

SOTTO- MARINA 2100

SCENARI DI MUTAZIONE PER LA LAGUNA SUD E I SUOI ABITANTI

Le mutazioni caratterizzano ciascun aspetto della vita biologica degli organismi viventi e il mondo attuale non è altro che il risultato di secoli di cambiamenti avvenuti per mano antropica e biologica.

Esistono trasformazioni morfologiche, fisiche, genetiche che spesso impiegano molto tempo a verificarsi e che sono irreversibili.

C'è un ambiente, però, in cui il concetto di "mutazione" è insito nella sua natura e nel quale la trasformazione si verifica in epoche cronologicamente diverse, tanto in brevi periodi quanto in archi temporali secolari: la laguna di Venezia.

Questo ambiente è soggetto a cambiamenti morfologici dei suoi elementi per effetto delle maree che, con l'escursione naturale del livello dell'acqua, coprono e scoprono i territori costieri, susseguendosi con la stessa naturalezza di un respiro, non sempre costante, a volte affannoso.

Queste aritmie si verificano con maree eccezionali, quale quella del Novembre 2019, seconda solo all'alluvione del '66. Questi fenomeni di "acqua granda", generati da trasformazioni di ampia scala (spaziale e temporale) esterne alle dinamiche lagunari, in primis il cambiamento climatico, sono alla base dell'innalzamento del livello medio del mare.

L'obiettivo che questa tesi si pone è quello di immaginare come alcuni fenomeni legati al cambiamento climatico possano impattare sui luoghi in cui viviamo, i paesaggi e le comunità.

Visto che le mutazioni interessano sia la microscopica cellula, sia il più ampio e completo ecosistema e, all'interno di quest'ultimo è compreso anche l'uomo, esse obbligano intere popolazioni ad adattarsi, costringendole a cambiare le proprie pratiche e l'utilizzo del suolo stesso. Quest'ultimo aspetto non è marginale e non deve essere trascurato: la capacità dell'uomo di adeguarsi ad ogni cambiamento, che sia repentino o graduale, è uno dei principali motivi che gli ha permesso di sopravvivere e la laguna in particolare è il più grande esempio di questa peculiare relazione uomo-natura. Per questo motivo è possibile definire gli abitanti della laguna come veri e propri mutanti, capaci di sapersi reinventare e adattare al paesaggio che li circonda in maniera illimitata.

È questo uno dei motivi principali che ci ha spinto a studiare la parte meno esaminata della Laguna di Venezia, ovvero la Laguna sud e, in particolare, l'area di Chioggia e Sottomarina.

Proponiamo due possibili scenari proiettati al 2100, diametralmente opposti, ma con un obiettivo comune: immaginare possibili soluzioni finalizzate a proteggere, non solo l'ambiente, ma anche gli abitanti e le loro attività, ipotizzando come queste ultime possano adattarsi alle condizioni dell'uno e dell'altro scenario.

Scienziati ed esperti si trovano d'accordo nell'affermare che, indipendentemente dalle differenti previsioni circa l'effettivo livello che il mare raggiungerà entro fine secolo, i dispositivi attuali per il controllo delle maree e la protezione della Laguna (come ad esempio il M.O.S.E. ed il BABY M.O.S.E. a Chioggia) non saranno più sufficienti¹. Ciò potrebbe comportare l'attivazione di dinamiche che porterebbero a profondi cambiamenti della morfologia lagunare o, peggio ancora, alla scomparsa della Laguna stessa. Le ipotesi di base per la definizione dei nostri scenari si fondano su progetti, visioni, ipotesi che alcuni di questi scienziati stanno avanzando.

Il primo dei due scenari, che definiamo di RESILIENZA, immagina di lasciar fare alla natura il suo corso e, considerando che l'aumento del livello medio del mare, come previsto dagli studi dell'I.P.C.C.², al 2100 è fissato a + 1.50 m s.l.m., ciò comporterebbe due possibili conseguenze, o la sommersione di tutti i territori al di sotto di questo valore altimetrico, o l'utilizzo di ingenti somme di denaro per realizzare ulteriori opere di difesa. In entrambe le ipotesi, però, la laguna scomparirebbe insieme ad alcuni dei suoi ambienti più caratteristici: le barene.

Ammettendo la possibilità di cedere alcune superfici emerse al mare, ciò comporterebbe una maggiore estensione della superficie lagunare ricoperta d'acqua, con una conseguente diminuzione del livello massimo di marea misurata all'interno della laguna, da 1.50 m a 1.00 m.

In questo modo, si riuscirebbe a limitare la sommersione di quei 50 cm di suolo alla quota più alta che secondo la previsione dell'IPCC sarebbero scomparsi.

In questo scenario, risultano comunque indispensabili gli interventi per la difesa dalla forza erosiva del mare, dagli allagamenti, dall'inondazione dei collegamenti tra isole e litorali con la terraferma, l'intervento di sollevamento³ di Venezia e Chioggia con l'iniezione di acqua marina a 650-1000 metri nel sottosuolo attraverso dodici pozzi attorno alle città, oltre ad interventi di riqualificazione urbana volta a garantire la sopravvivenza delle comunità in termini di bisogni essenziali, spazi abitabili ed economie locali, volte all'autosussistenza e alla ottimizzazione degli spazi e delle economie esistenti sul territorio.

In questo scenario che potremmo definire "di acqua", l'economia predominante sarebbe quella dell'allevamento di vongole che potrebbe incrementare i punti di allevamento e raccolta, aumentando così il numero di addetti per questa attività economica.

Il secondo scenario, che definiamo di RESISTENZA, si basa sull'ipotesi, avanzata da alcuni studiosi del CNR-ISMAR di Venezia⁴, di separare la laguna dal mare attraverso sistemi di chiuse poste alle bocche di porto che regolano e controllano i flussi e gli scambi attraverso delle barriere mobili, e quindi apribili al fine di consentire il passaggio delle imbarcazioni.

Alcune possibili conseguenze di questa ipotesi sarebbero la trasformazione della Laguna in un lago di acqua dolce e l'emersione di nuovi suoli di natura sedimentaria, generati dagli apporti fluviali e consolidati per l'assenza di erosione causata da moto ondoso.

Mentre nello scenario di resilienza la sfida principale riguarda la difesa dell'esistente, in questo scenario il tema centrale è la valorizzazione e la destinazione d'uso dei nuovi suoli e, insieme, dell'ambiente lacustre che si verrebbe a generare; valorizzazione concretizzata dall'integrazione di percorsi ciclopodali che collegano punti di pregio naturalistico esistenti (Venezia, due Oasi WWF, una riserva naturalistica, un forte militare) con i nuovi territori ed il lago.

La perdita della pesca in laguna verrebbe sostituita con la medesima attività in acqua dolce, permettendo un maggior controllo dello stato di inquinamento delle acque attraverso l'utilizzo di sistemi di fitodepurazione naturale, tipico degli ambienti acquatici e delle zone umide.

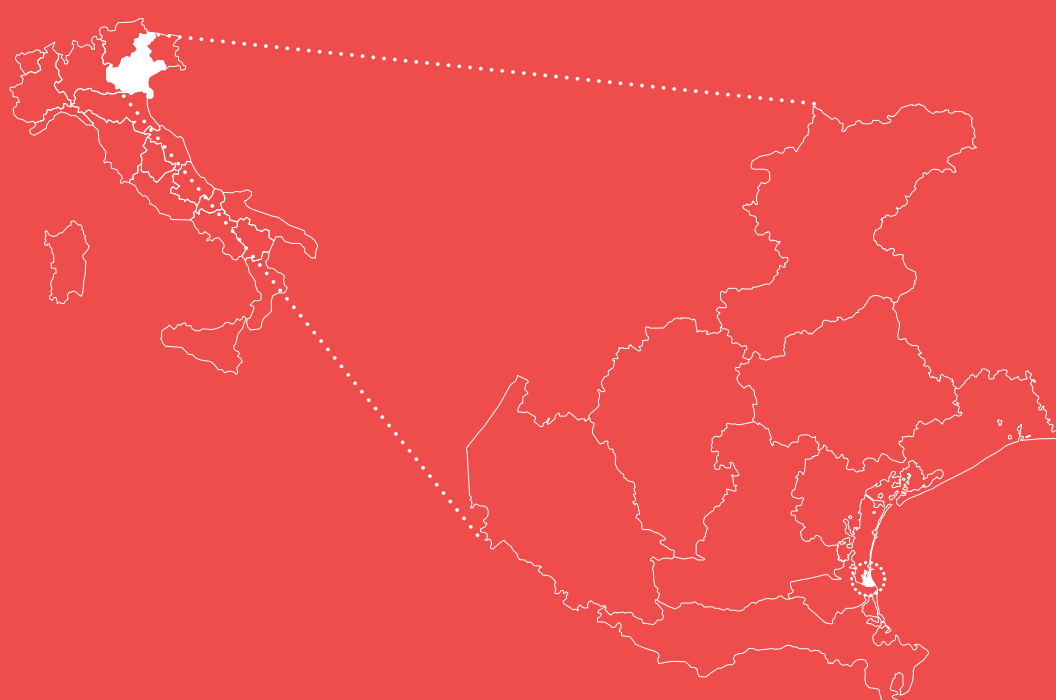
In questo scenario, che potremmo definire "di terra", il comparto economico principale diventerebbe quello legato alla produzione orticola, con la possibilità di integrare forme di agriturismo alle attività agricole. Gli attori protagonisti di questo scenario sarebbero gli ortolani specializzati nelle colture di Radicchio Rosso di Chioggia IGP, prima costretti dalla difficile lavorabilità dei terreni locali ad emigrare in campi delocalizzati ed esterni, ora, invece, con l'opportunità, non solo di riavvicinarsi ai territori originari in cui questo prodotto veniva coltivato, ma anche di integrare la propria economia offrendo forme ricettive e di turismo rurale, in aggiunta a quello balneare.

La nostra esplorazione, proponendo futuri possibili, ci ha stimolato a riflettere sull'"hic et nunc", cioè sulla dimensione spaziale e temporale del presente, nel quale alcune azioni sono possibili per porre le basi di un adattamento delle comunità lagunari ad un futuro incerto. Il privilegio di un architetto, infatti, coincide con la possibilità di conoscere il mondo e dare forma ad un cambiamento, prevedendone i possibili effetti.

¹ Ci riferiamo in particolare allo scenario proposto dai ricercatori Georg Umgieser e Davide Tagliapietra per la laguna esposto anche al nono congresso "Eurolag", in cui si afferma che al 2100 il Mose verrebbe alzato 300 volte in un anno per contrastare l'innalzamento del livello medio del mare e, quindi le escursioni di marea, e propongono perciò una separazione definitiva tra mare e laguna.

² Ci riferiamo al report AIFI dell'IPCC.

³ Ci riferiamo al progetto proposto dall'Ing. Giuseppe Gambolati.

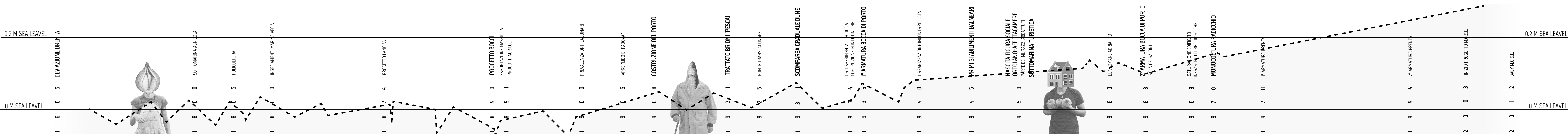


relatrice : Maria Chiara Tosi

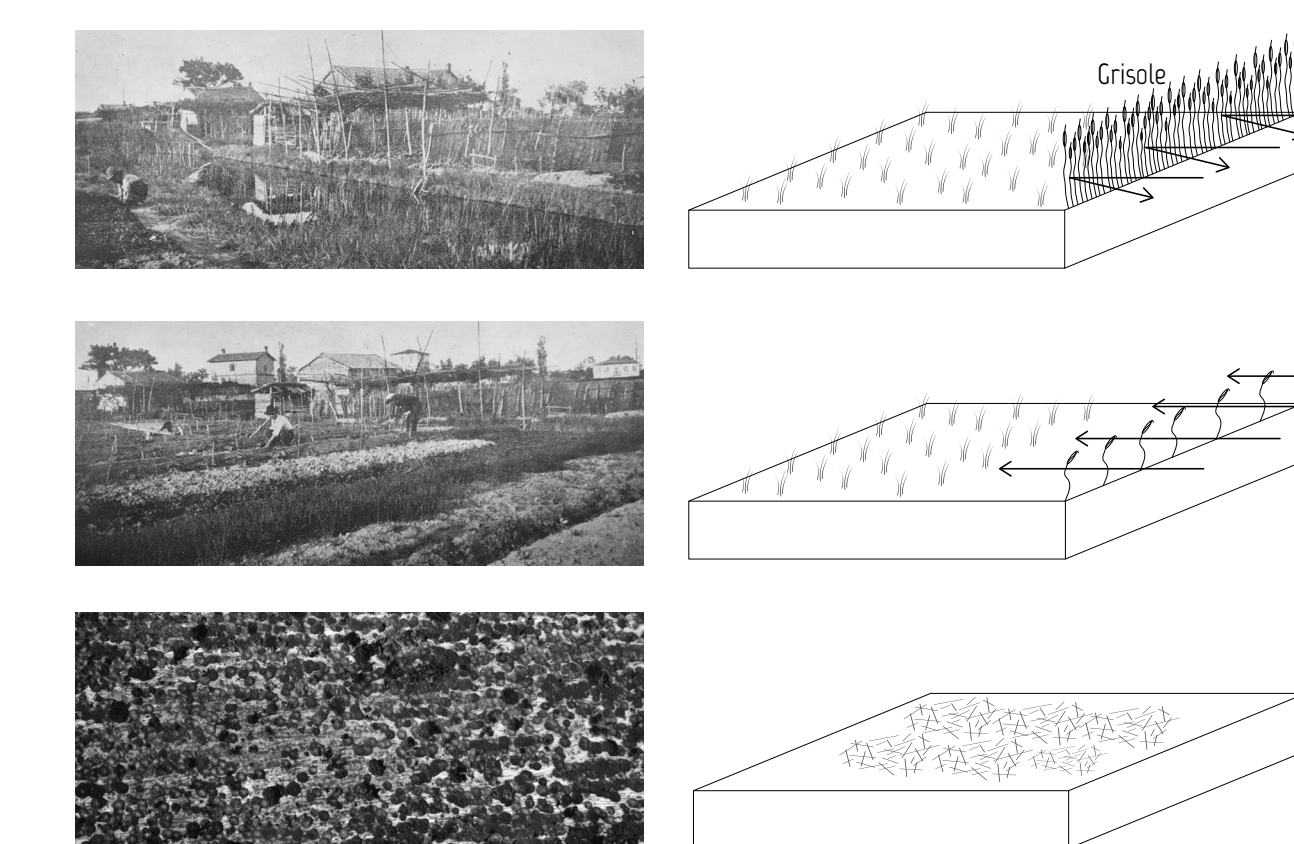
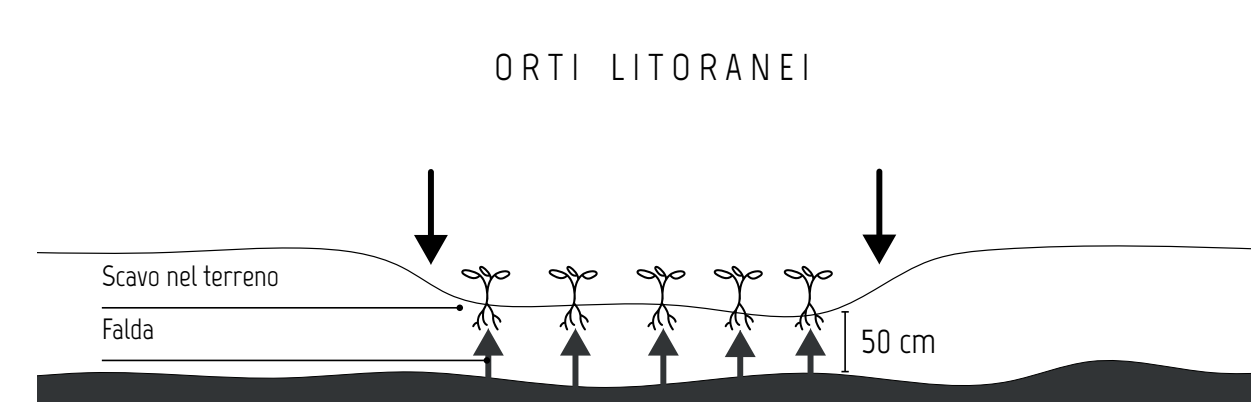
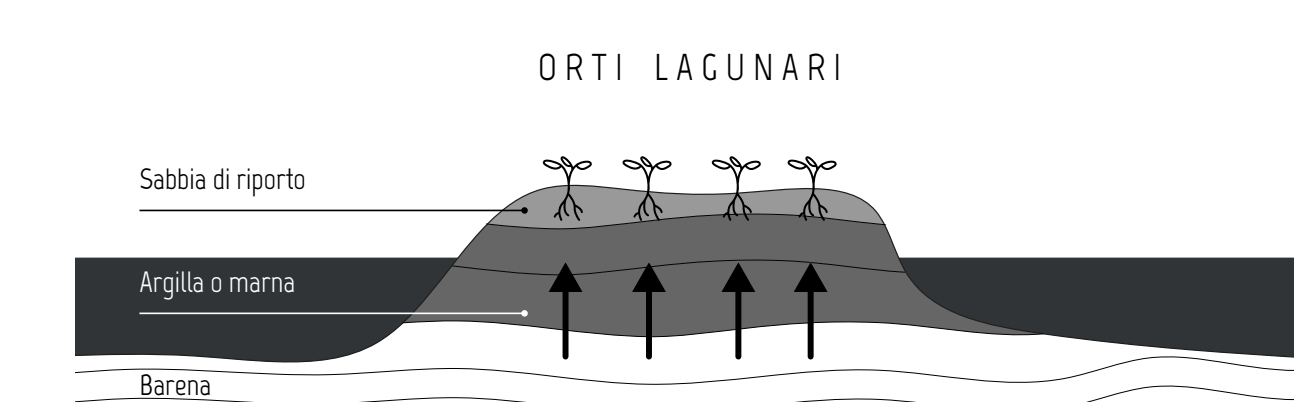
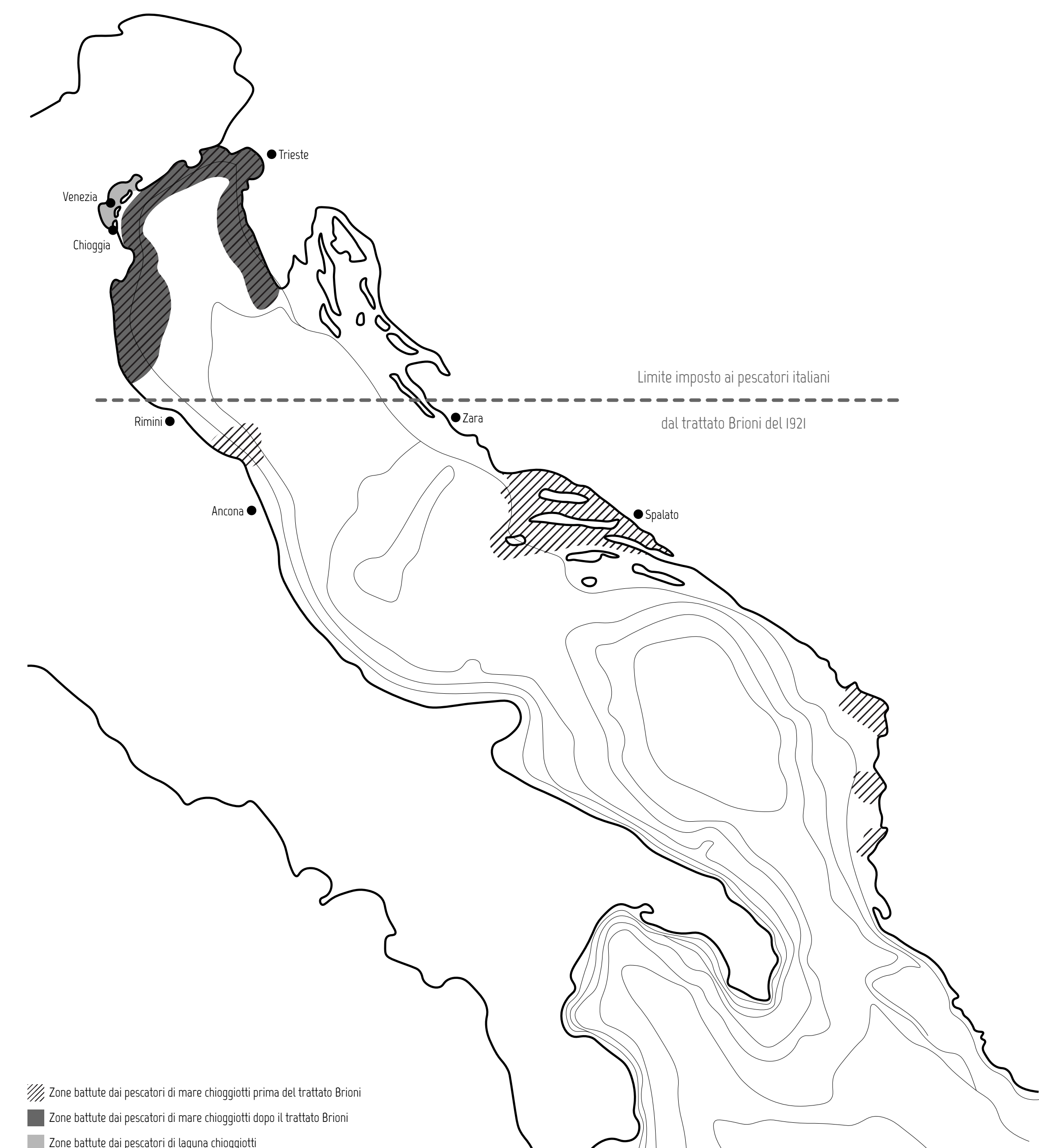
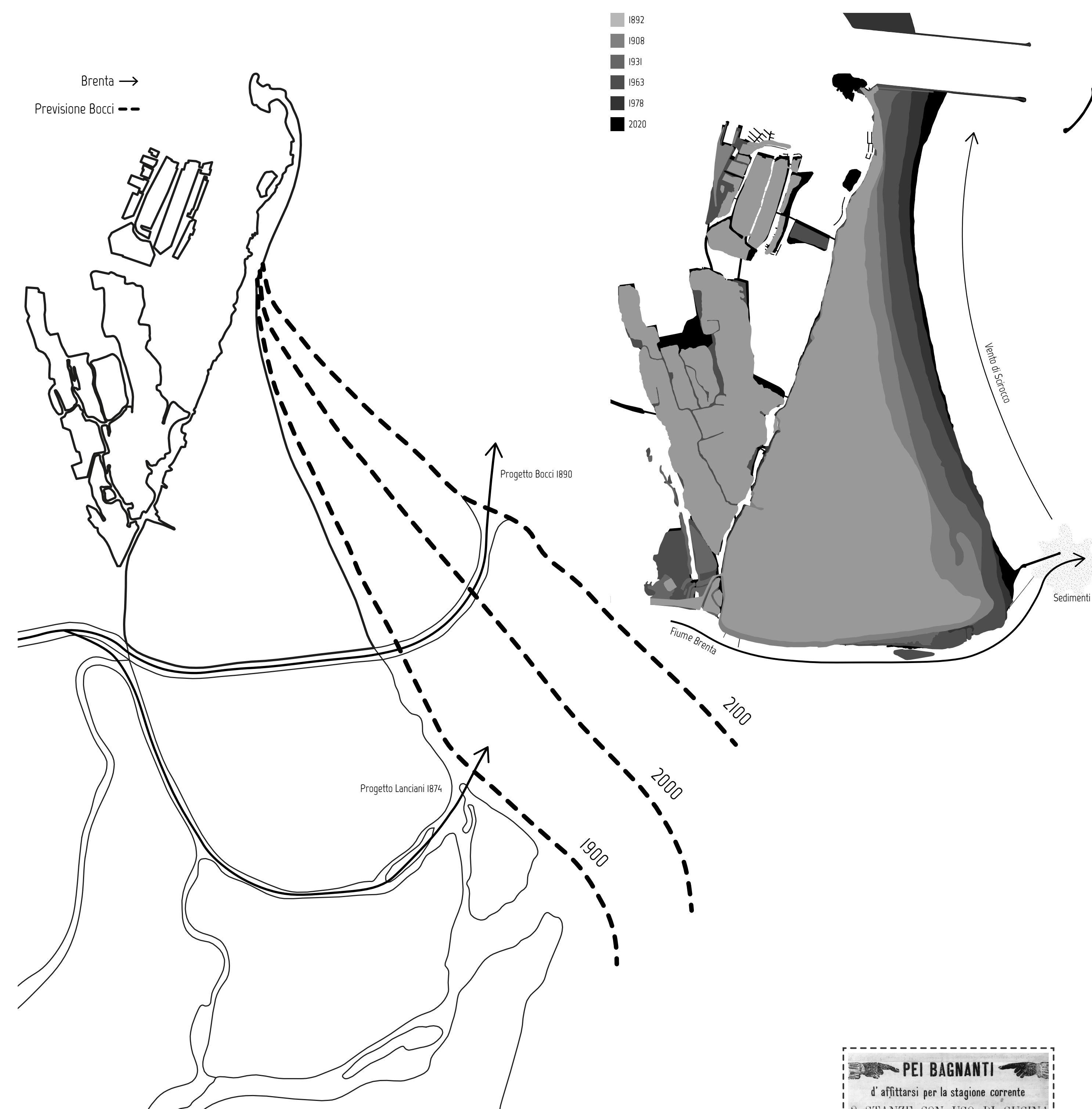
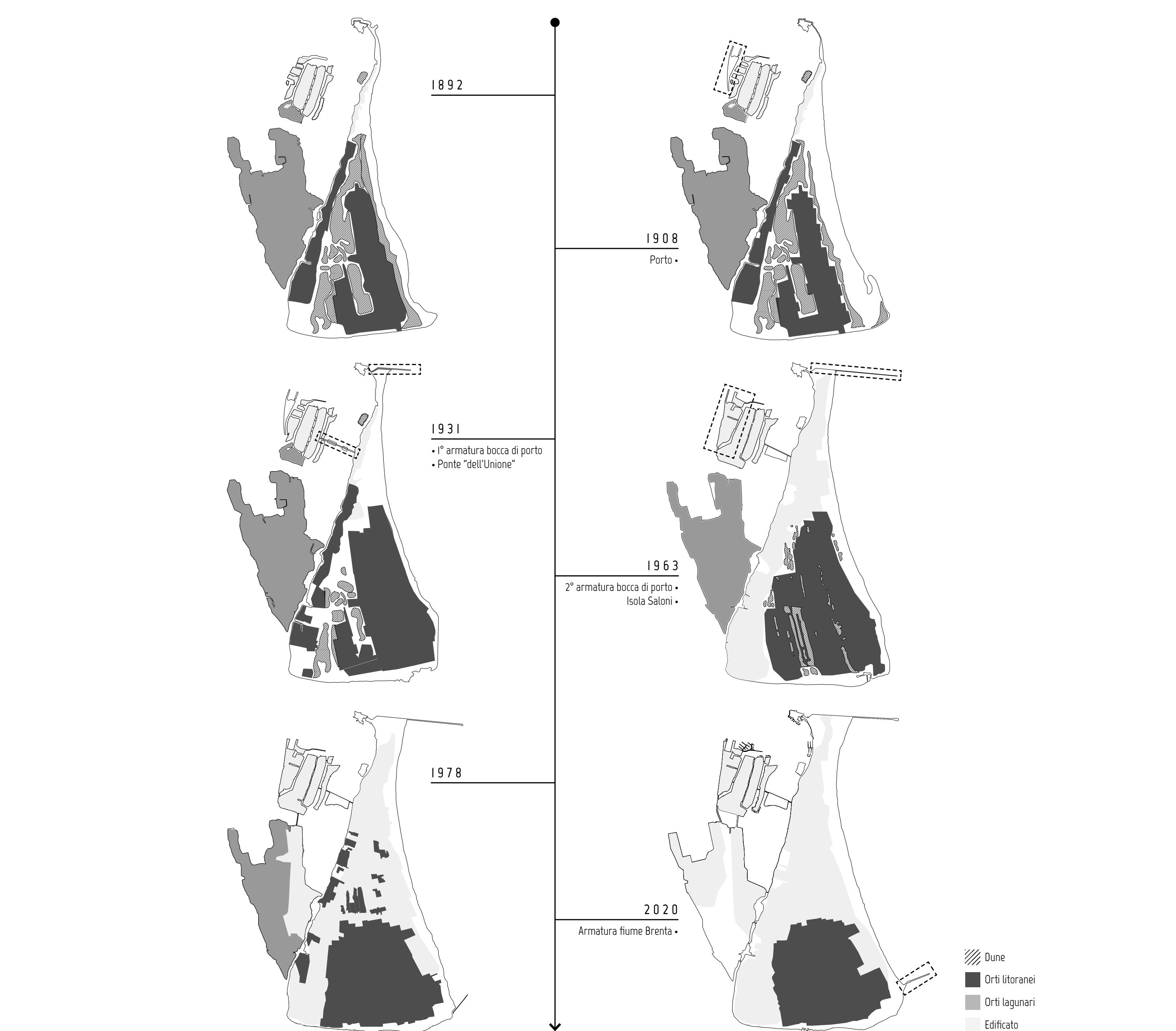
correlatrici : Marta De Marchi
Alessia Franzese

