



UNIVERSITA' IUAV di VENEZIA

Corso di Laurea Magistrale in
Architettura e Innovazione

A.A. 2018 | 2019

I
- - -
U
- - -
A
- - -
V

COLTIVARE IN LAGUNA 2100

il caso di Cavallino-Treporti

relatrice

Maria Chiara Tosi

correlatrici

Marta De Marchi
Alessia Franzese

laureanda

Eleonora Bovo | 288603

INDICE

<i>Introduzione</i>	5
<i>Inquadramento</i>	7
1. DALLA LAGUNA DI VENEZIA ALLA PENISOLA DI CAVALLINO	
Evoluzione morfologica della Laguna di Venezia	10
Evoluzione morfologica della penisola di Cavallino-Treporti	12
2. TRA ECONOMIA E PAESAGGIO	
Paesaggio della pesca e della produzione ittica	22
Paesaggio delle aree di tutela	24
Paesaggio insediativo	26
Paesaggio ricettivo	28
Paesaggio agricolo	30
3. L'OMBRA DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	
Previsioni 2100 IPCC	34
Scenario +43cm	36
Scenario +110cm	38
Scenario +150cm	40
4. VERSO UNA NUOVA VISIONE	
Criticità e potenzialità	44

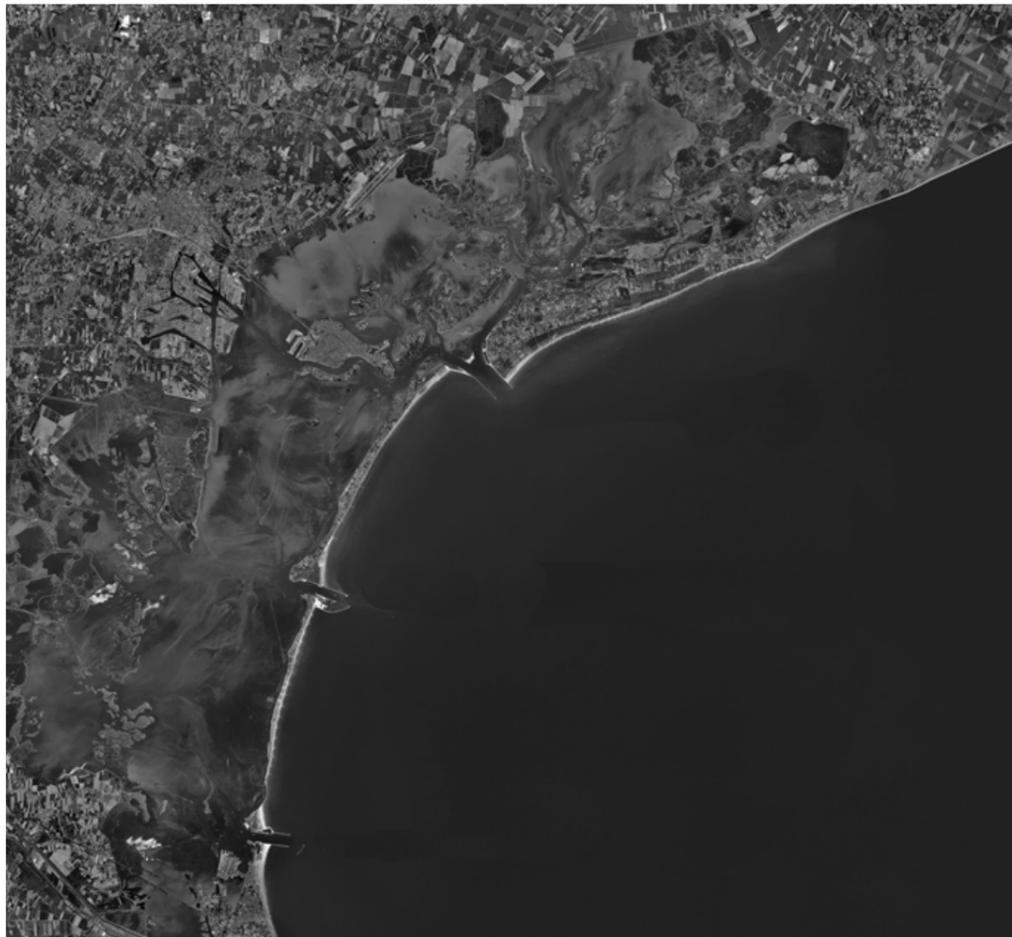


INTRODUZIONE

L'assetto odierno della Laguna di Venezia è frutto dei naturali processi evolutivi e della sempre maggiore pressione antropica effettuata su di essa. Quest'ultima ha orientato la trasformazione morfologica della laguna in maniera decisiva, senza però tenere conto del fragile ecosistema che si andava ad intaccare. Ad aggravare le conseguenze di questa morfologia "artificializzata" della laguna si stanno sommando gli effetti dei cambiamenti climatici, come testimonia la cosiddetta "acqua grande" verificatasi a Novembre 2019, che ha colpito l'intero sistema lagunare. In questo contesto uno dei settori che ne risulta più compromesso è quello dell'agricoltura. La scelta di analizzare il territorio di Cavallino Treporti si è resa necessaria, da un lato per la sua posizione all'interno della Laguna Nord di Venezia e quindi soggetto alle dinamiche accennate in precedenza, dall'altro per la forte tradizione agricola che permane ancora oggi nel suo territorio.

Lo scopo di questa analisi è dunque mettere in evidenza l'impatto dei cambiamenti morfologici lagunari e climatici nella produzione agricola di Cavallino Treporti, le ricadute spaziali e avanzare soluzioni di adattamento e/o di contrasto a tali fenomeni.

LAGUNA DI VENEZIA



CAVALLINO - TREPORTI

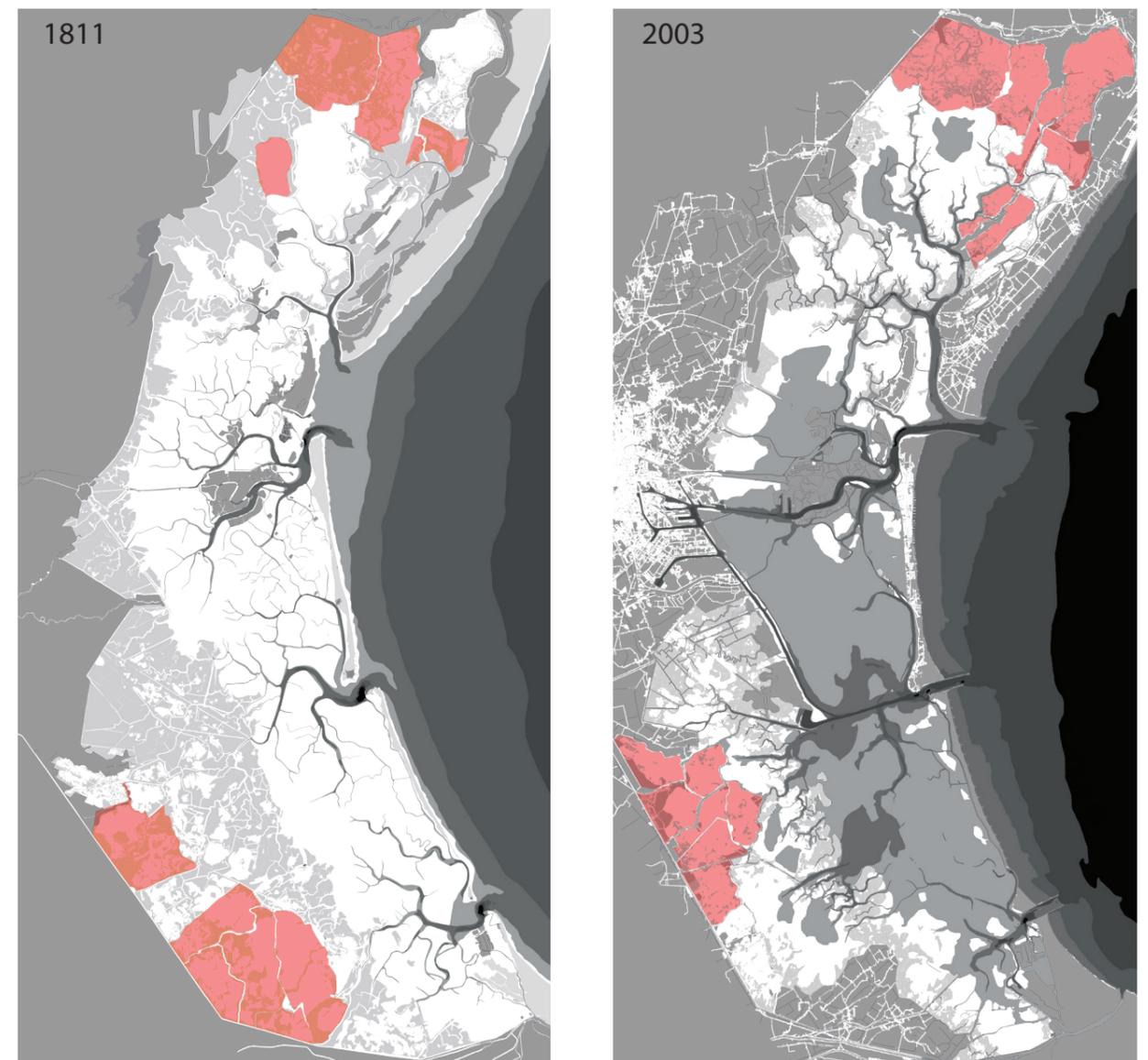
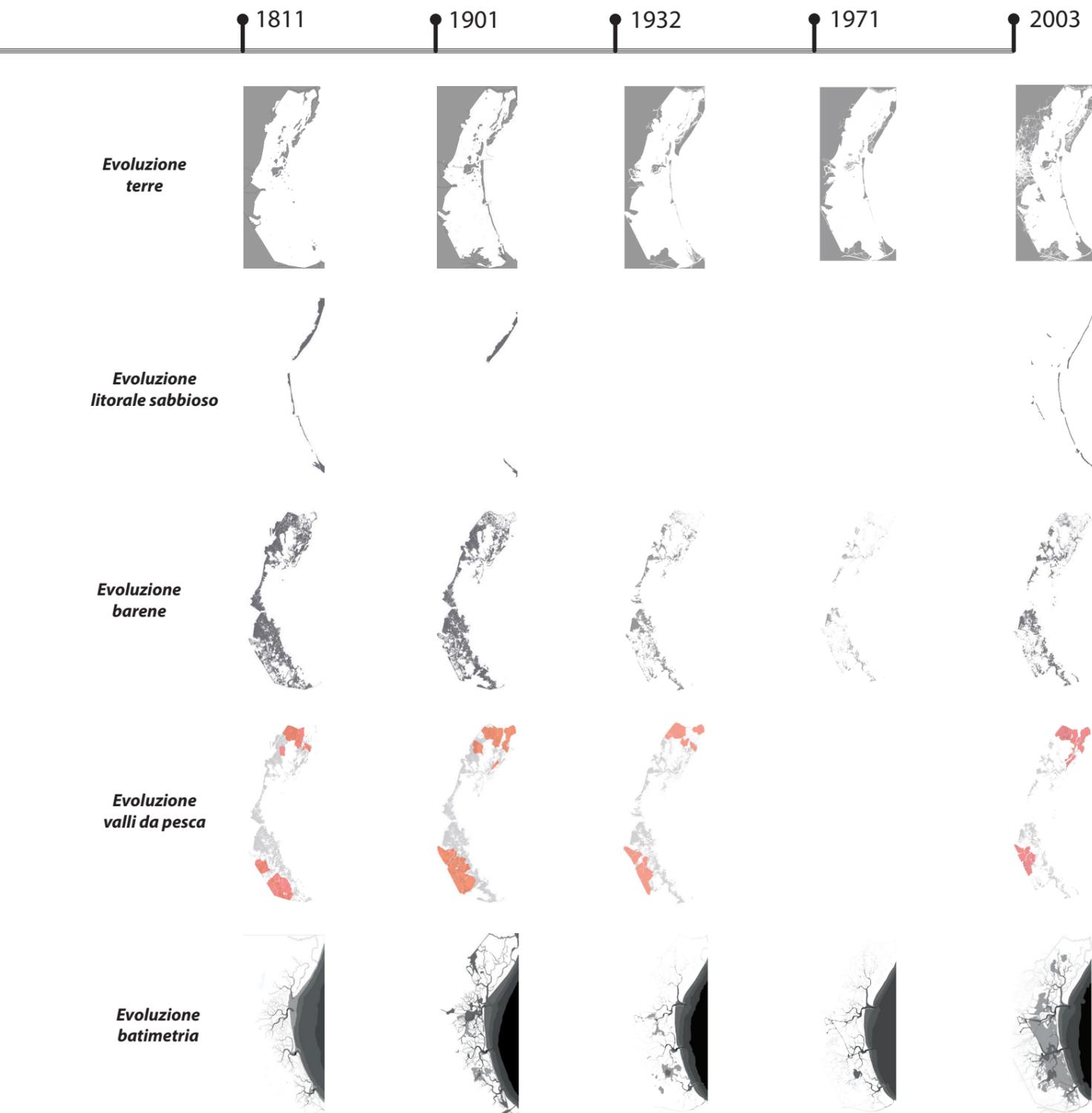


