VENEZIA, MDCCXXXV.
APPRESSO ANTONIO BORTOLI
CON PRIVILEGIO DELL'ECCELLENTISSIMO SENATO.

PREFAZIONE.

QUELLI, che ne' passati tempi lasciarono scritta a noi la Storia delle Piante, non tutti un sol fine a se stessi proposero. Imperciocchè alcuni intrapresero a descriverne quante mai potessero a loro cognizione esser pervenute; altri quelle solamente, che o per lo vantaggio, che apportano alla Medicina, o per la vaghezza de' fiori, o per la loro rarità, parvero più ragguardevoli; altri finalmente si ristrinsero a voler di quelle solamente discorrere, che sono proprie di alcuna determinata Città, o Provincia.

a Che


TRATTATO DE SEMPLICI, PIETRE, ET PESCI MARINI, che nascono nel lito di Venetia, LA MAGGIOR PARTE NON conosciuti da Teofrasto, Dioscoride, Plinio, Galeno, & altri Scrittori.
DIVISO IN DVE LIBRI.
Nel Primo si contengono le Figure de Semplici, che nascono nel detto Lito, con le sue facoltà.
Nel Secondo le Figure di alcune Piante peregrine, Pietre, & Pesci Marini, con le sue virtù.
DI ANTONIO DONATI FARMACOPEO ALL'INSEGNA DEL S. LIBERALE IN VENETIA.
CON LICENZA, ET PRIVILEGGIO.
IN VENETIA, MDCXXXI.
Appresso Pietro Maria Bertano.



Immagini tratte da "*Istoria delle piante che nascono ne lidi intorno a Venezia*", Giangirolamo Zannichelli, 1735.

2. CITTÀ DIFFUSA

2.1 Veneto: territorio della dispersione

città diffusa
loc. s.le f. Città cresciuta in modo disarmonico, al di fuori di ogni criterio regolatore. Ora, siccome la storia è un «preziosissimo materiale di riflessione progettuale», ecco che [Vittorio] Gregotti allarga l'orizzonte all'intera «città diffusa», da Chioggia a Mestre, da Pellestrina alle isole urbane, trovandovi una razionalità antica cui riferirsi, dove l'acqua è «un'opportunità e non un impedimento» e la laguna «il liquido amniotico in cui Venezia vive». Il termine «città diffusa» appare circa una decina di anni fa e sta a indicare fenomeni urbanistici o insediativi assimilabili, ma non univoci. Nel termine convivono i concetti di città decentrata, città dispersa, città di città. Città diffusa è anche un paesaggio occupato da innumerevoli singoli che costruiscono la loro villetta e il loro capannone in tale quantità da formare una sorta di città privata con costi altissimi per la comunità che deve provvedere, a posteriori, a tutti i servizi.

Il territorio veneto è caratterizzato dalla dispersione insediativa, di funzioni ed attività, che in passato si mostravano concentrate nella città compatta.
Il riferimento icastico per eccellenza che spiega la diffusione è il frammento (tema che ritorna frequentemente nella ricerca), o meglio la frammentazione, intesa come modalità di riproduzione che parte da un corpo unico, e si riproduce nel suo intero. La dispersione non è il risultato di frammenti sconnessi sul territorio, ma una ricostruzione di connessioni e relazioni. Le singole parti, costruiscono tra di esse delle reciproche relazioni urbane, in una condizione morfologica non urbana.
"Questa nuova condizione, in specifici contesti –per esempio il Veneto centrale-, tende a ricreare una nuova realtà urbana, quella che è stata definita città diffusa (termine che si riferisce non tanto alla città fisica, compatta, ma piuttosto al funzionamento della città e al suo ruolo cruciale), che tende ancora ad evolvere verso nuove forme." [x]

2.1 VENETO: TERRITORIO DELLA DISPERSIONE

2.2.1 La città diffusa veneta
2.2.2 Il paradosso dell'acqua

A sinistra: Fotogramma tratto da *Watermark*, Jennifer Baichwal e Edward Burtynsky, 2013.

2.2.1 La città diffusa veneta

Il territorio non è un dato, ma il risultato di diversi processi. Da un lato, si modifica spontaneamente [...] D'altro lato, il territorio subisce interventi umani [...] Di conseguenza il territorio è un progetto.[1]

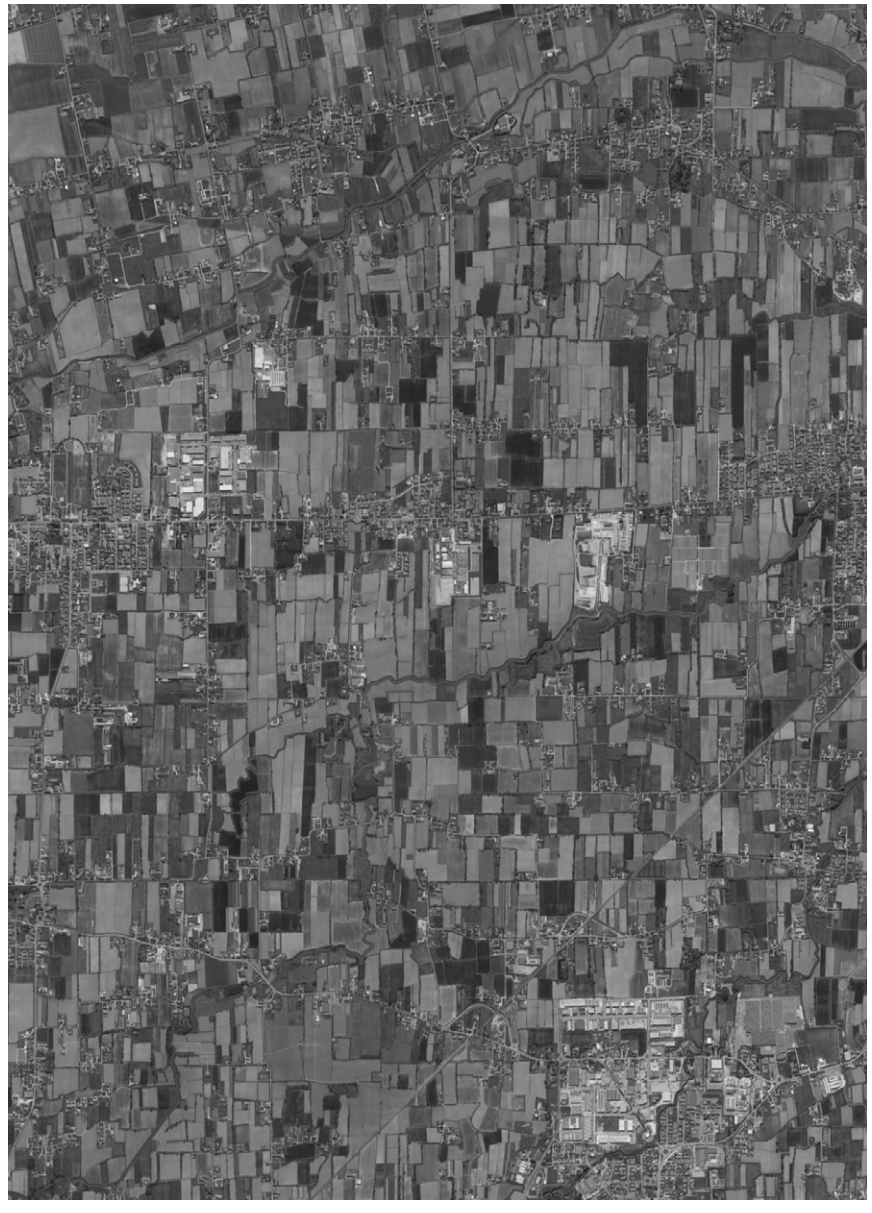
La Laguna Veneta è uno spazio che si presenta in modo nettamente diverso dal suo entroterra, sia per questioni dimensionali e per quantità di utilizzo della superficie, che per la caratterizzazione peculiare del suo ecosistema. A essa è contrapposta la morfologia e il carattere insediativo dell'area veneta. Ciò che subito si nota è la forte interdipendenza tra le acque lagunari e quelle che attraversano la regione. Grazie alla presenza di queste acque, è stato possibile mantenere i tratti distintivi della Laguna stessa. La Laguna è quindi frutto del disegno di un'infrastruttura diffusa; i suoi limiti non sono avvertibili come netti e vanno oltre la percezione visiva.
La *città diffusa*[2], che caratterizza la regione veneto, non si sviluppa secondo una

forma organizzativa autonoma e indipendente ma piuttosto attraverso la trasformazione di forme dissimili di occupazione del territorio. L'ipotesi più conforme e che meglio si adatta ai risultati dell'analisi delle trasformazioni del territorio è quella evolutiva. Non è possibile identificare un elemento fondativo, ma si può osservare il passaggio dalla campagna alla città diffusa, attraverso delle fasi. La città tende ad imporsi sulle altre forme organizzative del territorio, qualunque sia la struttura assunta dall'insediamento, ed esso tende a progredire verso una forma che abbia in qualche modo a che fare con la città.
Secondo queste circostanze, la città va assunta non per le sue fattezze fisico-morfologiche, quanto per funzionalità e relazioni sociali. Nonostante non sia possibile delineare una sorta di legge generale sulla formazione della città diffusa, è possibile però intravedere delle costanti che uniscono insieme le trasformazioni nella disposizione e organizzazione dello spazio e che aiutano a ricostruire le logiche che fanno da guida a tali trasformazioni. Inizialmente, in seguito ad una diminuzione della domanda di lavoro nel settore agricolo, la conseguenza fu l'attivazione di movimenti di emigrazione, ed il consolidarsi di una struttura aziendale media. Questa modificazione, oltre a mutare le tradizionali tipologie edilizie, ampliò la domanda di infrastrutture. Quello che è possibile leggere è una seguente fase trasformativa del territorio, nata come esito di una congiunzione tra le dinamiche interne all'area diffusa e le trasformazioni avvenute nella città concentrata. Alcune imprese situate nelle città di dimensioni maggiori trovarono più opportuno un ricollocamento nel territorio diffuso, soprattutto quando questo iniziò a presentare migliori opportunità infrastrutturali.
Un qualcosa di simile accadde anche per le famiglie, che trovarono conveniente un trasferimento nella città diffusa, grazie a costi della vita più accessibili, in particolare quelli della casa. Così l'insediamento diffuso si qualificò, arricchendosi di funzioni e servizi che ne modificarono le caratteristiche.
La localizzazione dei servizi pose soprattutto attenzione all'accessibilità, allo stesso tempo l'infrastruttura si sviluppò in modo da permettere questo processo di strutturazione del territorio.
Le varie fasi tracciate costituiscono una schematizzazione di un processo meno lineare, caotico; ma permettono di analizzare alcune dinamiche e di far venire a galla le relazioni tra i processi economico-sociali e la formazione di questa particolare forma organizzativa spaziale.
Sul piano economico, prendono importanza i rapporti delle industrie con la comunità; dal punto di vista sociale invece, resta basilare la possibilità di avere un luogo di socializzazione. Così la città diffusa ha causato la nascita di nuovi *nonluoghi*.[3]
Il caso del Veneto, è l'emblema di una forma di insediamenti diffusa, dove gli spazi dell'acqua, quelli dell'agricoltura e le aree

1.Corboz, André. *Ordine Sparso Saggi Sull'Arte, Il Metodo, La Città E Il Territorio.* Collana Di Urbanistica 20. Milano: Angeli, 1998. pp. 180
2. L'espressione città diffusa viene utilizzata da Francesco Indovina, il quale indicava in modo preciso l'area più a est della pianura veneta, dove la dispersione è maggiore. Fu poi adottata nell'uso comune per denominare il fenomeno generale.
Indovina, Francesco. *La Città Diffusa.* R - Ricerche E Convenzioni 1. Venezia: DAEST, 1990.

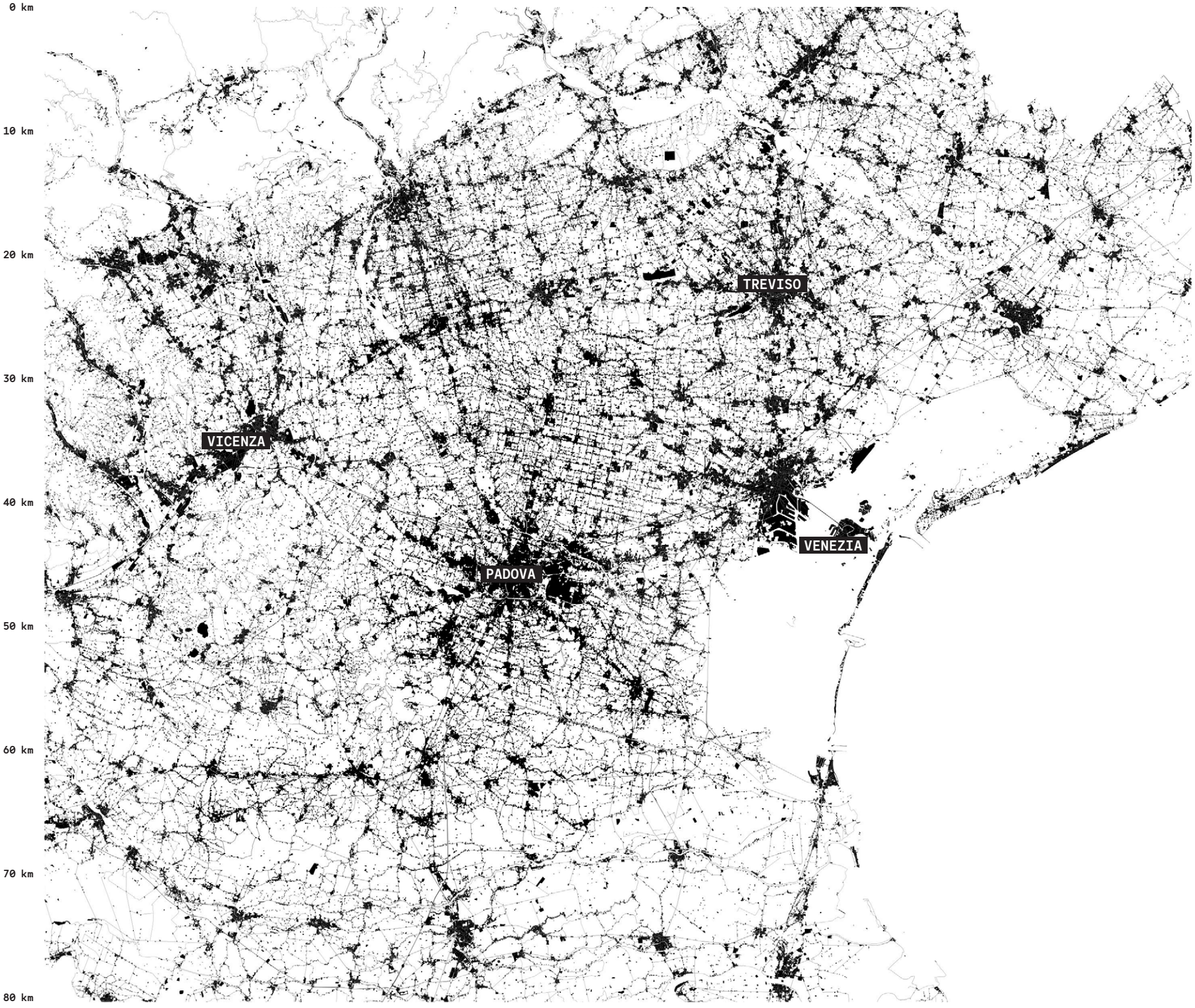
urbane sono strettamente interconnesse. I materiali e le forme territoriali di questa regione mostrano come sia essenzialmente un territorio costruito dall'acqua. Essa, è il risultato di un processo di canalizzazione e bonifica delle terre iniziato nel ventesimo secolo. L'organizzazione della rete idrologica, la mobilità, la disposizione dei campi agricoli, la distribuzione centrata o meno degli insediamenti, raccontano una storia fatta di processi a lungo termine che si sovrappongono. Il Veneto, negli ultimi anni del Novecento, è andato incontro ad una celere quanto radicale trasformazione, da un'economia agricola ad una industriale. Questo sviluppo ha causato profonde modifiche, sia nella struttura sociale che in quella territoriale della regione.
La sorprendente crescita economica, dovuta in parte a questo cambiamento, ha assunto le proporzioni di un'epopea, potendo contare su di un supporto territoriale atto all'occasione: una struttura insediativa dispersa, un territorio poco denso e minutamente infrastrutturato ed abitato. Così si è avviato un processo di dispersione insediativa, dei servizi, produttiva e residenziale. La città diffusa veneta, pur non essendo frutto di un processo unicamente spontaneo[4], ha affrontato una metamorfosi largamente condivisa, organizzata attorno ad una mobilitazione così ampia da risultare collettiva. Malgrado il disordine del paesaggio veneto odierno, in contrasto con la sua immagine letteraria, la città diffusa mostra una sua intrinseca e potenziale originalità territoriale, che si basa anche nel coinvolgimento di spazi agricoli nel suo sviluppo, assicurando loro un accettabile grado conservativo. Osservando il cuore della città diffusa, dove l'agricoltura sembrerebbe essere decisamente più penalizzata a causa del consumo di suolo causato dall'urbanizzazione, il reddito medio per ettaro delle attività agricole è il più elevato della regione. Un'ulteriore crescita dell'urbanizzazione, negli ultimi anni, ha coinvolto sia l'edilizia residenziale, ma anche numerosi ammodernamenti e potenziamenti della rete stradale, sotto la pressione di un traffico sempre più denso. La diffusione del territorio veneto quindi, si ripercuote anche sulle dinamiche lagunari, soprattutto per quanto riguarda la sopravvivenza degli equilibri, facendo riferimento alla distribuzione delle reti idrologiche e delle infrastrutture che si sono sviluppate accompagnando quel processo che ha portato il veneto a presentarsi così come è oggi.

3. Termine coniato da Marc Augè nel saggio *Nonluoghi Introduzione a Una Antropologia Della Surmodernità* del 1992. I nonluoghi sono gli spazi che si contrappongono ai luoghi antropologici, hanno la prerogativa di non essere identitari, relazionali e storici. Sono spazi adibiti alla circolazione, al consumo e alla comunicazione; spazi di passaggio.
Augé, Marc. *Nonluoghi Introduzione a Una Antropologia Della Surmodernità.* Milano: Elèuthera, 1992.
4. Alla nascita dei fenomeni di dispersione si cela la politica del *do it yourself*, la quale ha incentivato fenomeni come l'*incrementalismo*, ossia quell'approccio a piccole aggiunte o miglioramenti diffusi, piuttosto che grandi innovazioni tecnologiche. Una politica incrementalista, non è di per sè nè buona nè cattiva.
Clementi, Alberto, Bernardo Secchi, Pier Carlo Palermo, and Lorenzo Bellicini. *Infrastrutture E Piani Urbanistici.* Quaderni Blu 4. Roma: Palombi, 1996.
A destra: vista sul territorio diffuso veneto, Google Earth.