laureande : Verdiana Penzo matricole : 288704
Veronica Vidal 288910

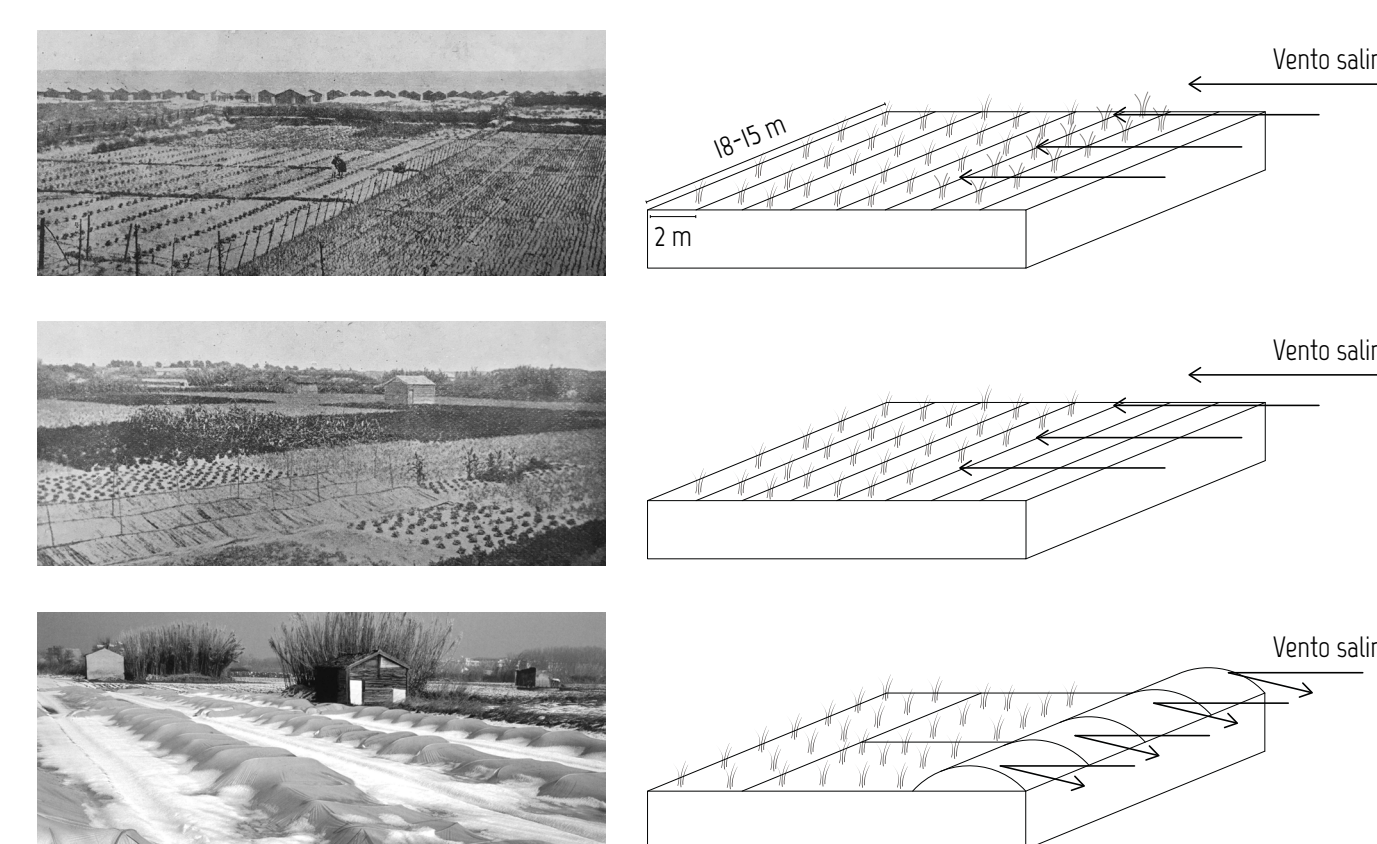
SOTTOMARINA E I SUOI ABITANTI



Fonte: IPCC AR5 Fig. 13.



Trasformazioni morfologiche del suolo e dell'organizzazione degli orti lagunari e litoranei

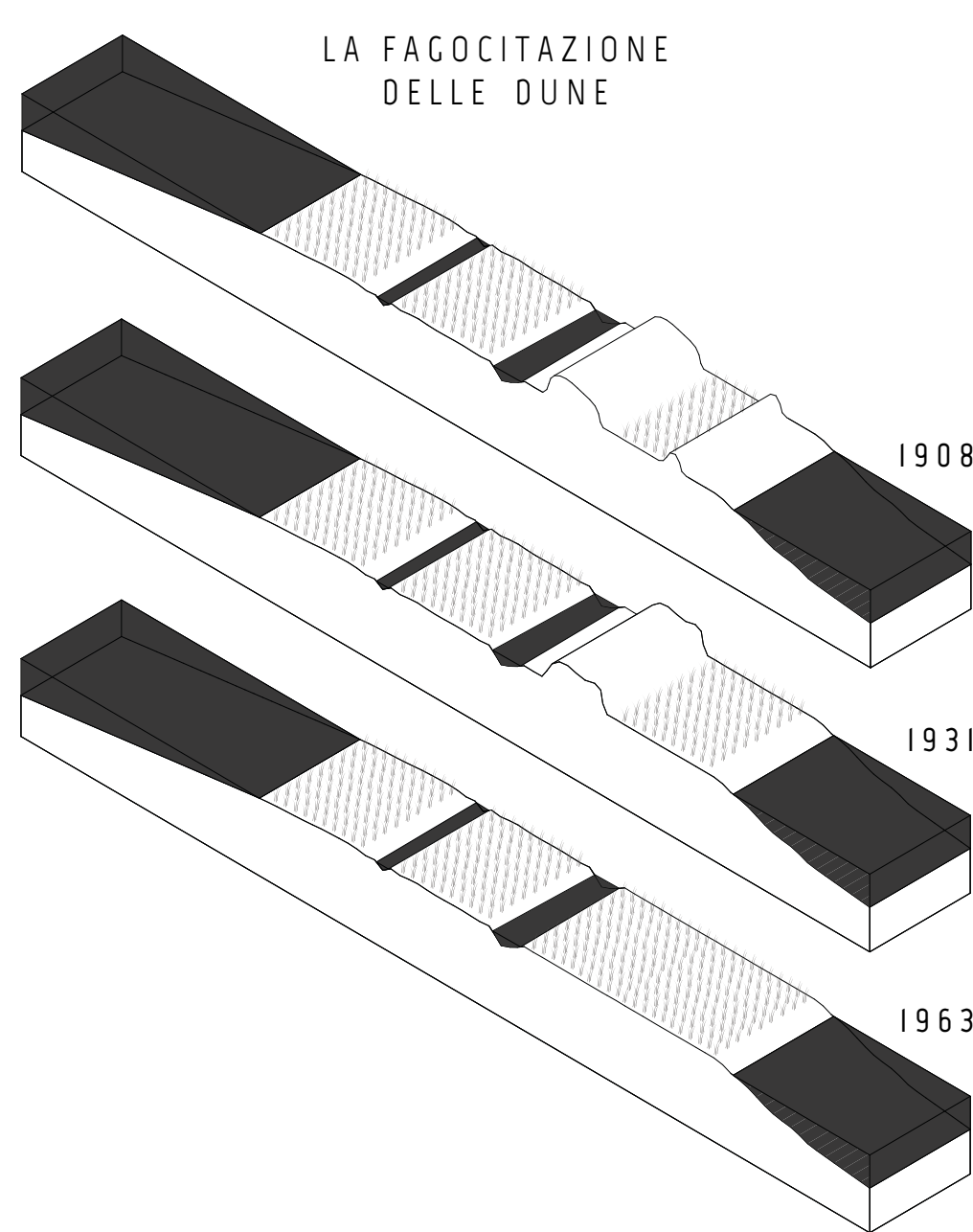


**POLICOLTURA
ORTOLANI**

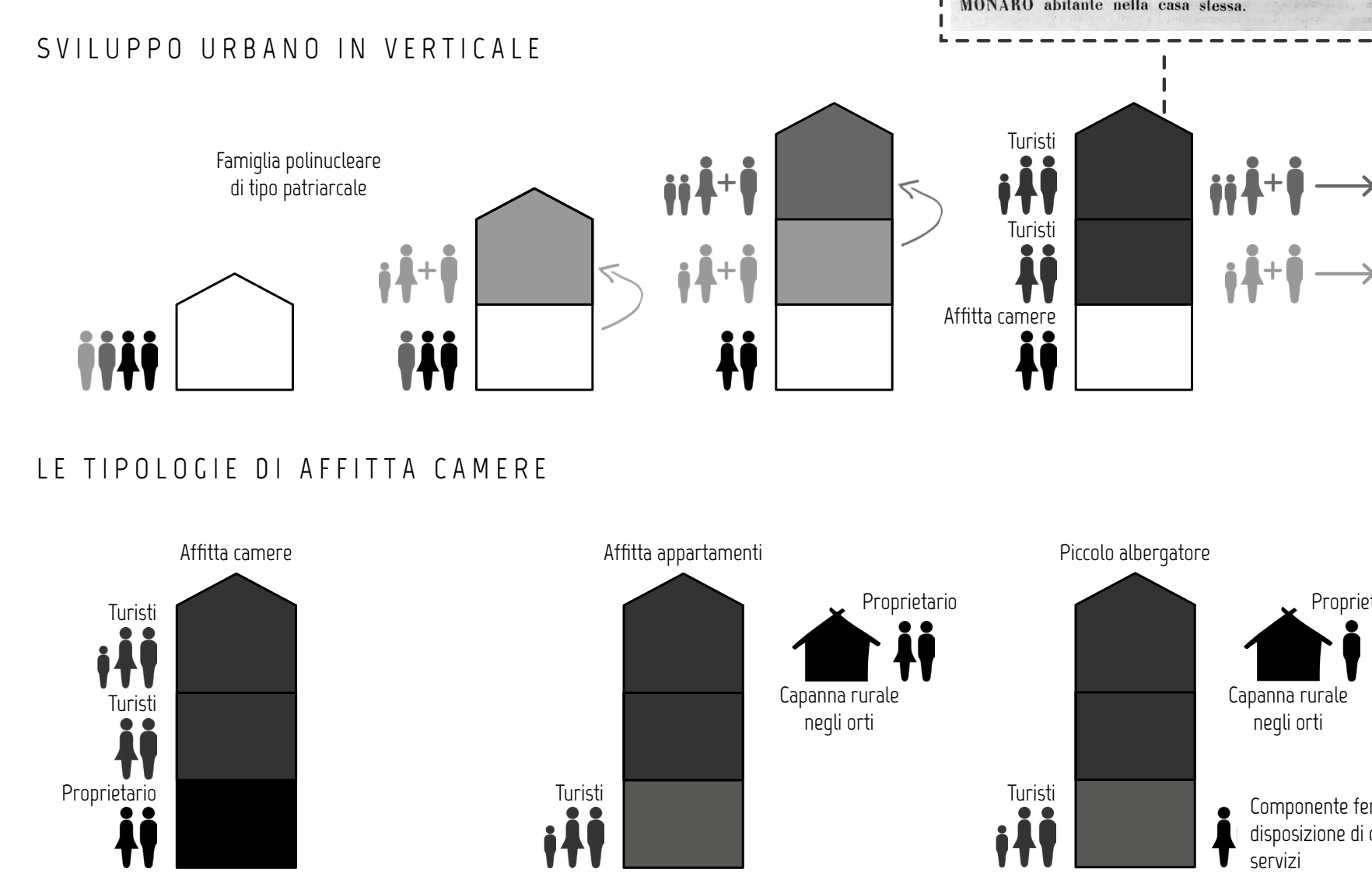
POLICOLTURA		
CULTURE ORTI LITORANEI (ANNI 1990-1928)	PRODUZIONE MEDIA PER ETTERA	
Patate precoci	75 quintali	
Patate tardive	100 quintali	
Piselli bianca precoce	200 quintali	
Cipolla giallo	160 quintali	
Granoturco	70 quintali	
CULTURE ORTI LACUNARI (ANNI 1929)	PRODUZIONE MEDIA PER ETTERA	
Cipolle	80 quintali	
Piselli	150 quintali	
Lattuga	250 quintali	
Pomodoro	200 quintali	
Barbabietoline rosse	10 quintali	
Cetrioli	05 quintali	
Cetrioli isolati	180 quintali	