INQUADRAMENTO

Il territorio analizzato si trova all'interno della Laguna di Venezia e in particolare è situato tra la bocca di Porto di Lido a ovest e la foce del fiume Sile a nord-est. La peculiarità di questa penisola è che, nonostante sia circondata dalla Laguna a nord e dal Mar Adriatico a sud, l'economia è basata sia sul comparto della pesca e del turismo, ma anche su quello dell'agricoltura. Per questo motivo, per costruire uno scenario di produzione agricola al 2100 tenendo conto delle criticità già esistenti all'interno del comparto e gli effetti dei cambiamenti climatici all'interno della Laguna, il comune di Cavallino-Treporti è risultato il campione più adatto.

DALLA LAGUNA DI VENEZIA ALLA PENISOLA DI CAVALLINO

1



Prima di analizzare dal punto di vista economico e spaziale la penisola del Cavallino, è importante indagare l'evoluzione morfologica della Laguna di Venezia, poiché le trasformazioni che ha subito negli ultimi secoli sono responsabili della sua configurazione odierna e l'hanno resa un territorio sempre più fragile nel quale i cambiamenti climatici potrebbero presentarsi in maniera amplificata trovando un'area già fortemente messa alla prova dalla forte antropizzazione.

Il massiccio fenomeno di antropizzazione subito dalla laguna nel corso dei secoli ha accentuato i processi erosivi all'interno di essa. Questi processi erosivi sono più intensi nella parte centrale del bacino, tra le bocche di Lido e di Malamocco e i canali artificiali con fondali profondi realizzati nel corso del XX secolo per il passaggio delle cosiddette "grandi navi", ma le conseguenze di questo fenomeno erosivo hanno un raggio assai più ampio. In particolare, la laguna sta progressivamente perdendo il suo assetto originale, caratterizzato da fondali poco profondi, una rete di canali molto fitta che permettono, attraverso l'alternarsi delle maree, un ricambio assiduo delle acque.

Con il passare degli anni, la laguna morta ha progressivamente perso le barene, lembi di terra sufficientemente bassi da essere sommersi durante le fasi di alta marea, che con i loro piccoli canali favoriscono la dispersione delle acque, favorendone un migliore ricambio. La scomparsa delle barene comporta la perdita di molti benefici poiché con il loro particolare habitat favoriscono la biodiversità, supportano attività economiche come pesca, caccia ed eco-turismo, abbattano nutrienti ed inquinanti, moderano correnti e moto ondoso e possiedono un'elevata valenza paesaggistica. Si è calcolato che dal 1901 al 2003, la superficie delle barene sia passata da 170 Km² a 47 Km² con una riduzione di oltre il 70%. Questo fenomeno erosivo è dovuto, come già accennato, dall'alterazione del sistema di correnti della laguna causato dallo scavo di canali sempre più profondi e dalle modificazioni apportate alle bocche di porto, ma anche dalle ridotte quantità di sedimenti che entrano in laguna, dalle onde generate dal vento e dalle barche a motore, dalle tecniche invasive di pesca che arano il fondale, dalla subsidenza e dall'innalzamento del livello del mare.

Parallelamente alla riduzione della superficie delle barene, si è assistito all'incremento della profondità delle velme e delle zone d'acqua adiacenti ai canali. Questo abbassamento dei fondali, rilevato in tutta la laguna, ha di fatto annullato il ruolo idrodinamico dei canali lagunari, sconvolgendo le dinamiche di propagazione della marea e modificando radicalmente il sistema delle correnti lagunari.

1811 1901 1932 1971 2003

**Evoluzione
terre**



**Evoluzione
litorale sabbioso**



**Evoluzione
barene**



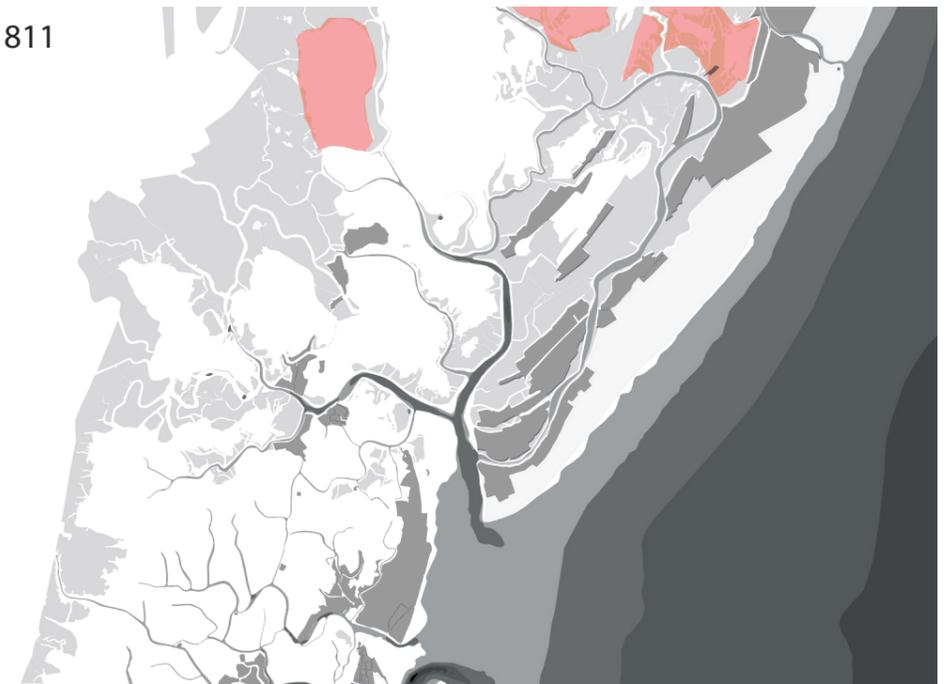
**Evoluzione
valli da pesca**



**Evoluzione
batimetria**



1811



2003



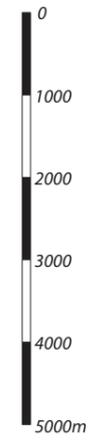
Focalizzandoci sulla porzione di Laguna adiacente alla penisola di Cavallino-Treporti la carta in alto a destra mostra come, secondo le rilevazioni del 1811, gli "antichi tre porti" si affacciassero su un ampio tratto di mare con distanze apprezzabili tra le punte dei litorali di Punta Sabbioni a nord-est e quella di San Nicolò a sud est. Si nota inoltre che il Canale dei tre porti, nei pressi di Punta Sabbioni raggiungeva una profondità di circa 6m per poi arrivare a mare con una di 4m, mentre nei pressi del porto di San Nicolò il canale era nettamente più profondo poiché era l'unico che nei secoli precedenti permetteva il collegamento a Venezia. Nonostante ciò, in questo periodo era diminuita la sua importanza perché alla barra di foce presentava una profondità di appena 4m (a causa della distanza dei lidi che non riescono a contrastare i processi di sedimentazione i sedimenti del Piave trasportati dalla corrente si depositano nei pressi delle barre di foce diminuendone la profondità), che tenuto conto dell'escursione delle maree, si tratta chiaramente di profondità insufficienti per permettere alle navi con maggiore pescaggio di accedere al porto di Venezia in condizioni di sicurezza percorrendo l'antico porto.