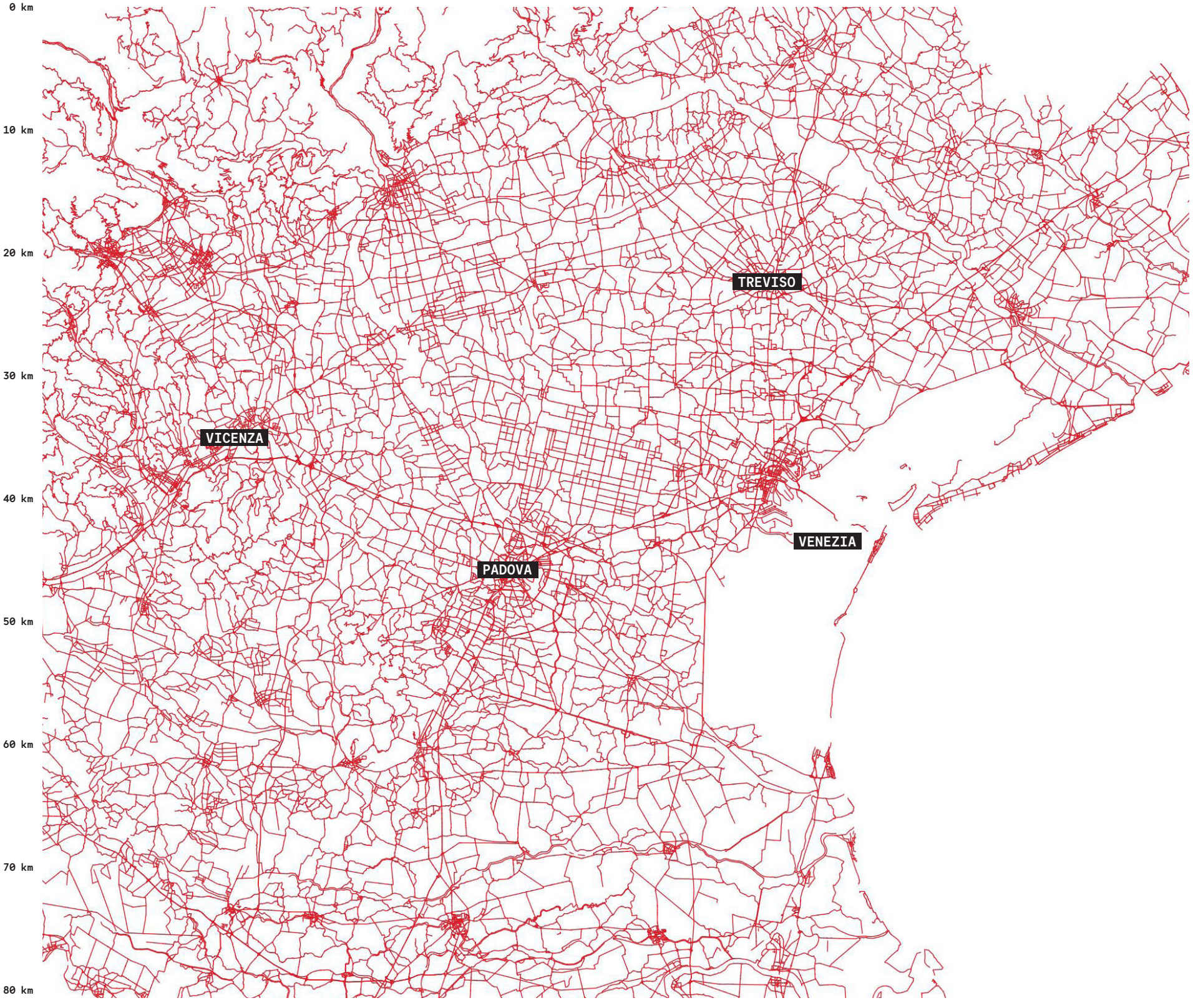


Veneto: territorio della dispersione

Morfologia del costruito

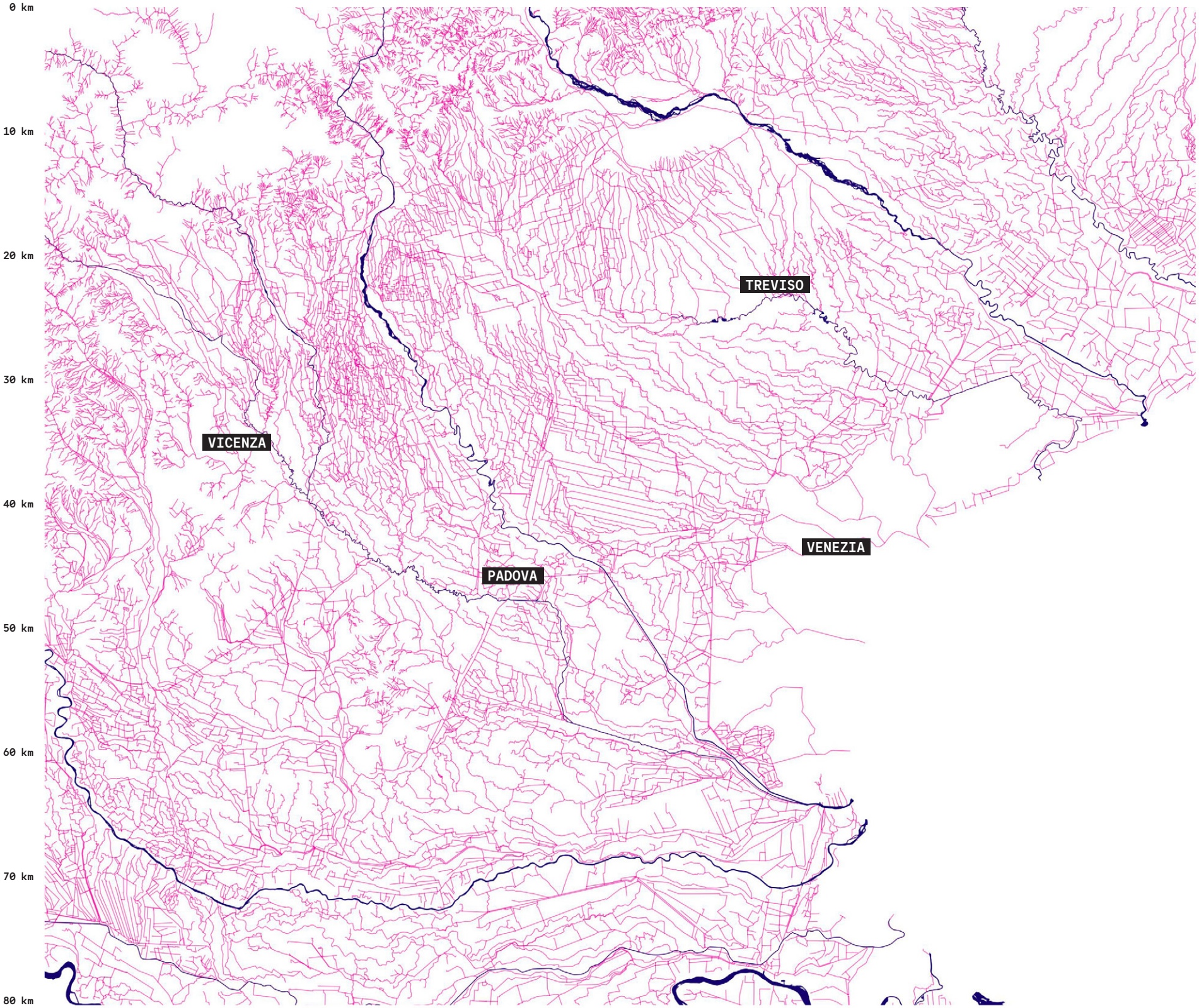


Veneto: territorio della dispersione



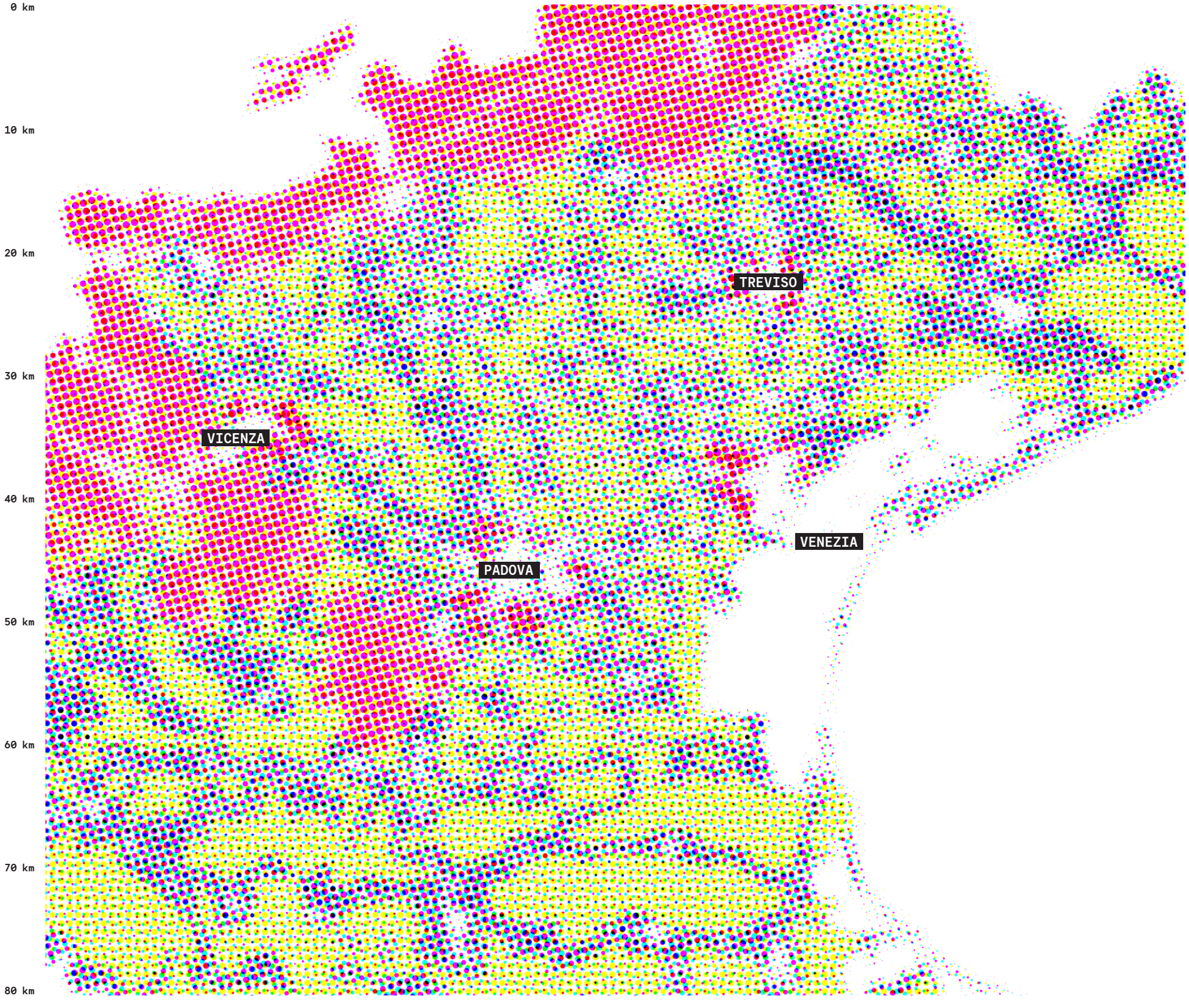
Veneto: territorio della dispersione

Sistema idrico regionale



Veneto: territorio della dispersione

Distribuzione suoli agricoli



2.2.2

Il paradosso dell'acqua

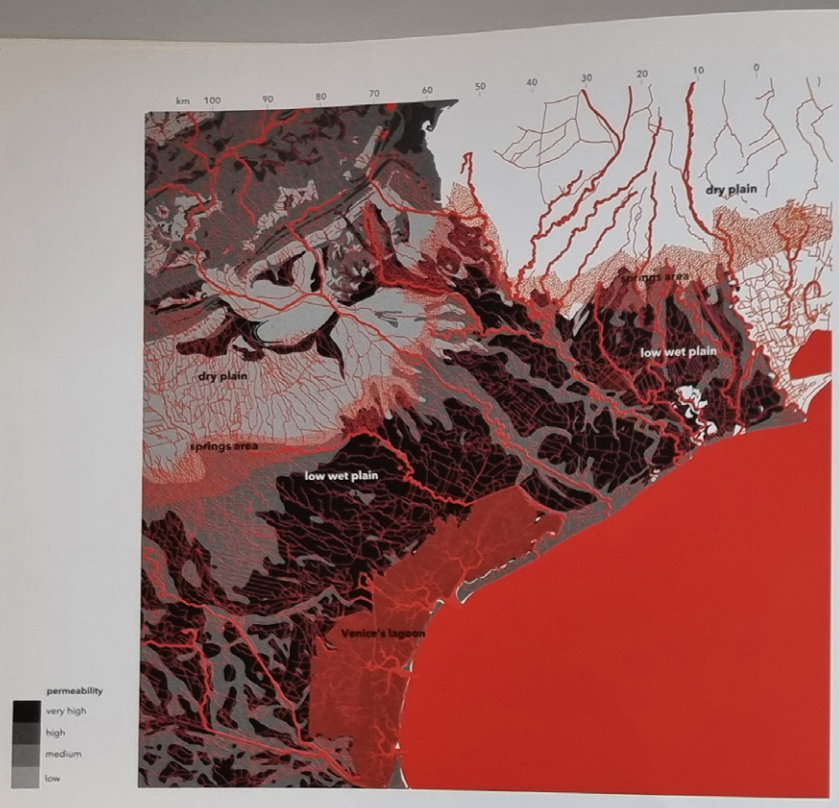
Tendenzialmente, in architettura ed urbanistica, l'acqua non viene considerata come elemento centrale a causa della sua forma, troppo fluida ed allo stesso tempo complessa, difficile da manipolare e domare. In virtù di questo, è interessante ponderare le ragioni dello studio che, alle luci della crisi climatica in corso, pone attenzione sui cambiamenti del paesaggio acquatico del Veneto. Soprattutto in questa regione, l'acqua è allo stesso tempo elemento di costruzione e distruzione del territorio, generando in questo modo un paradosso. La città diffusa del nord-est italiano è allo stesso tempo un caso specifico e paradigmatico, emblema di una forma diffusa di insediamenti acquatici, agricoli e urbani strettamente correlati. L'organizzazione della rete idrologica e della mobilità, l'intreccio delle trame dei campi agricoli, la distribuzione degli insediamenti, narrano questo processo a lungo termine, fatto di sovrapposizioni, con lo scopo di distribuire adeguatamente l'acqua dove manca e di eliminarla dove è in eccesso.
Il Veneto, tramite l'osservazione delle caratteristiche geomorfologiche del terreno, come ad esempio la trama, la granulosità del suolo e la sua struttura, può essere suddiviso in due grandi fasce: l'altopiano secco e la pianura umida. L'altopiano secco è composto principalmente da ghiaia di rilevante spessore, presenta un elevato drenaggio ed un basso scorrimento superficiale delle acque. La pianura umida, invece, è costituita da argilla a trama fine, presenta quindi un tasso di infiltrazione quasi nullo. A cavallo tra questi due territori, a causa di una improvvisa diminuzione della permeabilità dovuta alla presenza di terreni misti di ghiaia e sabbia, si trova una fascia di sorgenti, lungo le quali le acque sotterranee riemergono grazie ad una spinta verso l'alto. A valle di questo sistema idrologico si posiziona il territorio lagunare, seguito dalla linea di costa, il più sollecitato dal cambiamento climatico.[5]

Le fasce sono contraddistinte da dispositivi idraulici e infrastrutture con caratteristiche e scopi diversi. Il territorio che comprende l'altopiano asciutto è percorso da un reticolo formato da piccoli canali, che hanno lo scopo di renderlo coltivabile. Esso, sta però cadendo in disuso, rimpiazzato da un sistema di distribuzione dell'acqua tramite apposite tubature. Dell'antico sistema, oggi, rimangono solo alcune tracce ed alcuni resti dei canali prefabbricati in cemento posti lungo i bordi delle strade.
Sull'altopiano asciutto si trovano varie chiuse e dighe che hanno lo scopo di tenere il flusso d'acqua sotto controllo, rallentandolo. A completamento del quadro, le cave di ghiaia, dove la continua estrazione per l'edilizia sta rischiosamente erodendo il filtro naturale del terreno che ha sempre garantito l'approvvigionamento di acque di falda.
La zona sorgiva è quella in cui l'acqua, sgorgando, mantiene una temperatura costante, garantendo il mantenimento delle zone umide, ricche di biodiversità.
A sud delle sorgenti, i fossi di scolo dei canali principali, posti a ritmo regolare che segue l'antica centuriazione romana, hanno il compito di direzionare l'acqua in eccesso verso il mare. Questo è il territorio più fragile, soggetto ad inondazioni, a causa della natura del terreno ed ai continui processi di urbanizzazione.
Le grandi reti infrastrutturali tagliano il territorio per intero, trasversalmente alla direzione dell'acqua, fungendo da dighe.
Ai margini della laguna, invece, sono posti i sistemi di pompaggio, che insieme al sistema di argini e canali hanno contribuito e permesso il preservamento della Laguna Veneta. Osservando il territorio entro questi termini, bisogna confrontarsi con la contraddizione che si genera, tipica dello stesso. Il Veneto, è sempre stata una delle regioni più piovose d'Italia. Nonostante ciò, la qualità dell'acqua non rispetta determinati standard, e le risorse idriche sono carenti. Questo paradosso, è strettamente legato al cambiamento climatico, che si manifesta a livelli estremi in questo luogo. Esso infatti, porta a lunghi periodi di siccità, proprio come sta accadendo in questo determinato momento storico, alternati da improvvisi e violenti temporali. Il terreno ha perso la sua naturale abilità di trattenere o dissipare l'acqua in eccesso, a causa del processo di impermeabilizzazione della superficie del suolo, restituendo così un territorio sempre più fragile. Questo processo è la causa principale dell'acqua piovana non smaltita, ne consegue una minore infiltrazione con una lenta e scarsa reintegrazione delle falde acquifere che,

unita alla ridotta capacità di trattenere l'acqua piovana, porta ad un'impennata del rischio idrogeologico in caso di precipitazioni.
A questa situazione si aggiungono gli elevati costi di gestione, non solo ambientali, sempre più ingenti. A causa dell'urbanizzazione diffusa, la probabilità che si verifichino eventi di questo tipo è cresciuta a dismisura e con essa la presenza di merci e persone nelle aree sottoposte a rischio. Gli spazi destinati all'acqua sono sempre più ristretti ed esposti ed i danni ai territori della città diffusa sono cospicui. Inoltre, l'elevato consumo di acqua potabile per le crescenti esigenze domestiche e le tecniche di irrigazione antiquate hanno dato un considerevole apporto alla già difficile situazione. I cambiamenti climatici, il suolo impermeabilizzato e gli sprechi, sono tra le cause principali della scarsa disponibilità e qualità delle acque sotterranee, e di conseguenza, dell'estrema situazione di carenza idrica.

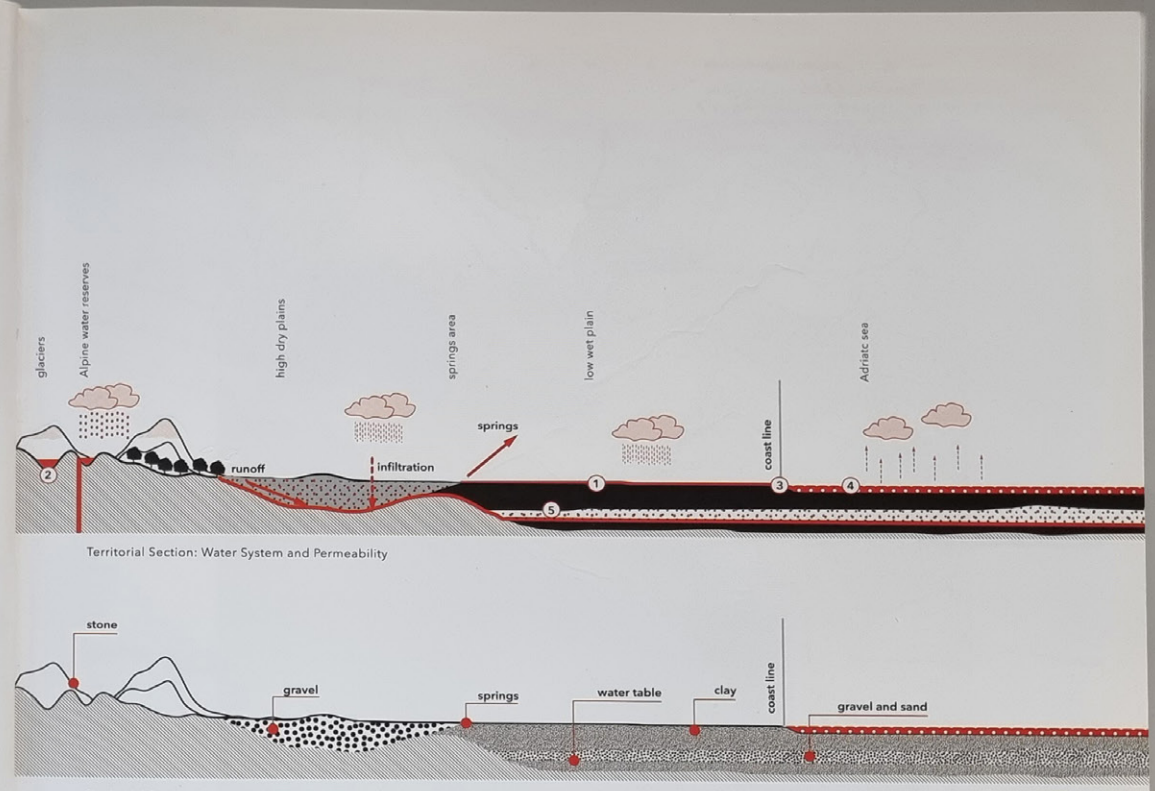
5. Fabian, Lorenzo, Paola Viganò, and Bernardo Secchi. Water and Asphalt the Project of Isotropy. UFO Explorations of Urbanism 5. Zürich: Park Books, 2016.

A destra: *Disagi da acqua alta. Venezia, San Marco, livello marea + 156 cm, 2008.*
Pagine successive: *Water and Asphalt*, Bernardo Secchi e Paola Viganò, 2016.



A Territory Built by Water

If we observe the Venetian territory starting from the geomorphic characteristics of the terrain – for example, the structure, the weave, and the graininess of the soil – the area under study can be broken up into two huge plains: the dry upland and the wet lowland plain. The former, constituted mainly of gravel of considerable thickness, has a high drainage and low surface water flow; the latter, made up of fine weave clay, has a rate of infiltration that is virtually zero. Astride the two territories, due to a sudden lessening of the permeability due to the presence of mixed terrain of gravel and sand, one has the swathe of springs along which the groundwater remerges, thrust upwards by the impermeable surface of the wet lowland plain. Downstream of this complex hydrological system lies a lagoon territory and the coastline, one of the most stressed by the climate change underway.



Territorial Section: Water System and Permeability

Territorial Section: Water System and Geological Strips

A Territory Built by Water

on the previous page: Map of water system and permeability
on this page, above: Territorial section: water system and permeability
on this page, below: Territorial section: water system and geological strips

3. RICOMPORRE

3.1 Caratteri insediativi

Laguna e Città Diffusa raccontano di due territori singolari, estremi, che da sempre vengono trattati come entità separate e distinte pur facendo parte dello stesso sistema regionale e territoriale. Non esiste una città diffusa che non abbia rapporti diretti con la laguna e viceversa.

“un momento [...] che sembra possedere, nell’uso che da parte degli architetti vien fatto, caratteri di ambiguità, particolarmente capaci a costituirsi come punto comune agli estremi descritti: ci riferiamo qui al concetto di modello”[1].

Così scriveva Vittorio Gregotti, utilizzando successivamente il progetto utopico per descrivere il concetto di modello e definirne i limiti e le caratteristiche.
Il modello in sé, quindi, non rappresenta la realtà, ma una proiezione ideale della stessa. Il confronto tra modelli differenti mostra come i caratteri che li definiscono trovino un significato solo se accostati al loro opposto. La realtà sta nel mezzo.

1. Gregotti, Vittorio. *Il Territorio Dell’ Architettura.* Materiali 10. Milano: Feltrinelli, 1966.

3.1 CARATTERI INSEDIATIVI

3.1.1 Intersezione tra modelli
3.1.2 Isotropia vs Gerarchia
3.1.3 Continuità vs Discontinuità
3.1.4 Bassa vs Alta variabilità ambientale

A sinistra: Fotogramma tratto da *Vivarium*, Lorcan Finnegan, 2019.

3.1.1

Intersezione tra modelli

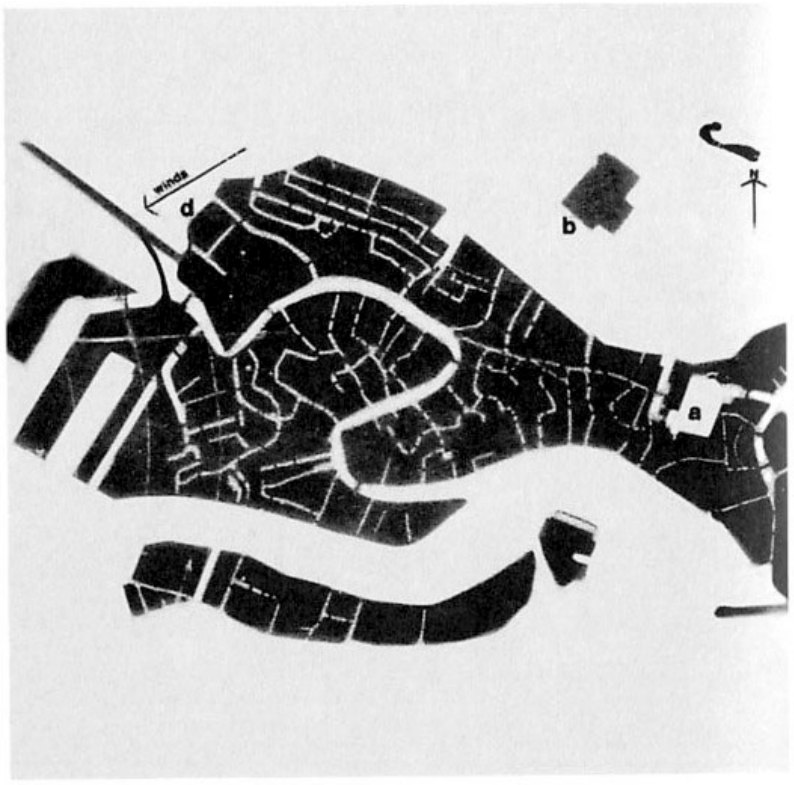
Esplicitare le figure territoriali Città Diffusa e Arcipelago attraverso un confronto diretto, porta ad interrogarsi su quali siano i caratteri insediativi che le contraddistinguono, definendo la loro relazione, i limiti e le possibilità che esse consentono. Questa operazione porta ad esplorare le possibili forme che il territorio contemporaneo in continua trasformazione può assumere.
Gli studi sulla città diffusa condotti da Paola Viganò e Bernardo Secchi mostrano la volontà di indagare a fondo il reale funzionamento di questa forma di sviluppo urbano, contrapposta alla visione tradizionale di città e basata sui concetti di porosità, isotropia e continuità.[2] Ad essa è connesso in modo inscindibile l'ambiente lagunare, così unico e complesso da essere erroneamente studiato in maniera a sé stante, considerato come uno spazio differente dal suo entroterra per utilizzazione della superficie e naturalità. Il presupposto che i due territori non siano semplicemente giustapposti, ma in costante dialogo e scambio, si ritrova in molteplici aspetti che identificano la forte connessione tra i due

ambiti. In primis, guardando alla rete idrica diffusa che attraversa la pianura veneta, si nota un significativo legame con l'ecosistema lagunare e le sue acque. Ad esempio, la deviazione del Brenta e dei canali che sfociavano direttamente nella Laguna ha modificato fortemente l'entroterra e allo stesso tempo ha determinato la sopravvivenza degli equilibri lagunari, permettendo di mantenere una certa salinità ed un carattere di ambiente umido.[3]
Oltre al sistema delle acque, anche quello infrastrutturale e della mobilità definisce un contatto, seppur meno visibile.
Individuare i caratteri insediativi che definiscono le due grandi figure territoriali produce delle antitesi, utili ad osservare e sintetizzare i processi che hanno portato alla loro formazione.
Corboz scriveva: "Il territorio non è un dato, ma il risultato di diversi processi. Da un lato si modifica spontaneamente: l'avanzare o il ritirarsi delle foreste e dei ghiacciai, l'estensione o il prosciugamento delle paludi, il colmarsi dei laghi e la formazione di delta, l'erosione delle spiagge e delle falesie, l'apparizione di cordoni litoranei e di lagune [...] tutto testimonia l'instabilità della morfologia terrestre. D'altro lato, il territorio subisce interventi umani: irrigazione, costruzione di strade, ponti, dighe, sbarramenti idrotecnici, scavo dei canali, [...] gli atti stessi quotidiani dell'agricoltura fanno del territorio uno spazio incessantemente rimodellato."[4]
Il palinsesto del territorio veneto è solcato dalle tracce del suo passato, dalla centuriazione romana ai resti di architetture abbandonate nelle isole minori, dalla regolarità dell'insediamento agricolo all'eterogeneità dell'ecosistema lagunare.
Intersecare i modelli, quindi, consente di avere uno sguardo di insieme su un territorio che non si limita ad essere terra della dispersione o grande ecologia naturale, ma si struttura anche sul confine, sugli elementi che valicano un sistema per sconfinare nell'altro, modificando le caratteristiche ed aggiungendo complessità nella loro intersezione.
Ungers in *Morphologie: City Metaphors*, osserva più di cento mappe di città proponendo un esercizio di associazione che lega ad ogni immagine un tema, un principio formale.

"As the meaning of a whole sentence is different from the meaning of the sum of single words, so is the creative vision and ability to grasp the characteristic unity of a set of facts, and not just to analyse them as something which is put together by single parts."[5]

Il procedimento può essere analogamente svolto nei confronti delle due figure territoriali, alle quali però vengono accostati dei caratteri in antitesi, i quali propongono degli spunti di riflessione che verranno affrontati nel capitolo conclusivo della ricerca.

2.Fabian, Lorenzo, Paola Viganò, e Bernardo Secchi. *Water and Asphalt the Project of Isotropy*. UFO Explorations of Urbanism 5. Zürich: Park Books, 2016.
3.Di Campli, Antonio e Claudia Fornaro, *Interfaccia lagunari*, Tesi di laurea, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1997/1998.
4.Corboz, André, e Paola Viganó. *Ordine Sparso Saggi Sull' Arte*, Il Metodo, La Città E Il Territorio. Collana Di Urbanistica 20. Milano: Angeli, 1998.
5.Ungers, Osvald Mathias. *Morphologie City Metaphors*. Colonia: Walther Konig, 1982.



Rappresentazione figurativa di Venezia in: Ungers, Oswald Mathias, *Morphologie: City Metaphors*, 1982.

3.1.2 Isotropia vs Gerarchia

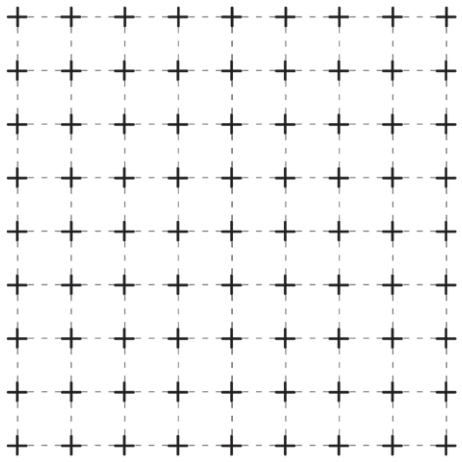
L'isotropia è la proprietà di un corpo di presentare le stesse caratteristiche in tutte le direzioni. L'indipendenza da un orientamento preciso contraddistingue un elemento isotropo, libero di svilupparsi in modo svincolato in uno spazio definito.
La griglia e la rete, sono spesso utilizzate per rappresentare un territorio isotropo come quello veneto. Esse identificano un sistema complesso, non lineare, nel quale l'isotropia è letta come figura della razionalità[3] da un punto di vista politico, sociale, economico ed ecologico. Questo sistema è formato da livelli differenti che presentano un'importante continuità dettata dalla diffusione insediativa e identificano, nei nodi[4], dei punti di connessione tra i diversi strati.
L'isotropia può essere usata come dispositivo per l'organizzazione del territorio, ma trova una sua declinazione anche nella formazione di una città/società democratica con eguali spazi, opportunità e condizioni in ogni direzione.
Il caso Veneto è la rappresentazione sul territorio di questo principio; i primi esempi si hanno con la centuriazione romana, metodo di suddivisione e colonizzazione del territorio, seguita da una frammentazione nel periodo medievale. Ad oggi lo sviluppo di una consolidata diffusione abitativa definisce la forma insediativa veneta, alla quale si affianca una rete infrastrutturale capillare.