↓

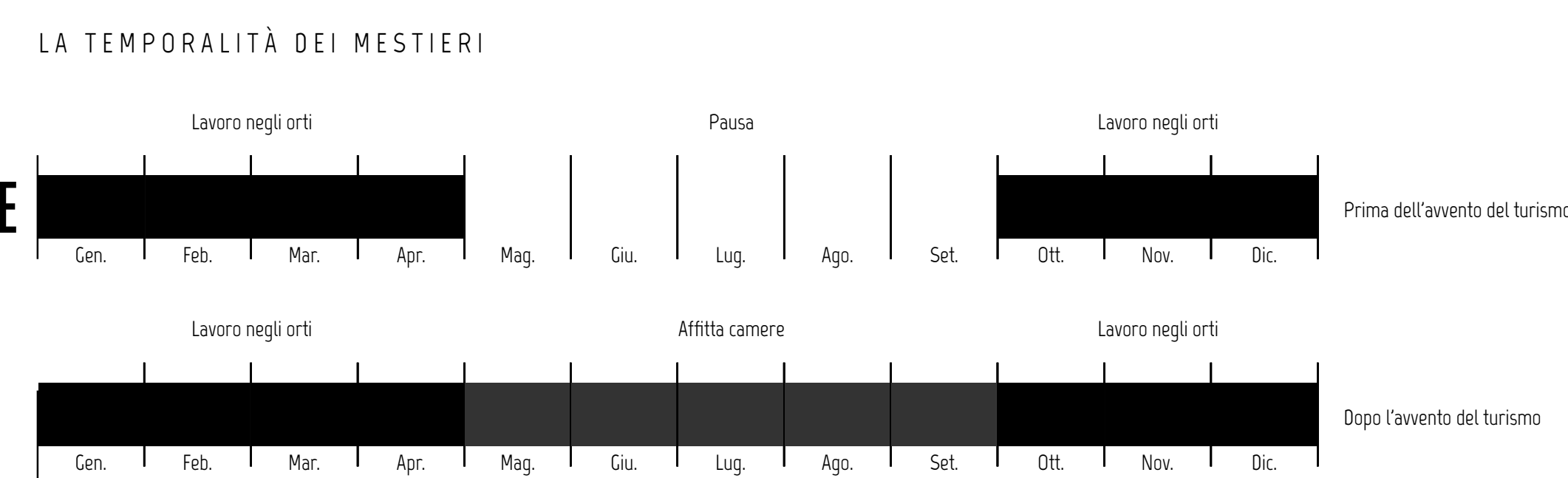
MONOCOLTURA		
CULTURE ORTI SOTTERRANEI (ANNO 2020)	PRODUZIONE MEDIA PER ETTERA	
Radicchio rosso	28 tonnellate	



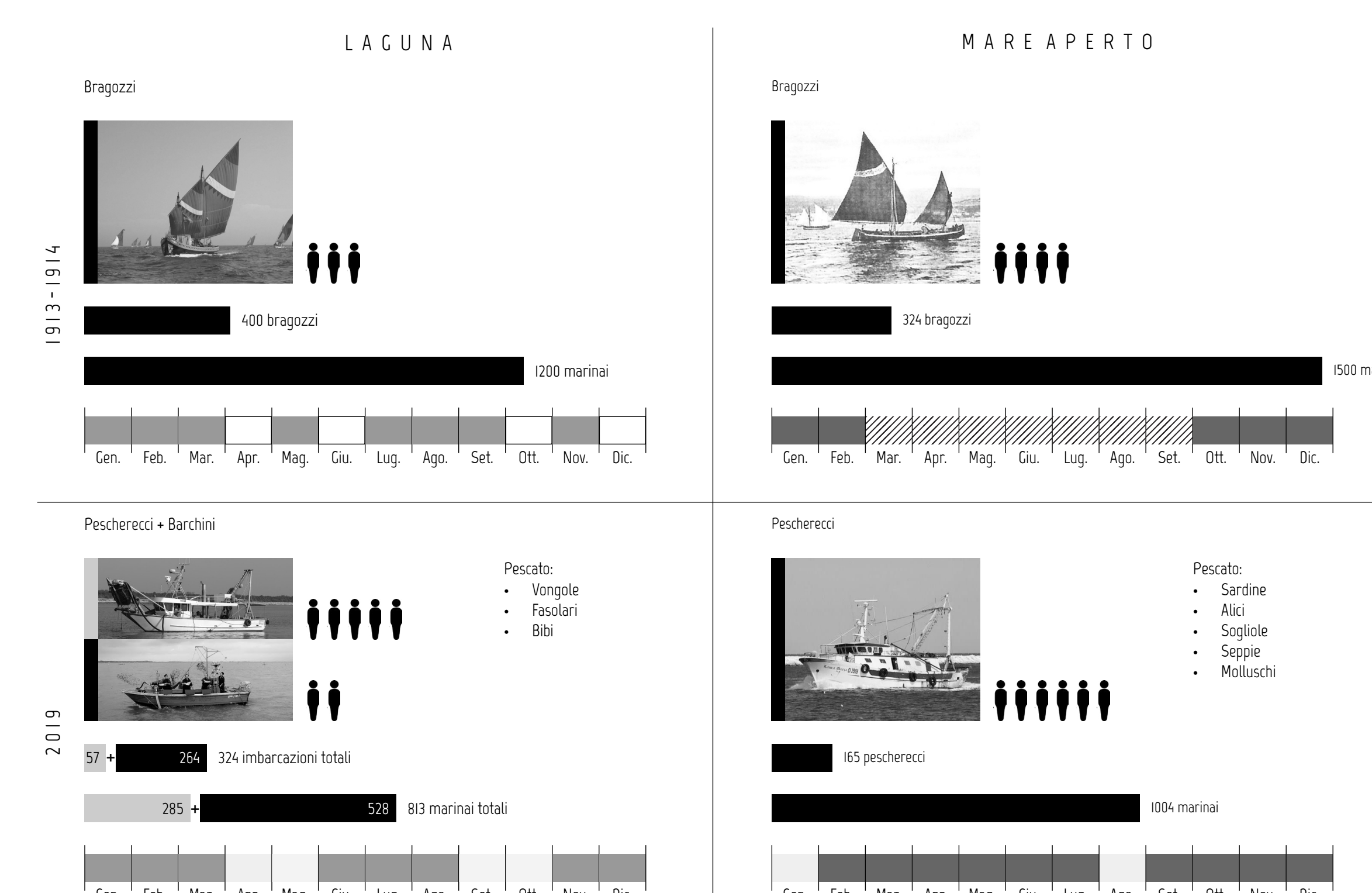
ORTOLANI
AFFITTA CAMERE
TURISMO BALNEARE



LE TIPOLOGIE DI AFFITTA CAMERE

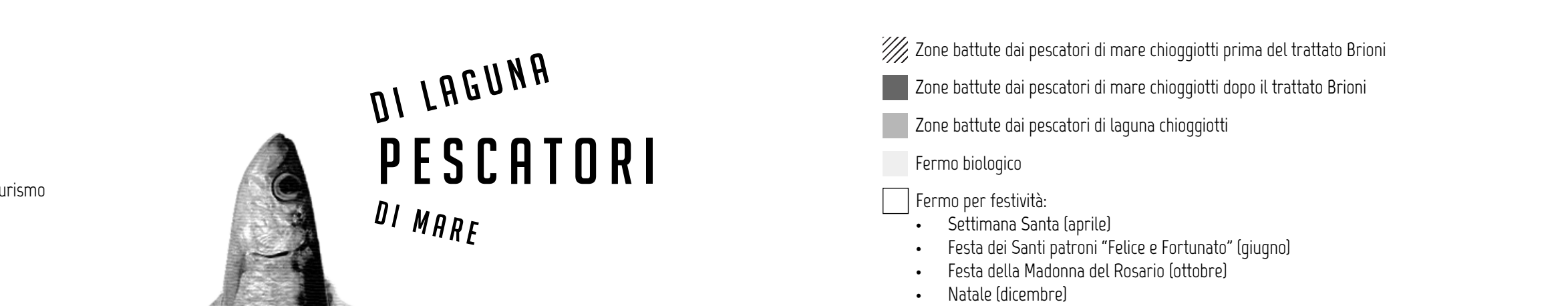


LA TEMPORALITÀ DEI MESTIERI



LAGUNA

MARE APERTO



DI LAGUNA
PESCATORI
DI MARE



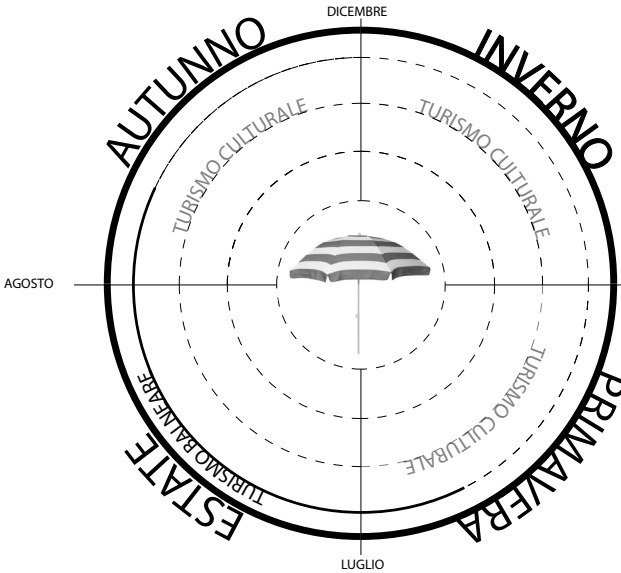
 Zone battute dai pescatori di mare chioffiotti prima del trattato Brioni
 Zone battute dai pescatori di mare chioffiotti dopo il trattato Brioni
 Zone battute dai pescatori di laguna chioffiotti
 Fermo biologico
☐ Fermo per festività:

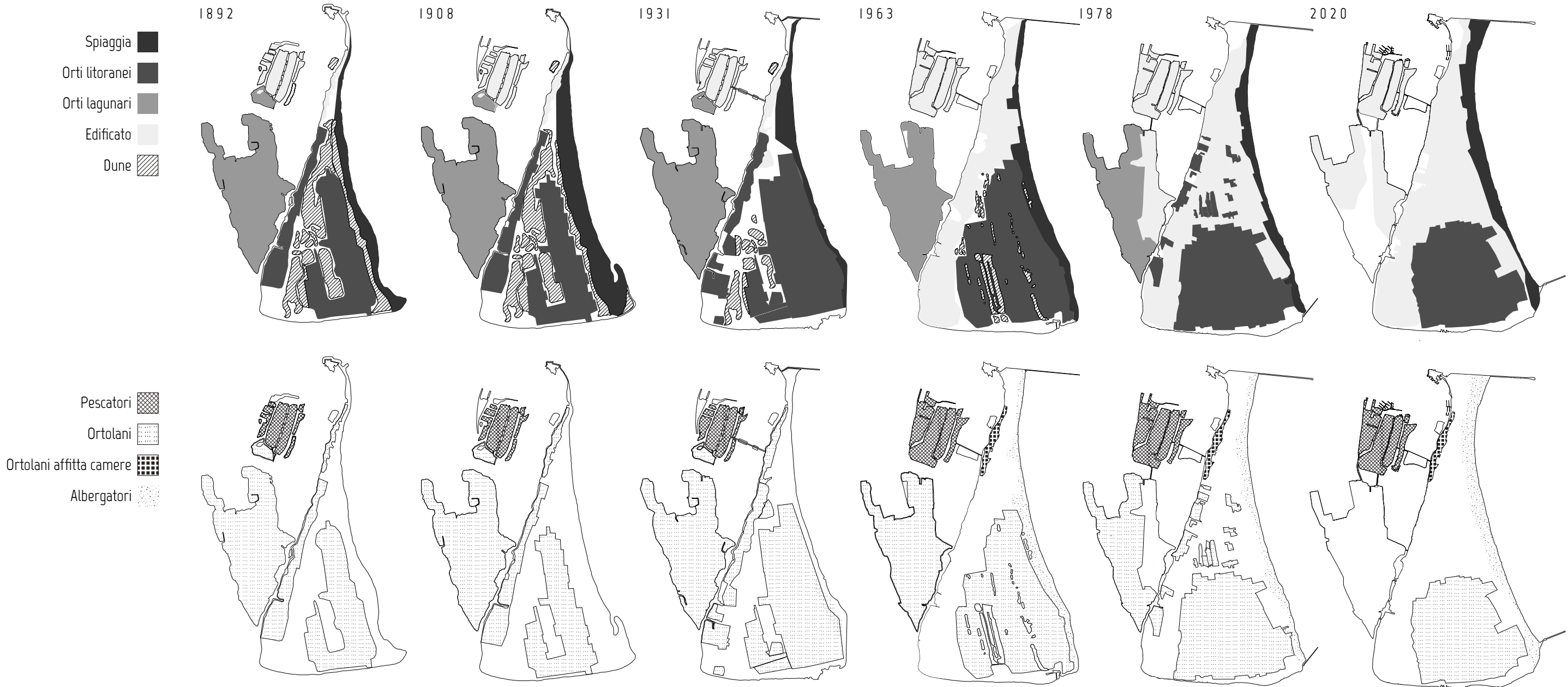
- Settimana Santa (aprile)
- Festa dei Santi patroni "Felice e Fortunato" (giugno)
- Festa della Madonna del Rosario (ottobre)
- Natale (dicembre)

SOTTOMARINA 2020



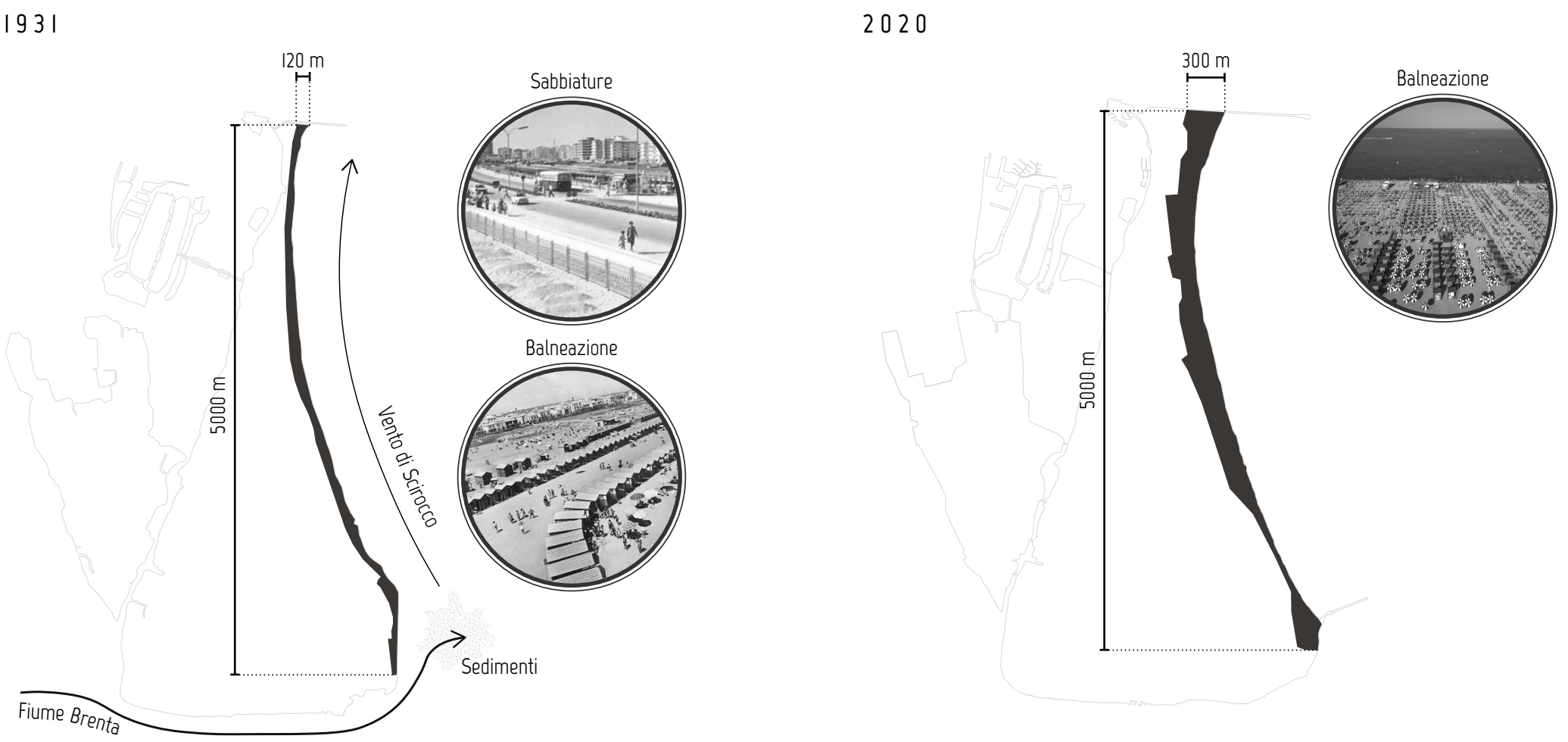
IMPRENDITORI
ALBERGATORI
TURISMO BALNEARE





Stato di fatto Acqua salata Campeggi Centro abitato Porto Fascia Hotel / Alberghi "Marina Vecia" Edificato Allevamenti vongole Percorsi vongolari Spiaggia Dune Bosco Orti Canali St. Remea Strade primarie Strade secondarie ⌚ Scala 1 : 25.000