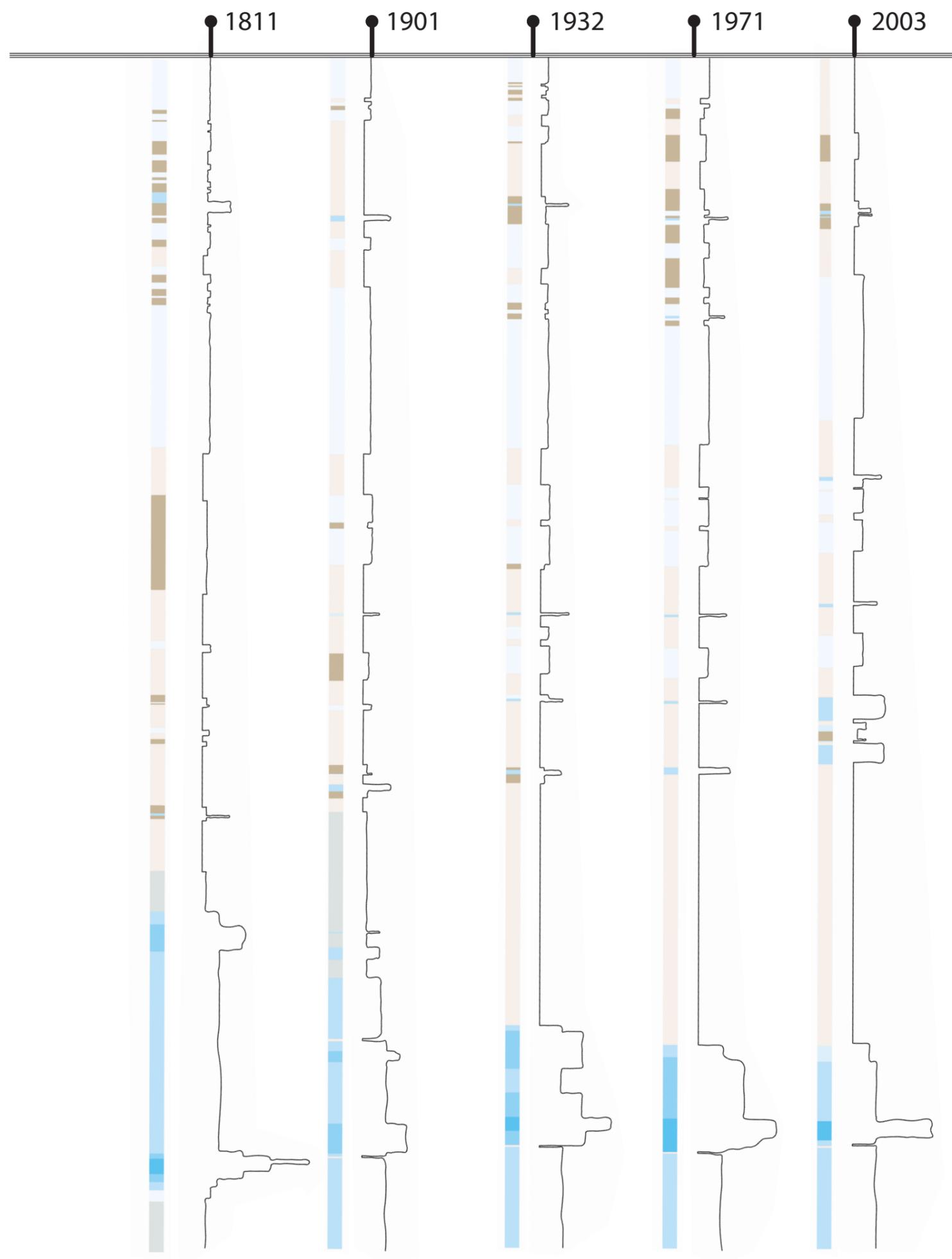
1811
1901
1932
1971
2003

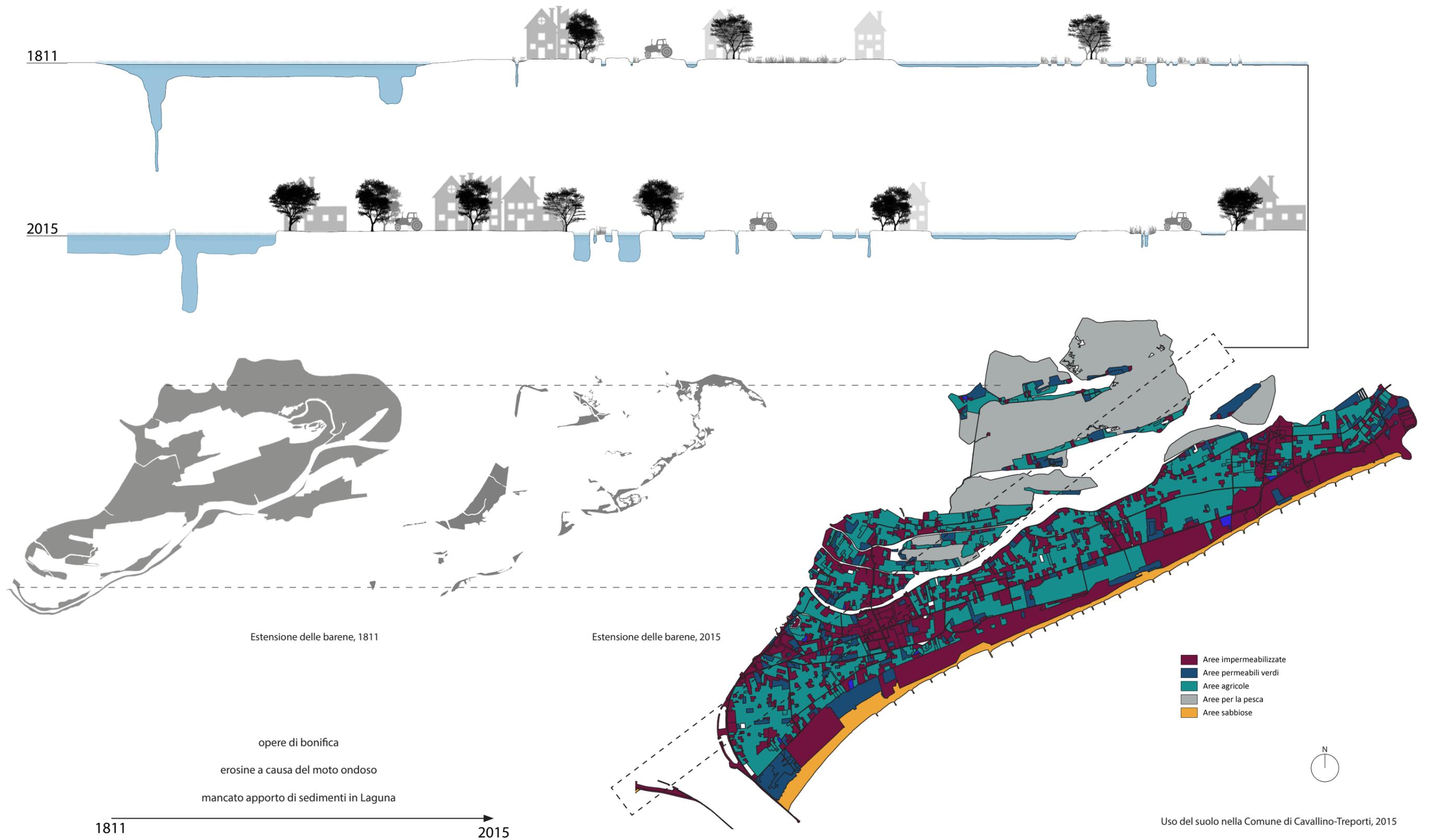
Con l'introduzione dei moli alla bocca di porto e la conseguente rimozione dei depositi naturali di sedimenti, le foci dei canali, prima indipendenti, si riuniscono in un'unica foce con profondità che via via aumenta negli anni. Oggi nei pressi della Bocca di Lido la profondità è di circa 15m. Inoltre, i sedimenti deviati dalla costruzione dei moli, hanno portato al prorompente avanzamento verso il mare del litorale del Cavallino presso la diga nord.

Dalle sezioni si comprende come il fenomeno di appiattimento dei fondali della Laguna in favore di canali con profondità maggiori, si sia verificato anche in questa porzione di Laguna. Inoltre, si può notare la netta diminuzione negli anni della superficie delle barene e di conseguenza la perdita dei benefici che la loro presenza comporta.



- terre
 - barene
 - litorale sabbioso
- Quote del fondale
- da 0m a -2m
 - da -2m a -5m
 - da -5m a -10m
 - da -10m a -15m
 - da -15m a -20m
 - minore di -20m





In particolare, si può notare che la scomparsa delle barene nel contesto di Cavallino-Treporti è legata sia all'erosione causata dal moto ondoso e dallo scarso apporto di sedimenti all'interno della Laguna, ma soprattutto è legata alla sempre maggiore pressione antropica esercitata in questo territorio e alle conseguenti pesanti opere di bonifica attuate per recuperare terreni agricoli e edificabili.

TRA ECONOMIA E PAESAGGIO

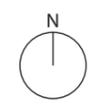
2



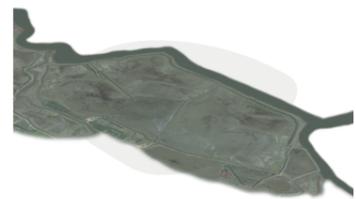
PAESAGGI

- paesaggio della pesca e della produzione ittica
- paesaggio delle aree di tutela
- paesaggio insediativo
- paesaggio ricettivo
- paesaggio agricolo

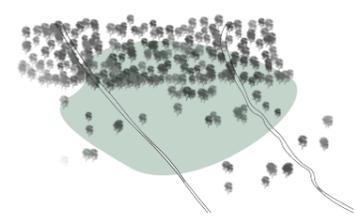
- sistema alberato
- percorsi pedonali e ciclopedonali
- barene



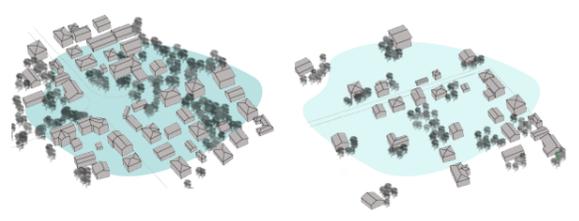
PAESAGGIO DELLA PESCA E DELLA PRODUZIONE ITTICA