Una rete isotropa vive di relazioni orizzontali, si sviluppa in larghezza occupando lo spazio in modo esteso e non concentrato, come avviene invece in un sistema gerarchico. In esso, al contrario, esiste un'idea di ordine che prelude ad una questione di potere, non ne-

cessariamente oppressivo, di subordinazione tra i diversi livelli ed elementi che compongono il sistema. Bernardo Secchi afferma che la gerarchia è un concetto fondamentale per l'urbanistica tradizionale[5], così come l'isotropia lo è per quella contemporanea.
L'idea di gerarchia scaturisce dalla necessità di creare un ordine tra le cose. I nodi che formano un sistema gerarchico realizzano una struttura ordinata, ma spesso non mostrano lo stesso grado di connettività. Venezia, nel territorio lagunare, rappresenta il massimo livello di connessione, accentrando il potere politico, economico e sociale. Gli altri nodi della rete, identificati nelle isole litoranee e minori, presentano una connettività differente, talvolta assente.
Isotropia e gerarchia sono gli opposti di due sistemi antitetici di sviluppo e ordinamento, tra i quali si inseriscono le situazioni reali; così come non può esistere un territorio puramente gerarchico, non può esistere una forma urbana completamente isotropa, senza ricorrere a condizioni ideali[6]. Un esempio è la rete delle infrastrutture veneta; il sistema di mobilità regionale può essere definito isotropo, ma i progetti per le nuove autostrade e ferrovie tendono a scandire una gerarchia. Diviene interessante, quindi, indagare cosa succede in un territorio isotropo quando vengono introdotti elementi che producono una gerarchia, e viceversa.

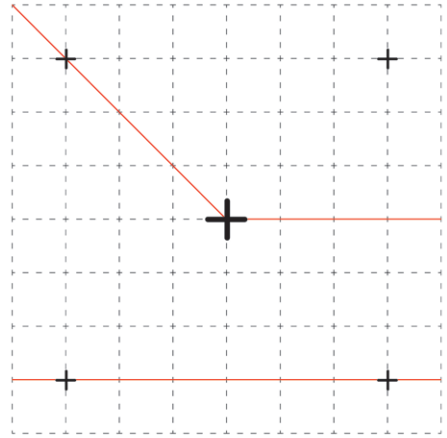
3. Fabian, Lorenzo, Viganò Paola e Secchi Bernardo, Water and Asphalt the Prohect of Isotropy.Zürich: Park Books, 2016.
4. Brunello, Michele in IsotropiaVeneta, Studio Plano Blog, Opinioni in movimento: Brunello www.studioplano.wordpress.com/2006/10/13/isotropia-veneta, 2006
5. Secchi, Bernardo, La nuova questione urbana: ambiente, mobilità e diseguaglianze sociali, in Crios Critica Degli Ordinamenti Spaziali, Roma: Franco Angeli, 2011.
6. Il riferimento è alla Non-Stop City di Archizoom. Essa identifica uno spazio indeterminato, un modello per lo sviluppo di una città immateriale e senza qualità, dedicata solamente al flusso continuo di informazioni, reti tecniche, dove l'architettura scompare. Una critica all'urbanistica tradizionale, quella dell'agglomerazione residenziale, che porta a ripensare completamente lo spazio abitato, la mobilità e i servizi che la città deve offrire.

Caratteri insediativi

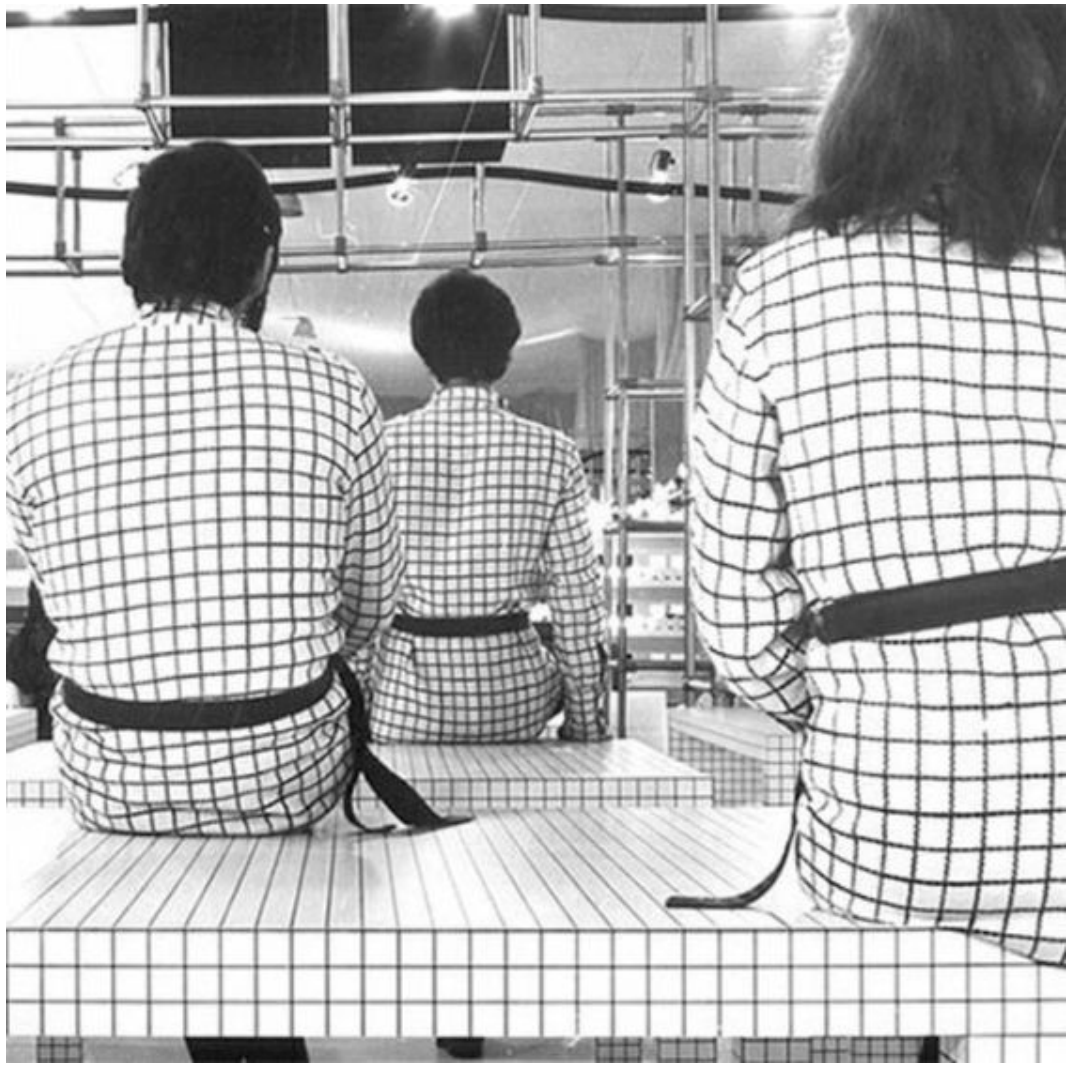


isotropia

Isotropia vs Gerarchia

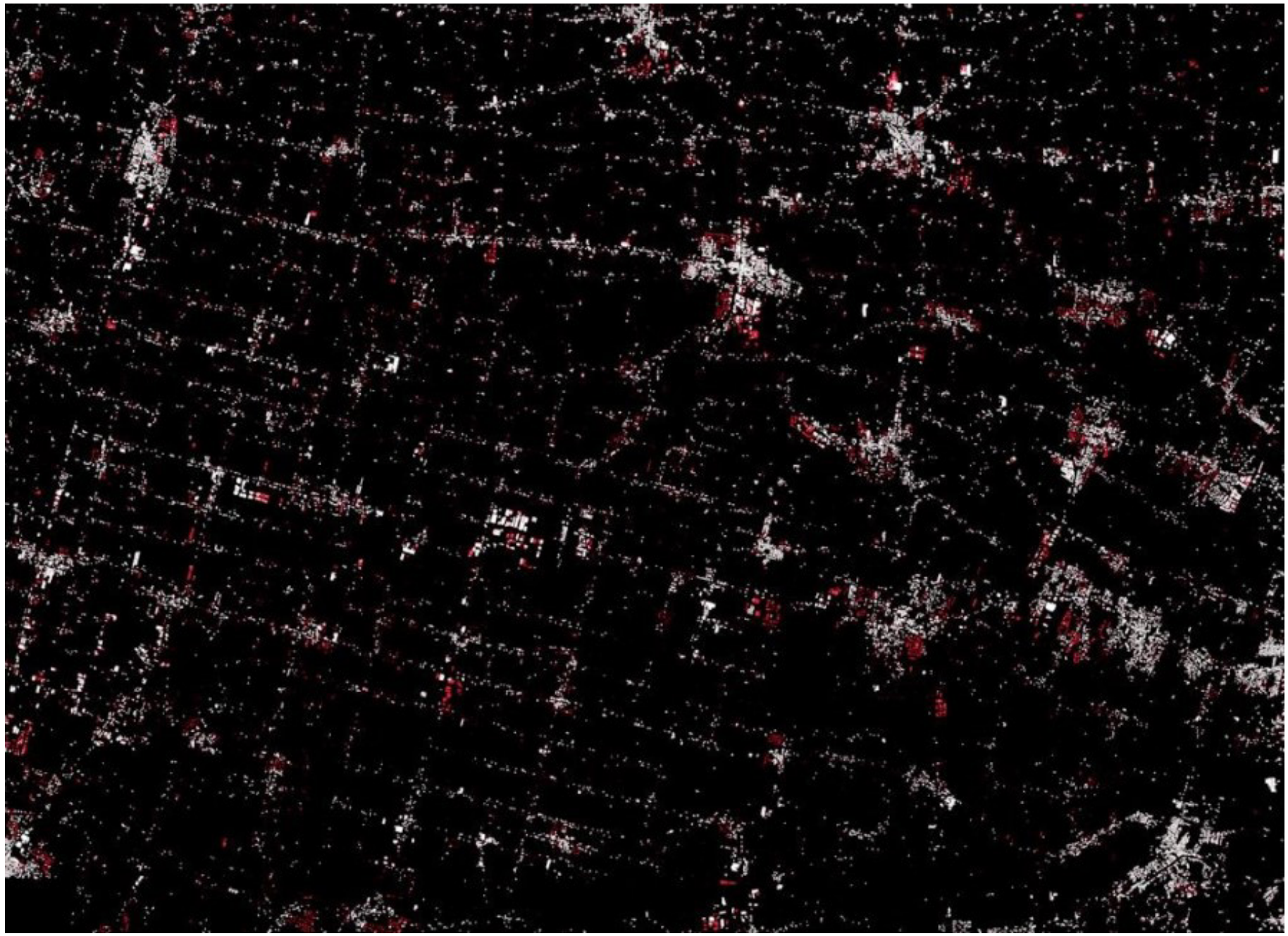


gerarchia



"una griglia senza fine, in cui ognuno può vivere (o morire) senza essere fisicamente o spiritualmente consumati"

Superstudio, Istogrammi d'Architettura, 1969



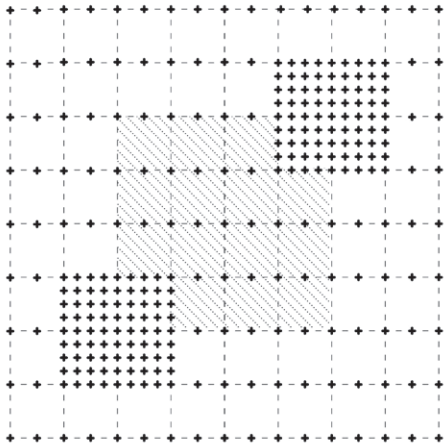
Rappresentazione della città isotropa veneta in: Munarin, Stefano, e Chiara Tosi. *Tracce Di Città Esplorazioni Di Un Territorio Abitato L'area Veneta*. Urbanistica 1863.21. Milano: Angeli, 2001.

3.1.3 Continuità vs Discontinuità

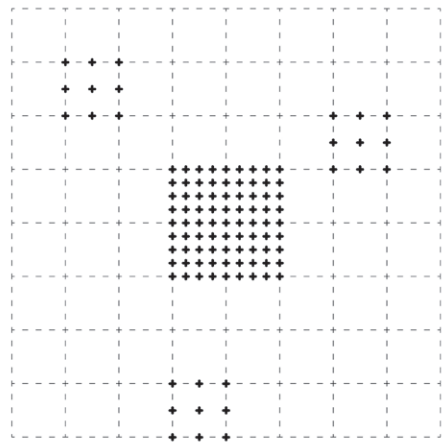
Alla base dei concetti di isotropia e gerarchia ci sono le nozioni di continuità e discontinuità.
Un territorio continuo è assimilabile, dal punto di vista figurativo, ad un campo[7], declinabile in differenti modi, come ad esempio la struttura della griglia, utile per il controllo spaziale[8] e la costruzione di un ordine logico.
Secchi e Viganò ne *La ville poreuse*[9], definiscono il territorio continuo come una nuova forma di città, in cui nello spazio dell'insediamento diffuso si riconoscono dei nuclei più densi che corrispondono alle grandi funzioni collettive. In esso la relazione con il territorio agricolo e produttivo, nonché del tempo libero, determina l'imporsi del carattere di continuità che si rivela in uno spazio vasto a bassa densità abitativa.

Alla parola continuità è associato un alto livello di benessere collettivo, lo spazio diventa il luogo in cui l'interesse individuale e quello sociale si intersecano, sovrapponendosi, dove lo spazio pubblico[10] ottiene una valenza differente da quella intesa dal progetto moderno e l'ambito privato si stabilisce e si estende oltre l'interiorità dell'abitazione contaminando il suo contesto prossimo.
Accostando le idee di continuità, porosità, isotropia, permeabilità viene attribuito, in senso opposto, alla discontinuità, alle fratture e alle barriere un ruolo che realizza una sorta di "ingiustizia spaziale"[11].
Sulla discontinuità dello spazio costruito si fondano le teorie di Colin Rowe e Fred Koetter[12], le quali descrivono una superficie segnata da interruzioni che producono uno spazio frammentato, fatto di eventi autonomi attraverso i quali è costituito l'insediamento moderno. Proprio in queste alterazioni di continuità si individua uno dei principali ostacoli nei confronti di un funzionamento migliore del territorio. La segmentazione e gli elementi che la generano sono il fulcro tra emarginazione ed integrazione sociale, tra separazione ed esclusione e tra connessione e continuità. Nella Laguna questi elementi, fisici e immateriali, portano ad una compartimentazione di spazi e luoghi che vengono separati dal vivere collettivo.
Continuità e discontinuità aiutano a cogliere ed interpretare le dinamiche che intercorrono nei territori oggetto di ricerca, dagli insediamenti, ai collegamenti, alle sovrapposizioni tra ambiti differenti e a volte divergenti, comprendendone i limiti, senza definirli in modo preciso.

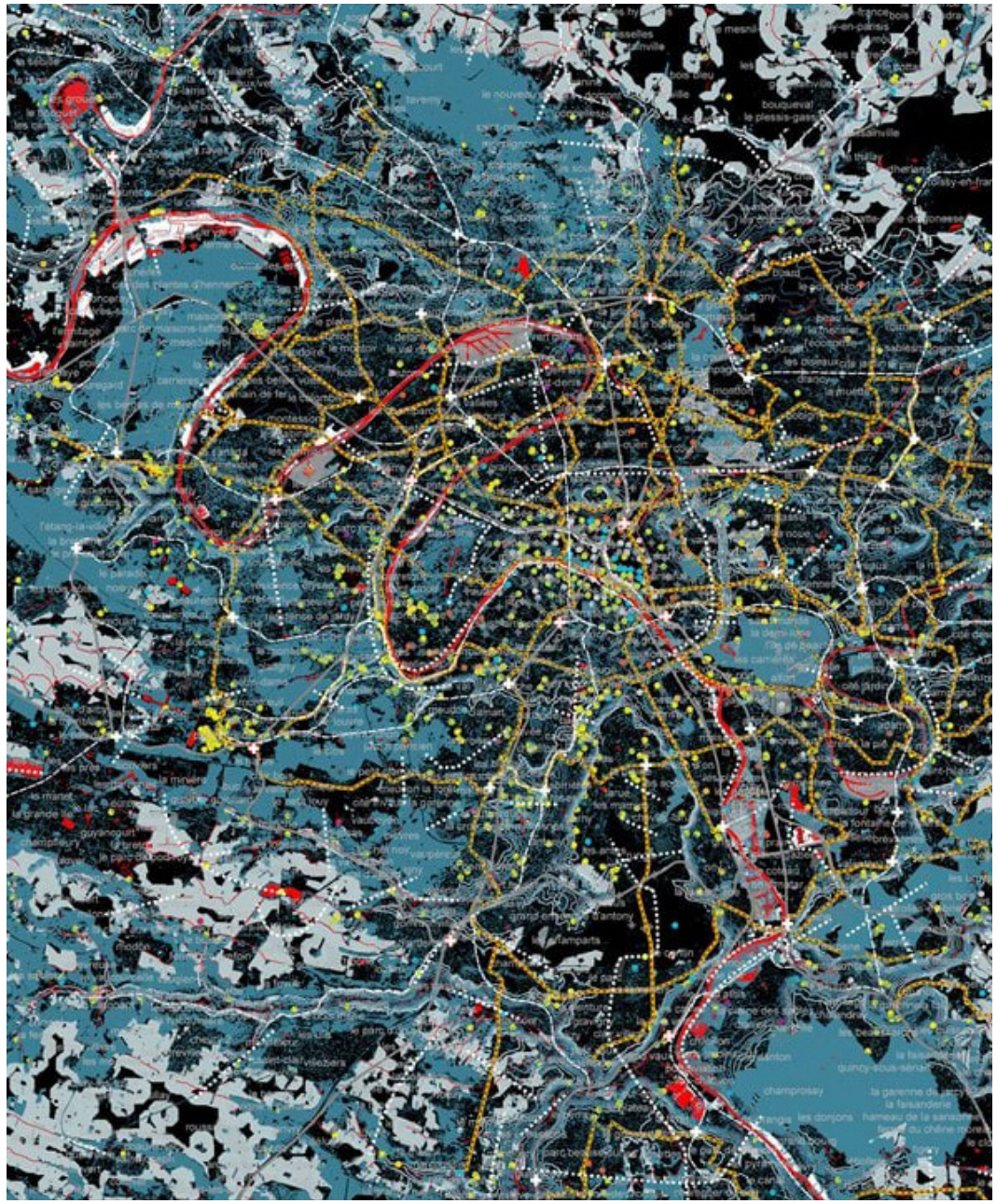
7. Bianchetti, Cristina, *I vantaggi della continuità in Anfione Zeto rivista di architettura e arti*, numero 25. Padova: Il Poligrafo, 2014.
8. In riferimento alla griglia ippodamea, in: Mazza, Luigi, *Ippodamo e il piano*, "Territorio", numero 47, p.86, Roma: Franco Angeli, 2008.
9. Secchi, Bernardo, e Paola Viganò. *La Ville Poreuse Un Project Por Le Grand Paris Et La Métropole De L'après-Kyoto*. VuesDensemble. Genève: Métis Presses, 2011.
10. Bianchetti, Cristina. *Urbanistica E Sfera Pubblica. Saggi. Natura E Artefatto*. Roma: Donzelli, 2008.
11. Soja, Edward W. *Seeking Spatial Justice. Globalization and Community Series*. Minneapolis London: University of Minnesota P256ress, 2010.
12. Rowe, Colin, and Fred Koetter. *Collage City. Cambridge, Mass*. London: MIT Press, 1979



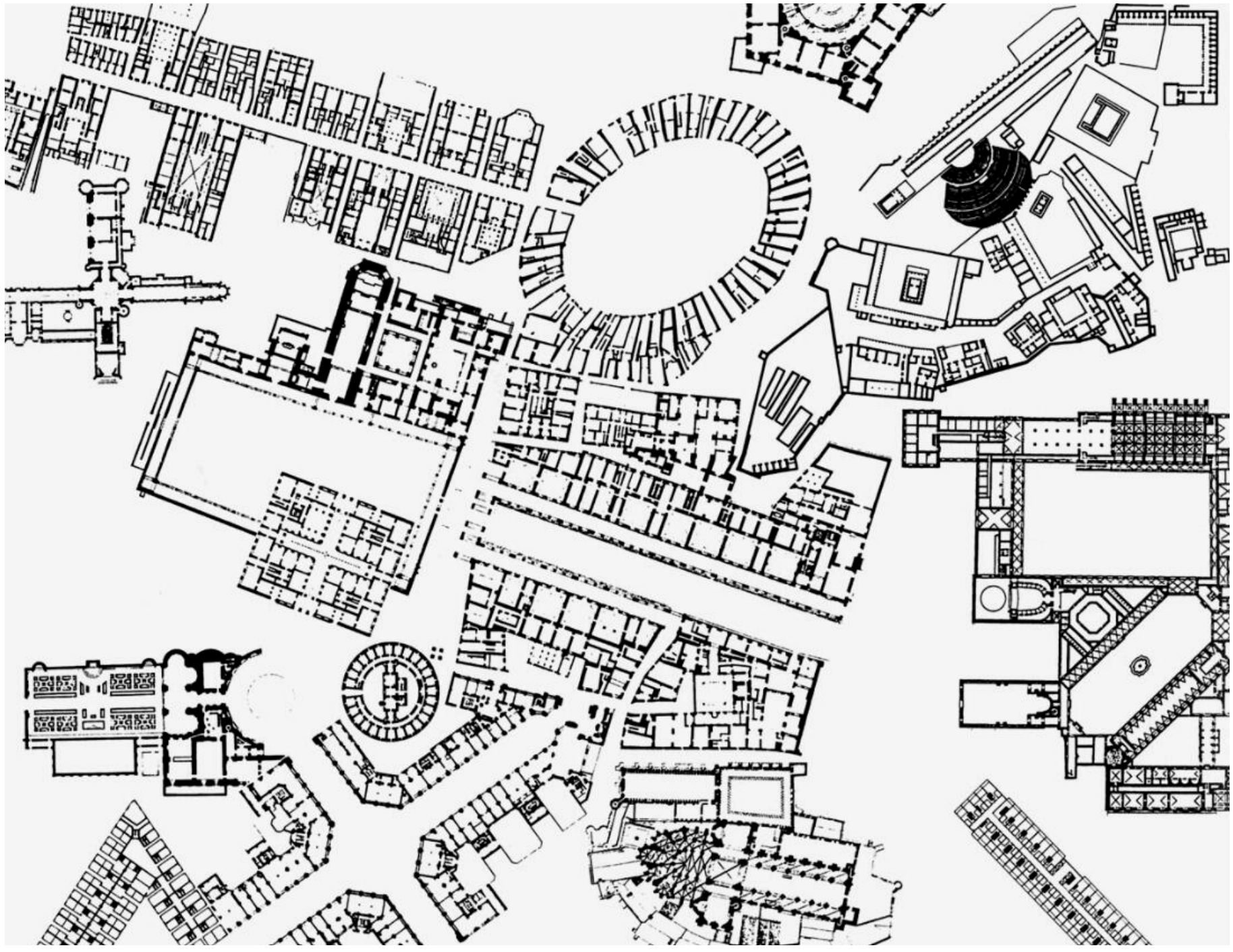
continuità



discontinuità



Elaborato tratto da *La Ville Poreuse Un Project Por Le Grand Paris Et La Métropole De L'après-Kyoto, 2011.*



Rappresentazione della Collage City di Colin Rowe, 1984.

3.1.4 Bassa vs Alta variabilità ambientale

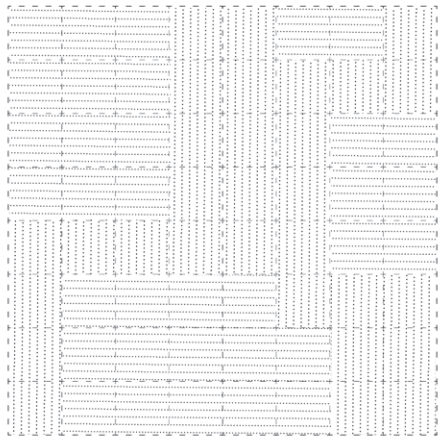
La continuità dell'insediamento veneto si rileva anche nella sua articolazione ambientale. L'idea di paesaggio urbanizzato, che risale alle idee moderne di città giardino[13], si riscontra anche nell'osservazione del territorio veneto. Nel definire il paesaggio veneto, spazio urbanizzato e spazio aperto non possono essere descritti in modo separato, ma formano un ambiente ibrido, aperto, nel quale le caratteristiche di differenza e complessità vengono meno.
Bernardi[14] definisce Agropolitano il territorio veneto, ad indicare la sua struttura agro/urbana che si ripete in maniera omogenea, continua rispetto alla diffusione abitativa.
Anche la visione di Branzi per un sistema agricolo che preconfigura un modello innovativo di produzione e disegno del territorio arriva ad una direzione teorica che vede la città come composta da strutture minime di servizi e relazioni che non possono essere totalmente attribuite all'architettura tradizionale, ma riguardano attitudini progettuali diffuse.[15]
L'omogeneità dell'ambiente agricolo che si sviluppa in tutta la regione connota la sua bassa variabilità ambientale.
A questa condizione fa da contraltare l'ecosistema lagunare, dove il variare delle condizioni ecologiche, in continuo movimento, connotano un territorio naturale mutevole, costituito da molteplici forme.
Gli elementi di cui si compone l'ecosistema, barene, velme, gronda, isole, coesistono in un unico ambiente, organizzato dall'acqua.
L'acqua è uno degli elementi che accomuna laguna e città diffusa; la fitta rete idrografica regionale del veneto, fatta di canali naturali, artificiali e corsi d'acqua, struttura il territorio, sfociando in parte nel

Mare Adriatico ed in parte entrando in contatto con l'ecosistema lagunare.