PRESENZE TURISTICHE NELLE STRUTTURE RICETTIVE DI SOTTOMARINA



CAMBIAMENTI CLIMATICI / SEA LEVEL RISE

LIVELLO DEL MARE NEL 2020

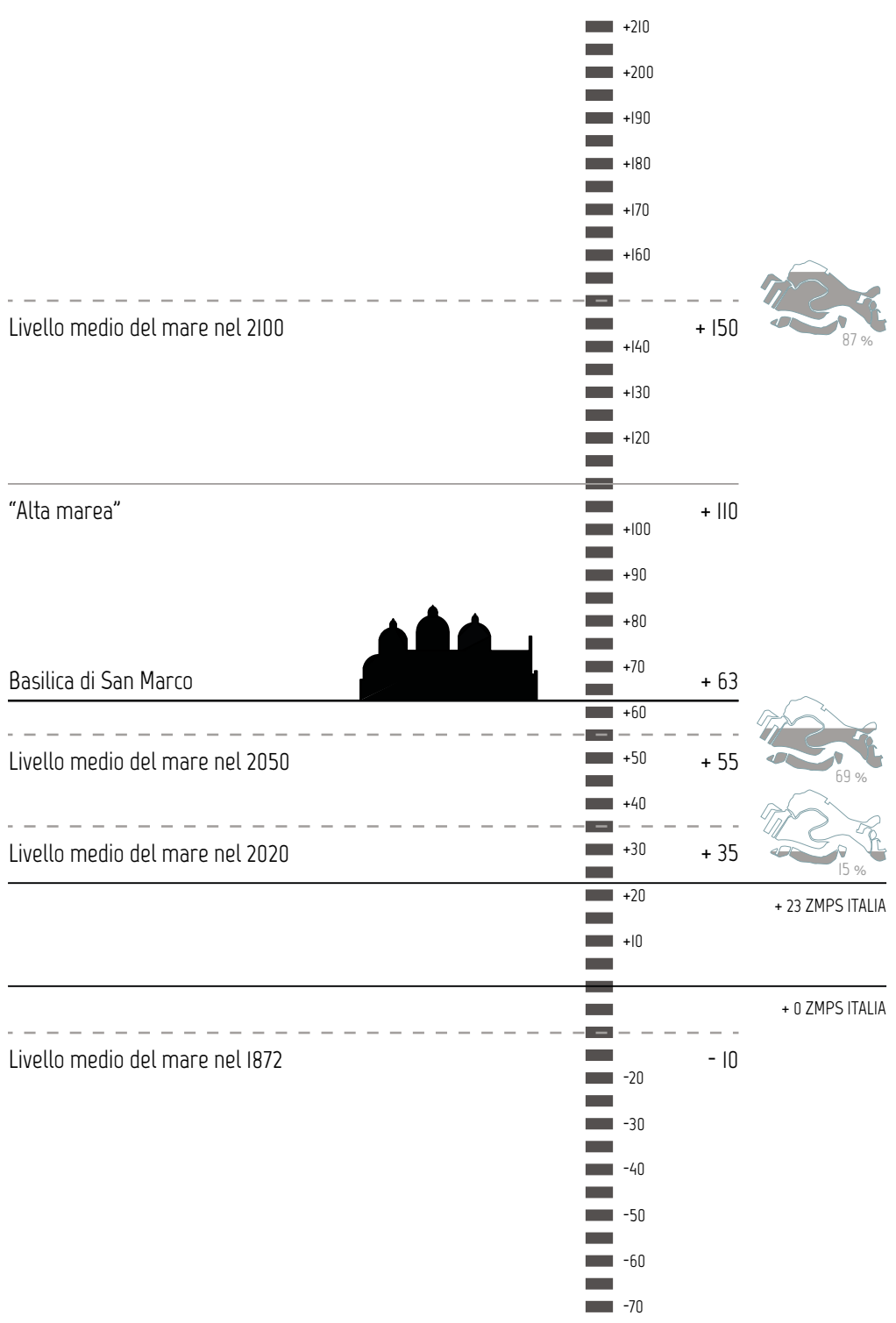
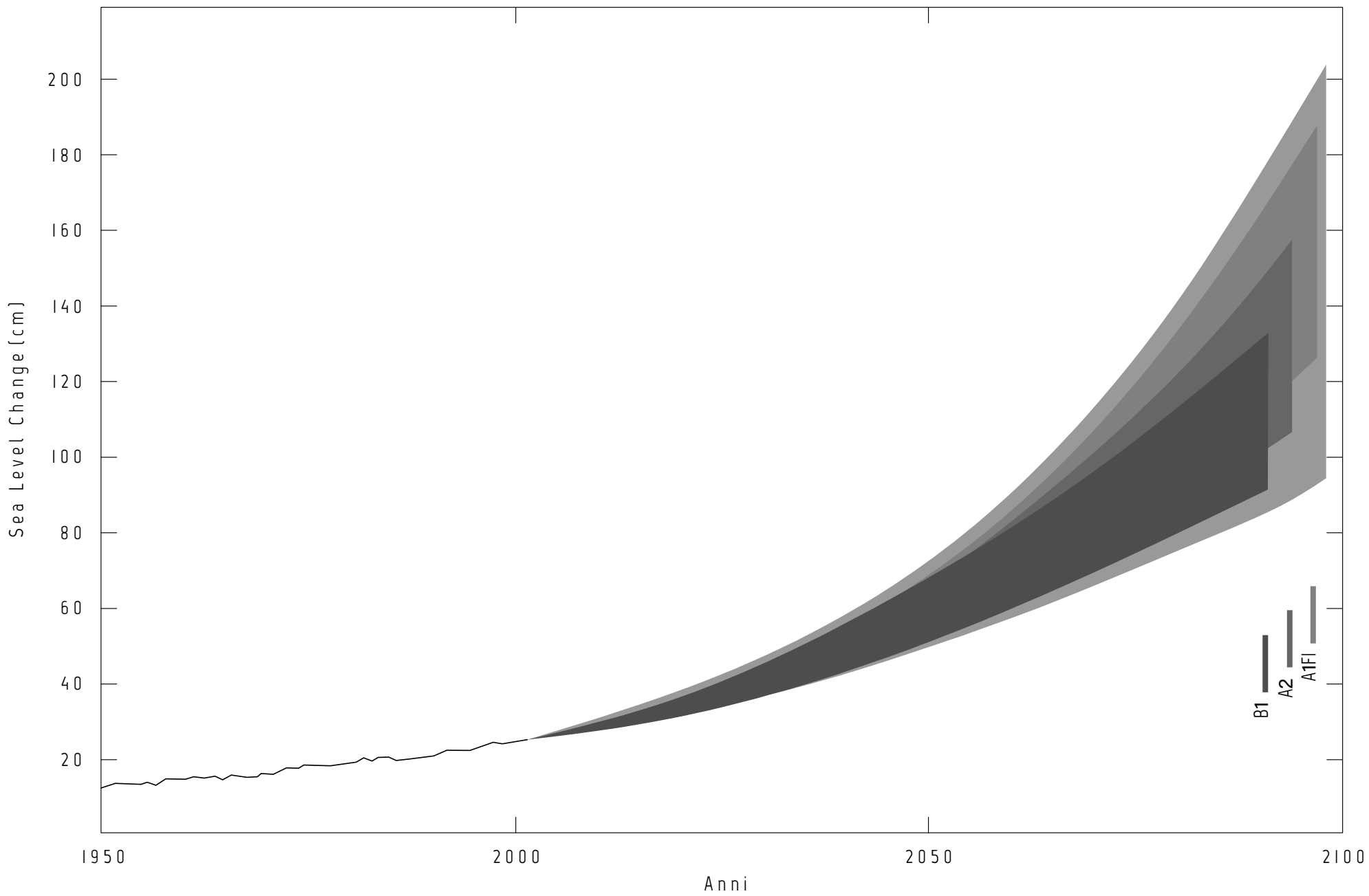


LIVELLO DEL MARE NEL 2100



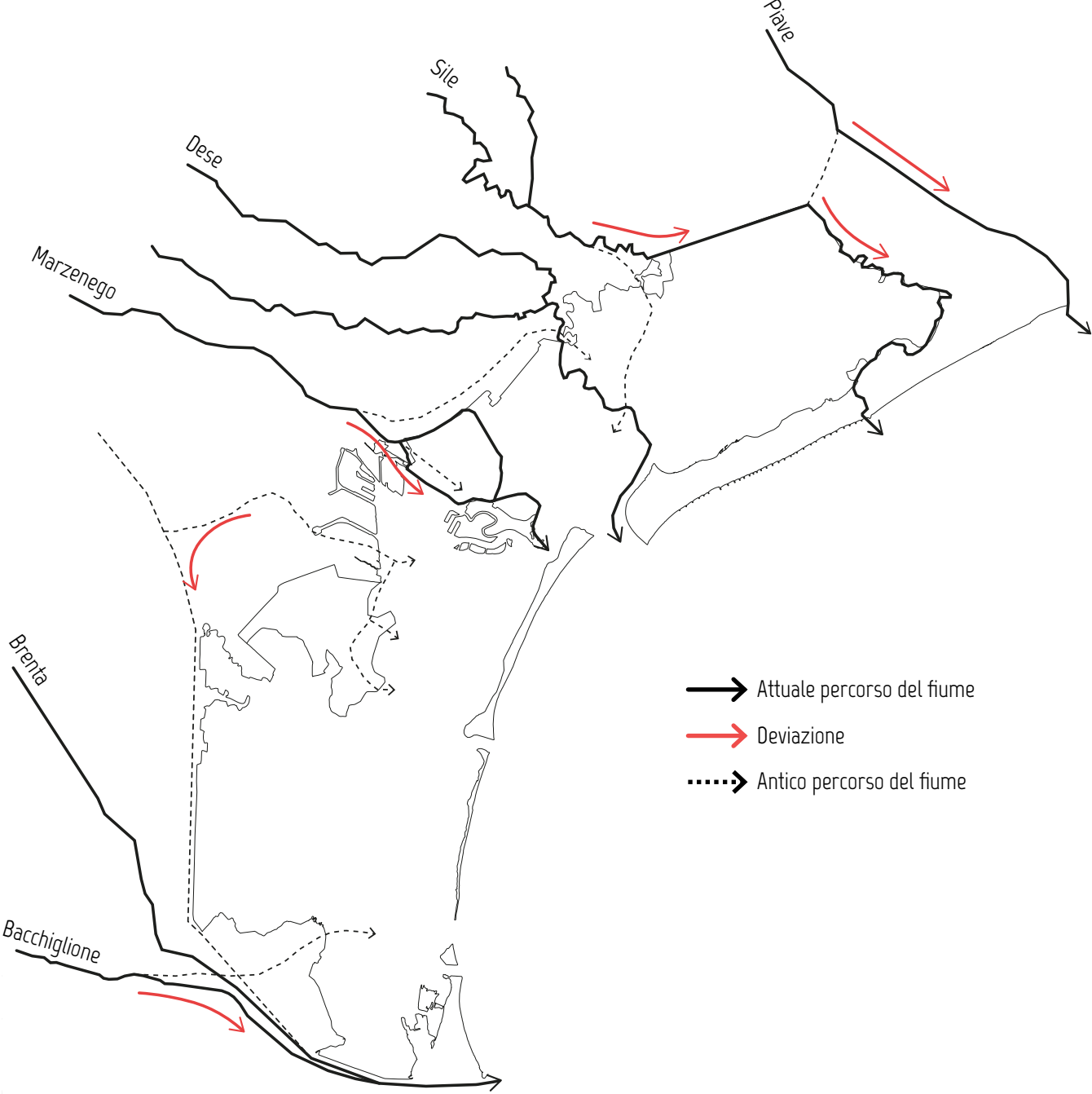
Fonte: National Geographic

PREVISIONI DELL'IPCC

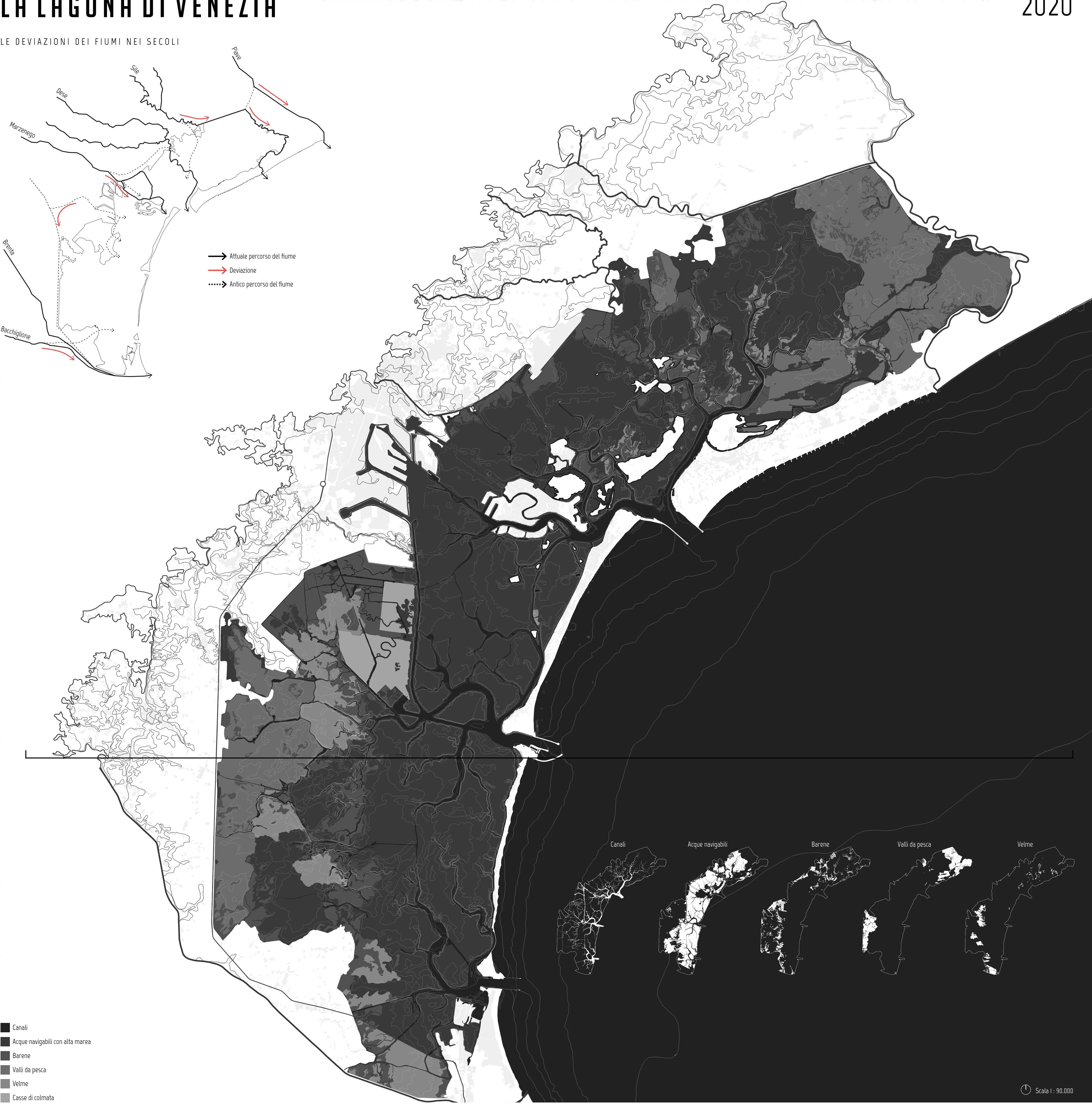


LA LAGUNA DI VENEZIA

LE DEVIAZIONI DEI FIUMI NEI SECOLI



2020



Scala 1: 90.000

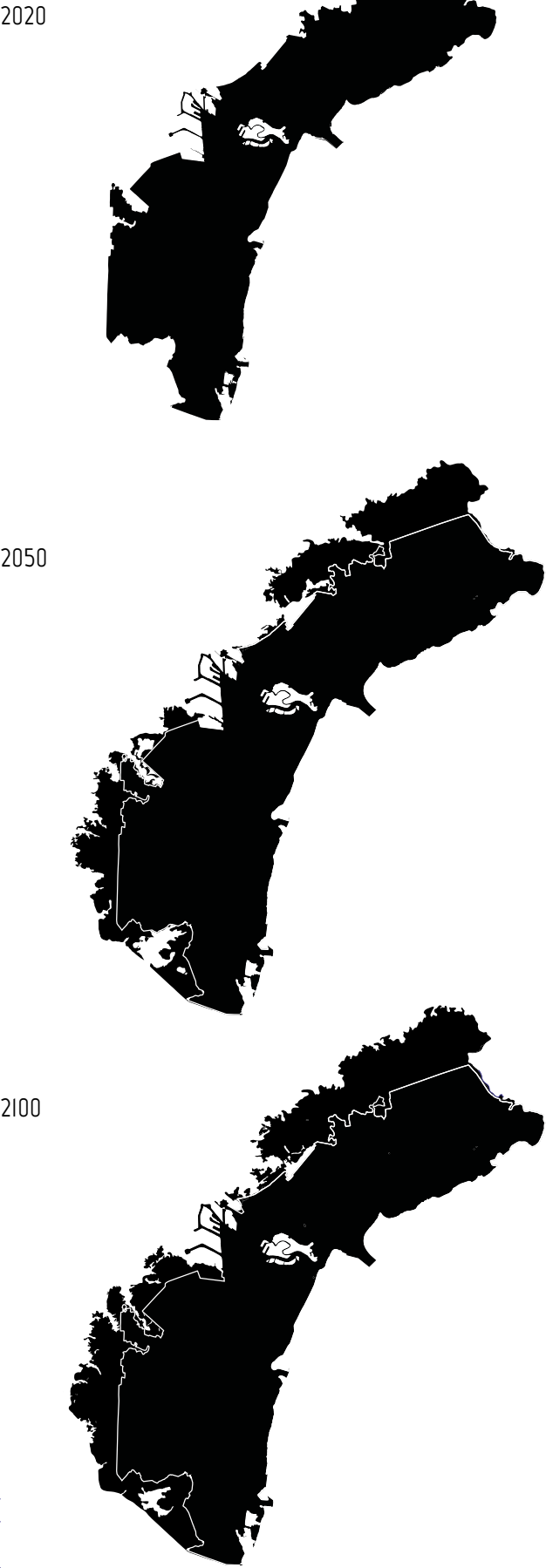
RESILIENZA

PIANO STRATEGICO

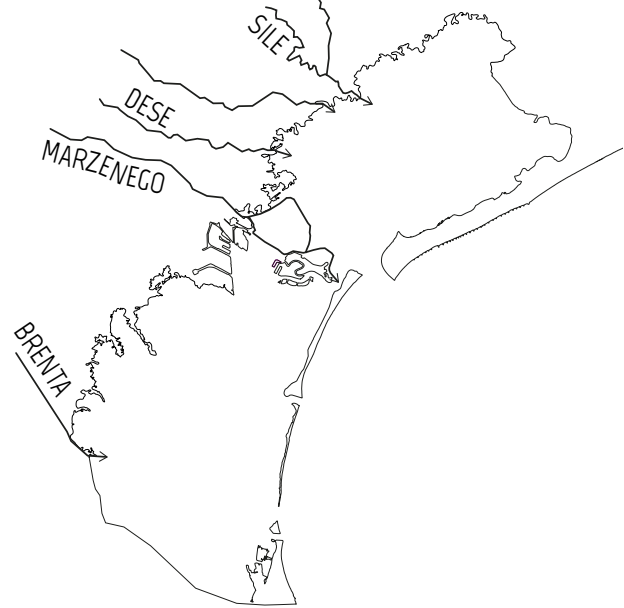
CRITICITÀ	STRATEGIE	AZIONI	DISPOSITIVI
SPROFONDAMENTO VENEZIA	SALVAGUARDIA VENEZIA	SOLLEVARE VENEZIA	POZZI DI SOLLEVAMENTO A
ALLAGAMENTI	RIDUZIONE ALLAGAMENTI	ARMARE BORDI	ARMATURA BORDI B
VIABILITÀ	GARANTIRE COLLEGAMENTI	ARMARE STRADA ROMEA	ARMATURA ROMEA C
AUMENTO LIVELLO DEL MARE	DIMINUZIONE LIVELLO DEL MARE	CEDERE TERRITORI AL MARE	CESSIONE TERRITORI ALL'ACQUA D
SPROFONDAMENTO TERRE	POTENZIAMENTO ECONOMIE D'ACQUA	INCREMENTARE ALLEVAMENTO VONGOLE	NUOVI ALLEVAMENTI VONGOLE E
EROSIONE	DIFESA	ARMARE BARENE	ARMATURA BARENE F
		INSTALLARE FRANGIFLUTTI	FRANGIFLUTTI G

Tabella riassuntiva di criticità, strategie, azioni e dispositivi attuati per il progetto

