

conoscere e scoprire

iv



La Laguna di Venezia

ambiente, naturalità, uomo

testi di

Michele Zanetti
Corinna Marcolin
Lorenzo Bonometto
Valentina Niccolucci



INDICE

9 Presentazione di *Ezio Da Villa*

PARTE PRIMA

AMBIENTE, BIOCENOSI, UOMO

15 CAPITOLO I

All'origine della laguna: dinamiche evolutive della costa sabbiosa altoadriatica di *Michele Zanetti*

23 CAPITOLO II

Geografia e geomorfologia del bacino lagunare veneziano di *Michele Zanetti*

31 CAPITOLO III

L'arcipelago lagunare veneziano di *Michele Zanetti*

41 CAPITOLO IV

L'ambiente lagunare: caratteri climatici, edafici e fenomeni idraulici di *Michele Zanetti*

49 CAPITOLO V

Le stagioni dell'ecosistema lagunare di *Michele Zanetti*

57 CAPITOLO VI

La vegetazione e la flora della laguna: dal litorale agli alvei fluviali immissari di *Michele Zanetti*

68 Schede di specie floristiche tipiche

di *Corinna Marcolin*

Salicornia veneta, 68 – Limonio comune, 69 – Atriplice portulacoide, 70 – Assenzio litorale, 71 – Enu-
la bacicci, 72 – Sueda fruticosa, 73

In copertina: Approdo in Valle Lanzoni (Laguna nord)
Disegni e foto: Michele Zanetti (se non diversamente indicato)
Editing: Francesco Bergamasco - Esagramma
Grafica e impaginazione: Tatiana Innocentin
Cartografia: Ediciclo

Si ringrazia l'Archivio di Stato di Venezia per la gentile concessione delle immagini riprodotte alle
pagg. 190, 191 e 210 ("concessione per la riproduzione di beni culturali archivistici in opere a stampa -
atto di concessione n. 17/2007, prot. 4756 V.12/2005") e il Museo Correr di Venezia per la riprodu-
zione di pag. 193.

© 2007 Provincia di Venezia - Settore Politiche Ambientali
via Forte Marghera, 191 - 30173 Mestre (Ve)
tel. 041.2501511 - fax 041.2501212
<http://www.politicheambientali.provincia.venezia.it> - mail: proveco@provincia.venezia.it

Per la distribuzione libraria:
© 2007 nuovadimensione
via Cesare Beccaria, 13/15 - 30026 Portogruaro (Ve)
tel. 0421.74475 - fax 0421.282070
<http://www.nuova-dimensione.it> - mail: posta@nuova-dimensione.it
nuovadimensione è un marchio di proprietà di Ediciclo Editore s.r.l.

È vietata la riproduzione totale o parziale,
effettuata con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia.

ISBN 978-88-89100-36-3

| | | |
|-----|---|---|
| 75 | CAPITOLO VII | Le comunità faunistiche lagunari e le relative componenti ecologiche di <i>Michele Zanetti</i> |
| 87 | CAPITOLO VIII | Lo sconosciuto universo degli invertebrati lagunari di <i>Michele Zanetti</i> |
| 93 | CAPITOLO IX | Le strategie riproduttive degli uccelli lagunari: le specie coloniali di <i>Michele Zanetti</i> |
| 100 | Schede di specie faunistiche tipiche di <i>Corinna Marcolin</i> | Corbola, 100 – Nono, 101 – Pettegola, 102 – Cavaliere d'Italia, 103 – Beccapesci, 104 – Gabbiano corallino, 105 – Sgarza ciuffetto, 106 – Airone rosso, 107 – Codone, 108 – Moriglione, 109 |
| 111 | CAPITOLO X | Le trasformazioni ambientali dei veneziani in millecinquecento anni di storia di <i>Michele Zanetti</i> |
| 121 | CAPITOLO XI | L'economia primaria della laguna: orticoltura, caccia e pesca di <i>Michele Zanetti</i> |
| 129 | CAPITOLO XII | La vallicoltura nella Laguna di Venezia di <i>Michele Zanetti</i> |
| 139 | CAPITOLO XIII | Le barche lagunari: strumenti per una peculiare cultura di relazione di <i>Michele Zanetti</i> |
| 147 | CAPITOLO XIV | Il rapporto uomo-ambiente in laguna attraverso i toponimi di <i>Michele Zanetti</i> |
| 153 | CAPITOLO XV | A scuola in laguna. Proposte didattiche di <i>Corinna Marcolin</i> |

| | | |
|-----|---|---|
| 165 | CAPITOLO XVI | Itinerari nella natura, nella cultura e nella storia lagunare di <i>Michele Zanetti</i> |
| 175 | Glossario dialettale lagunare di <i>Michele Zanetti</i> | |
| | PARTE SECONDA | |
| | VENEZIA E LA LAGUNA: ASCESA E DECLINO DI UNA CIVILTÀ D'ACQUA | |
| 181 | CAPITOLO XVII | Il crepuscolo della laguna di <i>Lorenzo Bonometto</i> |
| 245 | CAPITOLO XVIII | Laguna ed effetto di mitigazione sul deficit ecologico dell'area provinciale di <i>Valentina Niccolucci</i> |
| 255 | Bibliografia | |
| 261 | Note sugli autori | |