About agricultural space in the Città Diffusa in *Water and Asphalt*, Bernardo Secchi e Paola Viganò, 2016.

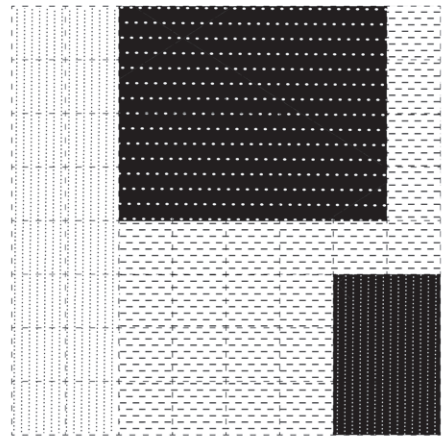
13.Riferimento ai progetti ideali di città giardino. Alcuni esempi possono esse la Broadacre City di Frank Lloyd wright, la Garden City di Raymond Unwin o quella di Ebenezer Howard.
14. Bernardi, Ulderico, *Cultura del Veneto rurale tra pregiudizi e valori*, in *Identità delle venezie* di Tiziana Agostini, Salerno: Antenore, 2003.
15.Il riferimento è al progetto Agronica che Andrea Branzi ed altri collaboratori (D. Donegani, A. Petrillo, C. Raimondo con T. Ben David) hanno ideato presso la Domus Accademy per Philips nel 1995.

Caratteri insediativi

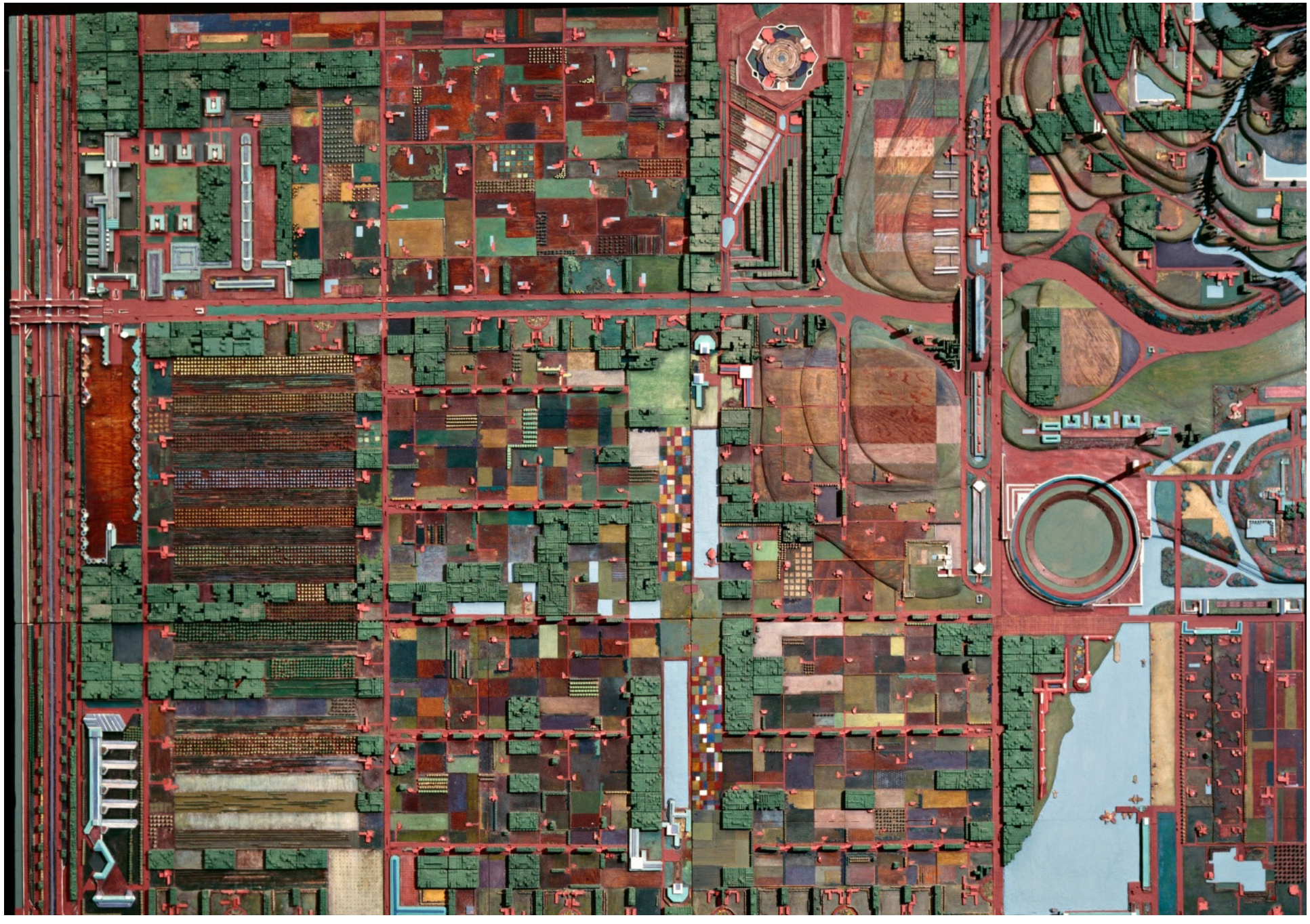


bassa variabilità ambientale

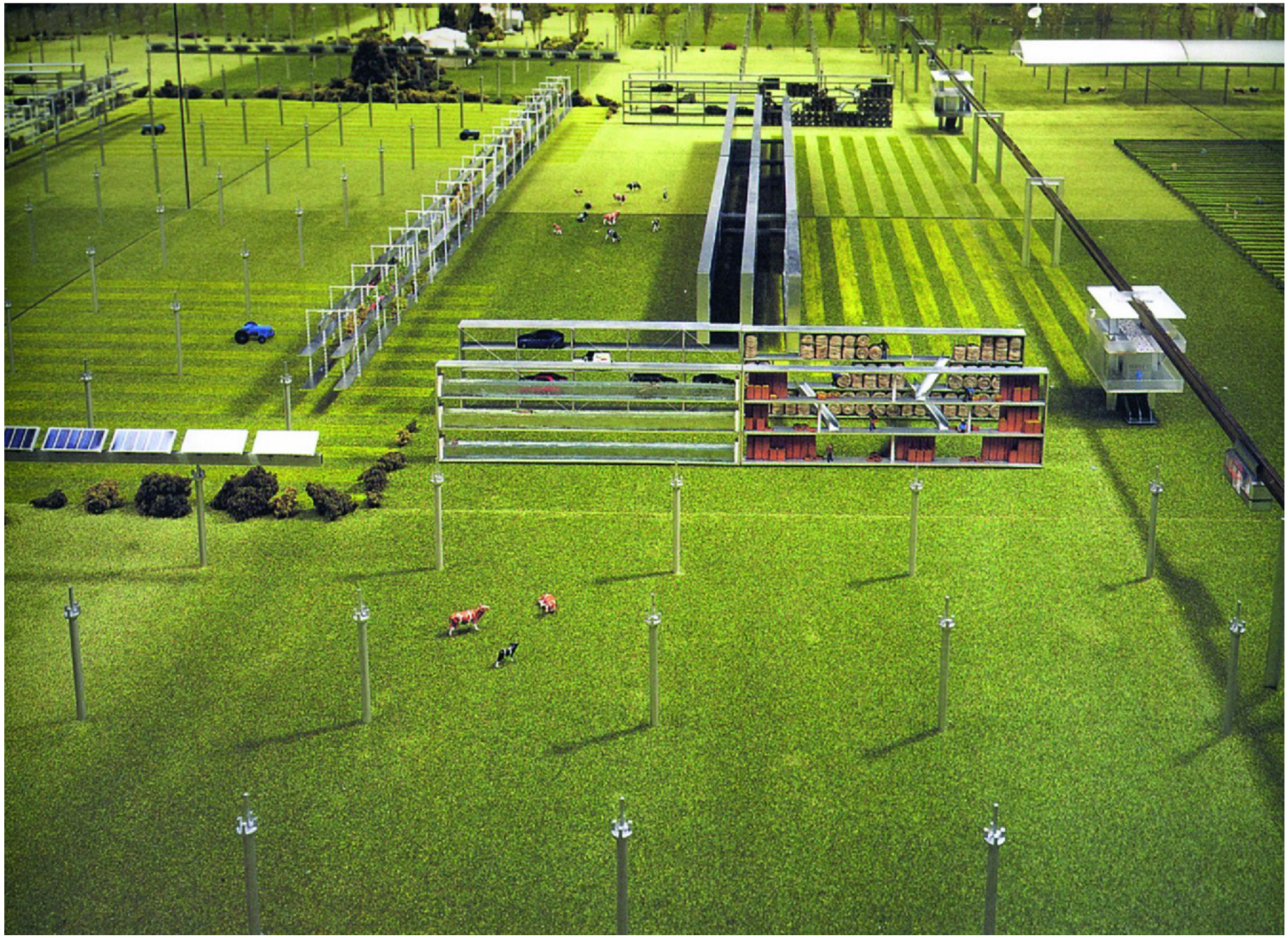
Bassa vs Alta variabilità ambientale



alta variabilità ambientale



Nell'Aprile del 1935, nel cuore del Rockfeller Center a New York, Frank Llloyd Wright montò una mostra nella quale era possibile osservare il progetto Broadacre City.



A. Branzi, D. Donegani, A. Petrillo, C. Raimondo con T. Ben David, *Agronica*, Domus Accademy per Philips, 1995.

4. ESPLORAZIONI PROGETTUALI

4.1 Infrastrutture deboli
4.2 Lisière

Dopo aver definito i caratteri che strutturano i territori analizzati, le loro estremità, i vincoli, le opportunità e le occasioni che offrono, l'ultima parte della ricerca tenta di tenere insieme le riflessioni che la attraversano, producendo due prefigurazioni progettuali.
La prima ha lo scopo di agire sul rafforzamento del paesaggio, innescando e velocizzando i processi naturali che regolano gli equilibri idromorfologici dell'ecosistema, creando un'infrastruttura naturale che possa intersecare le isole secondarie, modificando il loro ruolo all'interno del sistema lagunare. Per fare ciò sono stati analizzati progetti che insistono sulla ricostruzione dell'ecosistema, in particolar modo le sue barene.
La seconda, invece, agisce sul bordo nord della Laguna, limite tra i due sistemi insediativi, nel quale l'elemento naturale e i caratteri territoriali individuati trovano un punto di incontro. Esso non verrà inteso come linea di demarcazione, ma come uno spazio ibrido nel quale le strutture ecologiche necessarie alla salvaguardia dell'ambiente trovano una connotazione definita, preconfigurando una nuova tipologia di paesaggio, applicabile come nuovo modello insediativo anche in altri contesti. Esaminare alcuni dei progetti realizzati da Michel Desvigne, permette di individuare la logica di uno spazio che ponendosi in relazione con ambiti differenti li chiarifica.

4.1 INFRASTRUTTURE DEBOLI

4.1.1 Ricostruire Ecologie: repertorio di studi
4.1.2 Il bordo delle barene e le isole minori: prefigurazione progettuale

A sinistra: Fotogramma tratto da *Into the wild*, Sean Penn, 2007.

Barene della Laguna di Venezia, FAI, 2022.

4.1.1 Ricostruire Ecologie: repertorio di studi

I processi naturali che regolano l'ecosistema lagunare sono definiti dal funzionamento ecologico degli elementi che lo compongono. Quando essi smettono di adempiere ai propri compiti, i fragili equilibri che regolano il sistema lagunare si alterano, causando gravi danni che si ripercuotono sulla vita in laguna, non solo dell'uomo, ma anche delle specie animali e vegetali che la popolano.
Ai tempi della Serenissima il territorio lagunare tendeva ad interrarsi a causa dei corsi d'acqua che sfociavano direttamente al suo interno. Questo metteva a rischio la città di Venezia, poiché il minor ricambio idrico influiva in modo negativo sulle condizioni igieniche e la diminuzione della profondità degli specchi d'acqua che la circondavano minavano le difese in caso di attacchi militari. Per tali motivi e per l'importanza che Venezia costituiva per la Repubblica, si decise di deviare il corso dei fiumi al di fuori dell'arco lagunare.
La deviazione dei fiumi combinata con l'impatto dei grandi interventi antropici che dall'800 si sono susseguiti fino a fine '900,

ha contribuito all'attuale situazione di forte degrado dovuta principalmente allo sprofondamento del fondo lagunare e all'azione erosiva sul bordo delle barene.
Le azioni quotidiane, come il passaggio delle imbarcazioni a motore che sollevano i sedimenti dei fondali e non permettono il loro consolidamento e alcune tecniche di pesca che scavano la superficie dei fondi lagunari, aggravano in modo significativo la condizione in cui versa la morfologia del territorio.
La complessità della questione mette in gioco conoscenze eterogenee, dall'ingegneria naturalistica alle tecniche produttive, ed è corredata da un repertorio di studi e progetti nei quali ci si interroga su quali possano essere le soluzioni migliori che portino benefici nei confronti dell'ecologia lagunare e della vita stessa in Laguna.
Uno di questi è il progetto LIFE[1], un programma europeo nato con lo scopo di proteggere, migliorare e ripristinare la qualità dell'ambiente attraverso azioni che mirino all'inversione dei processi di perdita di biodiversità nei siti ad alta definizione ambientale. Tra questi siti è presente l'ambiente lagunare, del quale si è occupato il progetto LIFE VIMINE, conclusosi nel 2017 e coordinato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova.
La definizione degli interventi è avvenuta tramite un approccio integrato alla gestione del territorio, basato sulla protezione dell'ambiente lagunare, in particolar modo riguardo al processo erosivo di barene e paludi interne alla Laguna Veneta settentrionale. Partendo dall'indagine dei processi naturali e dell'impatto delle azioni antropiche che alterano nel tempo l'idrodinamica lagunare, il progetto ha realizzato una serie di interventi puntuali di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale.
Bloccando l'erosione e garantendo un ruolo fondamentale nelle fasi di pianificazione, monitoraggio e manutenzione ordinaria, il progetto è riuscito a produrre un forte legame con il territorio e coinvolgendo le comunità locali nella realizzazione degli interventi, ha garantito una continuità futura e una conoscenza maggiore delle sue dinamiche.
Questo progetto ha sperimentato un nuovo tipo di approccio nella Laguna nord, principalmente nel comprensorio delle isole di Mazzorbo, Burano e della Palude dei Laghi, nella quale è stato realizzato un vivaio per la piantumazione delle specie vegetali alofile posizionate successivamente nel terreno delle barene per avviare la loro colonizzazione.
LIFE VIMINE[2] ha portato alla protezione dall'erosione di circa 28,8 ettari di territorio e soprattutto alla protezione indiretta di circa 625,9 ettari di habitat Natura 2000[3], comprendenti barene, velme e fondali lagunari, nella Laguna nord di Venezia.
Sono stati ripristinati 0,19 ettari di superfici a barena, utilizzando tecniche che includono fascine per creare barriere lungo i margini, localizzate in modo strategico per proteggere altri habitat dal vento e dalla propagazione della marea. Oltre all'aspetto morfologico, l'intervento ha apportato migliorie anche dal punto di vista ambientale tramite la rimozione di 90 m3 di rifiuti durante i monitoraggi.
La sistemazione delle strutture presenti sull'Isola dei Laghi ha permesso di creare una base logistica per gli interventi di ingegneria e per le attività di manutenzione, bonificando lo spazio naturale e realizzan-

do dei percorsi utilizzati per attività ricreative e di educazione ambientale in modo da responsabilizzare la fruizione dello spazio lagunare.
Sulla conoscenza di questi risultati si basa l'elaborazione progettuale successiva che si inserisce nell'ambito territoriale del progetto LIFE VIMINE costruendo delle strategie di intervento basate sui concetti di riqualificazione ecologica, morfologica, di sensibilizzazione e riattivazione dei territori esclusi e degradati.

1.LIFE è un programma per l'ambiente e l'azione per il clima finanziato dalla Commissione Europea.
2.LIFE VIMINE è un progetto che rientra nel programma LIFE ed individua un'area della Laguna Nord di Venezia come principale sito di intervento.
3.Rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
Foto: Progetto LIFE VIMINE, barena colonizzata da piante alofile, 2017.

Ricostruire ecologie: repertorio di studi

Foto: Progetto LIFE VIMINE, 2017.

4.1.2 Il bordo delle barene e le isole minori: prefigurazione progettuale

Attraverso la rilettura dei risultati del progetto LIFE VIMINE si evince che insistere tramite un'ottica progettuale sulla ricostruzione morfologica di parte del territorio lagunare a nord della città di Venezia, permette di apportare delle migliorie all'ecologia dell'ecosistema.
La progettazione di un'infrastruttura naturale debole, attuata per mezzo del rinforzamento del bordo eroso delle barene, consente di consolidare il territorio degradato dai fenomeni ambientali e di riattivare quello delle isole minori, in modo da restituire ad esse un ruolo differente nelle dinamiche territoriali.
Il fine del progetto è quello di realizzare un nuovo territorio resiliente nei confronti dei cambiamenti climatici e di dare nuova vita a parti di laguna dimenticate.

A sinistra: Catherine Mosbach, *Submersive*, 2019.

INFRASTRUTTURE DEBOLI

Portegrandi

Motta dei Cunicci

Isola La Salina

Motta di San Lorenzo

Santa Cristina

La Cura

Sant'Ariano

Palude della Centrega

Altino

Cavallino/Treporti

Torcello

Crevan

Isola dei Laghi

Burano

Mazzorbo

0 450 900m

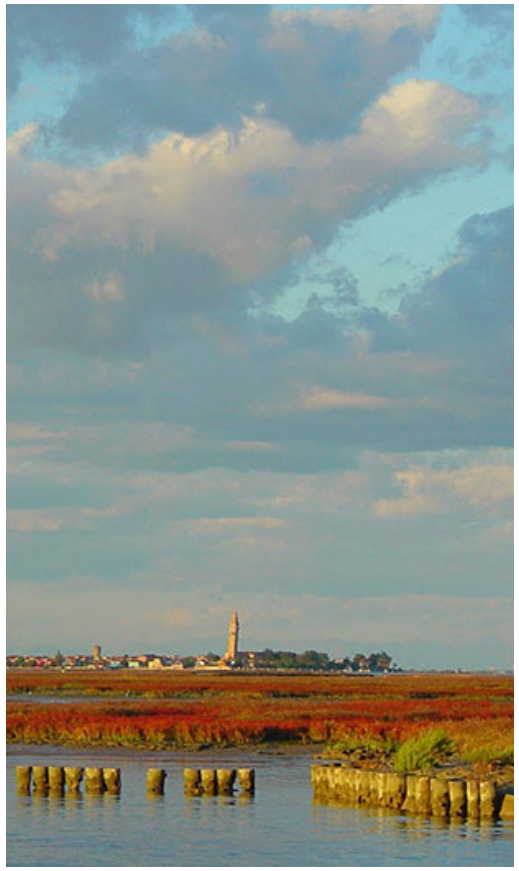
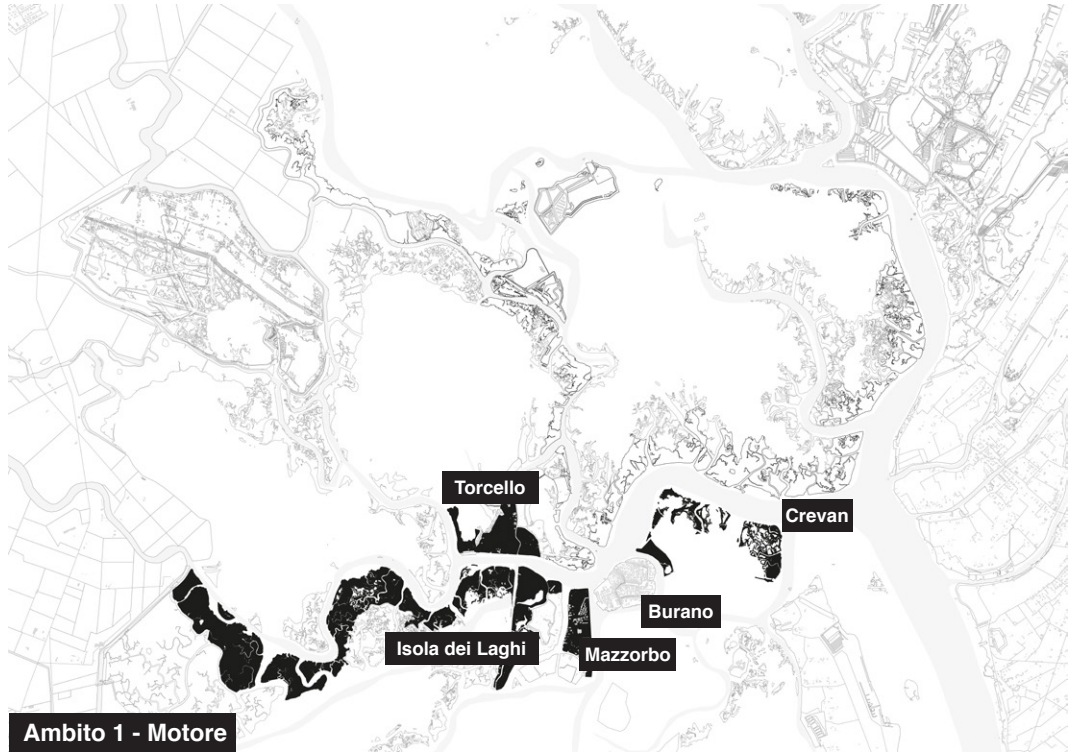


Foto: Opere di ingegneria naturalistica, 2021.

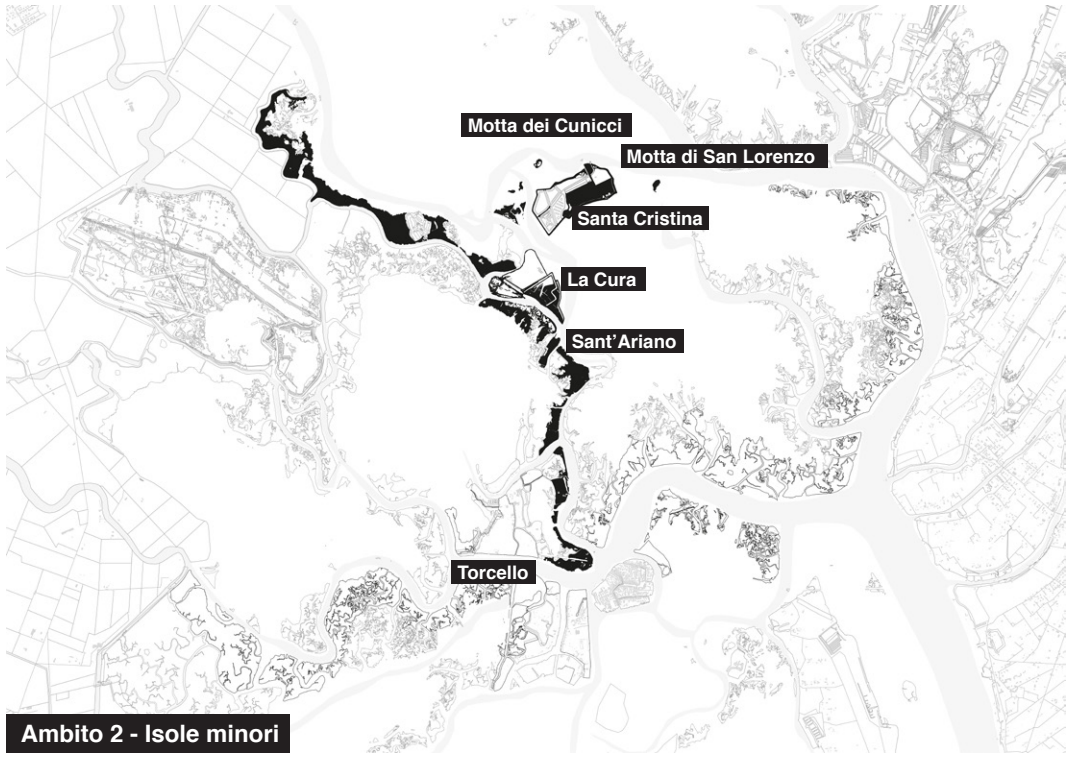
Infrastrutture deboli

La mappa precedente mostra l'ambito territoriale identificato come possibile area di intervento. Si tratta di una superficie più o meno estesa di territorio lagunare che comprende habitat differenti e domini territoriali distinti.
La scelta di quest'area è stata guidata da ragioni molteplici. Il primo fattore è legato alle condizioni ambientali del luogo. Essa è tra le aree più confinate dal punto di vista idraulico e biologico; è formata da grandi paludi con profondità basse, racchiuse da corone di barene. Nell'area si riscontra una grande incidenza di tutti quei fattori di rischio che minano la stabilità dell'ecosistema lagunare, dall'esposizione alle maree, all'elevata presenza di traffico nautico che provoca un piccolo ma costante moto ondoso.
Le barene che costeggiano le paludi sono soggette ad un progressivo depauperamento dei piani sedimentari e di conseguenza il loro tessuto tende a diventare sempre più frammentato. Venendo a mancare la protezione naturale, non solo l'area adiacente è a rischio, ma anche l'ambiente lagunare connesso.
Il progetto segue la traccia del programma LIFE VIMINE, puntando ad una ricostruzione morfologica di un'intera sezione di territorio degradata e frammentata. L'area evidenziata nella mappa comprende isole secondarie, sistemi di barene, zone di insediamento più dense e specchi d'acqua attraversati da canali di diverse dimensioni i quali regolano gli spostamenti ed i flussi.
Un primo passaggio che ha permesso di articolare le azioni progettuali è stato quello di identificare tre grandi temi, ognuno dei quali individua un ambito territoriale e progettuale diverso.