AVANZAMENTO DELL'ACQUA

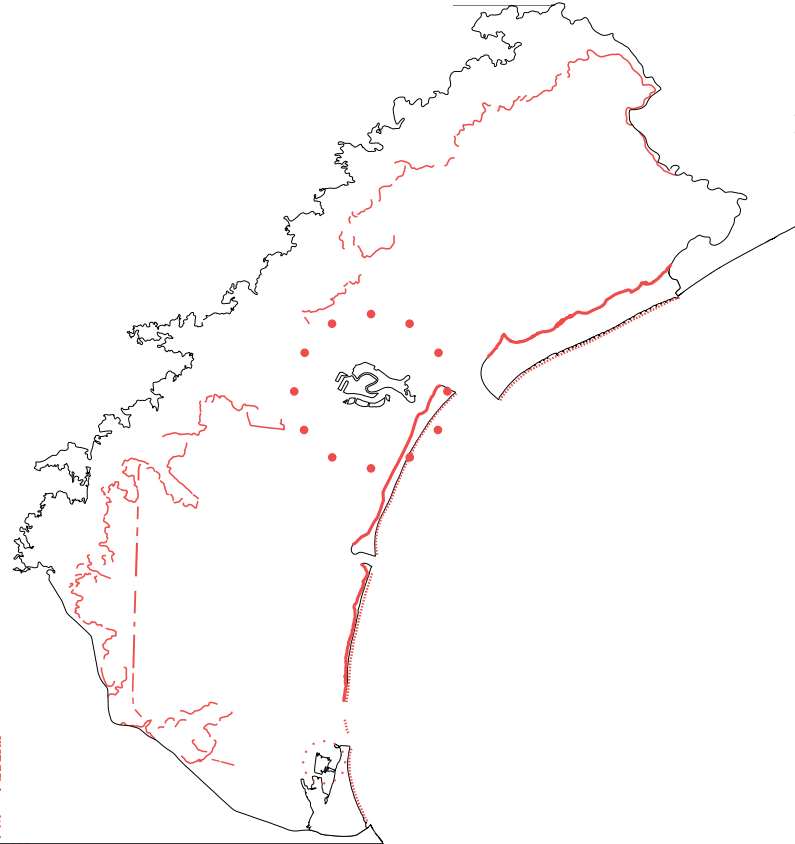


LE NUOVE FOCI DEI FIUMI



Localizzazione delle foci dei fiumi nello scenario di resistenza 2100

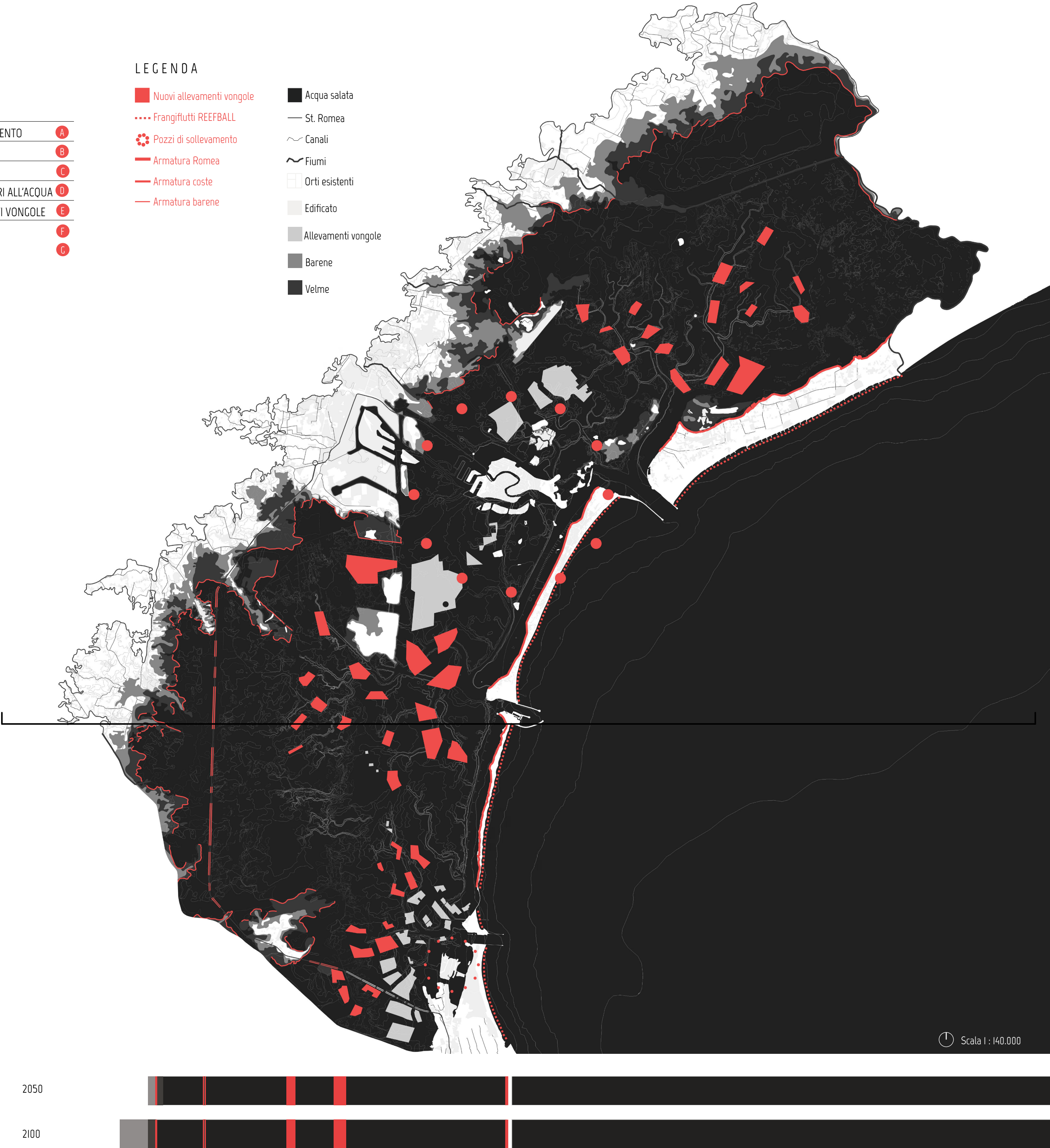
DIFESA



Opere di armatura e rafforzamento dei territori a rischio allagamento

LEGENDA

- Nuovi allevamenti vongole
- Frangiflutti REEFBALL
- Pozzi di sollevamento
- Armatura Romez
- Armatura coste
- Armatura barene
- Acqua salata
- St. Romez
- Canali
- Fiumi
- Orti esistenti
- Edificato
- Allevamenti vongole
- Barene
- Velme



Scala 1 : 140.000

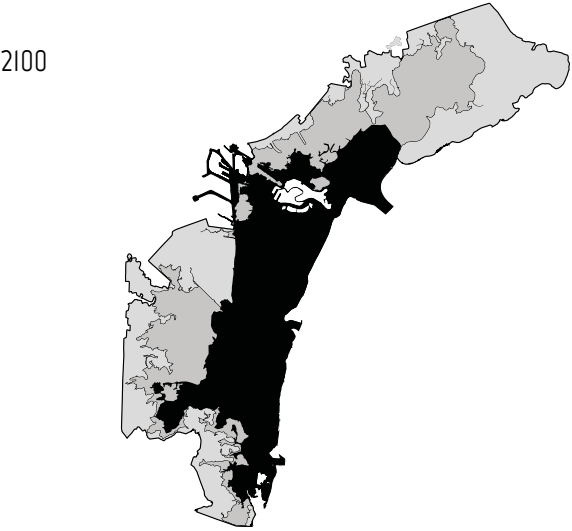
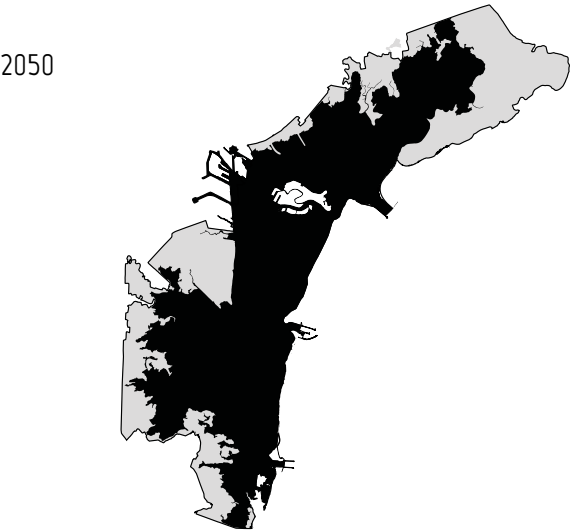
RESISTENZA

PIANO STRATEGICO

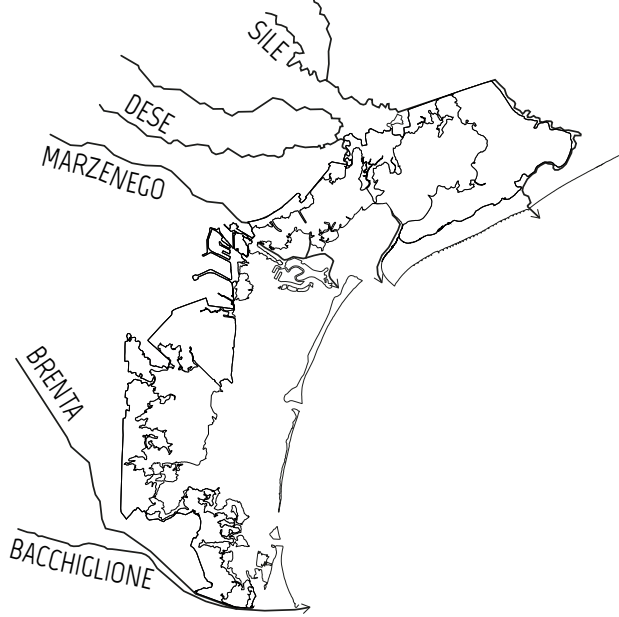
CRITICITÀ	STRATEGIE	AZIONI	DISPOSITIVI
INNALZAMENTO TEMPERATURA	ABBASSAMENTO TEMPERATURA	PIANTUMARE SPECIE ARBOREE	ISOLE DI FITODEPURAZIONE FASCIA TAMPONE PER ARBORICOLTURA PERCORSI CICLO-PEDONALI FILARI
AUMENTO LIVELLO DEL MARE	SEPARAZIONE MARE E LAGUNA	RIDURRE INQUINAMENTO	CHIUSE ALLE BOCCHE DI PORTO
INQUINAMENTO ACQUE	TRATTAMENTO DELLE ACQUE	CHIUDERE LAGUNA	ISOLE DI FITODEPURAZIONE FILARI
EROSIONE	DIFESA	INSTALLARE DIFESE COSTE	FRANGIFLUTTI ARGINE FRUIBILE
INQUINAMENTO ARIA	PURIFICAZIONE	FAVORIRE MOBILITÀ LENTA	FASCIA TAMPONE PER ARBORICOLTURA FILARI PERCORSI CICLO-PEDONALI
EMERSIONE TERRE	VOCAZIONE OTTIMALE TERRE	BONIFICARE TERRE	AGRITURISMO

Tabella riassuntiva di criticità, strategie, azioni e dispositivi attuati per il progetto

EMERSIONE DELLE NUOVE TERRE

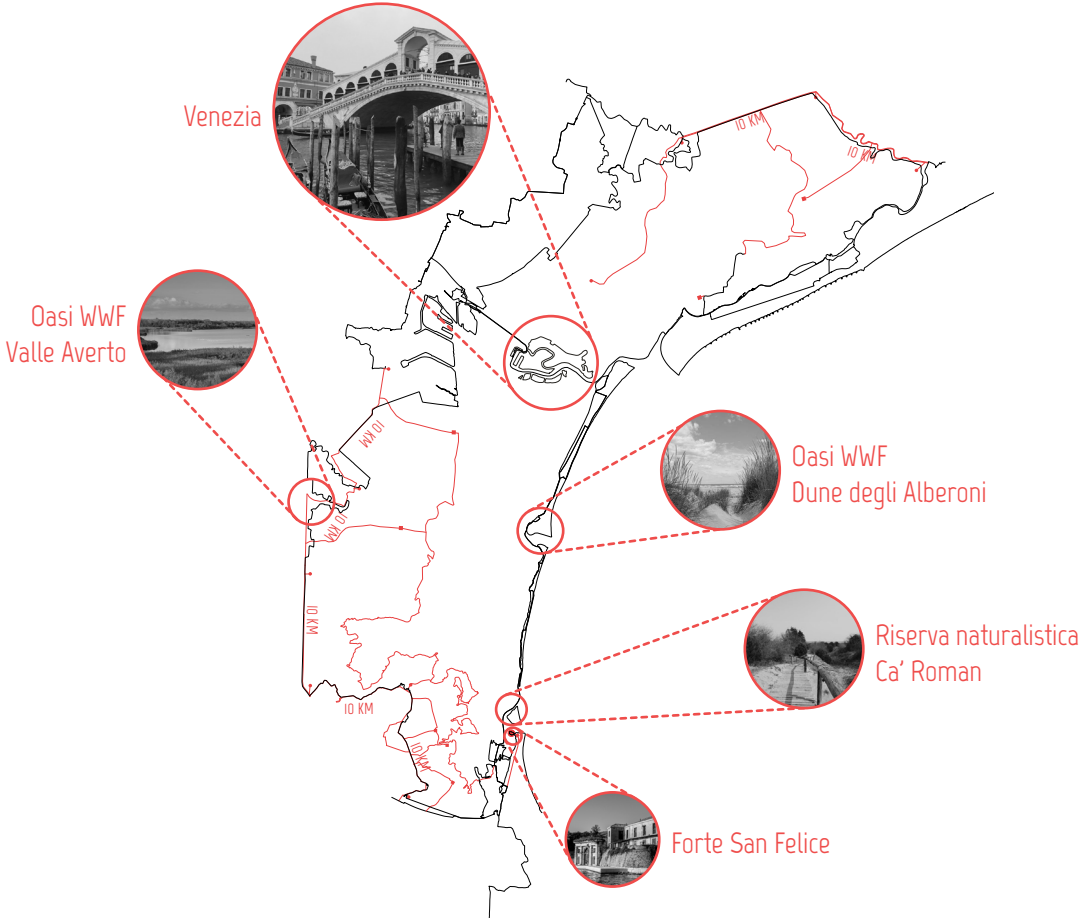


LE NUOVE FOCI DEI FIUMI



Localizzazione delle foci dei fiumi nello scenario di resistenza 2100

PERCORSO CICLOPEDONALE



Tracciato del percorso ciclopedonale che raccorda punti di interesse di pregio ambientale

LEGENDA

- Isole di fitodepurazione
- Nuovi territori agricoli emersi 2050
- Nuovi territori agricoli emersi 2100
- Percorso ciclopedonale principale
- Collegamenti secondari
- ~

 Nuovi Canali
- Agriturismi
- Zone di sosta ciclabile
-

 Filari
-

 Fascia tampone per arboricoltura
- =====

 Argine fruibile con percorso ciclopedonale
-

 Frangiflutti REEFBALL
- ==

 Chiuse
- 🚢

 Porto d'altura

■

 Acqua dolce

■

 Acqua salata

—

 St. Romea

~

 Canali

~

 Fiumi

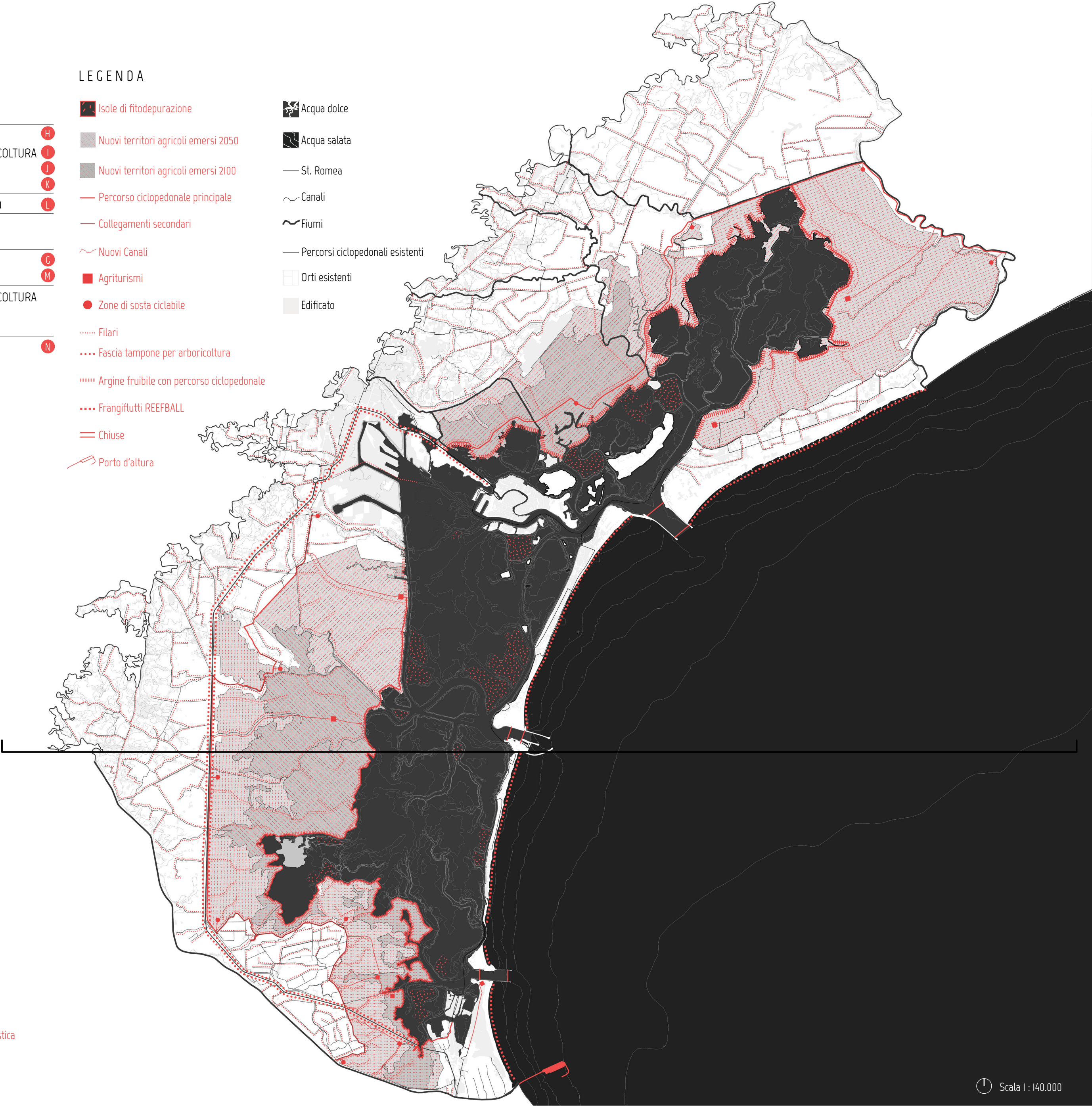
—

 Percorsi ciclopedonali esistenti

□

 Orti esistenti

■

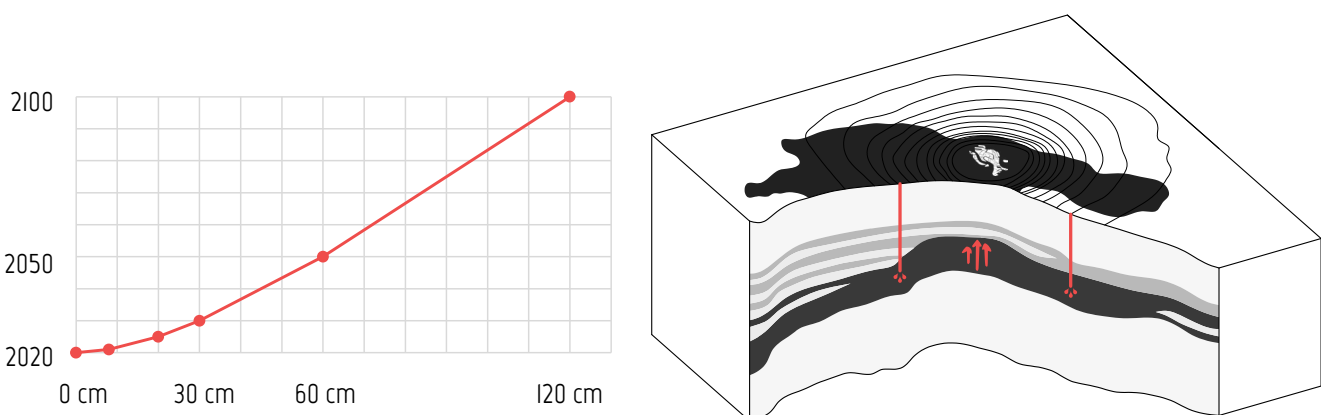
 Edificato

Scala 1 : 140.000

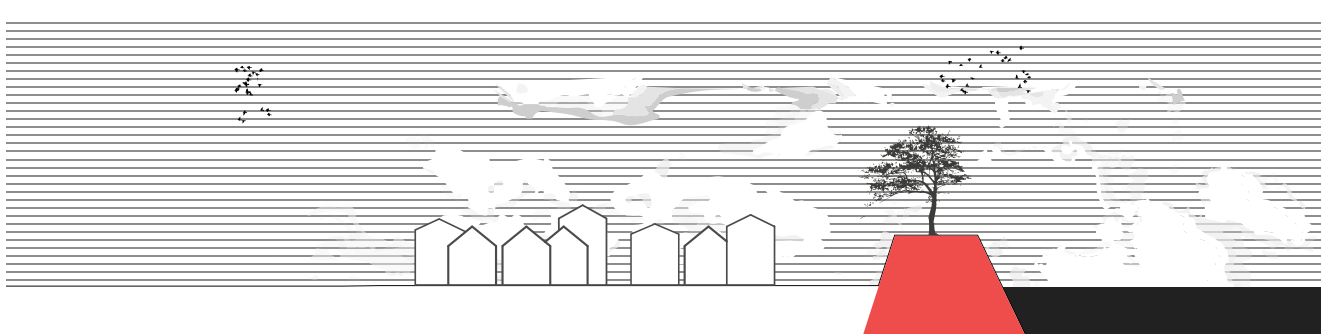
2050

2100

A Pozzi di sollevamento secondo la poposta dell'ingegnere G. Gambolati per sollevare Venezia attraverso il pompaggio di acqua marina nel sottosuolo