// Presentazione //

Ritrovare gli equilibri, finché siamo in tempo

La Laguna di Venezia, come tutte le lagune del mondo, è un ambiente di transizione che poteva evolvere verso l'interramento o diventare mare. In questa laguna speciale, però, nel corso dei secoli, dispiegando formidabili risorse intellettuali, lavorative ed economiche, sono stati contrastati con successo gli imponenti fenomeni naturali che ne minavano l'esistenza, quali l'incessante apporto di sedimenti dei fiumi alpini che vi sfociavano – deviati oltre i confini lagunari – e la devastante azione del mare sulle isole del litorale, protette con grandiose opere idrauliche. Un impegno che ha reso possibile l'ascesa di una grande esperienza culturale, in grado di incidere per secoli nella civiltà del Mediterraneo. Tuttavia, mentre in passato l'equilibrio raggiunto tra le esigenze dell'uomo e l'opera della natura dimostrava una sapiente e diffusa consapevolezza dell'indissolubile legame tra laguna e città, oggi, nonostante i più sofisticati strumenti di indagine scientifica a disposizione ci dicano che l'equilibrio si è rotto, la secolare cultura di manutenzione dell'ambiente sta perdendo la sua capacità di incidere nelle fondamentali scelte di governo per l'assetto del territorio.

Negli ultimi decenni, per effetto della moltiplicazione degli interessi economici attorno e dentro la Laguna di Venezia, abbiamo assistito ad alterazioni profonde e irreversibili del patrimonio naturale lagunare. Sono sfregi visibili, studiati e divulgati, che generano sdegno senza provocare una risposta adeguata da parte delle troppe autorità competenti che nel

tempo hanno visto frammentarsi i loro poteri di intervento. Si sta così disperdendo una lungimirante visione di tutela generale di un bene collettivo e con essa il valore di un capitale ambientale ingente, tramandato per generazioni e oggi in buona parte depauperato.

Questo è un libro diverso dai tanti altri dedicati alla gloria della città o alla descrizione degli ecosistemi salmastri e costieri: le sue pagine, pur restituendoci tutta la suggestione dei colori e delle stagioni degli orizzonti lagunari o il fascino delle forme di vita vegetali e faunistiche che li popolano, ci guideranno in una lettura attenta e critica delle trasformazioni ambientali di millecinquecento anni di storia. Dopo averlo letto potremo ancora emozionarci per la bellezza e l'armonia di paesaggi unici al mondo, ne sapremo un po' di più sul delicato equilibrio idraulico che regola i movimenti delle acque dolci e di quelle salate, ma soprattutto saremo in grado di assegnare una gerarchia a problematiche come quella degli effetti dell'azione del Canale dei Petroli, che con la sua profondità del tutto incompatibile con l'idrodinamica lagunare, ha demolito barene e fondali di tanta parte della laguna centrale.

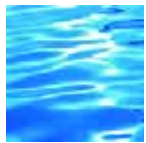
È un libro che ritorna ai tempi delle bonifiche dei bordi lagunari e descrive l'evoluzione delle valli da pesca, le opportunità economiche da esse generate, ma anche il loro effetto nella sottrazione di aree preziose per la libera espansione delle maree; un libro che non nasconde gli effetti inquinanti di una bonifica atipica, unica in Italia, che ha visto le velme e le barene dei Bottenighi trasformarsi in Porto Marghera, il principale sito contaminato di interesse nazionale, che con le sue discariche di rifiuti pericolosi continua, a distanza di decenni dallo scempio, a inquinare acque, fondali lagunari e falde sotterranee: il sogno industriale novecentesco trasformato nell'incubo ambientale del Duemila.

In una fase storica che vede consumati quasi tutti i suoli fertili dell'entroterra veneziano e l'espansione economica puntare verso l'acqua, l'analisi degli effetti del moto ondoso sugli elementi emersi della morfologia lagunare dovuti al proliferare dei natanti – contenuta in queste pagine – potrà far riflettere coloro che stanno pianificando altre darsene dentro la laguna e lungo i suoi bordi. Anche la pesca delle vongole viene analizzata in tutta la sua realtà, valutando non tanto i vantaggi produttivi, quanto piuttosto i fattori di degrado da essa indotti relativi all'impoverimento della diversità biologica dei fondali e alla dispersione dei loro sedimenti superficiali, utili tanto alla vita acquatica quanto alla funzionalità idraulica. E il MOSE salverà Venezia dalle acque o contribuirà al suo declino? Il dibattito politico locale ha visto dividersi trasversalmente amministrazioni e forze politiche, il governo regionale e quello nazionale andare contro le decisioni di Comune e Provincia. La storia dirà chi aveva ragione: noi qui rappresentiamo un punto di vista, quello in cui personalmente mi riconosco.