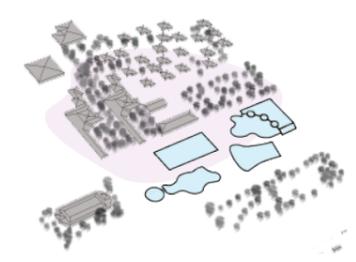
PAESAGGIO DELLE AREE DI TUTELA



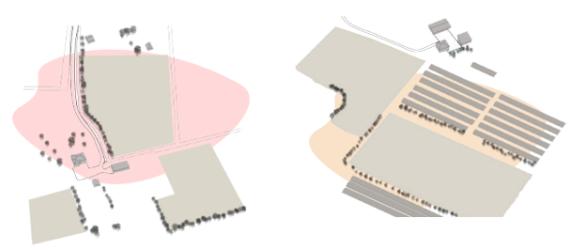
PAESAGGIO INSEDIATIVO



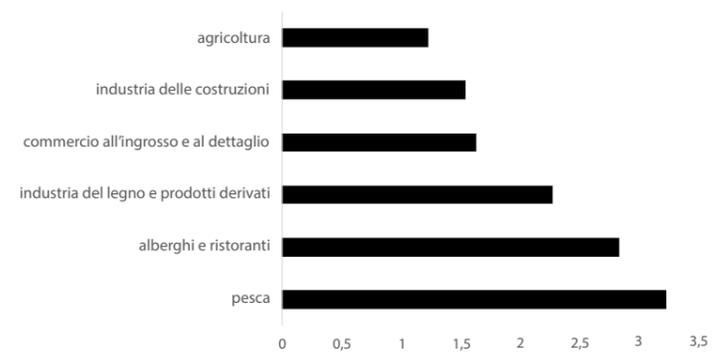
PAESAGGIO RICETTIVO



PAESAGGIO AGRICOLO

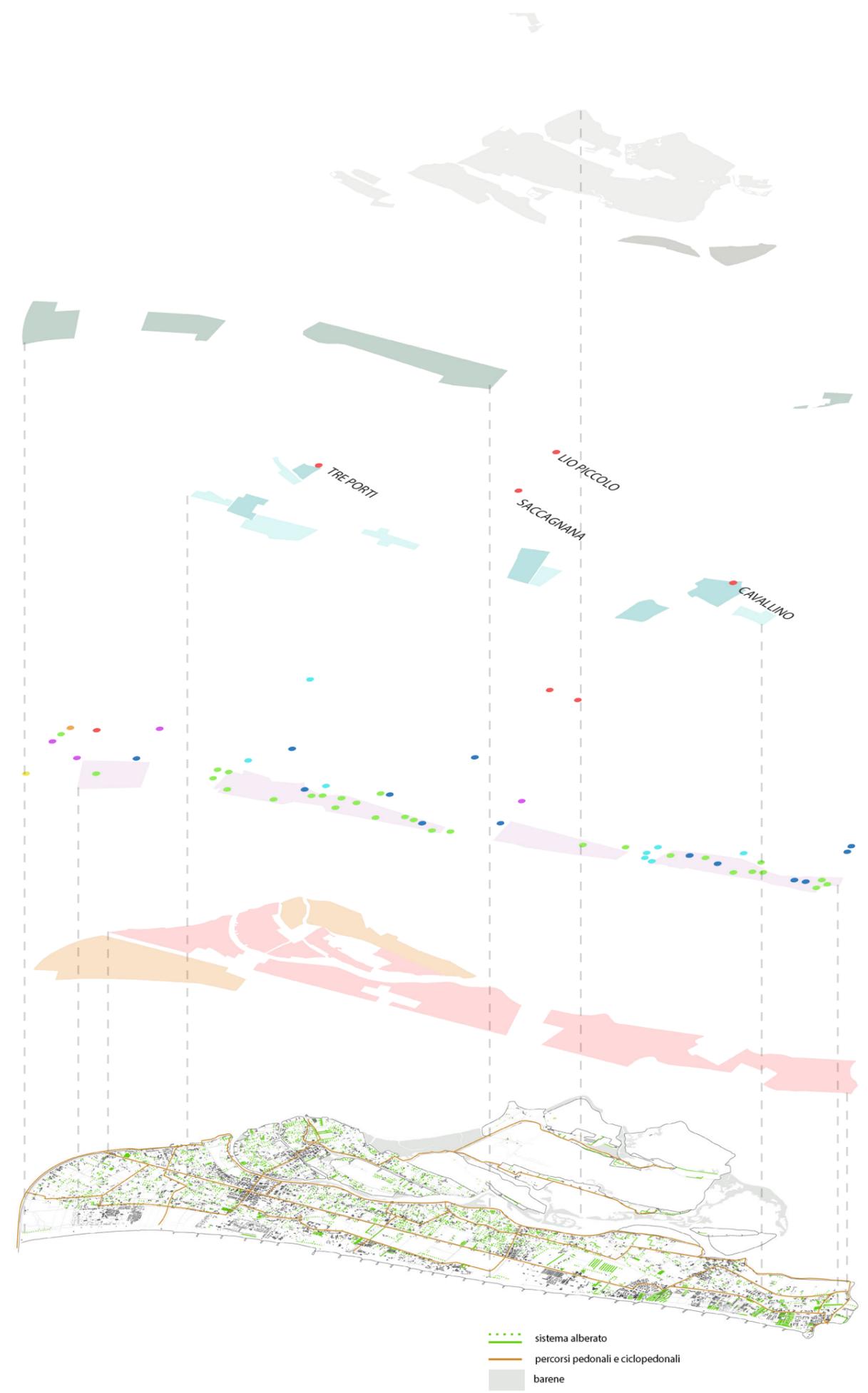


INDICE DI SPECIALIZZAZIONE RISPETTO ALLA PROVINCIA DI VENEZIA

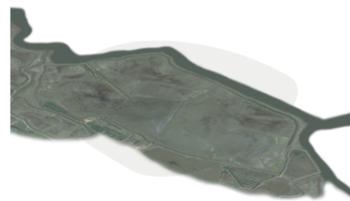


Per facilitare l'analisi e la lettura del territorio di Cavallino-Treporti è stato utile individuare i vari tipi di paesaggio che presentano caratteristiche comuni e corrispondono alle attività alla base del sistema economico del luogo. In particolare, sono stati individuati cinque tipi di paesaggio che sono:

- il paesaggio della pesca e della produzione ittica
- il paesaggio delle aree di tutela
- il paesaggio insediativo
- il paesaggio ricettivo
- il paesaggio agricolo.



PAESAGGIO DELLA PESCA E DELLA PRODUZIONE ITTICA



La pesca è una delle attività maggiormente svolte nella penisola sia nell'area a nord, quella della Laguna, che nell'area a sud, quella del Mare Adriatico. Troviamo sostanzialmente tre tipologie legate al comparto ittico: l'acquacoltura, la pesca professionale e la pesca sportiva e dilettantistica. Per quanto riguarda l'acquacoltura viene praticata dai residenti di Cavallino Treporti per l'allevamento della vongola filippina nella laguna di Venezia, per l'allevamento di *Mytilus* in Mare Adriatico, per l'allevamento estensivo di specie ittiche in valle da pesca e infine per la produzione delle cosiddette "moleche" soprattutto lungo il canale Pordelio. Per quanto riguarda invece la pesca professionale sono sostanzialmente tre le metodologie utilizzate, ovvero la pesca mediante l'uso di draghe idrauliche per la raccolta di molluschi bivalvi, la pesca a strascico praticata entro e fuori le tre miglia per la raccolta di pesce azzurro e infine la pesca costiera con nasse cogolli e reti da seppia.

Come mostra il grafico in basso a sinistra, sono 5 le valli da pesca ancora attive nella penisola e sono situate nella parte nord, per una estensione totale, terra e acqua, che raggiunge i 728 ettari. Quella con dimensioni più grandi è Valle Paleazza con una superficie totale di 378 ettari.

Le criticità strutturali legate alla conduzione di queste attività sono principalmente legate all'acquacoltura e in particolare all'allevamento della vongola filippina. In particolare, negli anni '80 questa specie alloctona è stata introdotta in laguna per la semplice pesca. Questo ha portato alla quasi totale scomparsa della vongola autoctona in laguna. In seguito, a causa di una produzione scarsa di prodotto nelle zone tradizionalmente vocate e all'interdizione di alcune aree di crescita a causa dell'inquinamento si è passati all'allevamento della vongola filippina. Per reperire il seme da allevare, la modalità più utilizzata è quella naturale, ovvero la cattura mediante reti a maglia sottile nelle aree dedicate. Tutto questo, provoca un continuo movimento dei sedimenti presenti nei fondali, ma soprattutto viene praticato illegalmente in aree fortemente inquinate come quelle nei pressi di Porto Marghera, muovendo al contempo gli inquinanti adagiati e agglomerati ai sedimenti.

Infine, uno dei problemi più importanti è rappresentato dai reflui che si depositano sul fondale o vengono rilasciati in laguna o in mare inquinando le acque.

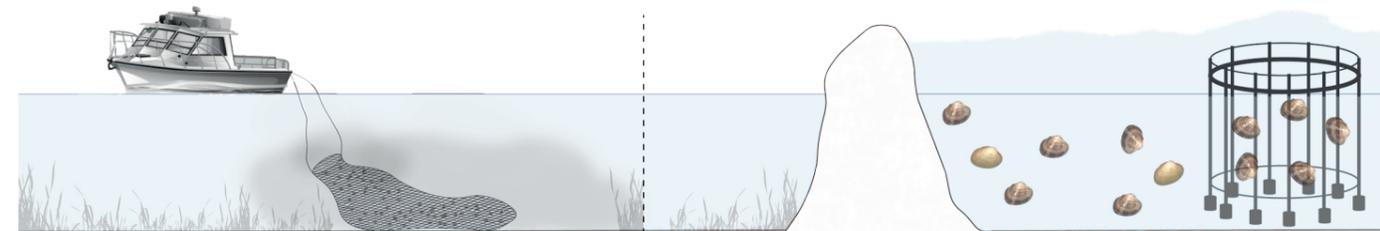
Analogamente anche l'impatto della pesca a strascico e mediante draga idraulica sulla struttura dei sedimenti, sulla biodiversità marina, e tutte le risorse nutrizionali basilari in questi ecosistemi sedimentari delle profondità marine è molto forte, trasformando quasi il fondale in un deserto.



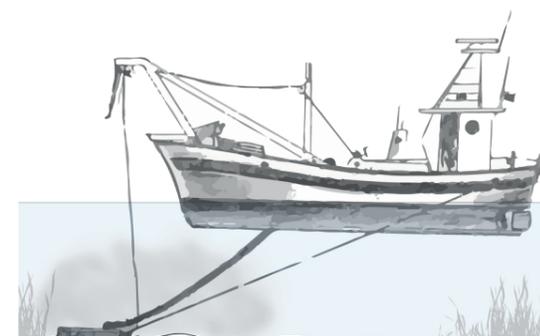
CRITICITÀ STRUTTURALI

- forte impatto ambientale degli allevamenti presenti in laguna e in mare
- impatto distruttivo nell'ecosistema marino causato dalla pesca a strascico e mediante draga idraulica

VENERICOLTURA



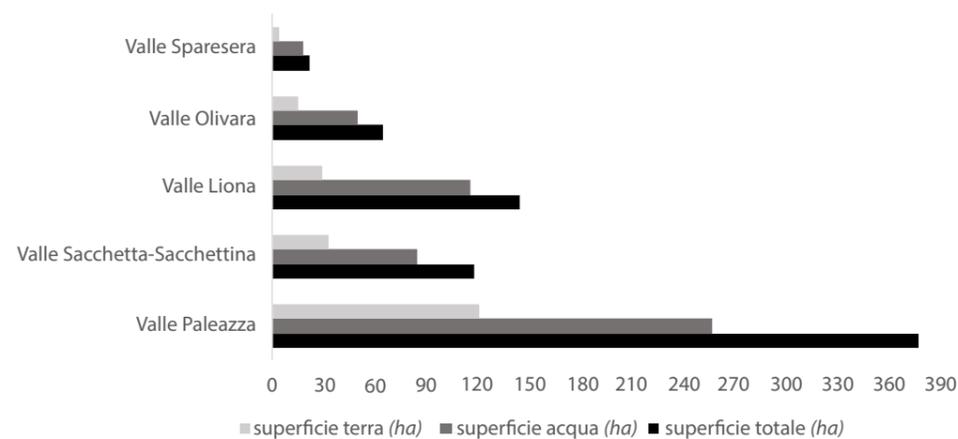
PESCA CON DRAGHE IDRAULICHE



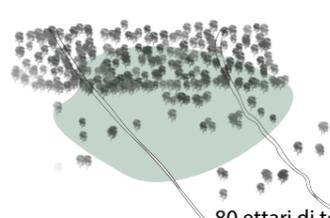
PESCA A STRASCICO



DIMENSIONI DELLE VALLI DA PESCA ATTIVE NEL COMUNE DI CAVALLINO-TREPORTI



PESAGGIO DELLE AREE DI TUTELA



① DUNE E BOSCHI DI PUNTA SABBIONI

80 ettari di terreno che comprendono complessi dunosi, estese praterie erbacee e bassure retrodunali con importanti presenze di flora e fauna. Inoltre, nel bosco sono presenti pino domestico e pino marittimo accompagnati da specie igrofile quali ontano comune e frangola comune