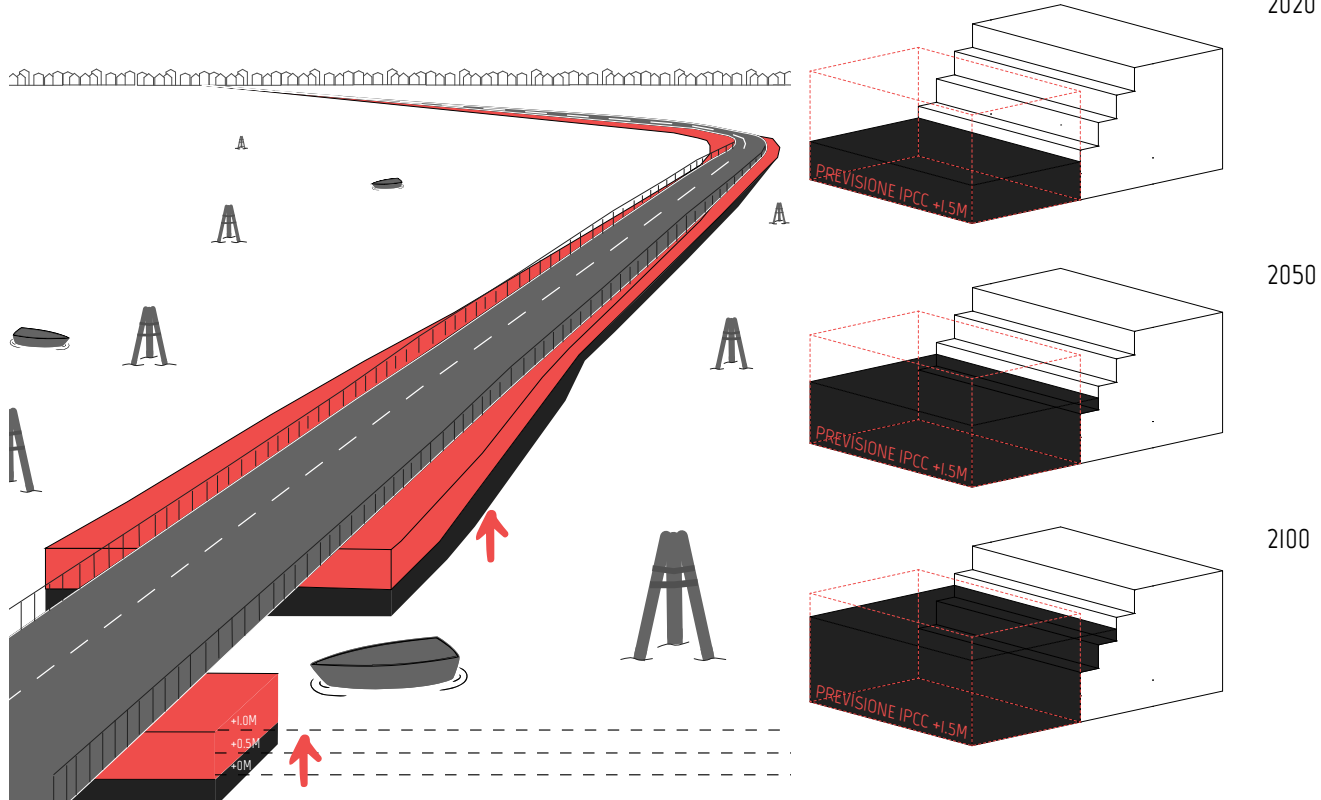


B Sezione schematica di armatura delle zone costiere per evitare allagamenti dovuti all'innalzamento dell'acqua

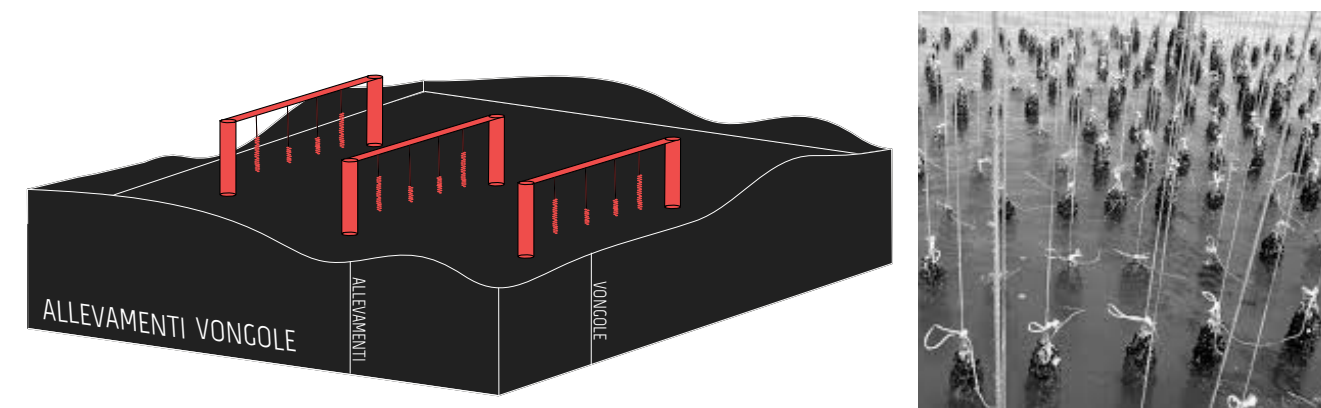


C Armatura e rialzo della strada Romea per garantire la sua percorrenza anche con maree sostenute

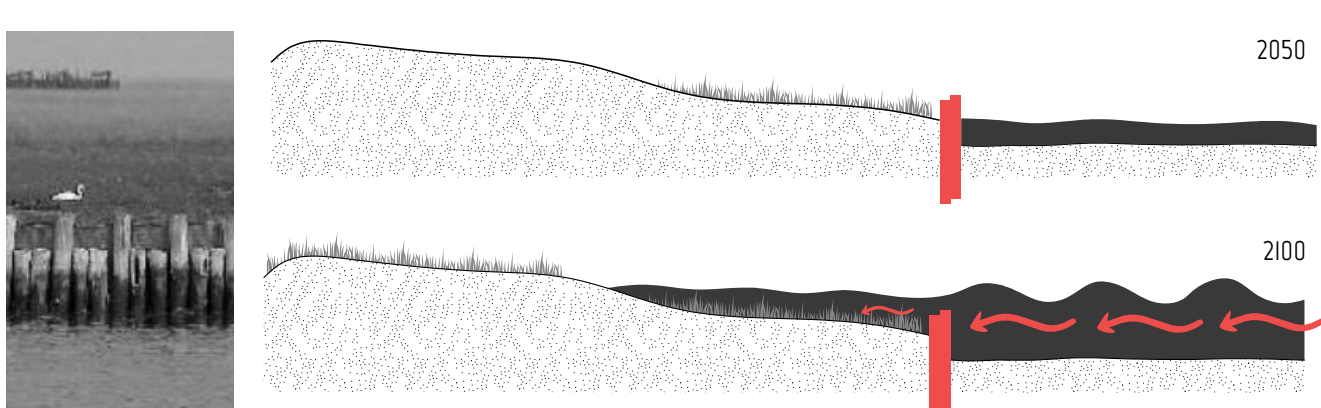
D Schema di sommersione dei territori secondo le previsioni IPCC



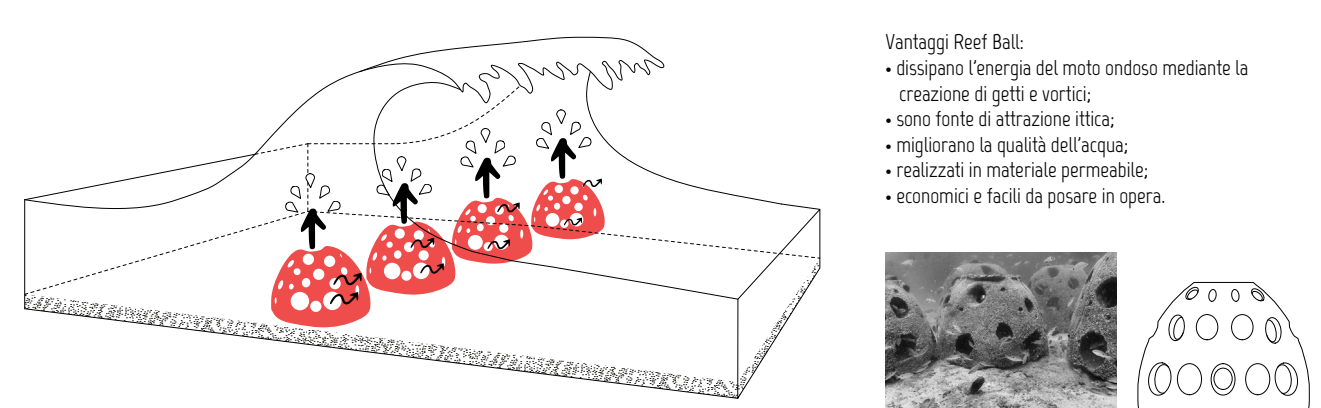
E Incremento dell'attività di allevamento delle vongole



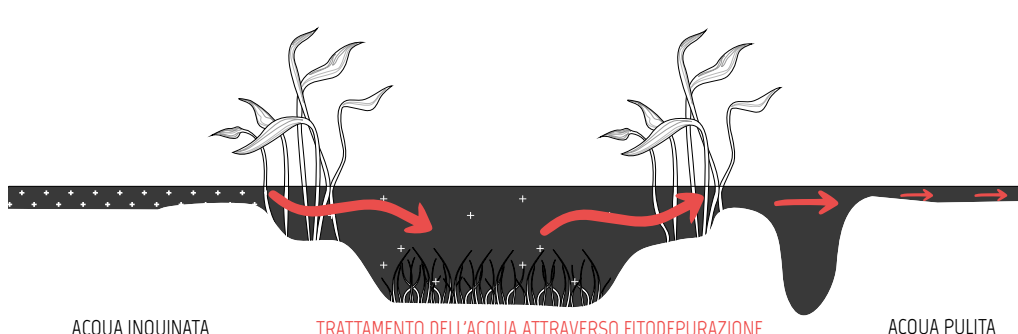
F Barene come frangiflutti naturali: rinforzo delle barene attraverso palafitte di legno per contrastare erosione e moto ondoso



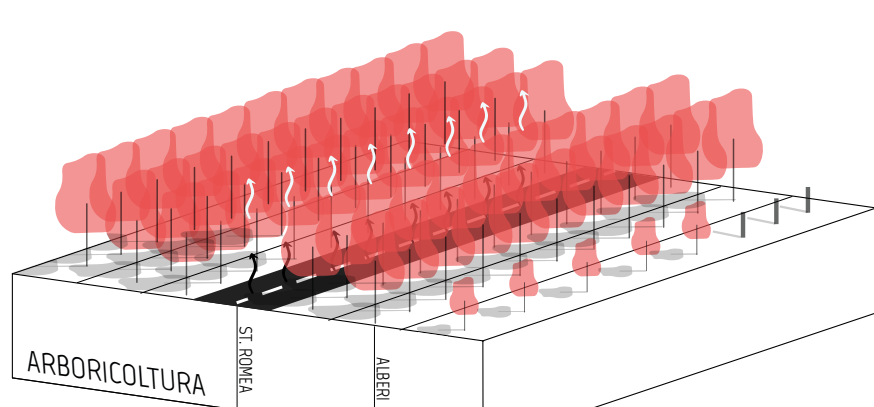
G Frangiflutti "REEFBALL" eco-compatibili: grazie alla loro conformazione fungono sia da barriera per le onde che da habitat naturale per le specie marine



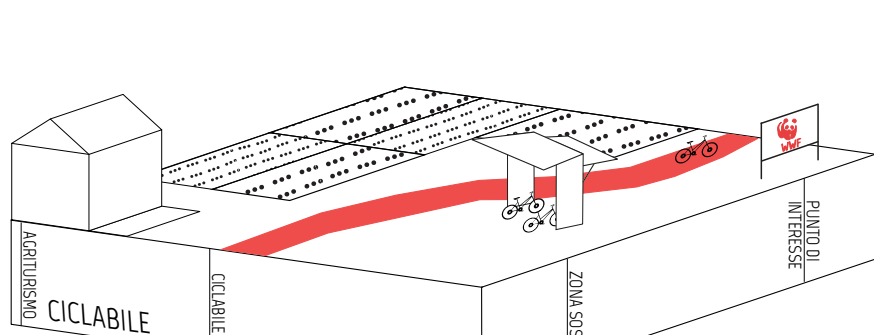
H Sezione isole di fitodepurazione: sistema di depurazione delle acque reflue ecologico sfruttando le proprietà delle piante



I Arboricoltura: filtraggio dell'aria e produzione di legname

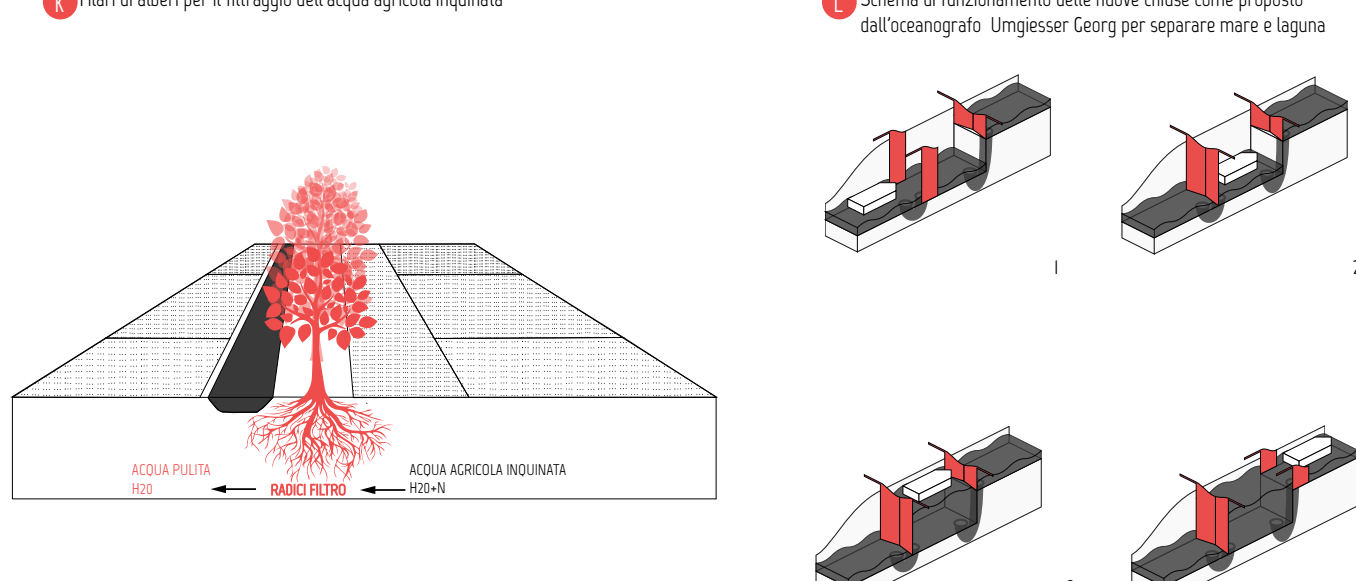


J Percorso ciclopedonale: in rosso le nuove tratte che uniscono punti di interesse lagunare

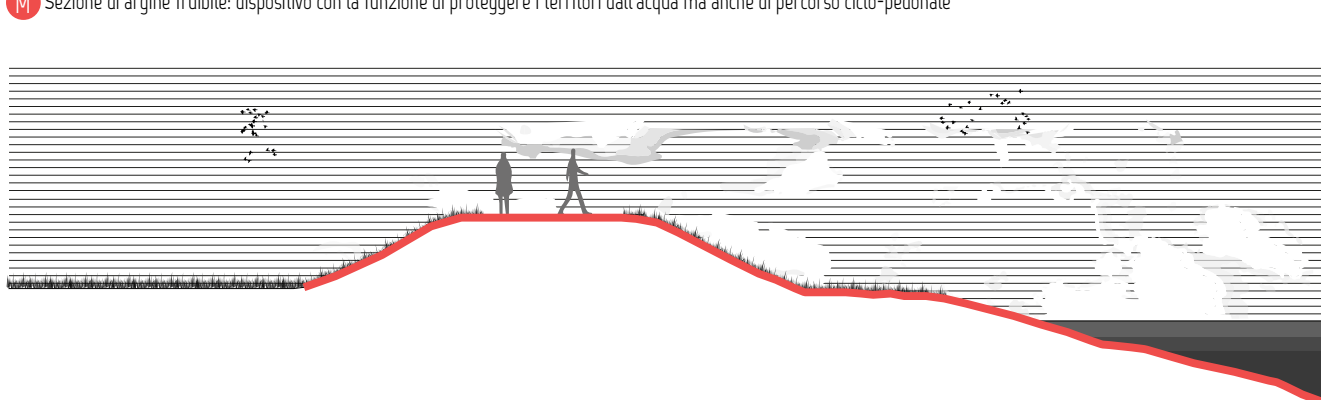


K Filari di alberi per il filtraggio dell'acqua agricola inquinata

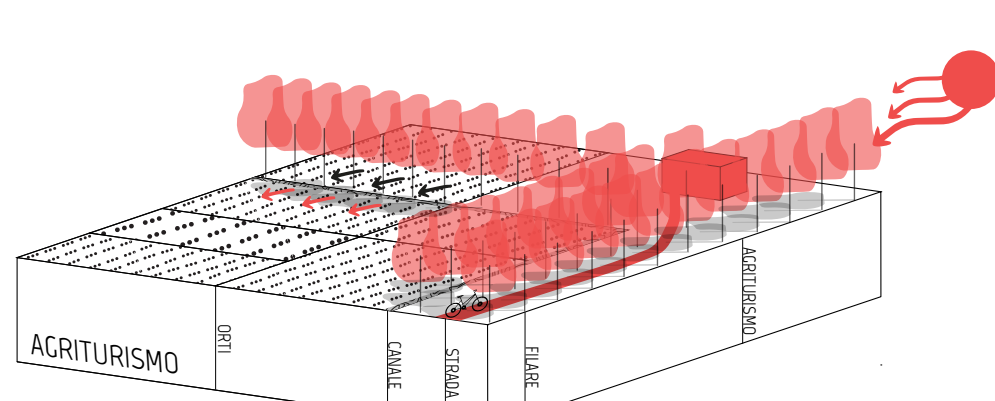
L Schema di funzionamento delle nuove chiuse come proposto dall'oceanografo Umgiesser Georg per separare mare e laguna



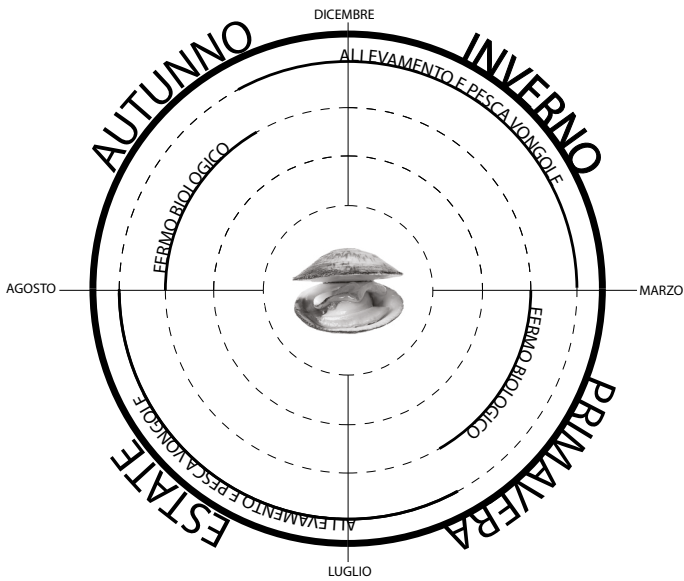
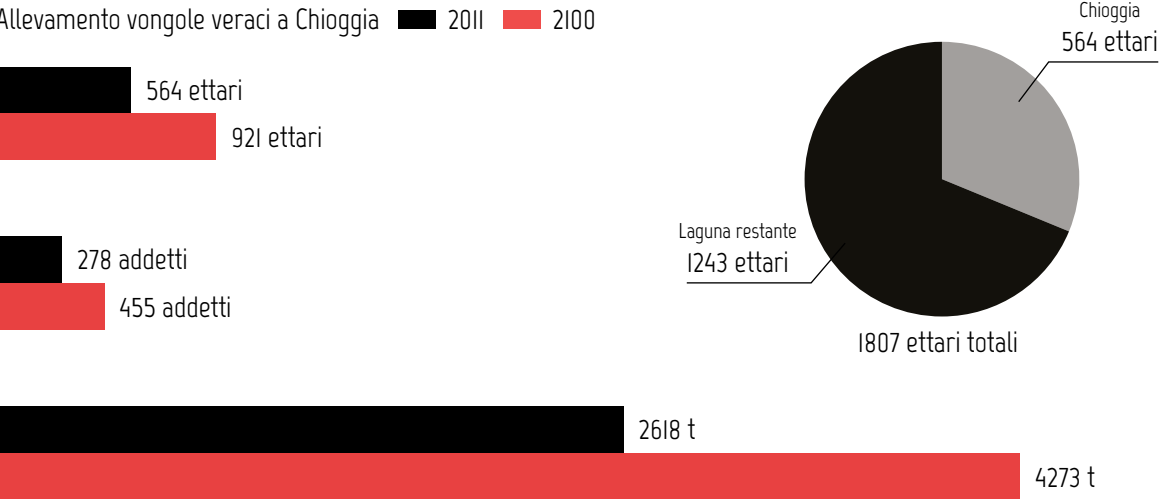
M Sezione di argine fruibile: dispositivo con la funzione di proteggere i territori dall'acqua ma anche di percorso ciclo-pedonale