Il bordo delle barene e le isole minori:prefigurazione progettuale

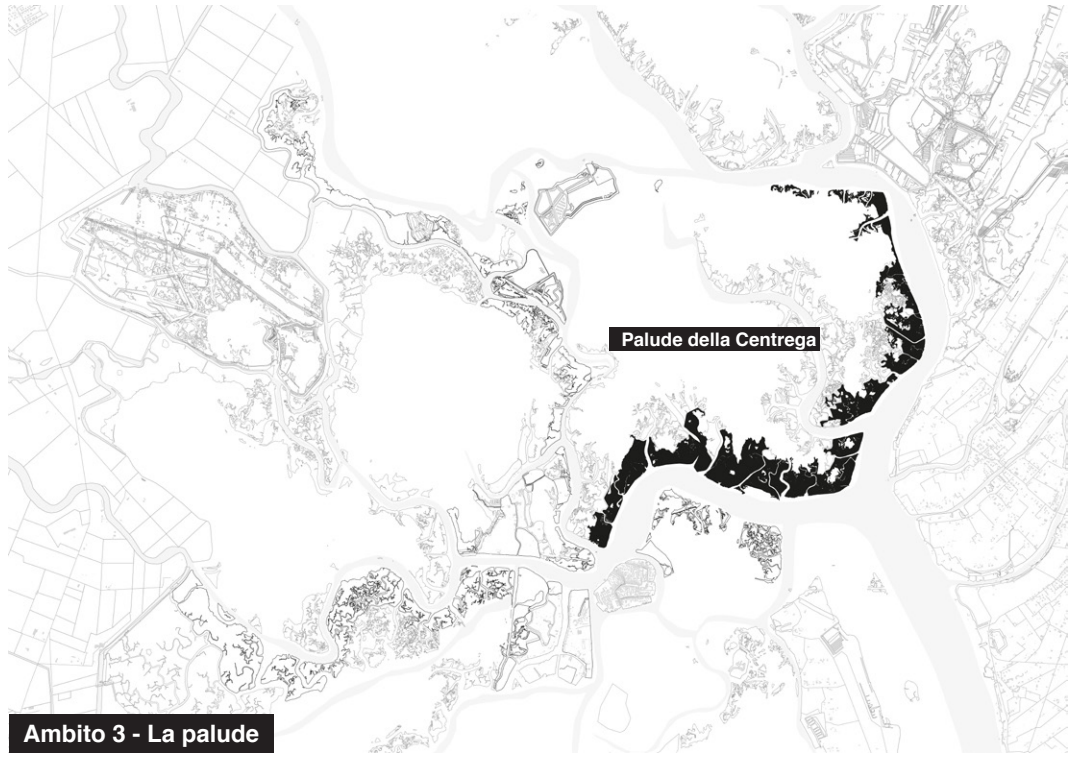


Il primo ambito rappresenta il motore dell'intervento. Esso ha come punto cardine l'Isola dei Laghi e si sviluppa andando ad intercettare le isole di Mazzorbo, Torcello e la più popolata Burano, raggiungendo la piccola isola di Crevan. Quest'area rappresenta il polo nel quale si concentrano la maggior parte dei flussi all'interno della Laguna Nord. Il canale principale che attraversa perpendicolarmente la laguna, da Cavallino Treporti fino a raggiungere più a ovest l'aeroporto di Tessera, è l'asse che costruisce questa parte di territorio.
Qui il progetto LIFE VIMINE ha effettuato la maggior parte dei suoi interventi, bonificando e ricostruendo alcuni bordi emersi delle barene e realizzando un vero e proprio laboratorio di sperimentazione, posizionato sull'Isola dei Laghi, dove sono state piantate le specie vegetali alofile che hanno colonizzato le barene ricostruite.
Da qui parte la prefigurazione progettuale che utilizza questi spazi con lo scopo di riattivare gli altri due ambiti inseriti nel programma di interventi.



La seconda porzione di territorio oggetto di intervento è connessa alla prima tramite l'isola di Torcello, snodo attrattivo e turistico, oltre alla vicina Burano. La presenza delle isole minori, Sant'Ariano, La Cura, Santa Cristina e le due motte, dei Cunicci e di San Lorenzo, ripropongono uno dei temi fondamentali dell'intera ricerca, quello dell'esclusione. Eccetto l'isola di Santa Cristina, privata e costruita, le altre presenti nell'area sono di proprietà del Comune di Venezia e versano in una condizione di abbandono, dalla quale deriva lo sviluppo di una vegetazione spontanea invasiva e la loro connotazione fortemente naturale. Sono inoltre presenti tracce di architetture dismesse in stato di rovina.
L'intenzione progettuale è quella di reintrodurre questi territori entro una fruizione diversa, basata sulla valorizzazione ambientale. La strategia ipotizzata lavora sul miglioramento dell'ambiente lagunare degradato, dalla ricostruzione morfologica dei bordi delle barene erose al riuso dei sedimenti dragati dai canali per ricreare degli spazi intertidali che saranno disponibili per la colonizzazione da parte della fauna e delle specie vegetali spontanee.

Sant'Ariano, 2020.



L'ultimo ambito che completa il quadro di intervento indicato nella mappa generale è formato dalla corona di barene che circondano le aree paludose e salmastre corrispondenti al territorio della palude della Centrega.
Uno straordinario habitat, unico in laguna, nel quale un tempo si presuppone sorgesse Costanziaca, un centro abitato di cui il territorio emerso e sommerso restituisce saltuariamente piccoli resti.
La vicinanza ai canali di San Felice e di Burano, è una delle cause dei maggiori danni nei confronti dell'ecologia dell'area. La loro escavazione ha comportato l'aumento della velocità delle correnti e di conseguenza delle maree e il moto ondoso provocato dal passaggio continuo delle imbarcazioni ha contribuito ad accelerare i processi erosivi.
La definizione di interventi mirati di ingegneria naturalistica ha lo scopo di mantenere lo stato di diversità ecologica proprio di quest'area, ricostruendo un habitat soggetto a modificazioni continue.

Palude della Centrega, 2019.

1. Condizione attuale

Il secondo passaggio progettuale definisce la tecnica di recupero morfologico attraverso la realizzazione di interventi mirati di ingegneria naturalistica. Essi, permetteranno lo sviluppo di un'infrastruttura naturale, tramite un recupero articolato in quattro fasi:

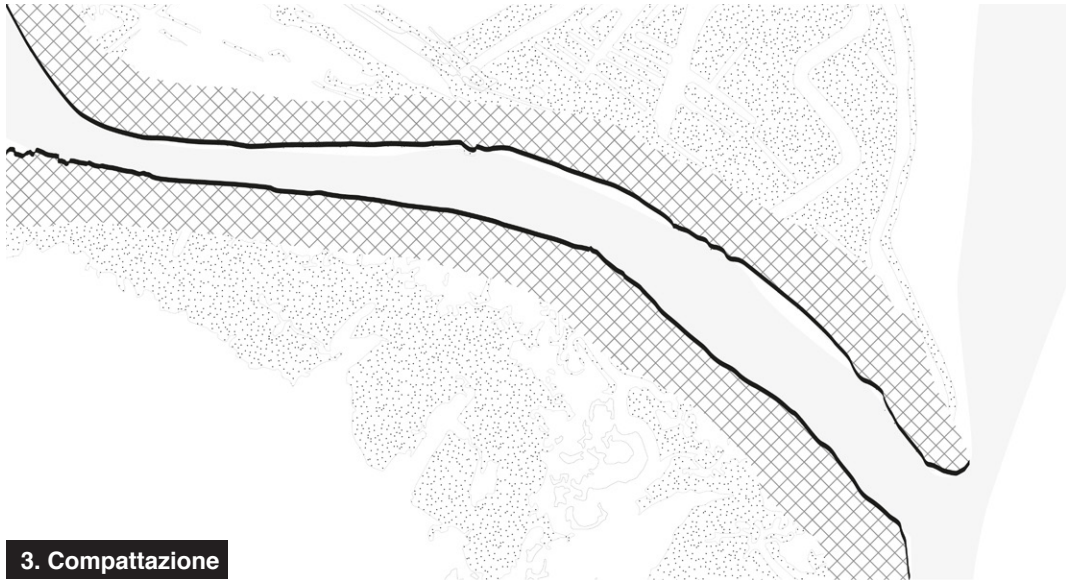
1. La prima fase è fondamentale e consiste nell'identificazione del degrado e del territorio da recuperare. Ogni sito barenale identificato richiede uno studio approfondito dell'intervento da effettuare che non potrà essere lo stesso per tutto l'area. La tipologia di consolidamento e i materiali utilizzati dipendono dal livello di degrado del terreno e dalla sua composizione.

Bordo eroso di una barena

2. Ricostruzione

2. La seconda fase consiste nell'intervento diretto. La prima mossa è quella di realizzare le strutture di protezione, la maggior parte secondo la tecnica delle fascinate: strutture lignee posizionate manualmente, le quali fungono da argine nel processo di sedimentazione dei materiali provenienti dai canali e trasportati dalle maree. Esse formano una barriera che aderisce al margine barenale, rinforzandolo, e sono disposte a distanze variabili tra 2 e 10 metri l'una dall'altra, a seconda del sito di intervento.

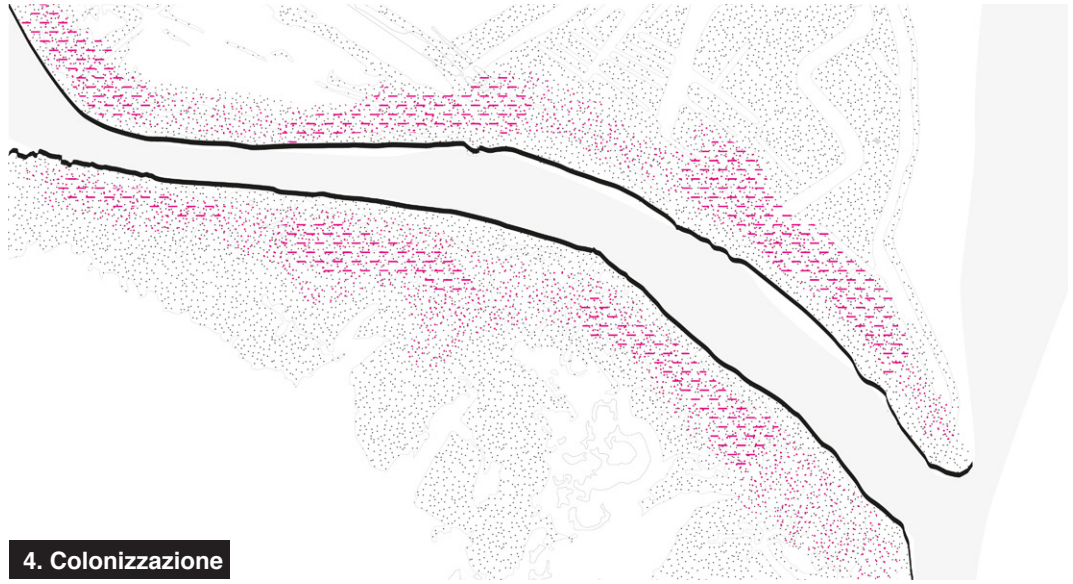
Fascinate di sedimentazione



3. Compattazione

3. La terza fase prevede un periodo di compattazione che ha una durata media di 6 mesi - 1 anno, nel quale il materiale trasportato dalla marea e dai canali si consolida, assieme a quello utilizzato per gli interventi progettuali, realizzando un nuovo territorio di bordo. In questa fase, le specie vegetali coltivate in aree dedicate, vengono trapiantate nelle zone ricostruite e hanno il duplice scopo di favorire il consolidamento dell'intero intervento e di innescare il processo di colonizzazione con successiva formazione di nuovi habitat.

Fascinate di sedimentazione



4. Colonizzazione

4. La quarta ed ultima fase consiste nella colonizzazione la quale ha durata variabile, dai 2 ai 3 anni, fino a raggiungere dopo circa 10 anni una condizione di stabilità ecologica. Le piante alofile impiantate dall'uomo e quelle spontanee colonizzatrici trasformano le barene ricostruite in ambienti ideali, dando qualità e restituendo un nuovo habitat alla Laguna.

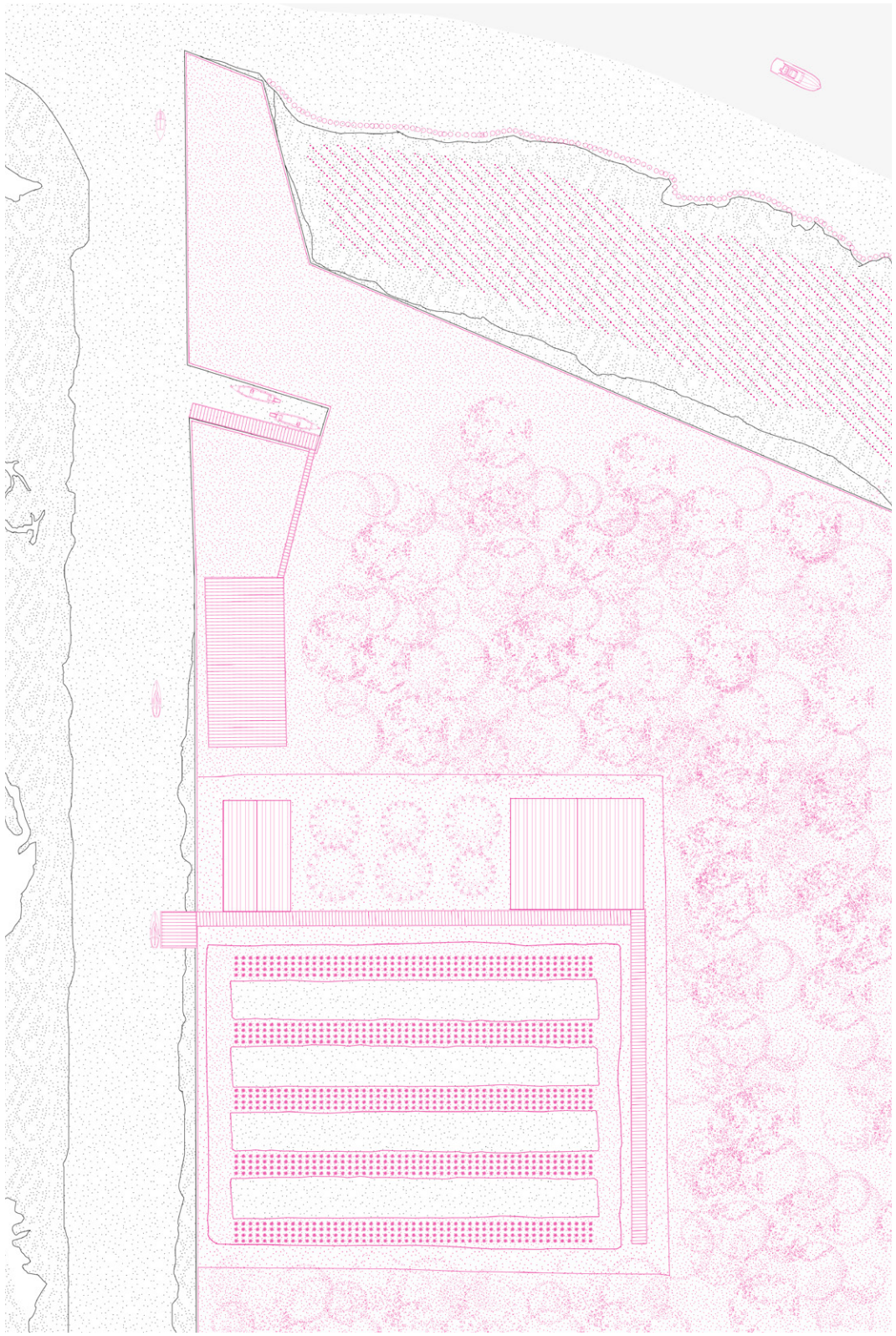
Colonizzazione dopo 10 anni

Il bordo delle barene e le isole minori:prefigurazione progettuale

Il focus di interventi proposto tra l'Isola dei Laghi, Torcello, Mazzorbo e Burano risulta fondamentale per la programmazione progettuale. L'area vede la presenza dei centri abitati isolani che caratterizzano la superficie presa in considerazione.

Burano è il principale nodo turistico che si affaccia sull'omonimo canale e definisce uno dei fulcri attrattivi più importanti per l'intera Laguna, dal punto di vista economico e sociale. L'isola di Mazzorbo rinominata il "polmone verde di Burano", a cui è collegata tramite un ponte in legno, presenta un piccolo parco dotato di servizi ed è dedicata principalmente alla funzione agricola. Torcello è un piccolo centro abitato da una decina di persone la cui unica e prevalente fonte di sostentamento è il turismo.

L'intenzione dell'azione progettuale, in questo nodo, è quella di attivare una serie di connessioni, tramite il posizionamento di dispositivi spaziali che possano permettere una fruizione diversa degli spazi in questione, innescando un processo di valorizzazione dei luoghi e della loro storia.

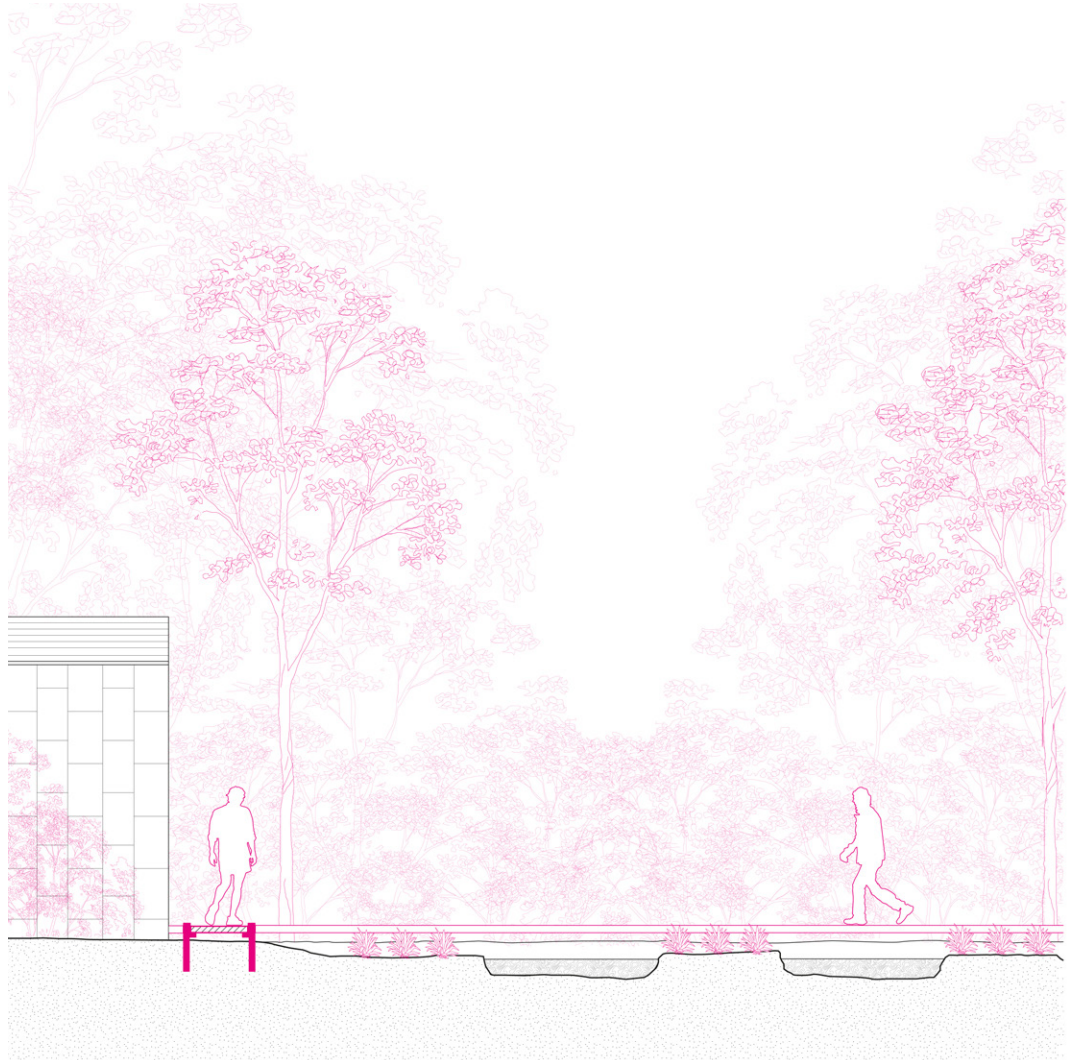


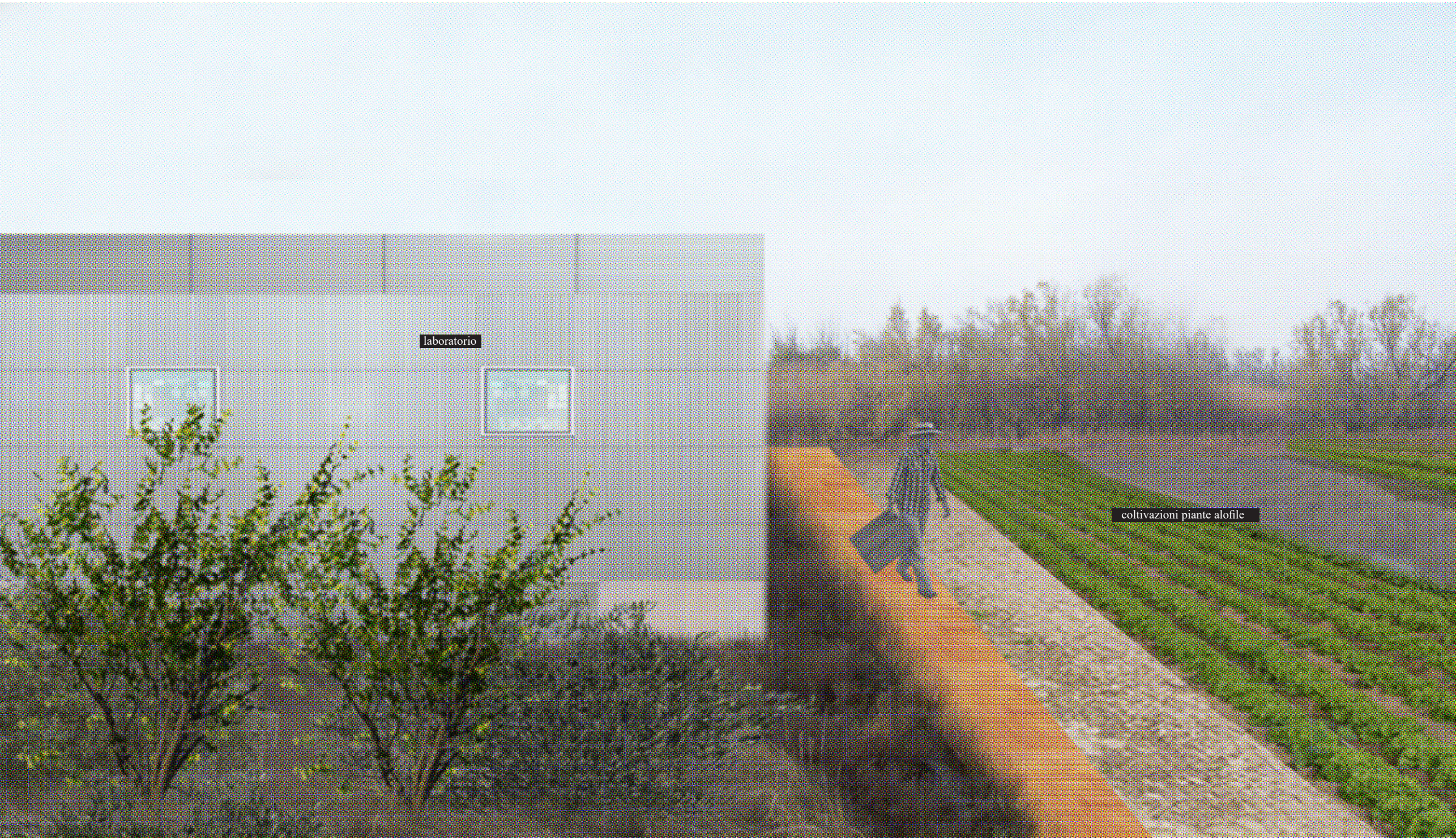
Il bordo delle barene e le isole minori:prefigurazione progettuale