② DUNE E BOSCHI DI CA' SAVIO

56 ettari di terreno dove si trovano una vasta zona di dune stabilizzate su cui vegetano estese praterie retrodunali xeriche ed un'area boscata di impianto artificiale in fase di riconversione a latifoglie. Sono presenti anche delle praterie umide di estensione piuttosto limitata

③ PINETA DI CA' BALLARIN E ZONE VERDI LIMITROFE

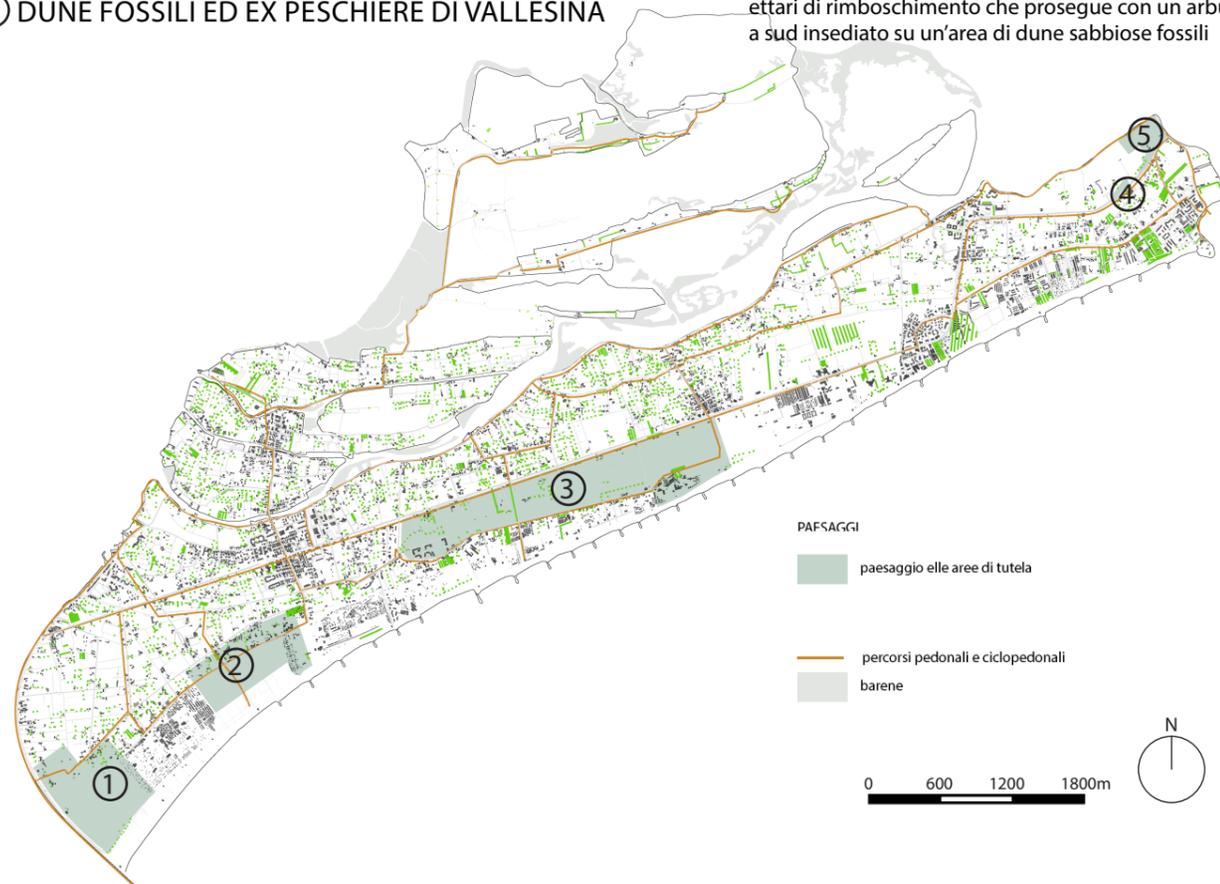
58 ettari di terreno che comprendono una pineta molto densa nei pressi del litorale sabbioso, parzialmente gestita a campeggio e ampi prati stabili nella zona retrostante

④ STAZIONE BIOFENOLOGICA

1,4 ettari di terreno costituito da un lembo residuo di duna appartenente all'antica linea di costa del litorale nord della Laguna di Venezia. Inoltre, sono presenti importanti entità botaniche tra cui l'unica stazione spontanea e ancora integra del territorio lagunare di bosco termofilo a roverella

⑤ DUNE FOSSILI ED EX PESCHIERE DI VALLESINA

13 ettari dove sono presenti dune nella parte a nord e 3 ettari di rimboscimento che prosegue con un arboseto più a sud insediato su un'area di dune sabbiose fossili



CRITICITÀ STRUTTURALI

- sempre più forte pressione antropica



Nel comune di Cavallino-Treporti sono presenti 5 principali biotipi di valenza ambientale per una superficie totale di circa 200 ettari. Troviamo le dune di Punta Sabbioni, le dune e i boschi di ca' Savio, la pineta di Ca' Ballarin, la Stazione Biofenologica di Cavallino e le dune fossili ed ex peschiere di terra di Vallesina. Queste aree sono molto importanti poiché svolgono un ruolo essenziale per la sosta, la nidificazione e l'alimentazione di molte specie faunistiche. In alcune di esse, per richiamare la presenza della fauna e garantire un habitat non degradato, sono in atto dei programmi di rimboscimento.

Le aree di tutela sono sempre più sottoposte alla pressione antropica che si intensifica durante il periodo estivo. In particolare, il disturbo antropico e la pulizia meccanica dell'arenile bloccano l'insediamento della flora tipica delle dune. Questo comporta delle conseguenze anche sulla fauna che trovando un habitat degradato tende a non nidificare più in queste aree.

PAESAGGIO INEDITIVO

① TESSUTO RESIDENZIALE OMOGENEO

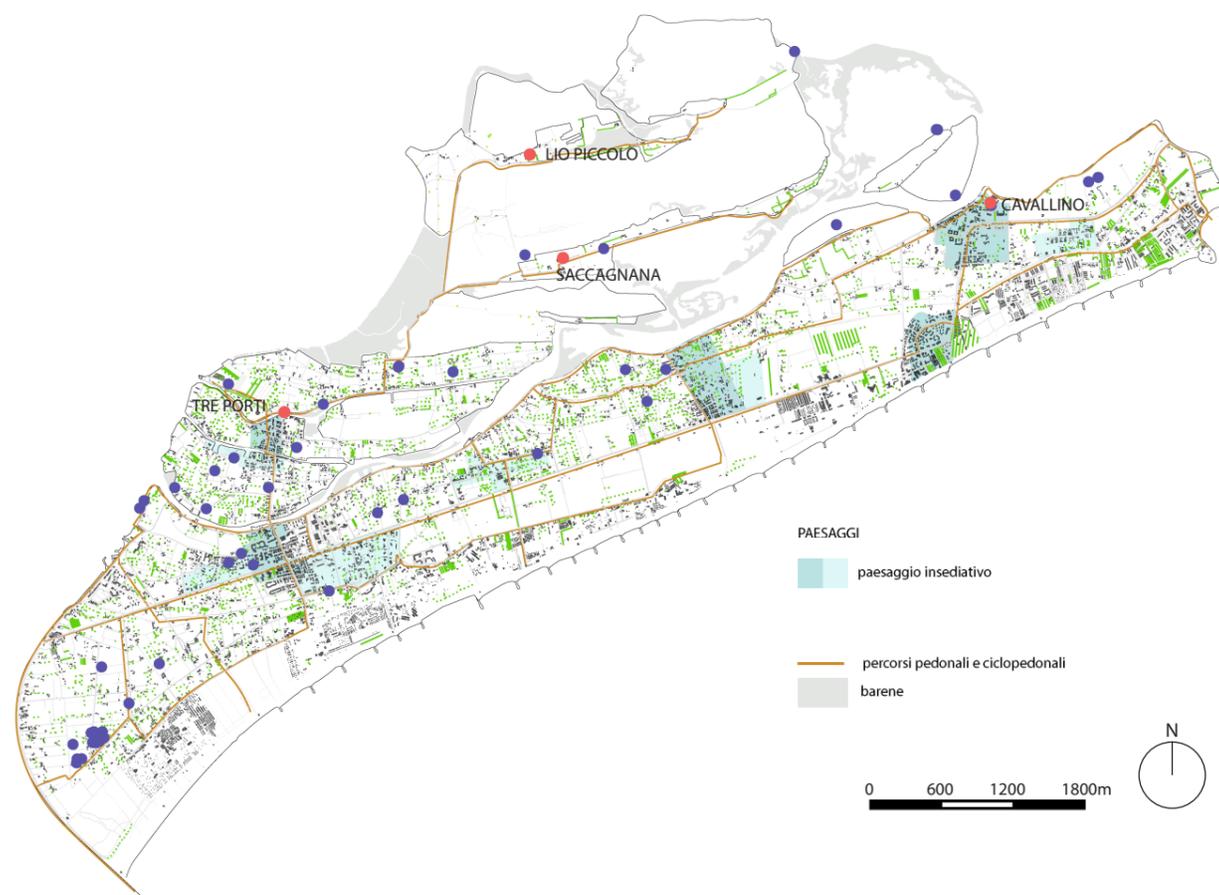
② INSEDIAMENTO DIFFUSO

● NUCLEI STORICI

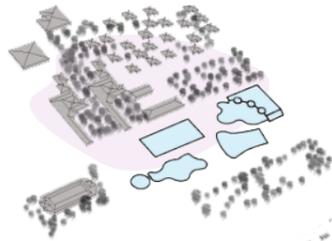
● RUDERI O EDIFICI SEMIDIROCCATI



Il sistema insediativo del Comune si sviluppa lungo la direttrice principale che da Cavallino conduce a Punta Sabbioni, la via Fausta. Tale sistema è caratterizzato da un tessuto residenziale più compatto, dove sono presenti i servizi e le attività connesse all'abitare, e da una forma di insediamento diffuso e disseminato all'interno del territorio che talvolta si compenetra con quello più compatto.