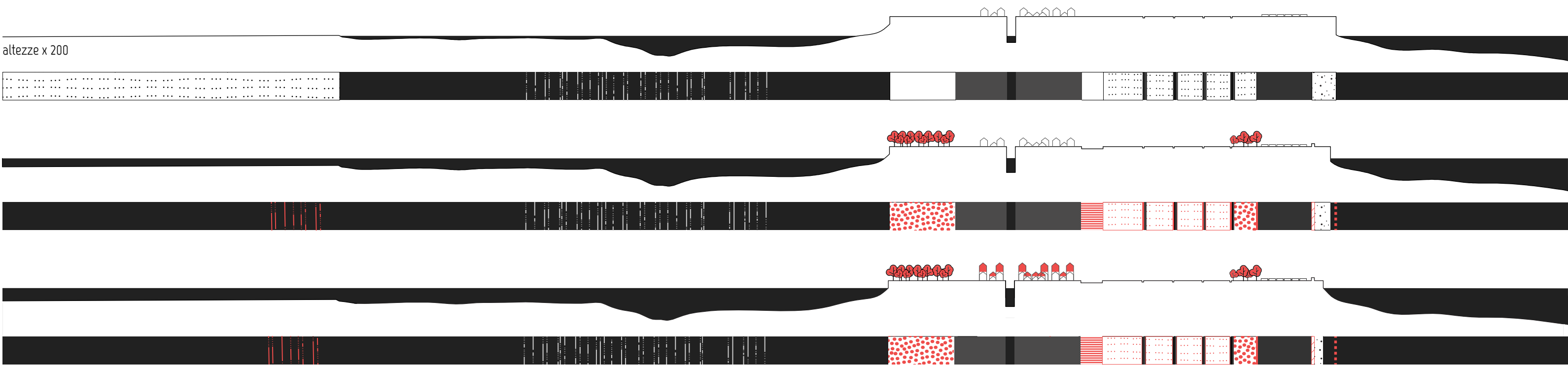
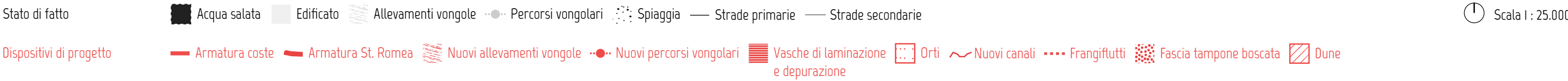
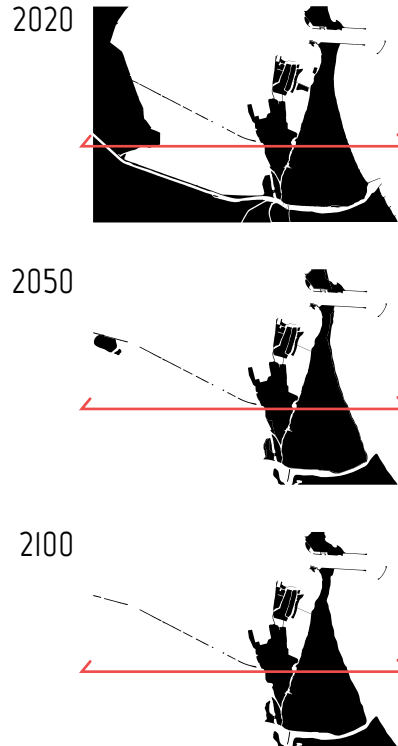
N Agriturismo: attività ricreative immerse nella natura. Vocazione delle nuove terre emerse

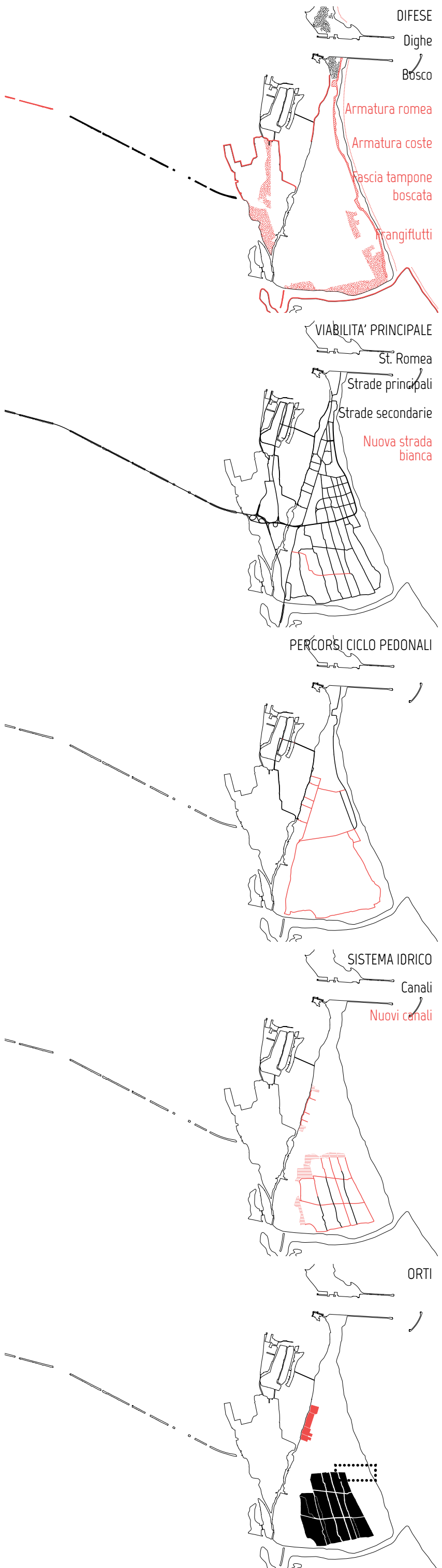


RESILIENZA

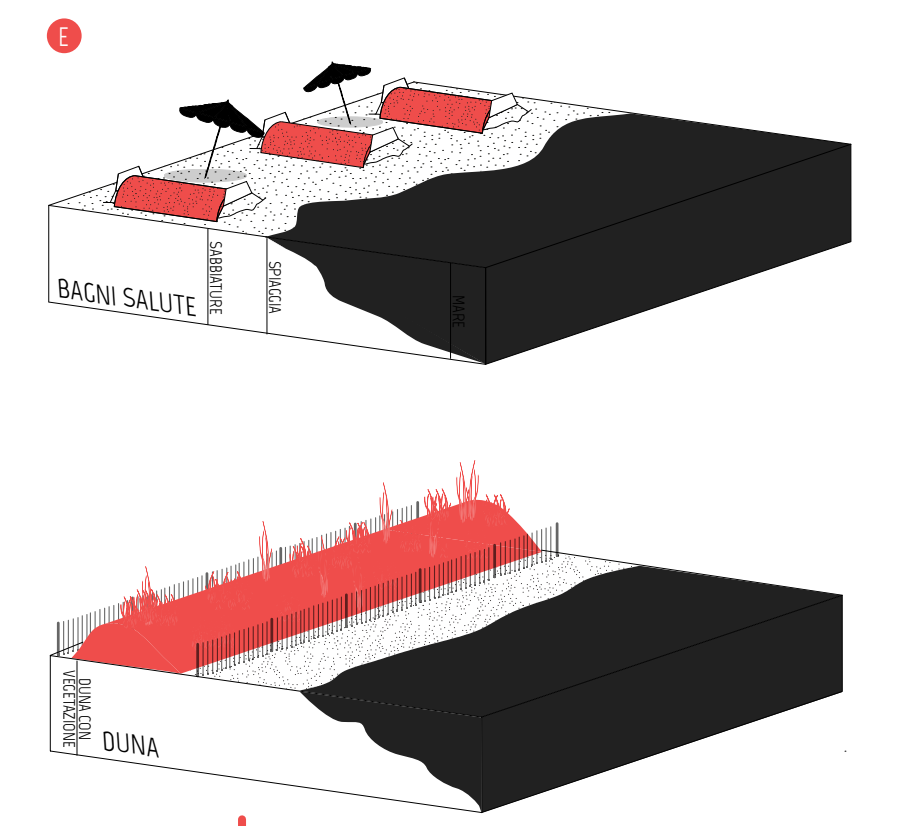
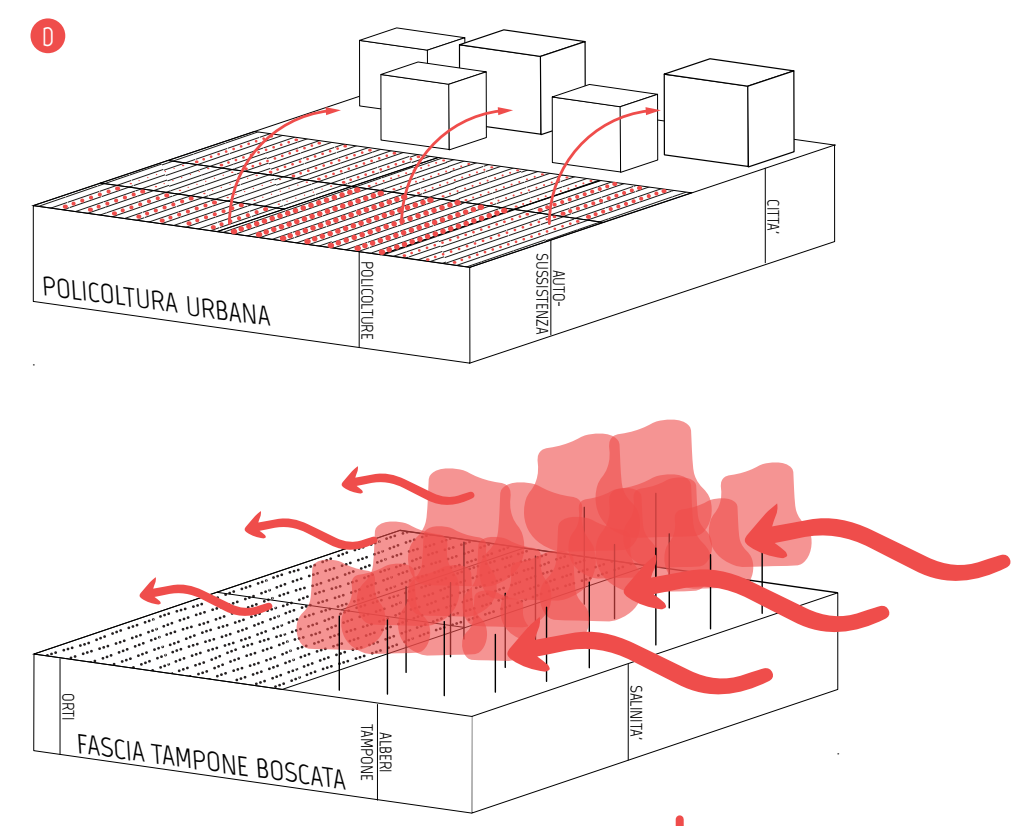
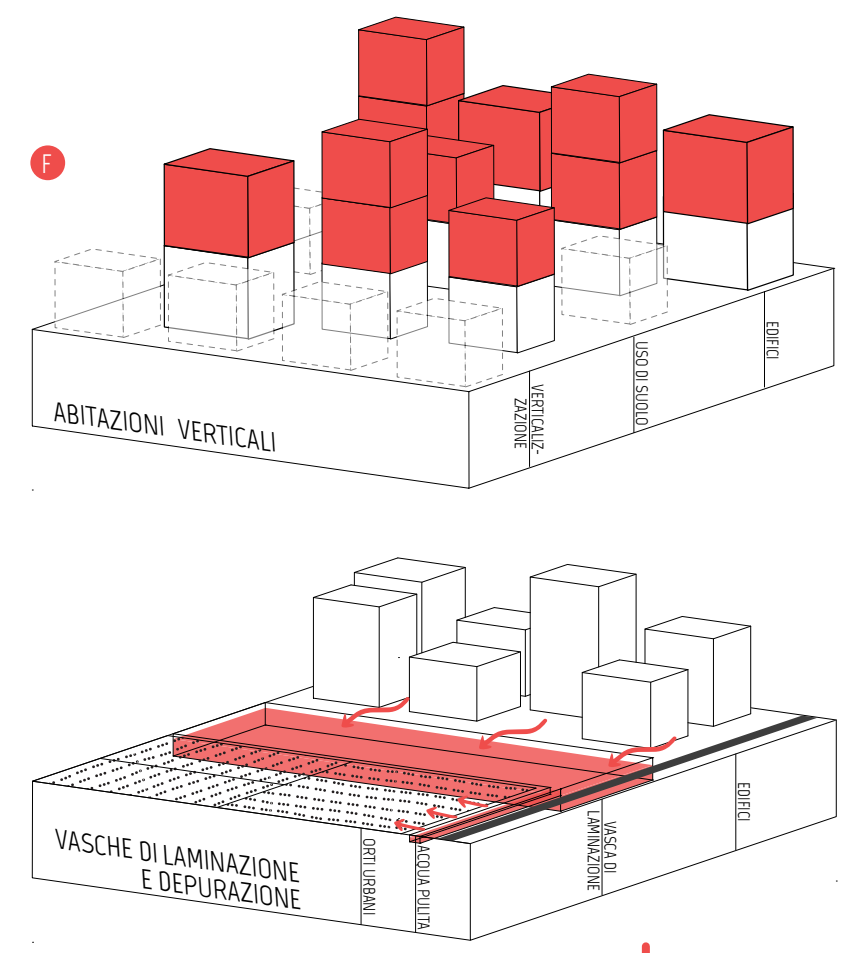


PESCATORI VONGOLARI COMMERCIO





■ Esistente ■ Dispositivi

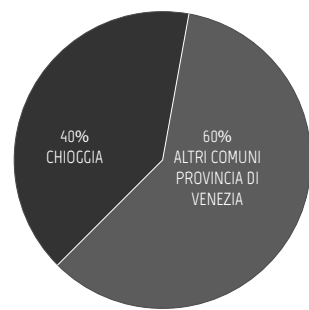


🕒 Scala 1 : 5.000



CRITICITÀ	STRATEGIE	AZIONI	DISPOSITIVI
SALINIZZAZIONE	ADATTAMENTO ALLA SALINIZZAZIONE	CONTROLLARE SALINITÀ ACQUA	VASCHE DI LAMINAZIONE E DEPURAZIONE
		PIANTUMARE SPECIE ARBOREE	FASCIA TAMPONE BOSCATI
		RIPRISTINARE SISTEMA DIFENSIVO DUNE	DUNE
		DIVERSIFICARE COLTURE	POLICOLTURA URBANA
APPROVIGIONAMENTO IDRICO	POTENZIAMENTO SISTEMA IDRICO	INCREMENTARE SISTEMA IDRICO	VASCHE DI LAMINAZIONE E DEPURAZIONE NUOVI CANALI
TESSUTO URBANO	MIGLIORAMENTO TESSUTO URBANO	INTEGRARE AREE VERDI	POLICOLTURA URBANA
		CREARE COLLEGAMENTI STRADALI	FASCIA TAMPONE BOSCATI NUOVA STRADA
EROSIONE ARENILE	MIGLIORAMENTO QUALITÀ	MIGLIORARE QUALITÀ TURISMO	BAGNI SALUTE
CARENZA DI SUOLO	DENSIFICAZIONE	COSTRUIRE IN VERTICALE	ABITAZIONI VERTICALI
ALLAGAMENTI	RIDUZIONE RISCHIO ALLAGAMENTI	RIPRISTINARE SISTEMA DIFENSIVO DUNE	ABITAZIONI VERTICALI DUNE
"ISOLAMENTO"	AUTOSUSSISTENZA	POTENZIARE AGRICOLTURA URBANA	POLICOLTURA URBANA
		POTENZIARE PESCA	ALLEVAMENTI DI VONGOLE

RESISTENZA



VENEZIA 600.000 QUINTALI DI RADICCHIO PRODOTTO

ROVIGO 200.000 QUINTALI

VERONA 100.000 QUINTALI

TREVISO 50.000 QUINTALI

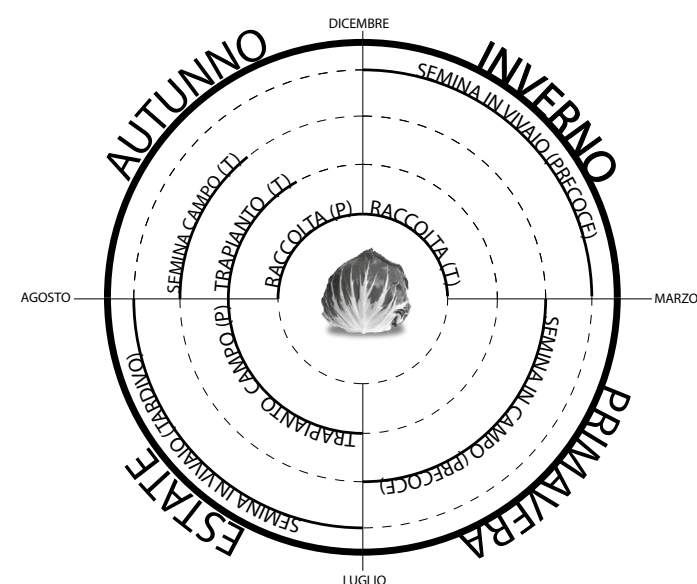
ALTRE PROVINCE 250.000 QUINTALI

TARDIVO

CONA
CAVAREZARE
CODEVICO
COREZZOLA
ARIANO POLESINE
TAGLIO DI PO
PORTO VIRG
LORED

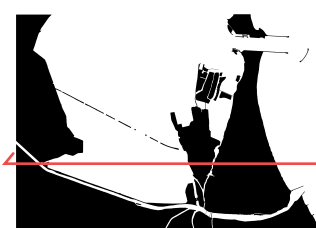
PRECOCE

CHIOGGIA
ROSOLINA
NUOVI TERRITORI

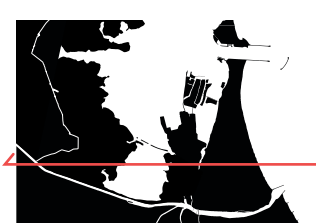


**ORTOLANI
AGRITURISMO
RADICCHIO**

2020



2050



2100



Stato di fatto

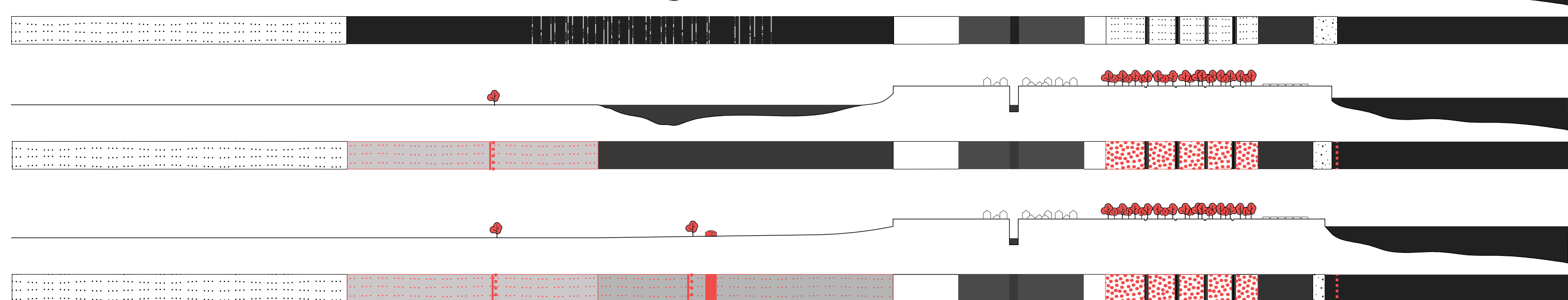
Acqua dolce Acqua salata Percorsi ciclopdonali Edificato Orti esistenti Canali Strade primarie Strade secondarie Spiaggia