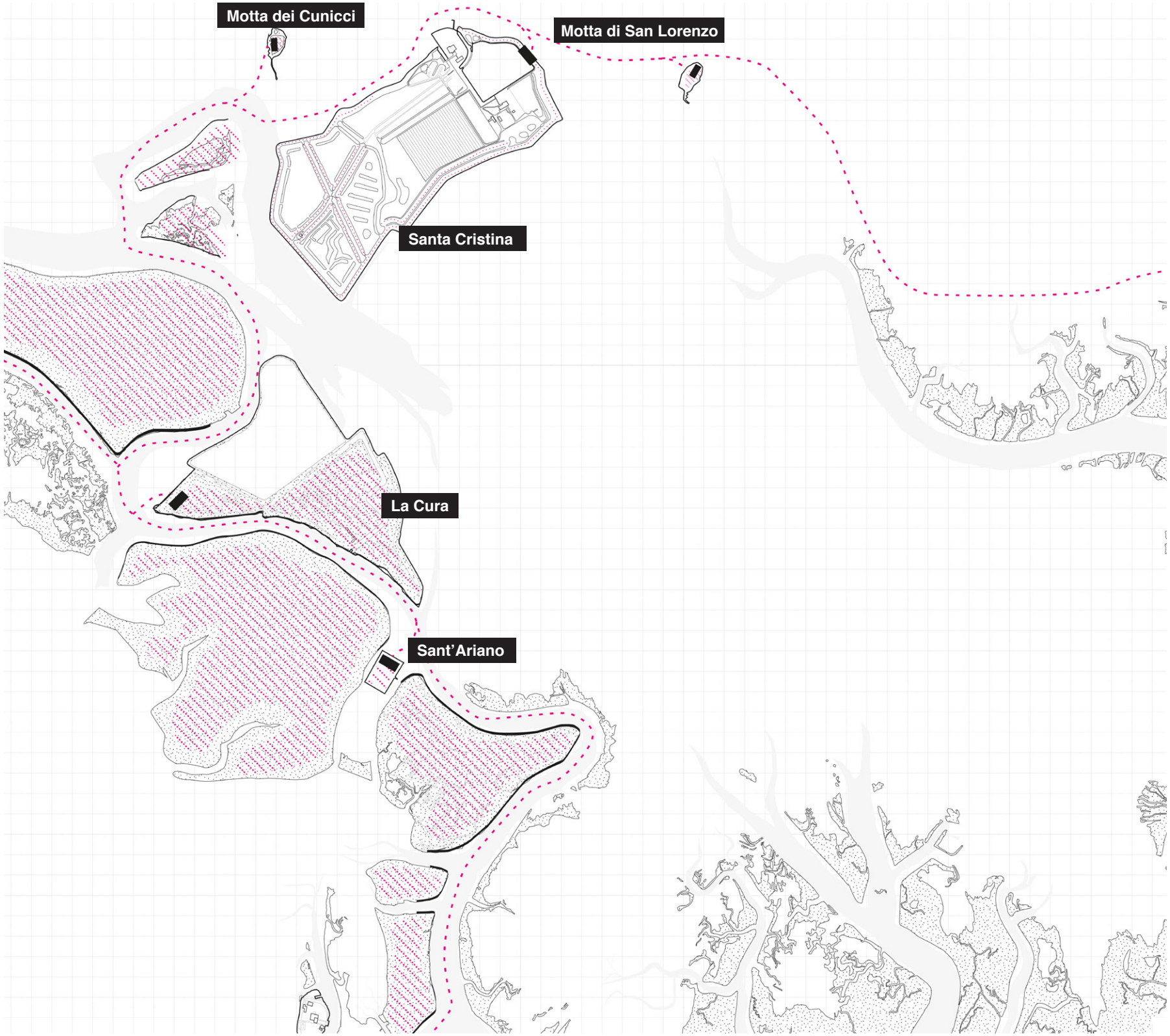
In particolare il fulcro di questo ambito ricade nel vivaio realizzato dal progetto LIFE VIMINE e successivamente abbandonato dopo la sua conclusione nel 2017. Esso costituisce il laboratorio progettuale principale in cui poter sperimentare le coltivazioni più adatte ad essere insediate nei terreni bonificati e ricostruiti. Le piante verranno recuperate dalle zolle che si sono distaccate dai margini delle barene naturali nell'area limitrofa a quella del vivaio. Verranno prodotte essenze alofile, come ad esempio la Salicornia e la Suaeda[1] che includono zolle e tappeti vegetati che saranno poi posizionate sui bordi ricostruiti. Le strutture accessorie adiacenti al vivaio includeranno servizi utili al percorso che si articola nei dispositivi spaziali posizionati sulle isole.

1. Vedi p. 142

Pianta Scala 1: 200
Sezione Scala 1:100




laboratorio
coltivazioni piante alofile



Il secondo ambito, si riferisce alle isole secondarie e comprende quelle private di Santa Cristina e La Cura e quelle abbandonate, di proprietà del Comune di Venezia, di Sant'Ariano e delle due motte dei Cunicci e di San Lorenzo.

Santa Cristina è una delle poche isole minori ad essere state riportate alla sua vocazione originaria, ovvero quella agricola. Acquistata da privati, grazie alla società S. Cristina s.r.l. è stata realizzata un'azienda agricola che si dedica a coltivazioni biologiche. L'isola La Cura, invece, dopo essere stata utilizzata per vallicoltura e itticoltura versa in uno stato di abbandono, così come Sant'Ariano, antico ossario. La motta di San Lorenzo vede la presenza di resti di architetture, mentre quella dei Cunicci si sviluppa come piccolo cordone naturale chiuso su se stesso.

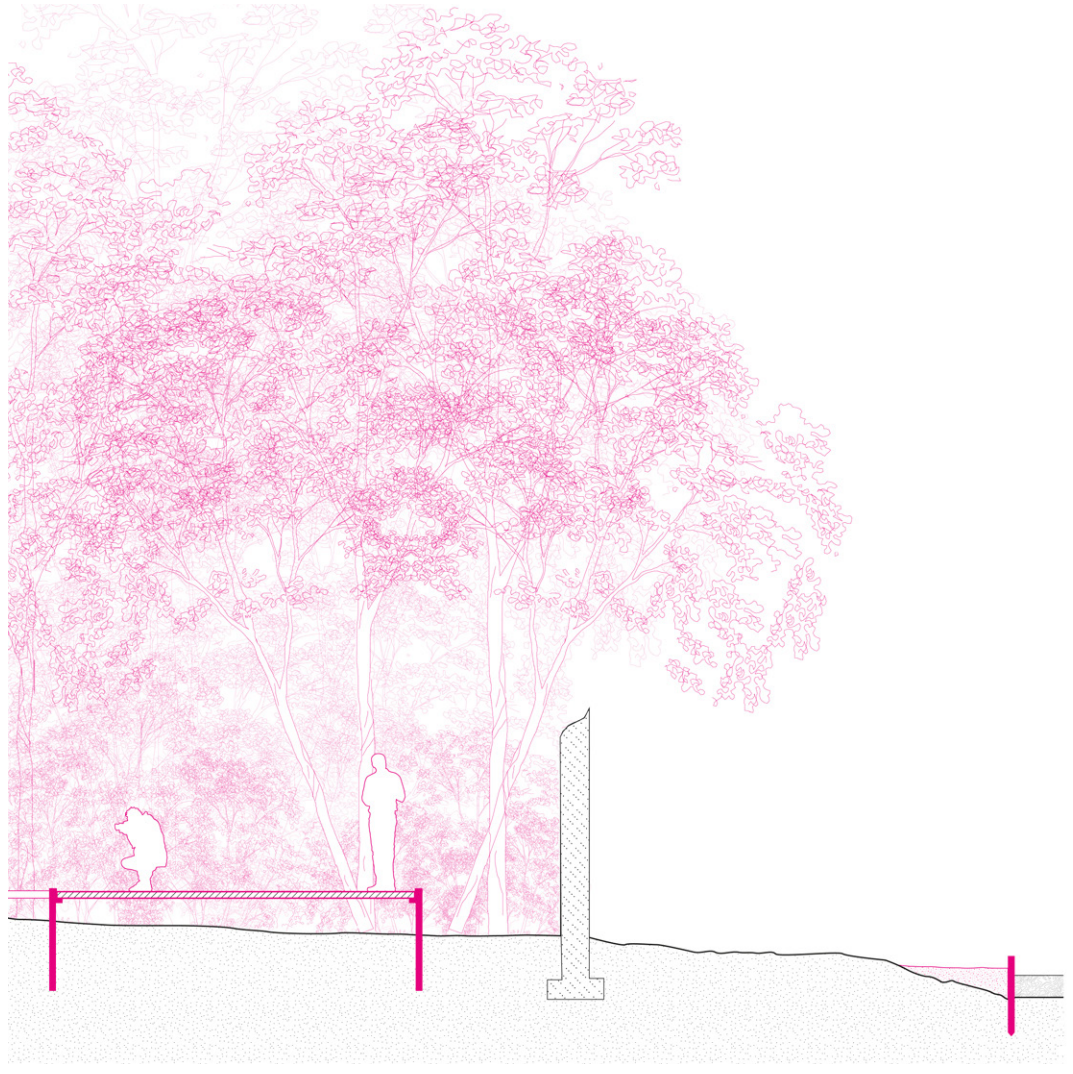
In questo caso la prefigurazione progettuale ha lo scopo di rendere nuovamente fruibili questi luoghi, donando loro un carattere nuovo, quello di punto di osservazione e stazionamento interno al paesaggio lagunare.

0 500m

Il bordo delle barene e le isole minori:prefigurazione progettuale

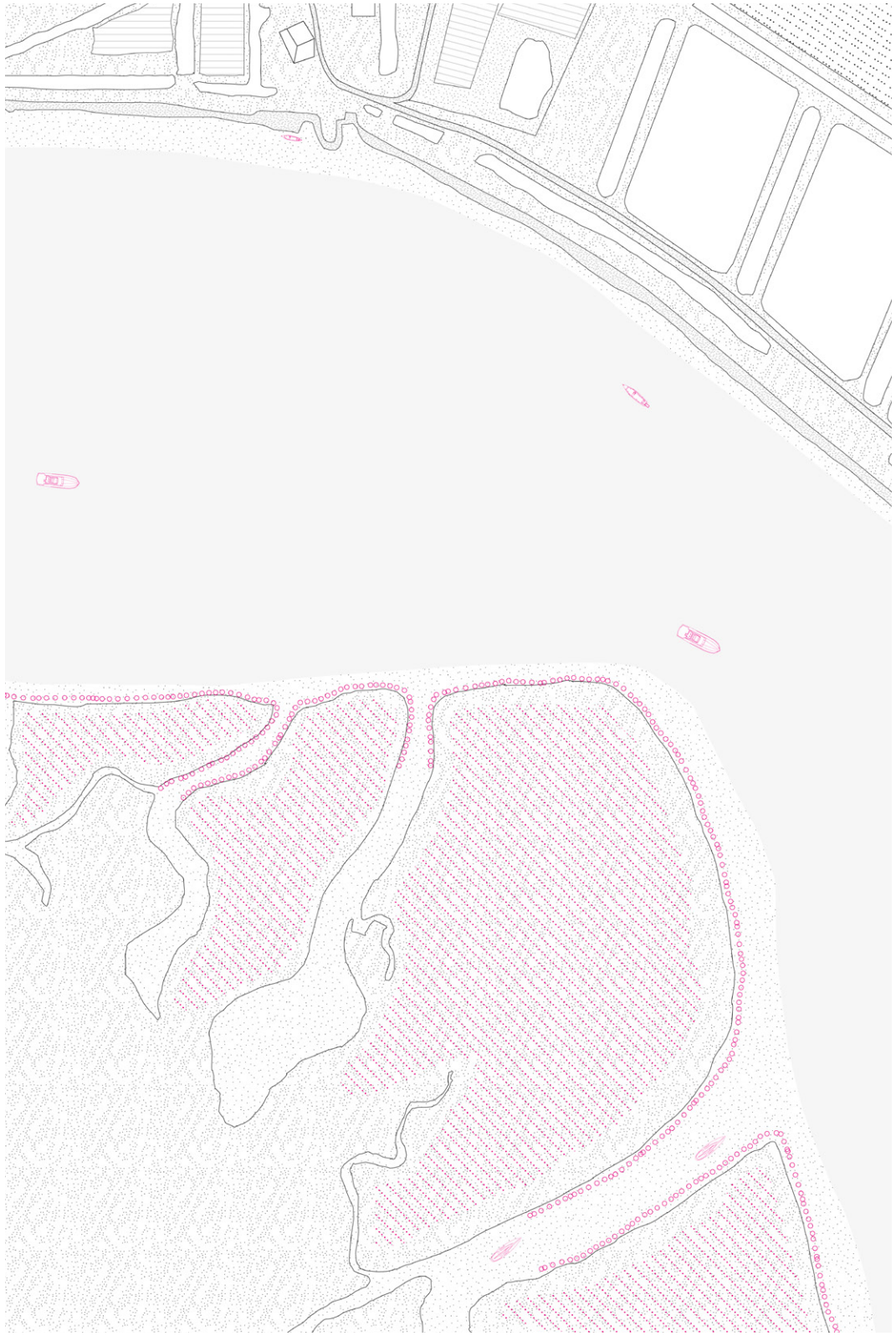
Nell'elaborato è rappresentata l'isola di Sant'Ariano, luogo un tempo abitato, poi utilizzato come ossario e successivamente abbandonato. Essa presenta resti di architetture, in particolare il muro esterno di cinta, che un tempo perimetrava l'intera isola delimitandone i confini e costituendo una separazione tra il suo interno ed il contesto, del quale rimangono dei frammenti. Ad oggi è in stato di abbandono e la vegetazione selvatica la invade quasi completamente.
Il posizionamento di un dispositivo al suo interno ha il duplice scopo di renderla nuovamente visitabile e di creare un punto di stazionamento per un turismo lento, legato all'ambiente e rispettoso del territorio.

Pianta Scala 1: 500
Sezione Scala 1:100



vegetazione spontanea
ex ossario
dispositivo spaziale

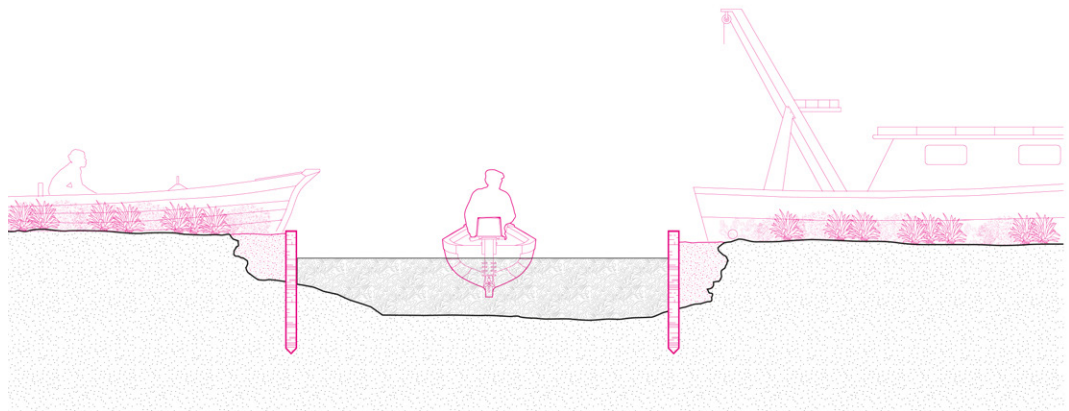
Il terzo ambito mostra un territorio fortemente naturale, formato da un'alternanza di ambienti, quello barenale, quello paludoso e la rete di canali che li attraversano.
L'eterogeneità della sua struttura ecologica ne fa uno degli ambienti più singolari dell'intero arco lagunare, per questo motivo da preservare.
Il sistema di barene che lo cinge si affaccia sul canale di San Felice e vede di fronte l'Isola della Salina e la lingua litorale di Cavallino.
L'intervento principale in questo ambito consiste nella risistemazione morfologica degli argini delle barene attraverso una serie di interventi di ingegneria naturalistica, in modo da ricreare un territorio che possa fronteggiare e ridurre i rischi idrici causati dalle maree. La ricostruzione di un territorio resiliente è sinonimo dell'atteggiamento con il quale devono essere affrontati gli interventi all'interno del territorio lagunare, ossia cercando delle soluzioni che possano permettere la convivenza tra ecologia, ambiente e vita dell'essere umano.



Il bordo delle barene e le isole minori:prefigurazione progettuale

Il bordo eroso delle barene è soggetto alle forze esercitate costantemente dall'acqua, dovute a cause naturali ed antropiche, che lo scavano e degradano in modo continuo. L'azione di ricostruzione è suddivisa in una serie di interventi di dimensioni più o meno ridotte, realizzate principalmente in modo manuale o tramite l'utilizzo di mezzi meccanici leggeri, così da ridurre l'impatto ambientale sulla laguna. Gli elementi protettivi prevedono l'uso di materiale biodegradabile che ha una durata necessaria a permettere il consolidamento della nuova sponda. Sono utilizzate fascine di circa 2 metri di lunghezza per un diametro di 35-40 centimetri, formate da rami in legno tenuti insieme da una rete di cocco legata con cordame in materiale vegetale. Sovrapponendo le fascine e ancorandole con palificate in legno, vengono costituite le barriere che non impediscono lo scambio con le acque lagunari, ma permettono di riempire di sedimento il limite delle barene, consolidandosi con esso.
La vegetazione spontanea e quella coltivata appositamente, colonizza rapidamente i territori, contribuendo col suo apparato radicale ad un'ulteriore protezione delle sponde dall'erosione.
Il legno utilizzato per la produzione degli elementi protettivi proviene da piantagioni e attività di gestione forestale di boschi e elementi vegetali prelevati dalla terraferma veneta.

Pianta Scala 1: 500
Sezione Scala 1:100



bordo eroso
barena
fascine di contenimento

4.2 LISIÈRE

4.2.1 Spazi ibridi: Il paesaggio di Desvigne
4.2.2 Lisière Laguna Nord

A sinistra: Fotogramma tratto da *Wild*, Jean-Marc Vallée, 2014.

La mia città ideale è una qualsiasi città della quale si disegni il bordo. Questo modesto limite allo sviluppo vertiginoso che delimita le lottizzazioni e le aree produttive, riserva formidabile per uno spazio pubblico da inventare.[1]

Michel Desvigne

Jeff Wall, *A Sudden Gust of Wind*, (After Hokusai), 1993.

4.2.1 Spazi ibridi: Il paesaggio di Desvigne

Il territorio a nord della Laguna Veneta presenta caratteristiche singolari ed estremamente contrastanti. Da un lato l'arcipelago, dall'altro la diffusione insediativa. Nonostante per natura questi due ecosistemi siano fortemente dissimili, mantengono un costante scambio che decreta la loro connessione. Questi due modelli sono tenuti insieme e separati allo stesso tempo da un asse, dettato dalla presenza del fiume Sile, che corre perpendicolarmente da ovest ad est fino a raggiungere il Mar Mediterraneo. Il corso d'acqua distingue due territori: il primo, nel quale la forte naturalità regola gli spazi e le dinamiche urbane; il secondo dove l'antropizzazione del paesaggio definisce le forme dello spazio agricolo e abitativo. Il bordo generato al confine tra i due sistemi organizzativi è catalizzatore dei caratteri che li definiscono.
La prefigurazione progettuale si basa sul concetto di Lisierès, ampiamente sviluppato e applicato dal paesaggista Michel Desvigne. In questo concetto si ritrova l'idea del voler riconciliare mondi diversi

e contrapposti, la città e la campagna nel suo caso, attraverso il paesaggio intermedio dei bordi, ovvero le lisières. Esse non sono un confine tra aree, ma un *tiers espace*[2] con una sua ampiezza. In questo spazio si ibridano elementi del mondo agricolo e urbano, producendo un nuovo paesaggio.
Nell'illustrare i suoi progetti, Desvigne riferendosi ai sistemi di parchi che Frank Olmsted immaginava nel XIX secolo per le città statunitensi, pone in modo indiretto una riflessione sulla profonda differenza tra la cultura e la struttura geografica del paesaggio americano contrapposta a quella europea, sul quale si trova a lavorare.
Le radici di questa sostanziale differenza sono rintracciabili nella natura stessa della formazione del paesaggio europeo, dove è preponderante l'inclinazione agricola e antropica nella struttura territoriale.
Attraverso lo studio di progetti come la trasformazione di Washington ed i *park system* di Boston e Minneapolis egli ragiona su un'applicazione possibile di queste strategie nel contesto europeo.
In Paris-Saclay, Desvigne riprende il modello Olmsted, ossia l'inserirsi del progetto paesaggistico all'interno della geografia stessa del sito, tramite uno studio degli elementi preesistenti ed il loro potenziamento, creando un sistema unitario e facilmente leggibile. I campi agricoli, gli avvallamenti, il sistema idrico e tutti i componenti che strutturano il territorio sono sostegni su cui ancorare l'intera strategia progettuale. Il distacco dalle teorie di Olmsted si ritrova nello scopo finale del progetto; non si tratta unicamente di riorganizzare e potenziare gli elementi del sistema, ma di dare unità e leggibilità ad un territorio di mezzo, nel quale si verifica l'incontro di due modelli insediativi. È proprio su questa concezione che si basa il progetto del limite nord della Laguna Veneta.
Lo spazio è connotato da un'intrinseca infinitezza, dunque è in costante trasformazione. Attraverso il progetto di lisière vengono reinterpretati quei territori marginali, in condizione di abbandono o degrado, tramite azioni che si sviluppano sul lungo termine e a diverse scale, identificando le trasformazioni già in atto e collocandole nel ritmo naturale e nella loro possibile espansione futura, partendo da un'analisi che tocca sia la geomorfologia del territorio e le arterie infrastrutturali che gli elementi di densificazione urbana.
In questo modo il paesaggio viene reintegrato in un disegno ecologico riconquistando l'attenzione allo spazio sociale e agli habitat naturali.
L'approccio di Michel Desvigne ai progetti di paesaggio insegna che essi "agiscono da rivelatori, […] catalizzatori, […] fermenti. Il loro statuto è di ordine artistico: sono altrettante opere che trasformano il modo di guardare al paesaggio e alla sua evoluzione".[3]
Desvigne riconosce nel paesaggio povero[4] una forza generatrice. La trasformazione dei luoghi, mette in scena l'imprevedibile crescita vegetale, cattura i fenomeni della

1.Desvigne, Michel. In *"Lotus International Architecture and Biophilia."* 172, 2021. Milano:Electa
2. Bhabha, Homi K, and Jonathan Rutherford. *"Le Tiers-espace." Multitudes* (Paris, France) No 26, no. 3 (2006)
3.Dalnoky Chaterine and Michel Desvigne. In *"Lotus International Architettura di giardini e parchi"* 87, 1995. Milano:Electa
4.Ivi

natura senza imitarli, ma impostando condizioni atte alla modellazione della crescita delle piante, tramite agenti naturali come la corrente dei fiumi o la canalizzazione del vento.
Durante il processo progettuale egli riprende i concetti di memoria, intesa come vocazione storica peculiare del luogo e di temporalità in termini di trasformazione evolutiva. Queste nozioni sono attivatrici di un'intenzionalità premeditata espressa tramite una proiezione immaginativa sul territorio, atta a riconfigurare il paesaggio.
L'aspetto naturalistico è considerato come un organismo in senso funzionale, l'attenzione posta al contesto paesaggistico è preponderante.
Gli spazi pubblici restano essenzialmente vuoti, la geografia di tessiture organiche viene messa in risalto a scapito della poetica dell'addizione. "il mio lavoro richiede pochi oggetti – idealmente proprio nessuno – e solamente materiali ordinari. Esso non comporta gesta eroiche di esecuzione o altre stravaganze. Si distingue, piuttosto per una certa povertà."[5]
Il progetto del paesaggio, dunque, reinserisce nel circuito temporale lo spazio naturale. Desvigne costruisce un vero e proprio mosaico, in termini biologici, come fosse un ecosistema fatto di piccole isole naturali in continuità con le aree degradate o abbandonate. La sua scelta esalta la spontaneità della natura, tramite un approccio che tiene in considerazione le trasformazioni dovute alla crescita delle piante come elemento di progetto.

5.Desvigne, Michel, Costedoat, Delphine, De Gruyter, Tiberghien, Gilles A, Corner, James, and Kugler, Elizabeth. *Intermediate Natures.* Birkhaüser, 2008.

Paris Saclay, Masterplan. In Lotus 157 "City as Nature"

Foto: Paris Saclay, Pierre Yves Brunaud, 2018.

A sinistra: Michel Desvigne, *Paris-Saclay, Lisières Campus Sud*, Essonne, Francia, 2021.

4.2.2 Lisière Laguna Nord

Riprendendo questi concetti, il progetto del bordo nord della Laguna si configura come rimedio alla contrapposzione dei due modelli insediativi studiati, esplicitandoli. La *lisière* non è intesa come mera linea di demarcazione ma diventa un'ambiente ibrido, un *terzo spazio* dove il mondo agricolo, quello periurbano e quello naturale dialogano producendo un nuovo paesaggio.
Il disegno di questa nuova parte di territorio opera attraverso il potenziamento degli elementi preesistenti. Il paesaggio progettato è caratterizzato da masse boschive, zone a naturalità controllata, grandi bacini di laminazione, campi agricoli e percorsi strutturati dal fiume Sile, asse naturale. L'ordine antropico della disposizione territoriale e agricola funge da matrice, in un prolungamento delle strutture naturali, in grado di conferire qualità ai luoghi attraverso processi territoriali sviluppati su lungo periodo.

LISIÉRE LAGUNA NORD

SR14VAR

SP47

SR43

SR43

Caposile

Valli da pesca

Santa Maria di Piave

Piave Vecchia

SR43

SR43

SR43

Jesolo

Valli da pesca

Valli da pesca

262

263

0 500 1000m

Foto: Jesolo, Consorzio BIM del Fiume Piave per la provincia di Venezia, 2022.