PAESAGGIO RICETTIVO



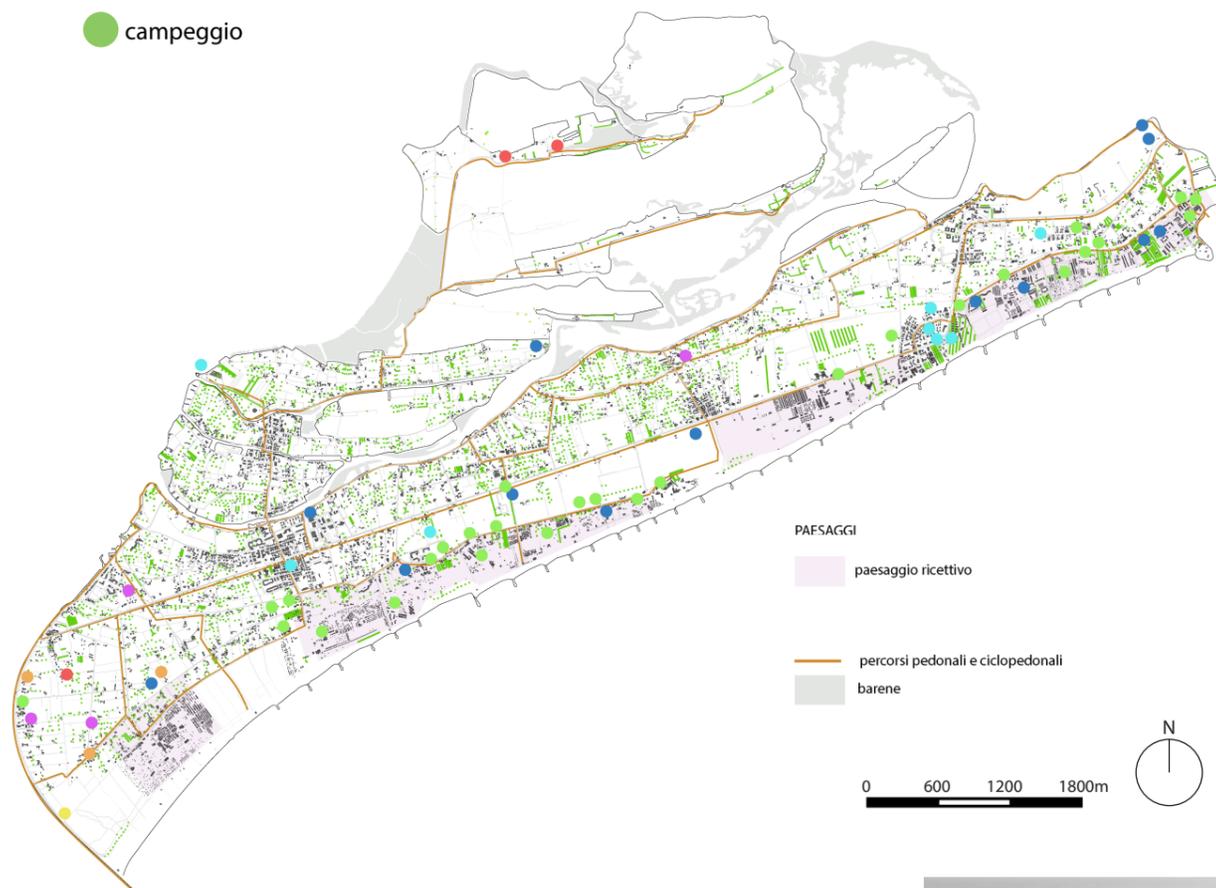
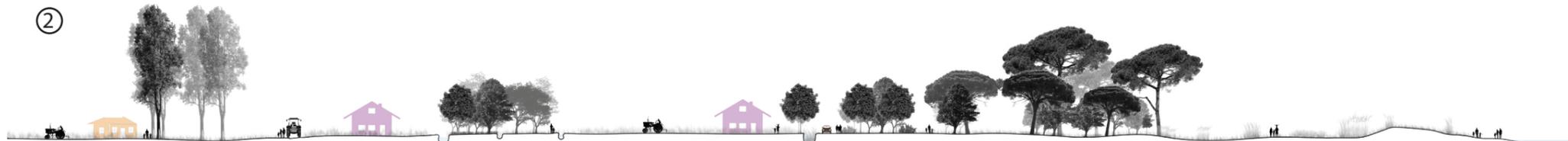
① TESSUTO RICETTIVO OMOGENEO

grandi strutture ricettive



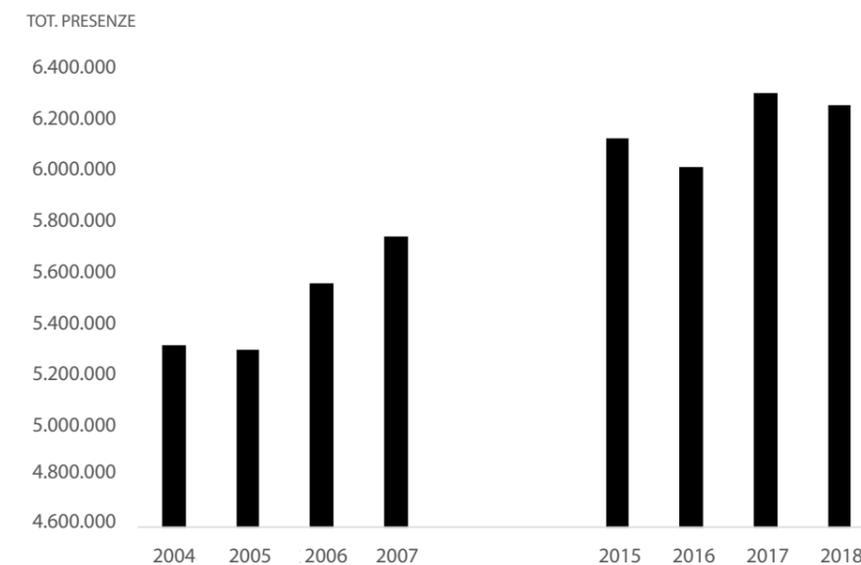
② TESSUTO RICETTIVO DIFFUSO

- area sosta camper
- agriturismo
- agriturismo con alloggio
- Bed & Breakfast
- hotel
- appartamenti e case vacanze
- campeggio

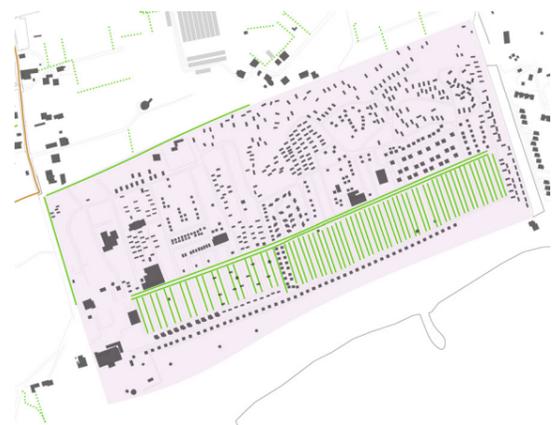


L'ambito ricettivo è caratterizzato dalla presenza di un tessuto omogeneo e compatto rappresentato dai grandi campeggi presenti a sud della via Fausta, lungo tutto il litorale sabbioso, e da un tessuto più diffuso rappresentato da una costellazione di appartamenti e case vacanza, hotel, bed & breakfast, agriturismi con alloggio, agriturismo e aree di sosta per i camper. Il grafico mette in evidenza come il Comune di Cavallino Treporti negli ultimi anni stia registrando un aumento delle presenze di turisti nel suo territorio, toccando nel 2018 quasi 6milioni 262mila presenze.

PRESENZE TURISTICHE A CAVALLINO-TREPORTI



CAMPEGGI LUNGO IL LITORALE



AGRICAMPEGGI



0 100 200 300m

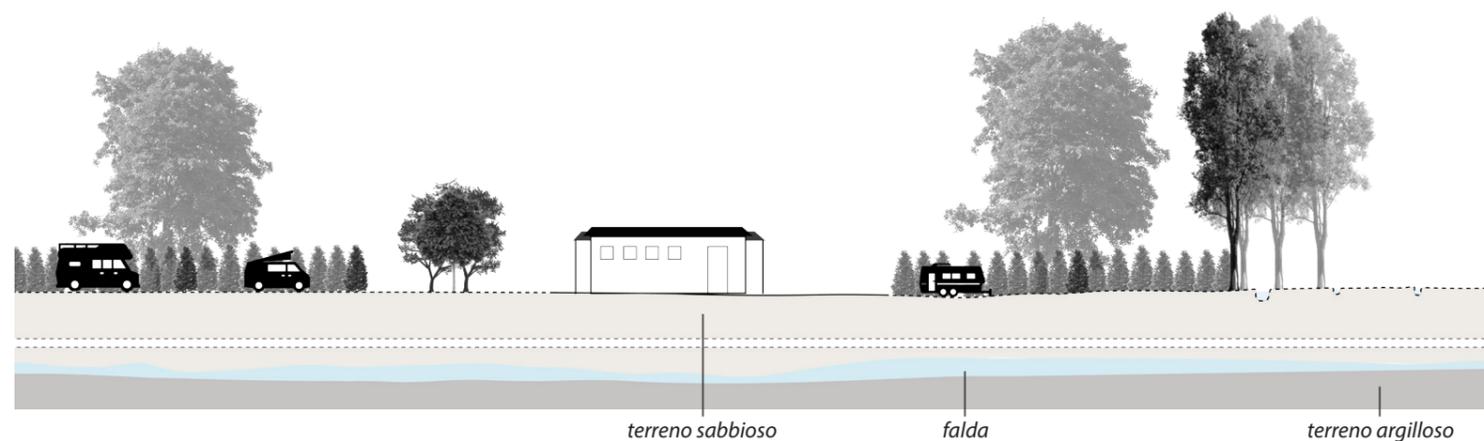
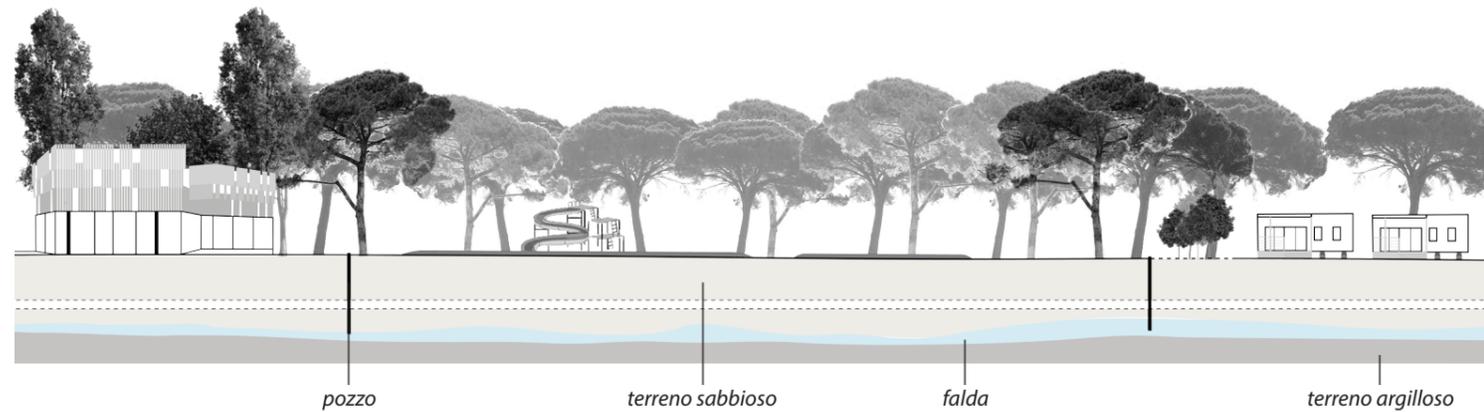