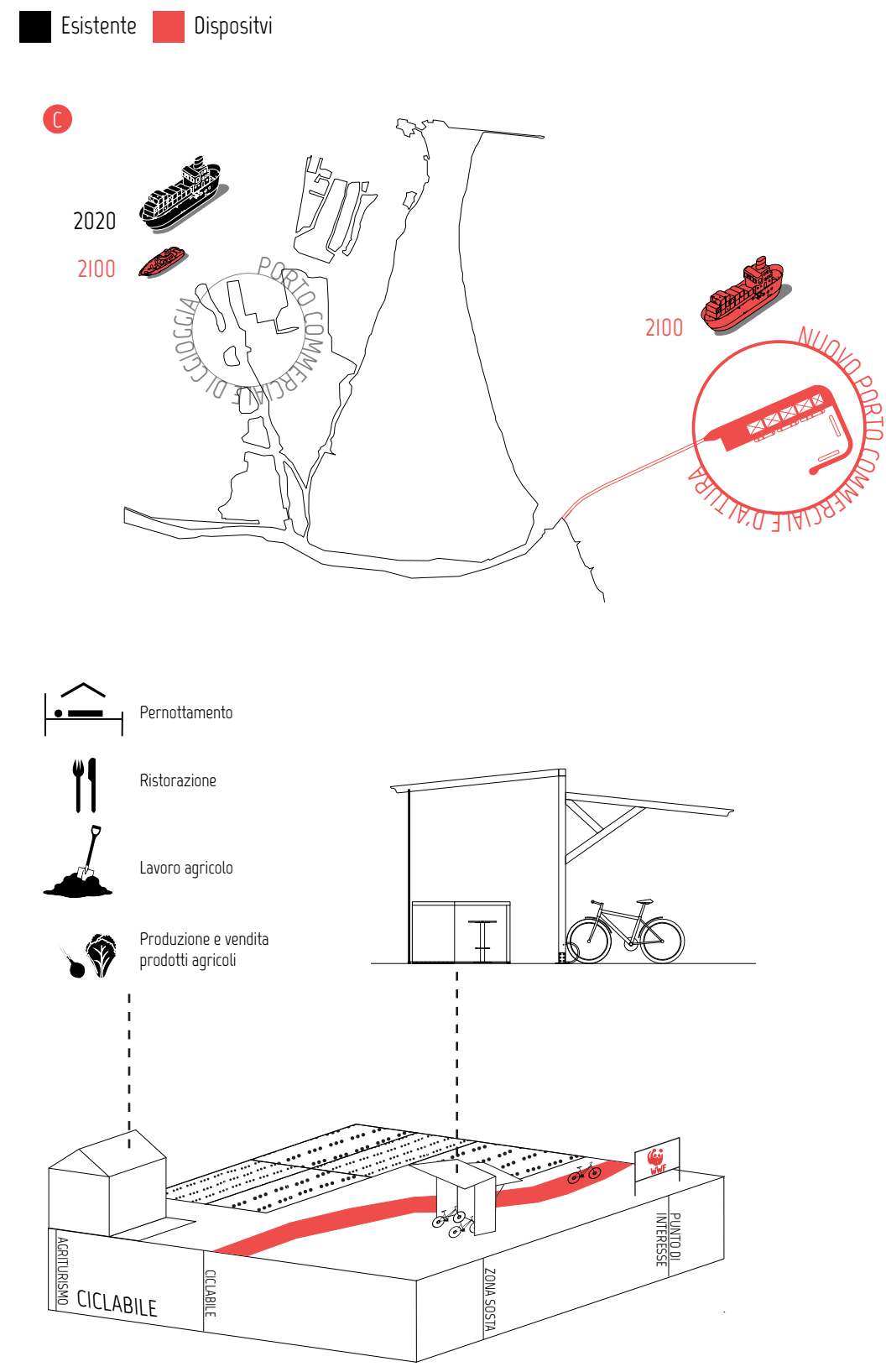
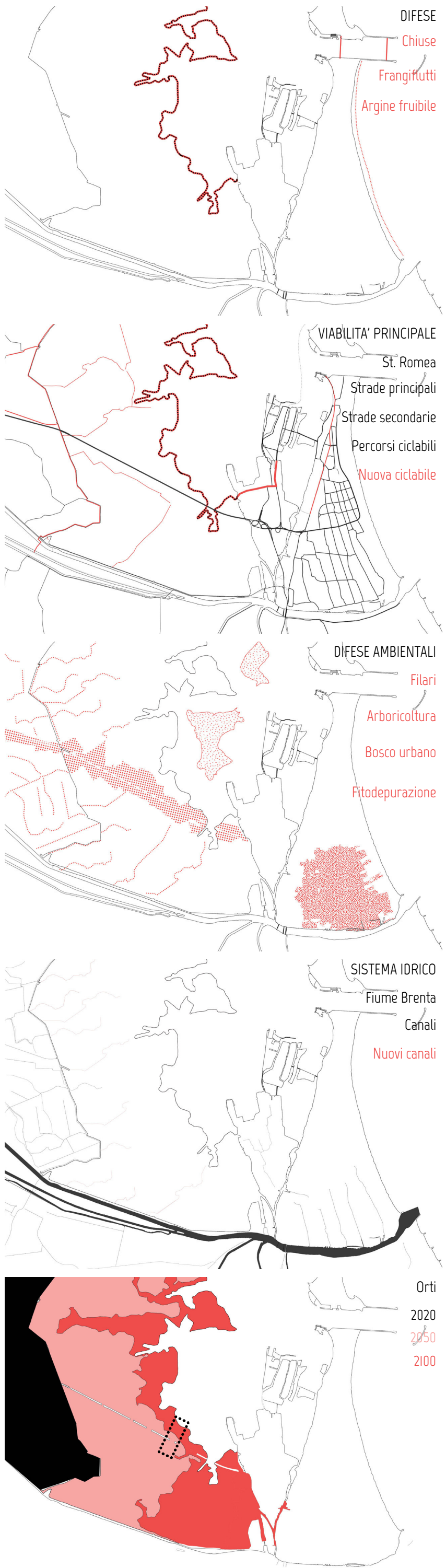
Dispositivi di progetto

Isole di fitodepurazione Fascia tampone per arboricoltura Territori agricoli emersi 2050 Territori agricoli emersi 2100 Frangiflutti Nuovo percorso ciclo-pedonale principale Agriturismi Zone di sosta Percorsi secondari di collegamento Nuovi canali Filari Argine fruibile

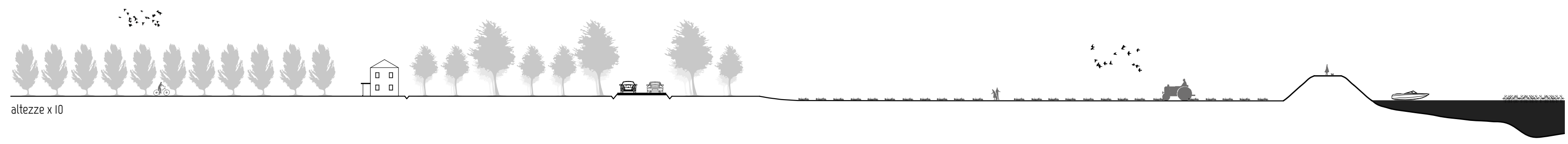
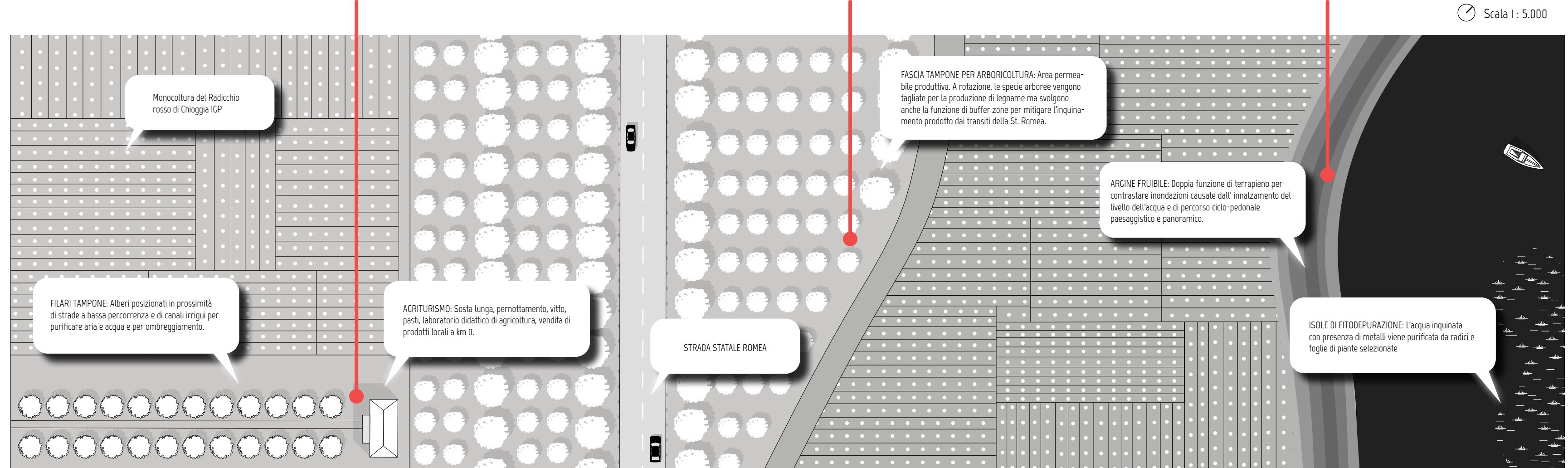
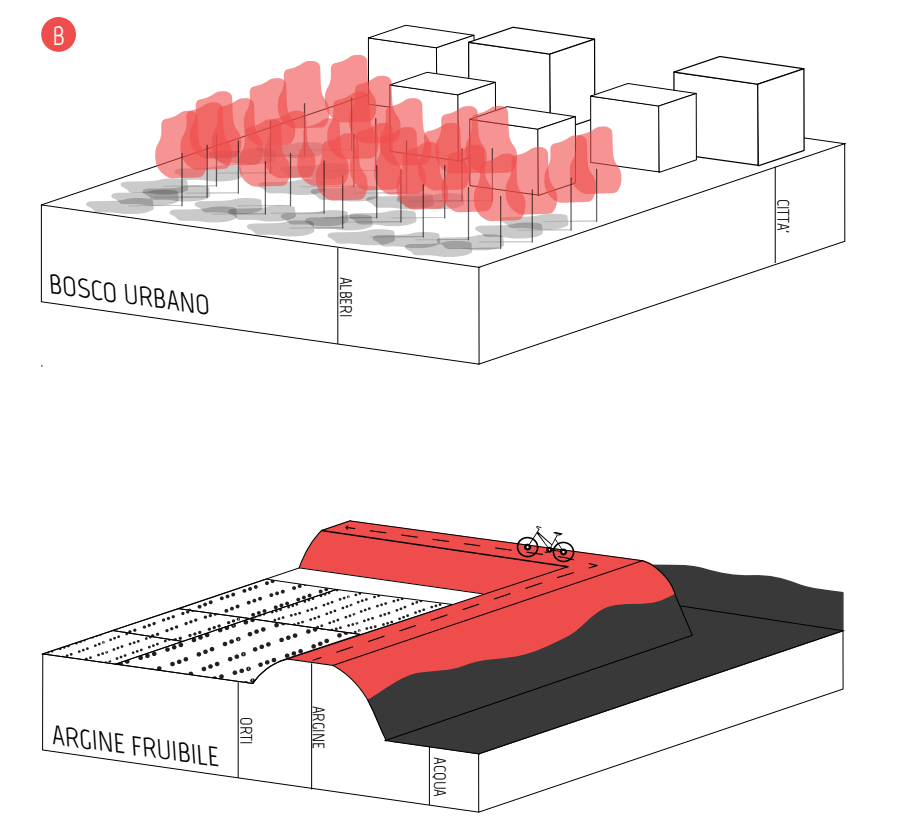
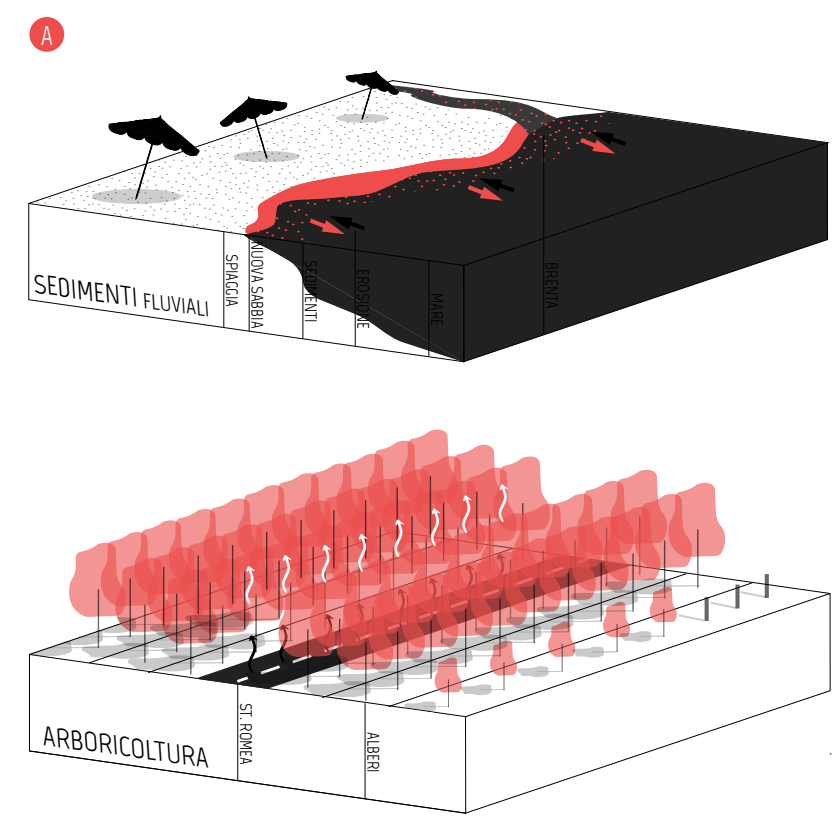
Scala 1 : 25.000

altezze x 200





CRITICITÀ	STRATEGIE	AZIONI	DISPOSITIVI
EROSIONE ARENILE	DIFESA ARENILE	RIMPOLPARE SPIAGGIA	SEDIMENTI FLUVIALI A
VERDE PUBBLICO	INTEGRAZIONE VERDE PUBBLICO	PIANTUMARE ALBERI	BOSCO URBANO B
PASSAGGIO PESCHERECCI	RIDUZIONE PASSAGGIO BARCHE	SPOSTARE IL PORTO	PORTO D'ALTURA C



SOTTOMARINA 2100

SCENARIO DI RESISTENZA // LE NUOVE TERRE EMERSE

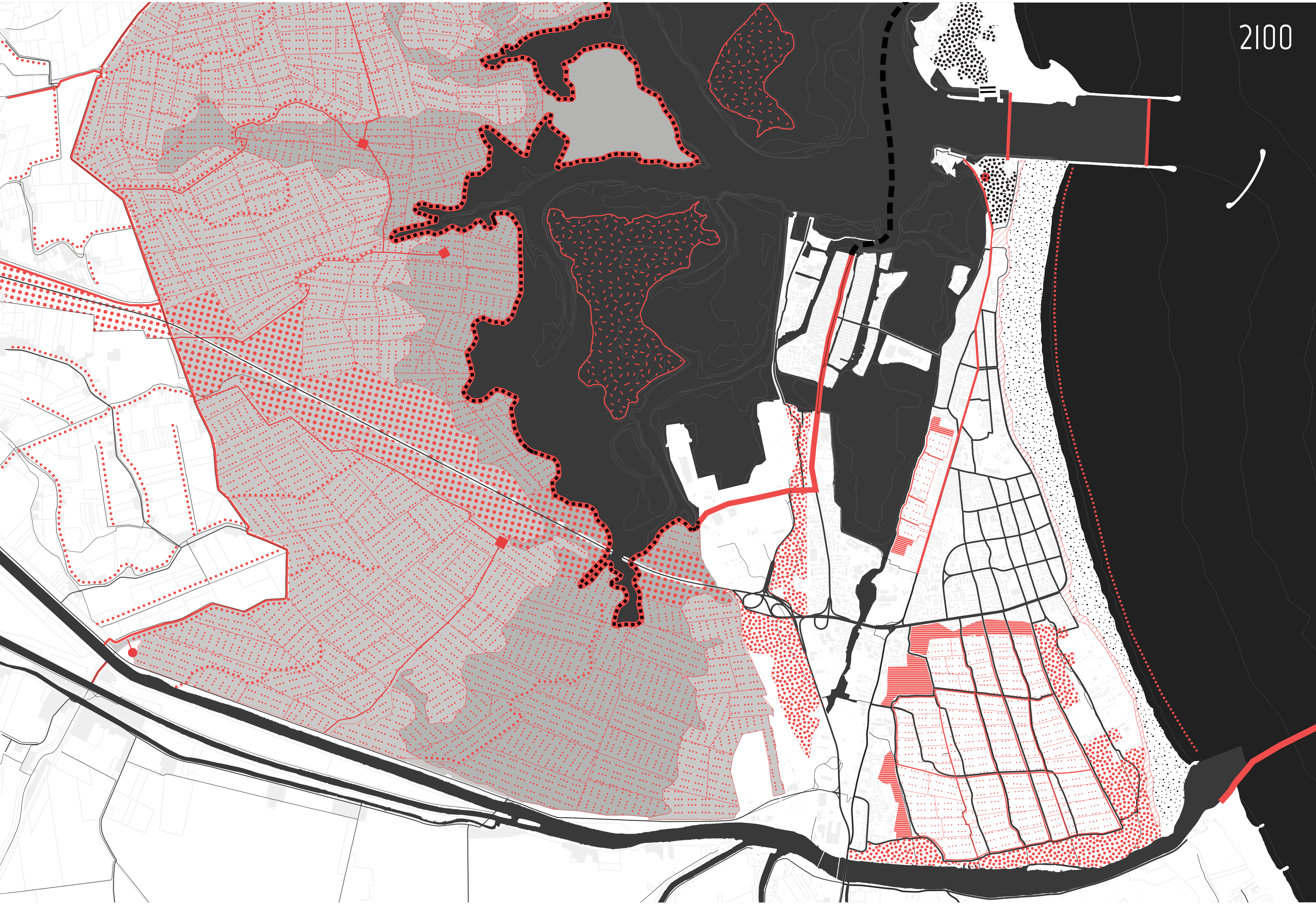


SCENARIO RESISTENZA VANTAGGI

- ABBASSAMENTO TEMPERATURA
- CONTRASTO INQUINAMENTO ARIA
- CONTRASTO EROSIONE
- CONTRASTO INQUINAMENTO ACQUA
- NUOVI TERRITORI PERMEABILI
- PERCORSO CICLOPEDONALE
- TURISMO SOSTENIBILE: AGRITURISMI
- PREDILEZIONE MOBILITÀ LENTA

SVANTAGGI

- PERDITA ATTIVITÀ LAGUNARI
- PERDITA CAMPI SOTTOMARINA



Stato di fatto

Dispositivi di progetto

- Acqua dolce
- Acqua salata
- Edificato
- Orti esistenti
- Canali
- Spiaggia
- St. Romea
- Strade primarie
- Strade secondarie
- Isola di fitodepurazione
- Fascia tampone per arboricoltura
- Territori agricoli emersi 2050
- Territori agricoli emersi 2050
- Nuovo percorso ciclo-pedonale principale
- Argine fruibile
- Agriturismi
- Zone di sosta
- Percorsi secondari di collegamento
- Vasche di laminazione
- Orti urbani
- Nuovi canali
- Filari
- Frangiflutti
- Fascia tampone boscata
- Dune

Scala 1 : 25.000

SCENARIO DI RESILLENZA // LUNGOMARE ADRIATICO

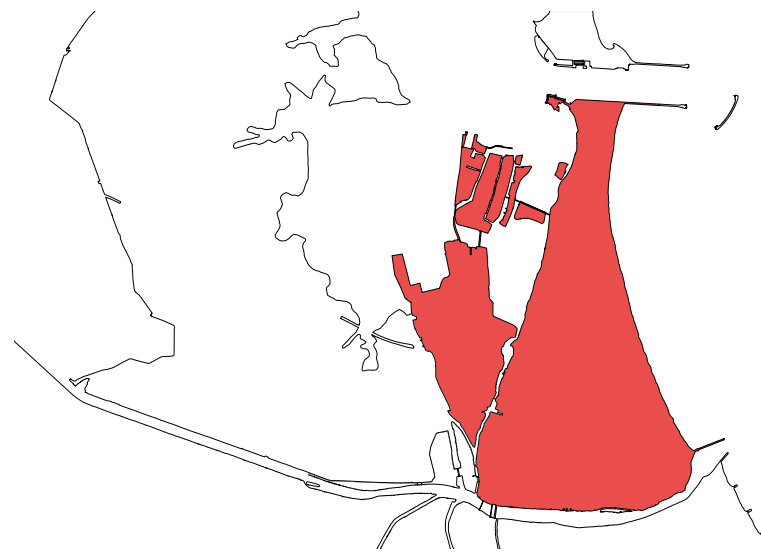


SCENARIO RESILLENZA VANTAGGI

- AUTOSSUSISTENZA
- MIGLIORAMENTO ARENILE
- NO CONSUMO DI SUOLO
- CONTROLLO ACQUA
- CONTRASTO EROSIONE
- ADATTAMENTO ALLA SALINIZZAZIONE

SVANTAGGI

- PERDITA DI TERRITORI
- MIGRAZIONE POPOLAZIONE NELL'ENTROTERRA
- TECNICHE DI PESCA INVASIVE



MENABÒ

- 1 INTRODUZIONE
- 2 SOTTOMARINA E I SUOI ABITANTI (MUTANTI)
- 3 SOTTOMARINA 2020
- 4 CAMBIAMENTI CLIMATICI, SEA LEVEL RISE + LA LAGUNA DI VENEZIA
- 5 LAGUNA RESILIENZA
- 6 LAGUNA RESISTENZA
- 7 DISPOSITIVI
- 8-9 SOTTOMARINA RESILIENZA
- 10-11 SOTTOMARINA RESISTENZA
- 12 SOTTOMARINA 2100