Lisière Laguna Nord

La mappa individua un tratto del territorio veneto caratterizzato dalla presenza di diverse aree. Esso è composto da una successione di spazi agricoli, residui e abbandonati, e si pone come limite ultimo tra le acque della Laguna Veneta e l'insediamento diffuso. Gli ambienti che compongono la zona, sono privi di un'identità forte; combinano diversi caratteri, ma senza dare qualità a ciascuno di essi.
Lo scopo della prefigurazione progettuale è quello di ridare una nuova vita a questi spazi tramite l'esplicitazione degli stessi, la quale conferirà nuovo valore a questa fascia intermedia di territorio.
L'osservazione e lo studio degli elementi naturali presenti, si pone come supporto principale su cui basare la successiva prefigurazione progettuale.
La struttura paesaggistica viene valorizzata tramite il potenziamento dei materiali presenti, integrando la viabilità e le infrastrutture. La strategia per la lisères dell'area nord della Laguna Veneta si configura come progetto pilota per l'esplicitazione dei diversi ambiti, che come un mosaico, formano questo complesso tratto di territorio. Questo spazio diversamente ampio, accoglie vari tipi di vegetazione a seconda degli usi e avrà come ruolo quello di rendere più chiari i paesaggi all'interno del quale questo territorio si situa. La strategia fonda la propria articolazione su alcuni punti principali: nuovi e ampi spazi dedicati all'agricoltura, intervallati da zone aperte boschive atte alla riqualificazione paesaggistica, e sul potenziamento della viabilità in modo da poter usufruire al meglio della zona in esame.
Questo vasto spazio intermedio, si svilupperà per circa 15 km, e sarà ottenuto attraverso l'inspessimento degli elementi già presenti nel paesaggio: orti, filari di alberi, masse boschive.
Dato l'elevato rischio idrologico dell'area, oltre al potenziamento dei materiali presenti, alcune zone saranno configurate per ridurre gli allagamenti e proteggere gli insediamenti lungo il fiume Sile, asse strutturante dell'intero bordo nord. Grazie a questi dispositivi spaziali, l'infrastruttura naturale diventerà anche infrastruttura di protezione. Essa non ha quindi il solo compito di chiarire le diverse parti del territorio, forzandone i limiti, ma anche quello di proteggere gli insediamenti da eventi metereologici avversi attraverso lo stoccaggio e il conseguente deflusso dell'acqua.
Si tratta quindi di uno spazio composito, che integra dispositivi ecologici necessari alla salvaguardia delle zone insediate, proponendosi al contempo come spazio pubblico a scala territoriale.

SR14VAR
SP47
SR43
SR43
Caposile
SR43
SR43
Jesolo
SR43
Piave Vecchia
Santa Maria di Piave
Valli da pesca
Valli da pesca
Valli da pesca
Naturalità controllata
Naturalità diffusa
Spazio agricolo
Sito dispositivi di protezione
Dispositivi di protezione
0
1000
2000m
266
267

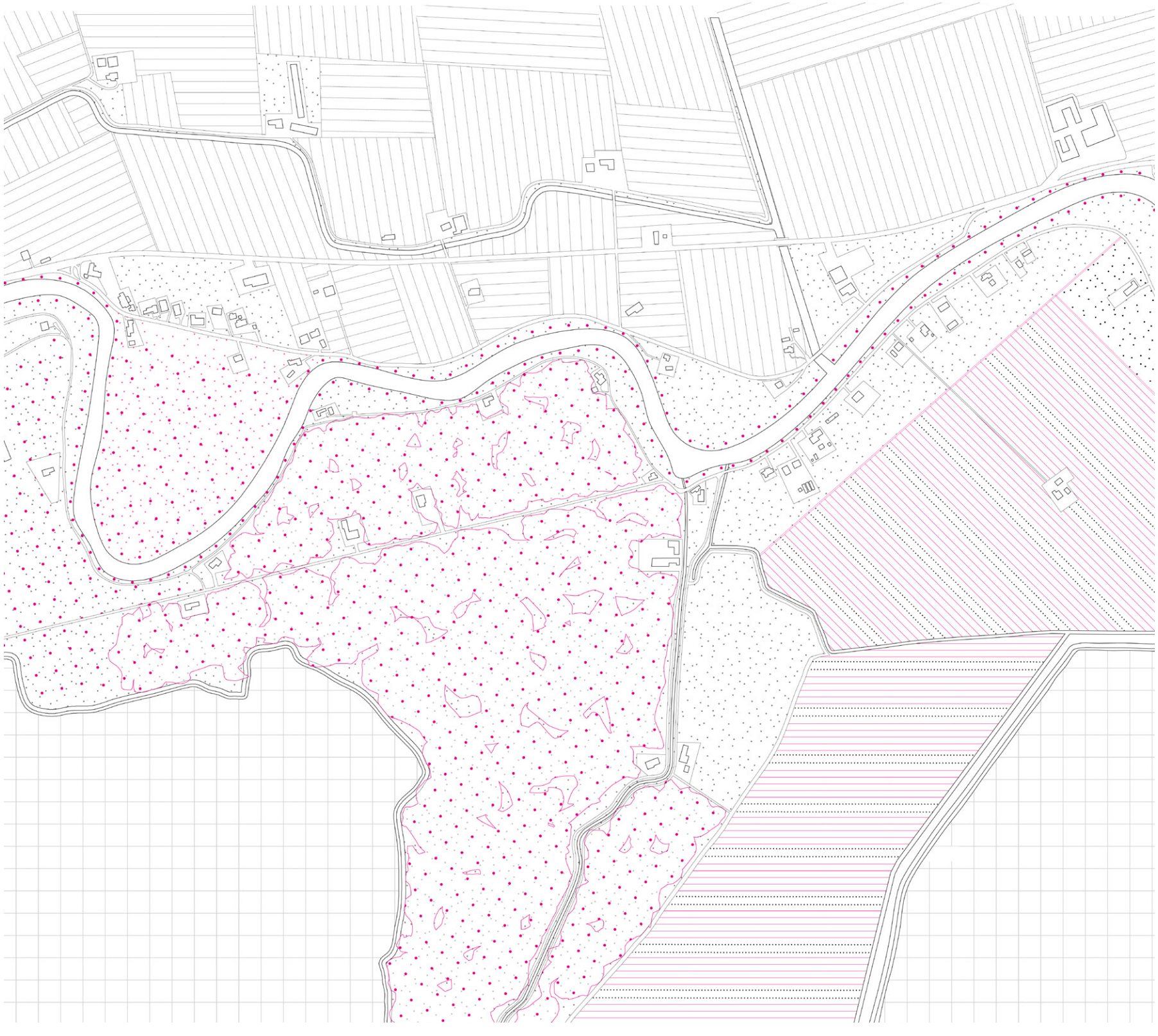
Foto: Jesolo, Consorzio BIM del Fiume Piave per la provincia di Venezia, 2022.

Lisière Laguna Nord

La prefigurazione progettuale si ancora sul potenziamento e la protezione del paesaggio attraverso l'alternarsi di diversi ambiti. L'asse strutturante di tutta la strategia è il Fiume Sile, il quale accompagna la passeggiata pedonale e ciclabile lungo una successione di filari alberati che garantisce ombra e riparo, collegando trasversalmente i due punti estremi del bordo nord della Laguna. La viabilità comprende zone di sosta e collegamenti organizzati per rendere più accessibile il bordo.
I sistemi di piantumazione degli alberi formano dei pattern geometrici sul suolo, atti a conferire carattere e unicità al paesaggio.
La piantumazione avviene tramite filari in corrispondenza della zona adiacente alla valle da pesca e in alcuni punti strategici del bordo in modo da facilitare gli spostamenti verso il fiume e l'attraversamento dello spazio ibrido. Questi luoghi a naturalità controllata creano una geometria più regolare e fungono da quinte per inquadrare i due paesaggi, quello lagunare e quello agricolo, stabilendo nuovi punti di vista.
Nelle zone a naturalità diffusa, le masse boschive sono piantate secondo allineamenti perpendicolari al fiume, e presentano profili a densità, porosità e trasparenza variabili. Gli alberi che compongono questo scenario aiutano lo stoccaggio di CO_2 in modo da migliorare sensibilmente la qualità dell'aria lungo tutta la zona. Inoltre, essi sono accostati da alcuni arbusti e cespugli di piccole dimensioni con un alto tasso di diffusione, che accompagneranno la crescita degli alberi lungo tutto l'arco temporale nel quale si svilupperà la strategia, colonizzando il terreno e completando il paesaggio.
L'area agricola è concentrata nella zona centrale della lisière, articolando uno spazio che si intromette nelle acque lagunari creando una lingua coltivata. La sua sistemazione avviene attraverso la piantata veneta, una coltura promiscua nella quale si alternano principalmente due tipi di coltivazioni: una arbustiva, la vite, e una erbacea, che comprende cereali, ortaggi o prato stabile. Il paesaggio della piantata, molto ammirato in passato ha visto un rapido declino, e si trova spesso in stato di abbandono a causa delle trasformazioni urbanistiche avvenute in veneto negli ultimi anni. Riportare questo tipo di coltivazione all'interno della lisière genera nuovamente uno dei paesaggi agrari veneti più importanti ed evocativi, distinguendo e caratterizzando la zona.
Per scongiurare rischi idrologici, sono dislocati alcuni dispositivi spaziali, che aiutano a smaltire le acque in eccesso in caso di fenomeni avversi. La collocazione segue il deflusso dell'acqua, da ovest verso est, ponendo un freno agli allagamenti nelle vicinanze dell'insediamento denso a ridosso della città. I dispositivi hanno una duplice funzione, oltre a proteggere la zona abitata in caso di rischio, forniscono un nuovo spazio pubblico attrezzato per la comunità.

Lisière

Lisière Laguna Nord

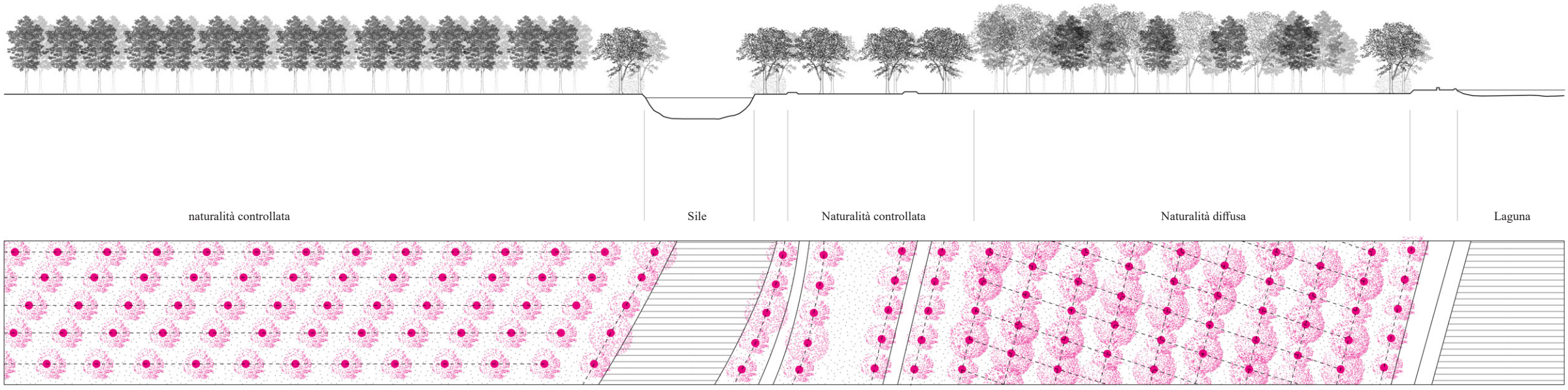


Il primo zoom incornicia una parte del territorio in esame, sviluppato attorno al piccolo alveo di Piave Vecchia. Il sistema territoriale beneficia di un ricco ecosistema fluviale.
La lisière in questo caso si pone come separazione tra il paesaggio lagunare e quello coltivato, con lo scopo principale di esplicitarli. Nella parte sottostante il fiume si possono osservare l'alternanza di spazi vegetati organizzati secondo diverse modalità.
La prima, è quella organizzata secondo una naturalità diffusa. In essa sono disposti gli elementi vegetali, principalmente pioppi e salici, i quali formano degli spazi boscati, regolari e densi.
La seconda, in ordine di estensione, è rappresentata dalla vasta area agricola che si insinua all'interno della laguna. Qui le coltivazioni sono organizzate secondo la tipologia della piantata veneta, ricreando la singolarità di un paesaggio tradizionale tipico.
Nelle aree adiacenti al fiume Sile sono piantati alberi che possono crescere in ambienti costantemente umidi o addirittura sommersi per diverso tempo.
L'ultima modalità di gestione degli elementi vegetali è la naturalità controllata, la quale consiste nella piantumazione di pioppi in filari regolari che strutturano lo spazio perpendicolarmente al percorso pedonale lungo il fiume e producono dei punti di vista differenti sul paesaggio veneto.

0 200 400m

Lisière

Lisière Laguna Nord



naturalità controllata

naturalità diffusa

lungo il Sile

nome italiano	nome latino	altezza	distribuzione
Pioppo bianco	Populus alba L.	fino a 30-35 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua e le zone costiere. 0-1.000 m
Pioppo nero	Populus nigra L.	fino a 30 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua e su terreni ghiaiosi. 0-1.200 m
Salice bianco	Salix alba L.	fino a 20 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua. 0-1.200 m
Salice cenerino	Salix cinerea L.	fino a 6 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua. 0-1.000 m
Ontano nero	Alnus glutinosa L.	fino a 25 m	In boschi lungo i corsi d'acqua e su terreni ricchi di sostanza organica. 0-800 m
Sanguinella	Cornus sanguinea L.	fino a 2-6 m	Aree umide e lungo i corsi d'acqua. 0-1.300 m

A sinistra:
- naturalità controllata: pioppo bianco; pioppo nero.
- naturalità diffusa: pioppo bianco; pioppo nero; salice bianco; salice cenerino.
- lungo il Sile: pioppo bianco; ontano nero; sanguinella.

naturalità diffusa
naturalità controllata
Sile

Lisière

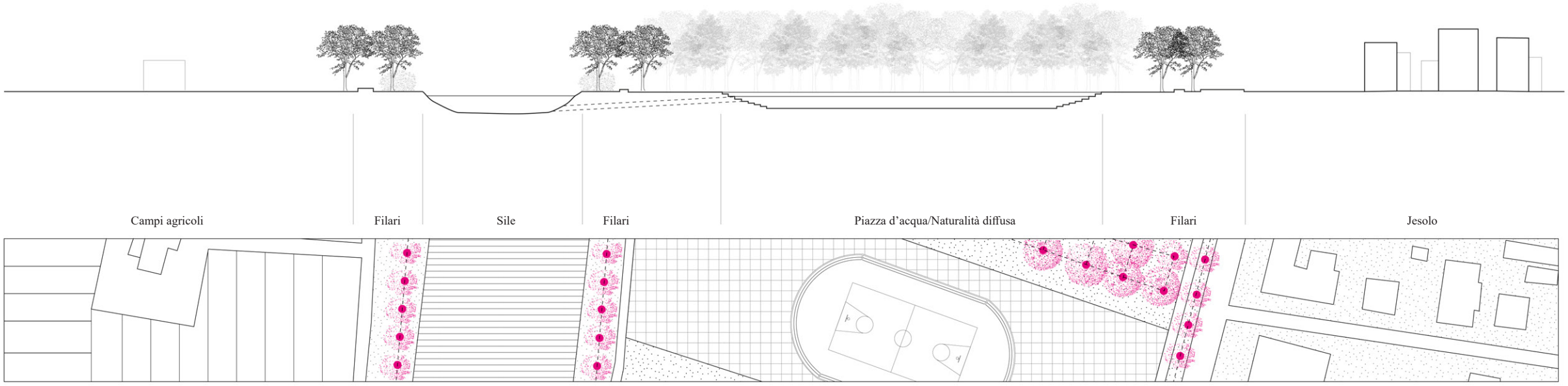
Lisière Laguna Nord

Il secondo ambito mostra l'articolazione dello spazio ibrido tra l'insediamento denso di Jesolo e la Laguna nord-est. La composizione del territorio di Jesolo è fortemente dipendente dall'elemento idrico. Il fiume Sile funge da asse strutturante e rappresenta allo stesso tempo il maggior rischio dal punto di vista ecologico ed ambientale.
Oltre alla sistemazione delle rive del fiume, dove si possono notare i filari di alberi che percorrono interamente la sua lunghezza, sono collocati i dispositivi di protezione.
A nord la piazza d'acqua di forma regolare, posizionata nell'area abbandonata delle ex Fornaci Brembo, funge da spazio pubblico a stretto contatto con l'abitato e protegge l'insediamento da eventuali esondazioni.
A sud invece sono poste due vasche di laminazione le quali, oltre a salvaguardare la città dalle esondazioni, costituiscono una zona umida che mira alla rigenerazione ambientale dell'area.

0 200 400m

Lisière

Lisière Laguna Nord

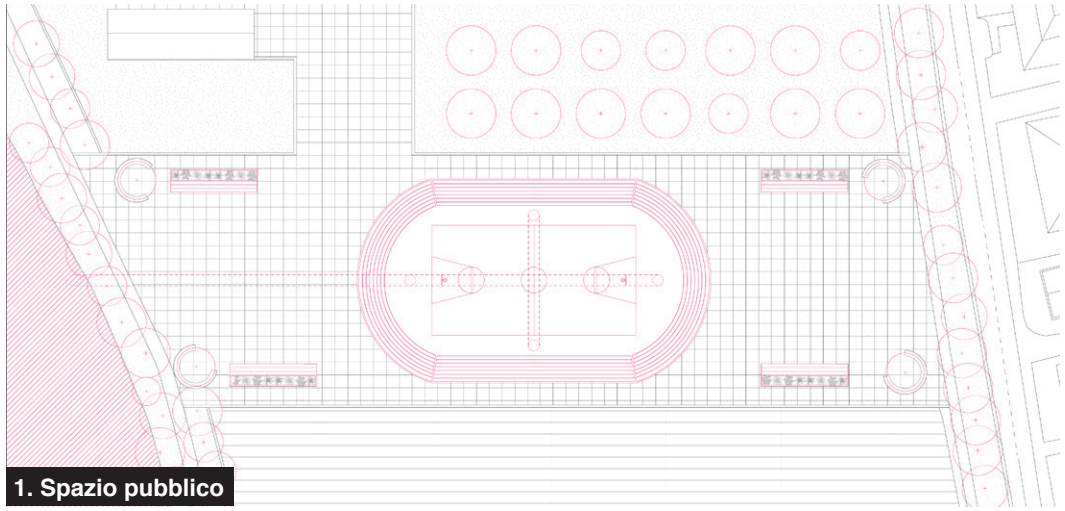


naturalità diffusa

lungo il Sile

nome italiano	nome latino	altezza	distribuzione
Pioppo bianco	Populus alba L.	fino a 30-35 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua e le zone costiere. 0-1.000 m
Pioppo nero	Populus nigra L.	fino a 30 m	Aree umide e allagabili lungo i corsi d'acqua e su terreni ghiaiosi. 0-1.200 m
Farnia	Quercus robur L.	fino a 30-35 m	Aree fertili di pianura, dove le colture hanno sostituito i boschi di quercia.. 0-1.200 m
Olmo campestre	Ulmus minor Mill.	fino a 30-40 m	Dai boschi collinari ai boschi planiziali di farnia. 0-1.200 m
Ontano nero	Alnus glutinosa L.	fino a 25 m	In boschi lungo i corsi d'acqua e su terreni ricchi di sostanza organica. 0-800 m
Sanguinella	Cornus sanguinea L.	fino a 2-6 m	Aree umide e lungo i corsi d'acqua. 0-1.300 m

A sinistra:
- naturalità diffusa: pioppo bianco; pioppo nero; farnia; olmo campestre.
- lungo il Sile: pioppo bianco; ontano nero; sanguinella.



1. Spazio pubblico

Piazza d’acqua

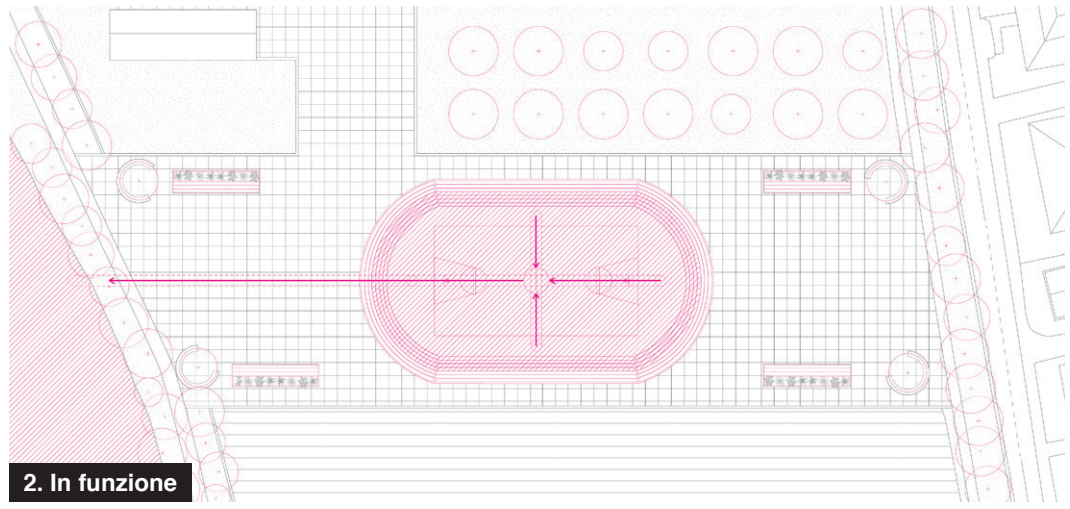
Le scelte progettuali mese in atto fino ad oggi nelle città hanno portato alla generazione di spazi urbani asciutti e aridi. Luoghi pubblici dove le acque meteoriche fanno fatica ad infiltrarsi nel sottosuolo per lo smaltimento e dove le temperature lievitano a causa dell’effetto isola di calore. Nella città di Jesolo le precipitazioni intense e repentine portano ad allagamenti ricorrenti e i conseguenti danni sono ormai normalità; questo scenario si alterna con periodi di forte siccità che al tempo stesso portano all’assenza di risorse idriche.

Allontanare l’acqua piovana in maniera sostenibile per poterla successivamente immagazzinare sta diventando una priorità. Adattare la città al cambiamento climatico coinvolge soluzioni atte ad alleviare il sistema fognario, in modo da renderlo meno vulnerabile riducendo al tempo stesso l’inquinamento idrico e atmosferico.

La piazza d’acqua, è intesa come uno spazio urbano concepito come area sportiva e di relax attrezzata, caratterizzata da un aspetto variabile ed elastico rispetto alle condizioni climatiche. È un luogo asciutto per la maggior parte dell’anno che in caso di precipitazioni o fenomeni climatici avversi si allaga per un periodo ristretto che per motivazioni igieniche non dovrebbe superare le 32 ore.

In caso di piogge a scarsa intensità svolge una funzione di raccolta disciplinata delle acque piovane, immagazzinate in bacini di stoccaggio nascosti, prima di essere riutilizzate. In caso di precipitazioni più intense, invece, la piazza si trasforma in un bacino di decantazione delle acque piovane, le quali verranno riammesse nel sistema fognario gradualmente, per evitare problemi di sovraccarico. La piazza si configura quindi come uno scenario variabile e adattabile alle condizioni climatiche.

La strategia è quella di correlare l’adattamento ai fenomeni climatici con realtà urbane dinamiche, così da essere motore per la crescita della città. Le piazze d’acque sono state concepite dal gruppo olandese De Urbanisten e dallo Studio Marco Vermeulen in occasione della biennale di Rotterdam “The Flood” del 2015. La prima applicazione di questi spazi è proprio a Rotterdam nella *Bellamyplein water plaza* con area allagabile di circa 300 m2 e capacità di raccolta delle acque di 750 m3, dimensioni analoghe alla piazza d’acqua concepita per Jesolo.

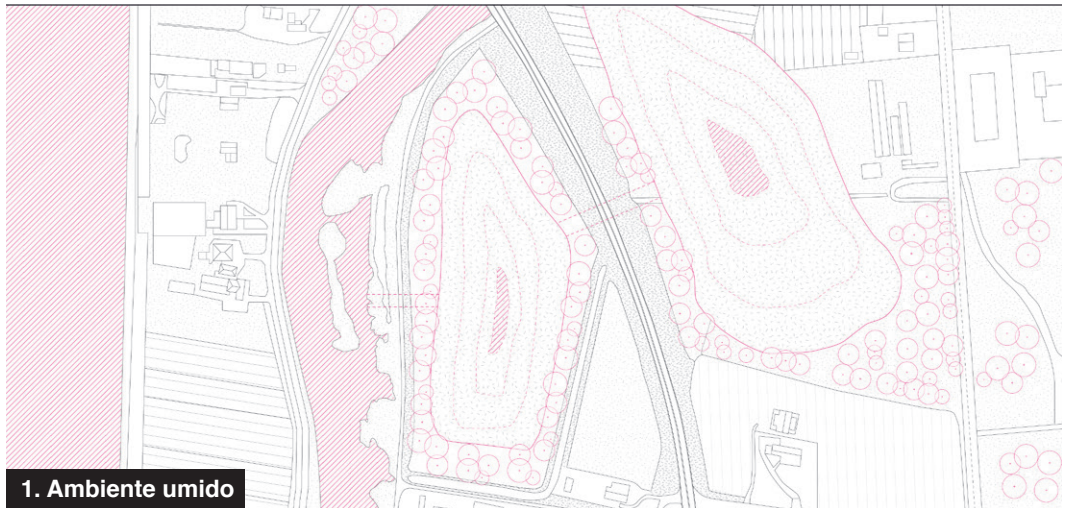


2. In funzione

Il funzionamento in caso di piogge lievi prevede il fluire dell’acqua attraverso ampi canali nei bacini poco profondi. In caso di pioggia intensa, l’acqua scorre direttamente nel bacino più profondo. La piazza ha una capacità di stoccaggio pari ad almeno 1,7 milioni di litri circa. Non appena smette di piovere, l’acqua defluisce lentamente nel terreno o nel vicino canale e la piazza è di nuovo pronta all’uso.