CAMPING CÀ SAVIO NEGLI ANNI '60



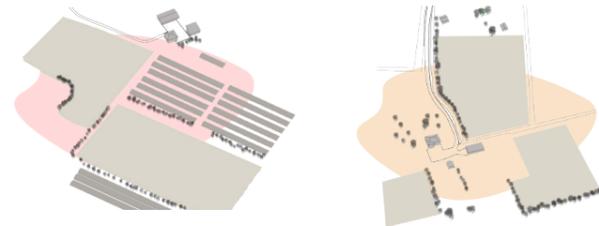
CRITICITÀ STRUTTURALI

- le grandi strutture ricettive occupano alcune aree di tutela presenti nel territorio oppure grandi superfici boscate

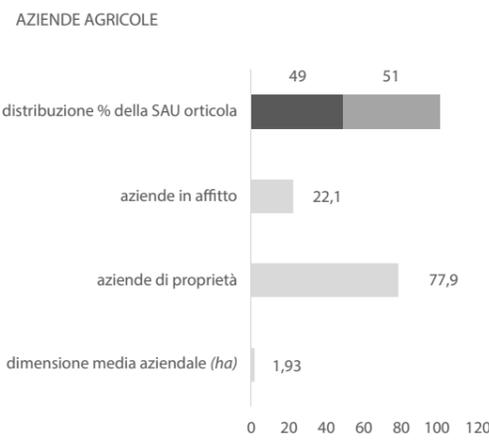
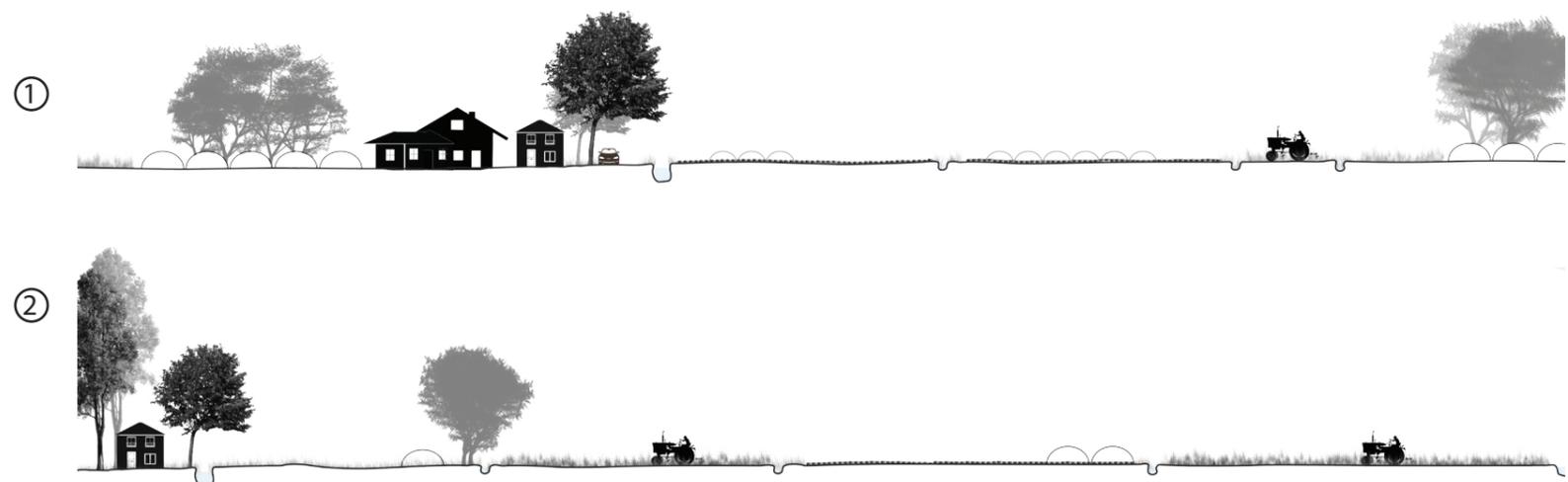


La criticità più rilevante legata al paesaggio ricettivo è rappresentata dal fatto che i campeggi più all'avanguardia, situati lungo il litorale, occupano zone boscate di grande pregio. In particolare, i servizi ad esso collegati, come piscine, aree giochi ecc. impermeabilizzano importanti spazi che in origine erano permeabili e piantumati. Inoltre, è emerso che queste strutture, soprattutto nel bacino di Cavallino, utilizzano in parte l'acqua proveniente dalla falda per alcuni servizi.

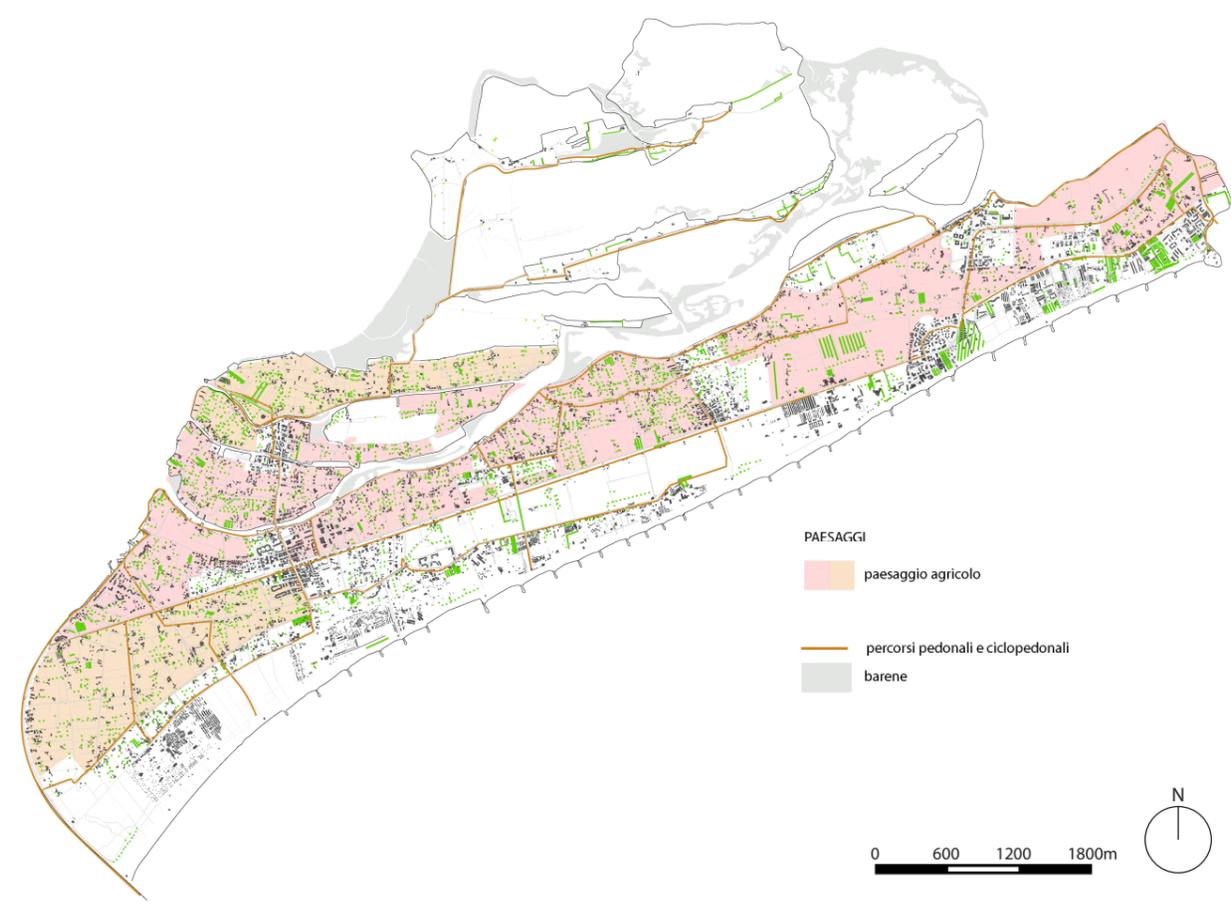
PAESAGGIO AGRICOLO



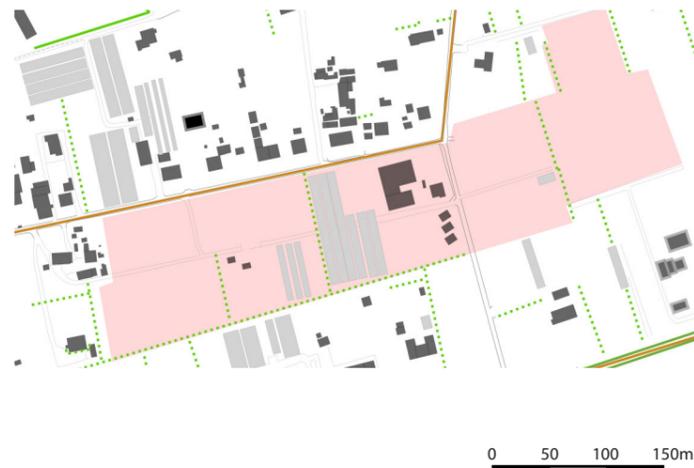
All'interno del paesaggio agricolo si possono distinguere le grandi aziende agricole e il sistema della piccola produzione. La differenza sostanziale di questi due sistemi riguarda la dimensione. Infatti, nel primo sono presenti grandi appezzamenti coltivati e serre di grandi dimensioni, mentre nel secondo la produzione viene effettuata attraverso piccoli orti e serre di piccole dimensioni intervallate da superfici a copertura erbacea. I prodotti orticoli più coltivati dalle aziende agricole sono l'asparago verde amaro Montine, il carciofo violetto, il cren, il fagiolino meraviglia di Venezia, il pomodoro del Cavallino, mentre quelli ortofruttilicoli sono il giuggiolo del Cavallino, le pere del veneziano e la susina gialla di Lio Piccolo. Per quanto riguarda la commercializzazione, ci sono prodotti che raggiungono un raggio più ampio, è il caso del cren che raggiunge il Veneto orientale, del fagiolino meraviglia di Venezia che raggiunge i mercati ortofruttilicoli all'ingrosso del nord est e del giuggiolo del Cavallino che raggiunge i mercati all'ingrosso di Mestre, Treviso e Trieste. Il pomodoro del Cavallino è l'ortaggio che raggiunge il raggio di commercializzazione più ampio in assoluto, raggiungendo i mercati all'ingrosso di Trieste, Udine, Treviso, Padova, Bergamo e Milano. Per gli altri prodotti invece la destinazione è decisamente più ristretta e riguarda i mercati in provincia di Venezia, la vendita al dettaglio nella città di Venezia, la vendita diretta, la vendita al dettaglio e la ristorazione locale. Negli orti di piccole dimensioni si coltivano orticole, in particolare pomodori, l'insalata gentilina, la valeriana, i peperoni, le zucchine e le melanzane.



COMMERCIALIZZAZIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI



MEDIE-GRANDI AZIENDE AGRICOLE

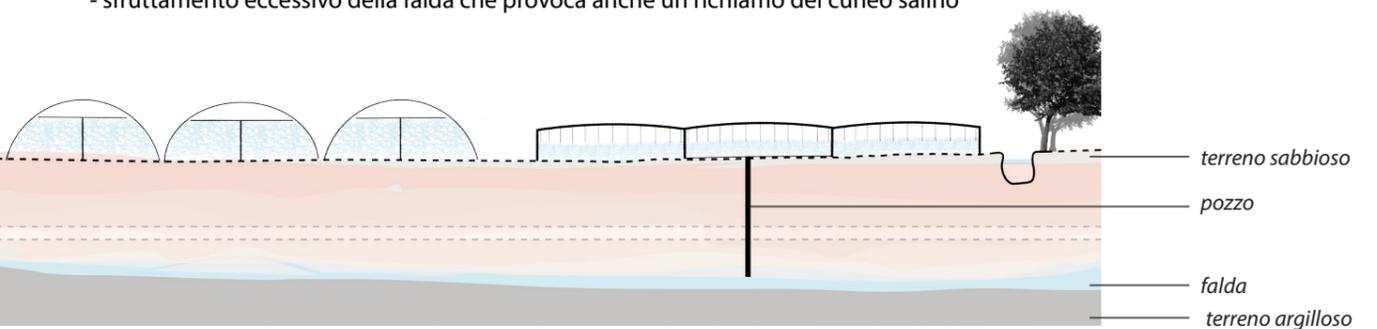


PICCOLA PRODUZIONE

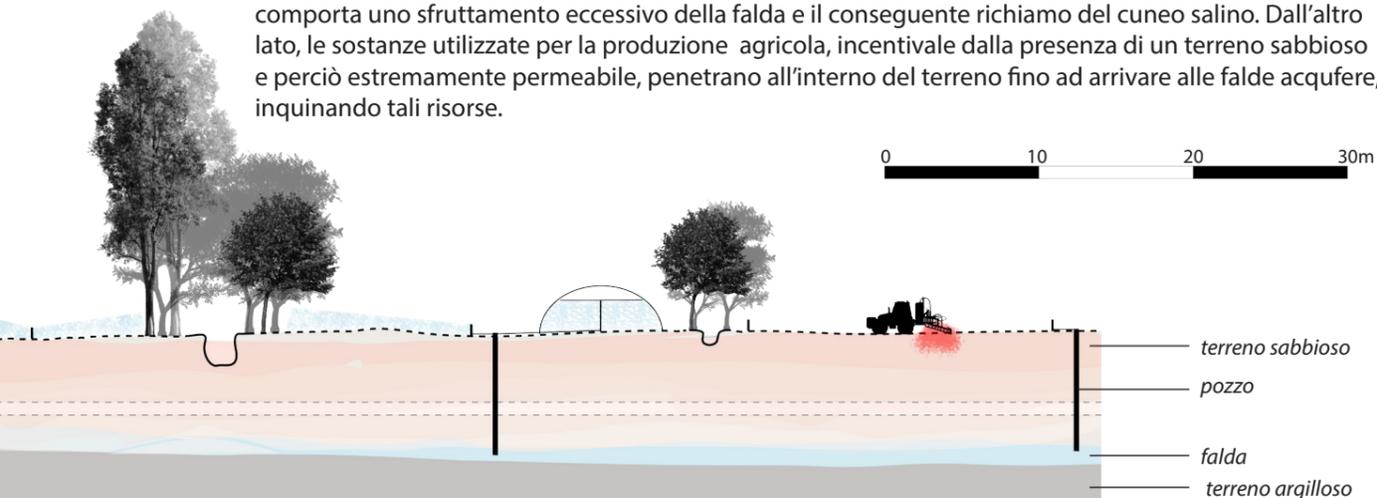


CRITICITÀ STRUTTURALI

- inquinamento delle acque di falda causato dalla produzione agricola
- sfruttamento eccessivo della falda che provoca anche un richiamo del cuneo salino

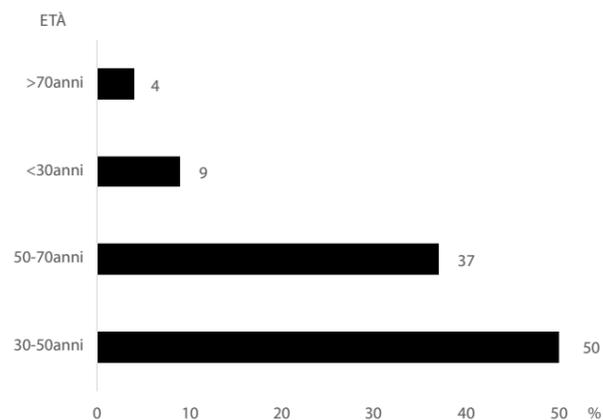


Le prime due criticità rilevate riguardano il sistema irriguo utilizzato nelle coltivazioni e le sostanze inquinanti rilasciate sui terreni. In particolare, a causa della mancanza di un sistema irriguo rurale nel bacino di Cavallino, l'acqua utilizzata per irrigare i campi ha origine esclusivamente sotterranea. Questo comporta uno sfruttamento eccessivo della falda e il conseguente richiamo del cuneo salino. Dall'altro lato, le sostanze utilizzate per la produzione agricola, incentivate dalla presenza di un terreno sabbioso e perciò estremamente permeabile, penetrano all'interno del terreno fino ad arrivare alle falde acquifere, inquinando tali risorse.



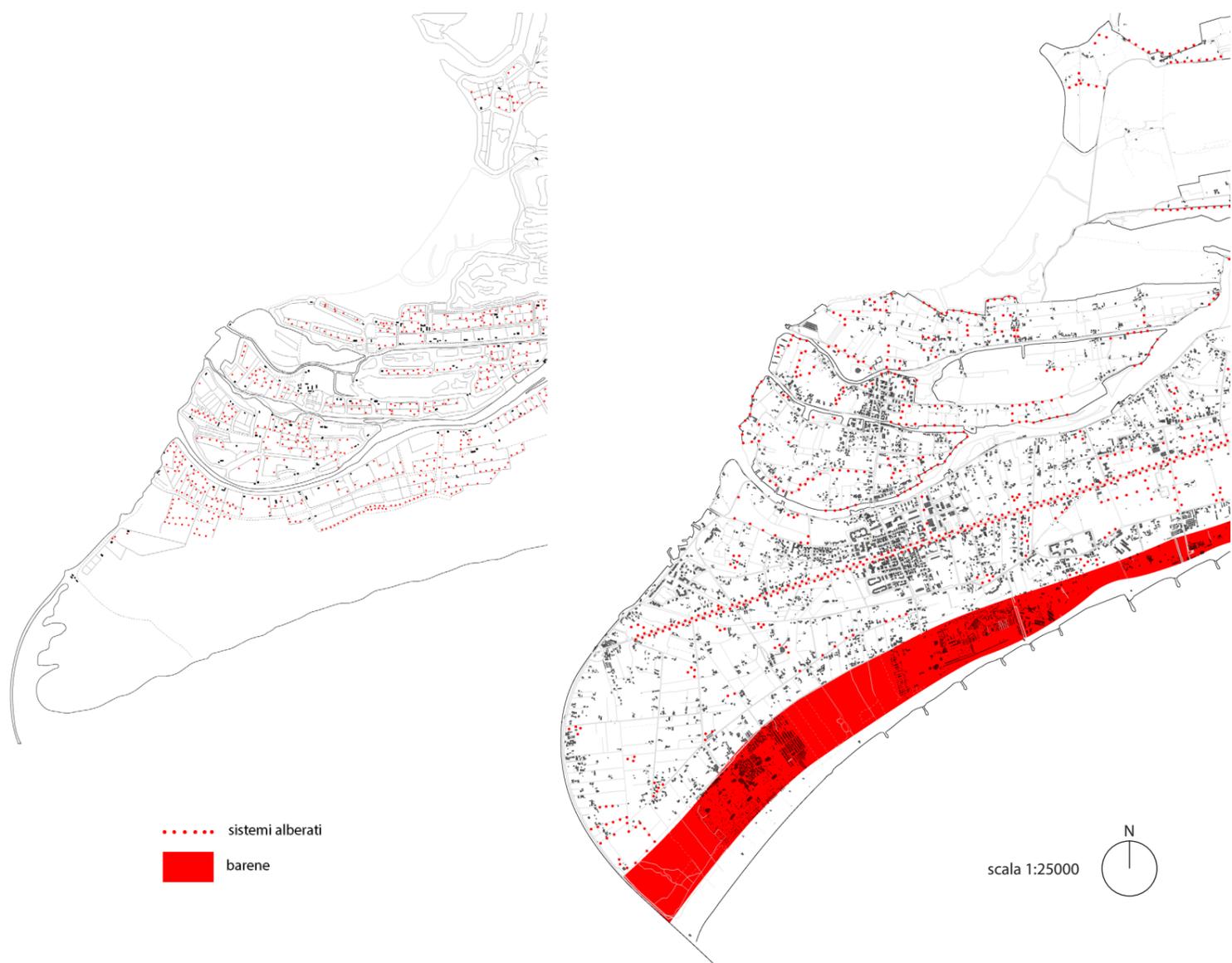
- possibile mancanza di forza lavoro nei prossimi vent'anni

DISTRIBUZIONE FORZA LAVORO



Un altro punto critico, riguarda la forza lavoro, in particolare la maggior parte degli addetti del settore agricolo, il 50%, ha un'età compresa tra i 30 e i 50 anni e solo il 9% ha un'età inferiore ai 30 anni, questo è un possibile campanello d'allarme poiché se non si inverte la tendenza dei giovani a non partecipare alle attività agricole nei prossimi 20 anni verrà a mancare la forza lavoro per questo comparto.

- impoverimento del paesaggio dovuto all'eliminazione sempre più frequente dei sistemi alberati nei pressi dei fossi



Infine, dalle mappe riportate qui sopra, si comprende maggior parte dei sistemi alberati situati ai lati dei campi coltivati, siano stati progressivamente eliminati per far sempre più spazio alle coltivazioni. La maggior parte delle alberature, è situata lungo i bordi delle strade, come nella via Fausta, nei pressi degli edifici abbandonati oppure lungo alcuni argini poco rimaneggiati negli anni. Inoltre, una importante fascia boscata è collocata lungo il litorale sabbioso.