L’aspetto igienico è un importante punto da prendere in considerazione, infatti la piazza d’acqua è pensata per raccogliere l’acqua piovana, la quale, tramite lo studio di pendenze del suolo e canalizzazioni, viene indirizzata ad un impianto di filtraggio nascosto, per poter poi essere riammessa nei bacini della piazza priva degli inquinanti più dannosi.

naturalità diffusa
ex Fornaci Brembo
piazza d'acqua



1. Ambiente umido

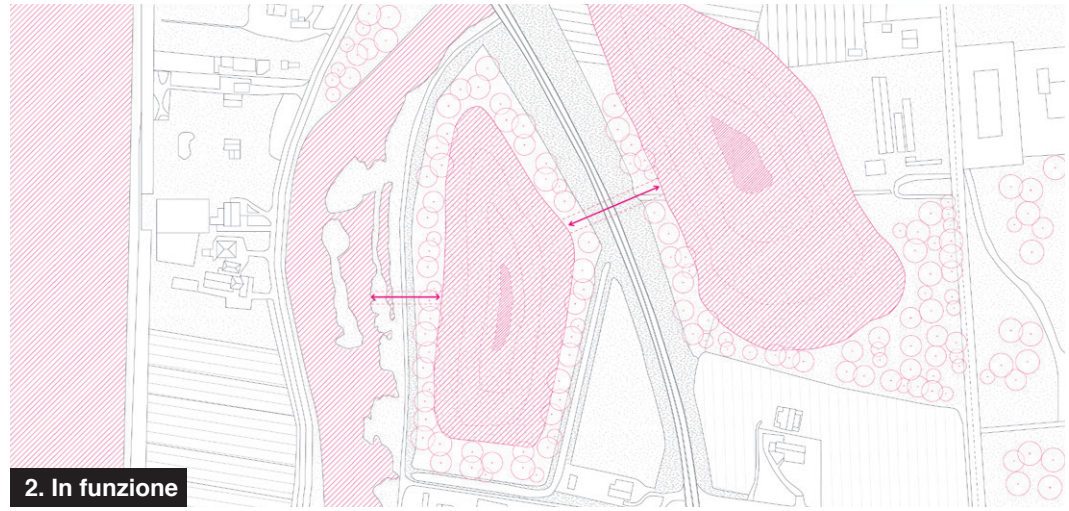
Vasche di laminazione

La prefigurazione progettuale prevede inoltre la realizzazione di dispositivi di protezione connessi tra loro, in modo da mettere a riparo l'adiacente insediamento. Tali manufatti sono in grado di ammortizzare le conseguenze dei fenomeni avversi trattenendo temporaneamente la portata d'acqua intercettata dalle superfici impermeabili ed evitando la comparsa di forti sovraccarichi.

L'area in oggetto è composta da 2 settori. Il secondo settore sarà collegato al primo tramite un canale sotterraneo. Nel caso di piena parte delle acque verrà inviata attraverso il canale di alimentazione nel primo settore. Se la quantità d'acqua da controllare è superiore alla sua portata, verrà riversata nel secondo settore. La fase di svuotamento dei dispositivi avverrà in parte per gravità e in parte con l'ausilio di pompe di sollevamento. Il dimensionamento di queste vasche segue la metodologia spiegata di seguito che non pretende di essere esaustiva, ma una traccia per comprendere le dimensioni minime di tali dispositivi nella zona in esame. Si è presa in considerazione la Valutazione di compatibilità idraulica del Veneto[11], la quale riporta che il tempo medio in cui avviene il fenomeno almeno una volta deve essere pari a 50 anni. Considerando un'altezza di precipitazione di circa 43 mm (analoga all'ultimo evento avvenuto nelle vicinanze di Jesolo) e ipotizzando una durata della pioggia di circa un'ora, a seconda della superficie che intercetta l'evento, si utilizzano alcuni coefficienti di deflusso, in modo da avere in termini percentuali l'ammontare di acqua nella vasca. Da normativa, il coefficiente di deflusso di tetti normali in tegole è di 0.90, mentre quello di prati e orti effettivamente confluenti nella vasca è di 0.17. Esistono ulteriori coefficienti di deflusso che non verranno presi in considerazione in quanto non è presente la tipologia di superficie impermeabile corrispondente nell'area in esame.

Secondo questi dati il dimensionamento della vasca risulterà pari a circa 575 m3.

In condizioni normali, ovvero quando non c'è necessità di trattenere l'acqua proveniente



2. In funzione

dal Sile, il territorio occupato dalle vasche costituisce un grande ambiente umido e vede la presenza di laghetti fissi, atti alla rigenerazione ecologica e ambientale del sito. Attorno all'area delle vasche sono disposti elementi vegetali in modo diffuso che mitigano la presenza di queste estese opere protettive fungendo da parchi pubblici completamente permeabili.

11.Valutazione di compatibilità idraulica-Linee Guida. Redatta in occasione degli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto. OPCM 3261 del 18/10/2007.

naturalità diffusa
vasca di laminazione
laghetto artificiale
ambiente umido

“Quando capisci che tutto è interconnesso, non puoi più aggrapparti all’idea di Natura intesa come oggetto solido e unitario: smette di essere una semplice presenza che se ne sta lì, fuori di te.”

T. Morton, “*Ecologia Oscura. Logica della coesistenza futura*”, 2021

Conclusioni

La ricerca esamina i temi del cambiamento climatico, ponendoli come sfondo entro il quale attuare un ripensamento riguardo alle dinamiche di vita antropiche e naturali interne ad un ambiente suscettibile ed estremo quale il Veneto. Dallo studio approfondito del territorio, sono emersi alcuni temi rilevanti che hanno guidato la ricerca. L’arcipelago di isole minori, terre escluse, frammenti di terra ormai abbandonati, è un patrimonio che necessita di essere riscoperto per tornare a far parte delle dinamiche dell’ecosistema in cui si situa. Analogamente, il bordo nord della Laguna, luogo d’incontro di due figure territoriali, mostra una successione di spazi troppo omogenei, marginali, senza qualità e richiede chiarezza e leggibilità. Scardinata l’idea che la Laguna Veneta ed il territorio della diffusione siano semplicemente giustapposti, Infra-Nature suggerisce degli scenari che si svilupperanno in un arco temporale allargato, i quali toccano i due ambiti fulcro della ricerca, col fine di rendere il territorio resiliente e capace di adattarsi ai futuri cambiamenti ai quali andrà incontro.

Bibliografia
Sitografia
Crediti

Bibliografia

Anglani, Laura. *Tra Due Elementi Sospesa Venezia, Costruzione Di Un Paesaggio Urbano*. Venezia: Marsilio Insula, 2000.

Assunto, Rosario. *Il Paesaggio E L' Estetica. Narciso D'oro*. Palermo: Novecento, 1994.

Augé, Marc. *Nonluoghi Introduzione a Una Antropologia Della Surmodernità*. Milano: Elèuthera, 1992.

Aureli, Pier Vittorio and Davidson, Cynthia. *The Possibility of an Absolute Architecture. Writing Architecture*. Cambridge (Mass.) London: MIT Press, 2011.

Aureli, Pier Vittorio. *The City as a Project*. Berlin: Ruby Press, 2013.

Aymonino, Carlo. *Il Significato Delle Città*. Saggi Marsilio. Polis. Venezia: Marsilio, 2000.

Aymonino, Carlo. *Origini E Sviluppo Della Città Moderna*. 11.th ed. Polis. Venezia: Marsilio, 1984.

Bernardi, Ulderico, Cultura del Veneto rurale tra pregiudizi e valori, in Identità delle venezie di Tiziana Agostini, Salerno: Antenore, 2003.

Bhabha, Homi K, and Jonathan Rutherford. *"Le Tiers-espace."* Multitudes (Paris, France) No 26, no. 3 (2006).

Bianchetti, Anna Maria Cristina, and Pier Luigi Crosta. *Conversazioni Sulla Ricerca*. Donzelli, 2021.

Bianchetti, Cristina, *I vantaggi della continuità in Anfione Zeto rivista di architettura e arti*, numero 25. Padova: Il Poligrafo, 2014.

Bianchetti, Cristina. *Corpi Tra Spazio E Progetto*. Mimesis. Architettura. Milano Udine: Mimesis, 2020.

Bianchetti, Cristina. *Il Novecento è Davvero Finito Considerazioni Sull'urbanistica*. Saggi Donzelli. Critica Del Progetto. Roma: Donzelli, 2011.

Bianchetti, Cristina. *La Città Medio-Adriatica*. Meridiana, no. 45 (2002).

Bianchetti, Cristina. *Urbanistica E Sfera Pubblica*. Saggi. Natura E Artefatto. Roma: Donzelli, 2008.

Bonometto, Lorenzo Calzavara Donatella, Caniglia Giovanni and Cesari Paolo. *I litorali sabbiosi del lungomare veneziano* (parte 2ª), in Lavori, vol.4, Società Veneziana di Scienze Naturali, Venezia, 1980.
Bonometto, Lorenzo. 2003. *Analisi e classificazione funzionale delle "barene" e delle tipologie di intervento sulle barene. Relazione tecnica realizzata per il Ministero dell'Ambiente e l'ICRAM*, Comune di Venezia, 2003.

Bonometto, Lorenzo. *Un ambiente naturale unico. Le spiagge e le dune della penisola del Cavallino*, Comune di Venezia, Venezia, 1992.

Braghieri, Nicola. *"Some Investigations and Reflections around City of Composite Presence."* Piano B 4, no. 2 (2020).

Branzi, Andrea. *No-Stop City, Archizoom Associati*, 1970-71.
Braudel, Fernand. Civiltà E Imperi Del Mediterraneo Nell' Età Di Filippo II. Nuova ed. Piccola Biblioteca Einaudi. Geografia, Storia 471. Torino: Einaudi, 1986.

Cacciari, Massimo, Franco Rella, Manfredo Tafuri, Georges Teyssot, and Michel Foucault. *Il Dispositivo Foucault*. Atti. Venezia: CLUVA, 1977.

Cacciari, Massimo. *L'arcipelago*. Saggi. Nuova Serie. Milano: Adelphi, 1997.

Caniato, Giovanni, Eugenio Turri, Michele Zanetti, and Angelo Marzollo. *La Laguna Di Venezia*. Verona: Cierre, 1995.

Clément, Gilles, and Filippo De Pieri. *Manifesto Del Terzo Paesaggio*. Nuova Ed. [2.] Ampliata ed. Quodlibet 40. Macerata: Quodlibet, 2016.

Clementi, Alberto, Bernardo Secchi, Pier Carlo Palermo, and Lorenzo Bellicini. *Infrastrutture E Piani Urbanistici*. Quaderni Blu 4. Roma: Palombi, 1996.

Corboz, André. *Avete Detto "spazio"?* Casabella (1965) 57, no. 597-598 (1993): 20.

Corboz, André. *Ordine Sparso Saggi Sull'Arte, Il Metodo, La Città E Il Territorio*. Collana Di Urbanistica 20. Milano: Angeli, 1998.

Crosta, Pier Luigi. *Pratiche Il Territorio "è L'uso Che Se Ne Fa"*. Urbanistica 1862.141. Milano: Angeli, 2010.

Crotti, Sergio. *Figure Architettoniche Soglia the Threshold*.

Bibliografia

Ex-cathedra 5. Milano: Unicopli, 2000.

D'alpaos, Luigi. *L'evoluzione morfologica della Laguna di Venezia attraverso la lettura di alcune mappe storiche e delle sue carte idrologiche*. Treviso: Europrint srl, 2010.

Dalnoky Chaterine and Michel Desvigne. In "Lotus International *Architettura di giardini e parchi"* 87, 1995. Milano:Electa.

D'Alpaos, Luigi. *SOS Laguna Salviamo Venezia E La Sua Laguna Dai Prenditori Ingordi E Dai Tecnici E Politici Senz'anima*. Venezia: Mare Di Carta, 2019.

Deleuze, Gilles. *L'isola deserta e altri scritti*. Testi e interviste 1953-1974. Torino: Einaudi editore, 2007.

Desvigne, Michel, Costedoat, Delphine, De Gruyter, Tiberghien, Gilles A, Corner, James, and Kugler, Elizabeth. *Intermediate Natures*. Birkhaüser, 2008.

Desvigne, Michel. In *"Lotus International Architecture and Biophilia."* 172, 2021. Milano:Electa.

Di Campli, Antonio e Claudia Fornaro, *Interfaccia lagunari*, Tesi di laurea, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1997/1998.

Dijkema K.S. *Salt Marshes in Europe*. European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources, 1984.

Fabian, Lorenzo, Paola Viganò, and Bernardo Secchi. *Water and Asphalt the Project of Isotropy*. UFO Explorations of Urbanism 5. Zürich: Park Books, 2016.

Ferlenga, Alberto and Aldo Rossi. *Aldo Rossi Architecture 1959-1987*. Milano: Electa, 1987.

Friedrichs, Carl T., and James E. Perry. *Tidal Salt Marsh Morphodynamics: A Synthesis*. Journal of Coastal Research, 2001.

Glissanti, Èdouard and H.U. Obrist, *The Archipelago Conversations*, New York: Isolarii, 2021.

Gregotti, Vittorio. *Il Territorio Dell' Architettura*. Materiali 10. Milano: Feltrinelli, 1966.

Indovina, Francesco. La Città Diffusa. *R - Ricerche E Convenzioni 1*. Venezia: DAEST, 1990.

Ingersoll, Richard. *Sprawltown Cercando La Città in Periferia*. Babele 26. Roma: Meltemi, 2004.

Koolhaas, Rem, and Gabriele Mastrigli. *Junkspace per Un Ripensamento Radicale Dello Spazio Urbano*. Quodlibet 42. Macerata: Quodlibet, 2006.

Koolhaas, Rem, and Manuel Orazi. *Testi Sulla (non Più) Città. Habitat 32*. Macerata: Quodlibet, 2021.

Koolhaas, Rem, Bruce Mau, Hans Werlemann, Jennifer Sigler, and OMA Firm. *S, M, L, XL Office for Metropolitan Architecture*. 2nd ed. New York: Monacelli Press, 1998.

Leonard, Lynn A., and D.J. Reed. *Hydrodynamics and Sediment Transport Through Tidal Marsh Canopies*. Journal of Coastal Research, 2002.

Mastrigli, Gabriele, Cristiano Toraldo Di Francia, and Superstudio Studio Di Architettura. *Superstudio Opere 1966-1978*. Macerata: Quolibet, 2016.

Matvejević, Pedrarg. *Mediterraneo. Un nuovo breviario*. Milano: Garzanti, 1993.

Mazza, Luigi, *Ippodamo e il piano*, "Territorio", numero 47, p.86, Roma: Franco Angeli, 2008.

Molmenti, Pompeo, and D. Mantovani. *Le Isole Della Laguna Veneta*. Collezione Di Monografie Illustrate. Serie 1., Italia Artistica 8. Bergamo: Istituto Italiano D' Arti Grafiche, 1904.

Morpurgo, Guido, e Gregotti & Associates Studio Di Architettura. *Gregotti & Associates The Architecture of Urban Landscape*. New York Paris London: Rizzoli, 2014.

Morton, Timothy, e Gianfranco Pellegrino. *Ecologia Oscura Logica Della Coesistenza Futura*. Luiss in Tempo 6. Roma: Luiss University Press, 2021.

Munarin, Stefano, e Chiara Tosi. *Tracce Di Città Esplorazioni Di Un Territorio Abitato L'area Veneta*. Urbanistica 1863.21. Milano: Angeli, 2001.

Nicolin, Pierluigi. *In "Lotus International Landscape Urbanism"*, 150, 2012. Milano:Electa.

Otte, Marinus. *What Is Stress to a Wetland Plant?*. Environmental and Experimental Botany. 46,2001.

Perrault, Domenique. *Metropolis, Padiglione francese alla XII Biennale di Architettura di Venezia*. People meet in Architecture, 2010.

Pisano, Carlo. *Patchwork Metropolis*. Siracusa: Letteraventidue, 2018.

Polesello, Gianugo. *Progetti Veneziani in Zardini, Mirko, Massimo Cacciari, and Gianugo Polesello. Gianugo Polesello Architetture 1960- 1992*. Documenti Di Architettura 66. Milano: Electa, 1992.

Puppi, Lionello, and Giandomenico Romanelli. *Le Venezie Possibili Da Palladio a Le Corbusier.* Milano: Electa, 1985.

Rabagliati, Riccardo. *Problemi ambientali nella laguna di Venezia da Bolletin SEHUMED sede para el Estudio de los Humedales Mediterráneos*, Valencia, Anno 1, n. 3, 1997.

Rallo, Gianpaolo. *Guida alla natura nella laguna di Venezia. Itinerari, storia e informazioni naturalistiche*, Franco Muzzio Editore, Padova 1996.

Ranzato, Marco, Vanin, Fabio.*Veneto 2100. Living with water. Latitude platform for urban research and design*. Milano: Silvana, 2021.

Reinhard Gieselmann and O.M. Ungers. *"Towards a New Architecture" in Ulrich Conrads, Program and Manifestoes on Twentieth-Century Architecture*, 1971, Cambridge.

Rowe, Colin, and Fred Koetter. *Collage City*. Cambridge, Mass. London: MIT Press, 1979.

Secchi, Bernardo, e Paola Viganò. *La Ville Poreuse Un Project Por Le Grand Paris Et La Métropole De L'après-Kyoto*. VuesDensemble. Genève: Métis Presses, 2011.

Secchi, Bernardo, *La nuova questione urbana: ambiente, mobilità e diseguaglianze sociali*, in Crios Critica Degli Ordinamenti Spaziali, Roma: Franco Angeli, 2011.

Secchi, Bernardo. *La Città Del Ventesimo Secolo*. 4.th ed. Storia Della Città 6. Roma Bari: Laterza, 2008.

Secchi, Bernardo. *Prima Lezione Di Urbanistica*. Universale Laterza 800. Roma Bari: GLF Laterza, 2000.

Shell, Marc. *Islandology*. Redwood City: Stanford University Press, 2014.

Simmel, Georg. *Ponte e Porta. Saggi di estetica*. ArchetipoLibri. Bologna: 2011.

Smith, Peter and Smith, Judy. *Bird Habitat Study of Careel Bay*, Report to Pittwater Council, 1997.

Soja, Edward W. *Postmetropolis Critical Studies of Cities and Regions*. Malden Oxford: Blackwell, 2000.

Soja, Edward W. Seeking Spatial Justice. *Globalization and Community Series*. Minneapolis London: University of Minnesota P256ress, 2010.

Turri, Eugenio. *Adriatico Mare D'Europa La Geografia E La Storia*. Cinisello Balsamo (MI): Silvana Editoriale, 1999.

Ungers, Oswald Mathias, *Morphologie: City Metaphors*, Colonia: Walther Konig 1982.

Ungers, Oswald Mathias, Rem Koolhaas, Peter Riemann, Hans Kollhoff, and Arthur Ovaska. *The City in the City Berlin a Green Archipelago a Manifesto, 1977*. A Critical ed. Zürich Cologne: Lars Muller UAA Ungers Archives for Architectural Research, 2013.

Ungers, Oswald Mathias. *La memoria collettiva in "Lotus International Unità e frammenti"* 24, 1979. Milano:Electa.

Venturi, Robert, Denise Scott Brown, Kester Rattenbury, and Samantha Hardingham. *Learning from Las Vegas. Supercrit 2*. Abingdon New York: Routledge, 2007.

Viganó, Paola. *La Città Elementare.* Biblioteca Di Architettura 7. Milano: Skira, 1999.

Viganò, Paola. *New Territories Situations, Projects, Scenarios for the European City and Territory*. Quaderni Del Dottorato Di Ricerca in Urbanistica 2. Roma: Officina Edizioni, 2004.

Zevi, Bruno. *Saper Vedere L' Architettura*. Ed. Tascabile ed. Einaudi Tascabili. Saggi 152. Torino: Einaudi, 1993.

Crediti

Gli elaborati e le immagini presenti nella ricerca, salvo diverse indicazioni, sono prodotte dagli autori.

p. 008 Banksy, *I don't believe in global warming*, Londra, 2009.
p. 012 Davide Londi, *Il Po durante il periodo di massima siccità*, Pianura Padana, 2022.
p. 016 Apollo 17, NASA, *Blue Marble*, 2007.
p. 020 Paolo Virzi, *Siccità*, Roma 2022.
pp. 024-025 Copernicus EU, *Venice Lagoon*, 2021.
p. 027 Riccardo dell'Acqua, *Ghebi*, Laguna di Venezia 2020.
p. 030 Marco Gaggio, *High tides o'clock series*, Venezia 2015.
p. 030 Marysmith Tondreau, *Venice Flood*, Venezia 2019.
pp. 032-037 Copernicus Sentinel 2, *The European Space Agency*, 2020-2022
pp. 056-057 Latitude, *Veneto2100: Living With Water*, 2009.
p. 061 Gianfranco Tagliapietra, *Caffè Florian San Marco*, 2016.
pp. 062-065 *Mostra 70 anni dopo la Grande alluvione*, Rovigo, 2022.
p. 066 Sydney Sibilia, *L'incredibile storia dell'Isola delle Rose*, Rimini, 2020.
pp. 070-071 NASA, *Earth at night*, 2012.
p. 083 Lars Von Trier, *Dogville*, 2003.
p. 084 Mose, Difesa dalle mareggiate. Rinforzi litorali e moli foranei, Pellestrina, 2008.
p. 085 Mose, *Movimentazione simultanea barriere*, Chioggia e Malamocco, 2020.
p. 086 Luca Guadagnino, *We are who we are*, Chioggia, 2020.
pp. 100-101 Gaspar Noé, *Enter the Void*, Tokyo, 2009.
p. 105 Luigi Ghirri, *Marina di Ravenna*, Ravenna, 1986.
p. 113 Luca Pivan, *Inverno a Grado*, Grado, 2016.
p. 115 Jonathan Mannion, *Cover Album Exodus* DMX, 2021.
pp. 120-121 Bouke de Vries, *Memory Vessel*, Rotterdam, 2018.
p. 123 Mudlarking, *Adventures in London*, Londra, 2013.
pp. 128-129 Metropolitano.it, *San Giacomo in Paludo*, 2021.
p. 130 T&T Servizi, *Faro Spignon*, 2016.
p. 131 Angelo Meneghini, *Poveglia*, 2021.
pp. 132-133 Evenice.it, *Sant'Ariano*, 2017.
p. 134 Sciretti Alberto, *Gronda Lagunare*, Laguna di Venezia, 2009.
pp. 138-139 Archimatica.net, *Gronda Lagunare*, 2021.
p. 140 Til Westermayer, *Barene*, Laguna di Venezia, 2014.
pp. 144-145 Giorgio De Vecchi, *Barena e vegetazione barenale*, Laguna di Venezia, 2020.
p. 146 Brunellainvenice, *Punta sabbioni*, 2020.
p. 150 Campellomarine.it, *Punta Sabbioni*, 2018.
p. 156 Jennifer Baichwal e Edward Burtynsky, *Watermark*, fiume Colorado, 2013.
p 161 Google Earth, *Territorio diffuso veneto*, 2022.
p. 173 Mose, *Disagi da acqua alta,* piazza San Marco, 2008.
p. 178 Lorcan Finnegan, *Vivarium*, Irlanda, 2019.
p. 188 Superstudio, *Istogrammi d'architettura*, 1969.
p. 210 Sean Penn, *Into the wild*, Alaska, 2007.
pp. 212-213 FAI, *Barene della Laguna di Venezia*, 2022.
p. 217 LIFE VIMINE, *Barena colonizzata da piante alofile*, Laguna di Venezia, 2017.
pp. 218-219 LIFE VIMINE, *Opere di ingegneria naturalistica*, Laguna di Venezia, 2017.
p. 220 Katherine Mosbach, *Submersive*, Parigi, 2019.
p. 226 Olia i Klod, *Sant'Ariano*, Laguna di Venezia, 2020.
p. 227 Google Earth, *Palude della Centrega*, Laguna di Venezia, 2019.
p. 228 Confraternita Serenissima, *Bordo eroso di una barena*, Laguna di Venezia, 2018.
p. 229 LIFE VIMINE, *Fascinate di sedimentazione*, Laguna di Venezia , 2017.
p. 230 LIFE VIMINE, *Fascinate di sedimentazione*, Laguna di Venezia, 2017.
p. 231 MOSE, *Colonizzazione dopo 10 anni*, Laguna di Venezia, 2012.
p. 250 Jean-Marc-Vallée, *Wild*, Oregon, 2014.
pp. 252-253 Jeff Wall, *A Sudden Gust of Wind*, (After Hokusai), 1993.
pp. 258-259 Pierre Yves Brunaud, *Paris Saclay*, Parigi, 2018.
p. 264 e p. 268 Consorzio BIM del fiume Piave per la provincia di Venezia, *Jesolo*, Jesolo 2022.

Sitografia

https://lodelo.art/dispersione/
https://www.mosevenezia.eu/
http://www.atlantedellalaguna.it/
https://www.copernicus.eu/it
https://idt2.regione.veneto.it/
https://geomap.arpa.veneto.it/
https://www.dati.gov.it/
https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser
http://rslab.gr/landsat_lst.html

A Cristina Bianchetti, per la sua disponibilità e dedizione, per i confronti preziosi e per averci dato l'opportunità di imparare. Grazie.