Il concetto di sostenibilità – coniato dalle Nazioni Unite nel definire le nuove forme di sviluppo necessarie per arrestare il degrado ambientale del pianeta – pur essendosi diffuso nel linguaggio della politica, della scienza e della tecnica, fatica a trovare concrete applicazioni nel nostro agire quotidiano. In questo libro lo dimostriamo: uno studio voluto dalla Provincia di Venezia, del quale viene qui riportata la sintesi, ha concluso che l'impronta ecologica dei veneziani – il peso ambientale del nostro vivere – supera abbondantemente la capacità biologica dell'ecosistema di cui siamo ospiti. Per mantenere i nostri stili di vita, il territorio di cui disponiamo non basta, ce ne servirebbe uno grande il triplo, che però non abbiamo. Stiamo, pertanto, consumando risorse naturali di altre parti del mondo, costringendo il nostro angolo di pianeta a ricevere quantità di rifiuti, inquinamento idrico e atmosferico che vanno oltre i suoi limiti di assorbimento. Ma tornando alla Laguna di Venezia, se per qualche ragione dovessimo fare a meno dei benefici compensativi del suo grande patrimonio naturale, avremmo bisogno di un territorio 7,7 volte più grande dell'attuale provincia. Sono numeri stupefacenti che valorizzano i benefici e i servizi ambientali di un sito unico al mondo e che dovrebbero indurci a un rapido cambiamento dei nostri paradigmi e a un atteggiamento più responsabile nei confronti del luogo straordinario in cui siamo stati chiamati a vivere.

È tardi, ma questa non può essere una giustificazione, abbiamo l'obbligo di rendercene conto, di denunciarlo. Dobbiamo essere consapevoli della difficile ma entusiasmante responsabilità storica di invertire la marcia di un modello di sviluppo orientato verso la distruzione. Le alterazioni climatiche planetarie, tanto quanto l'osservazione della rottura degli equilibri del nostro territorio anfibio, ci dicono che è arrivato il tempo di far coincidere i tempi storici con quelli biologici: è un impegno di cui deve farsi carico la generazione presente; quelle che seguiranno potrebbero arrivarci a tempo scaduto.

Ezio Da Villa
Assessore alle Politiche Ambientali
della Provincia di Venezia



Parte prima
Ambiente, biocenosi, uomo



// All'origine della laguna: dinamiche evolutive della costa sabbiosa altoadriatica //

L'origine della Laguna di Venezia è dovuta ai fenomeni che, nell'ultimo Post-glaciale, hanno determinato il definitivo assestamento della linea di costa del golfo altoadriatico. A partire da ventidiciottomila anni fa, epoca in cui si verifica la massima espansione glaciale relativa alla glaciazione di Wurm, il clima manifesta infatti mutamenti che determinano modifiche a loro volta sostanziali della fisionomia ambientale della pianura. Le fronti glaciali che incombono sull'alta pianura veneta cominciano un lento e progressivo ritiro che, con frequenti soluzioni di continuità dovute

a nuovi e limitati periodi freddi, si protrarrà fino al presente. Una massa imponente d'acque di fusione si riversa pertanto all'esterno del Sistema alpino e disperde l'enorme volume di detrito litico prodotto dal movimento degli stessi ghiacciai. Si formano così giganteschi conoidi di deiezione, che si sovrappongono ai sedimenti più antichi, depositati sullo zoccolo roccioso continentale nel corso delle glaciazioni precedenti. Il livello del mare, che ha raggiunto valori minimi al culmine dell'espansione glaciale di Wurm (da 65 a 110 m in meno rispetto all'attuale), co-

mincia a crescere lentamente e la linea di costa, che si era attestata all'altezza di Ancona-Pesaro, comincia a spostarsi progressivamente verso nord, sommergendo quella che per millenni era stata una gigantesca valle fluviale e che attualmente è il bacino dell'Adriatico settentrionale.

Il tutto si manifesta in un arco di tempo che nella scala temporale della storia naturale è da considerarsi assai breve; lo stesso fenomeno di mutamento climatico, con le conseguenti fusioni glaciali, con le variazioni di regime delle precipitazioni, di trasporto dei sedimenti, di alluvione, di spagliamento delle masse sedimentarie e di innalzamento del livello del mare, risulta peraltro caratterizzato da un andamento irregolare, improntato a "oscillazioni", da cui conseguono frequenti interruzioni e riprese della morfogenesi.

Le stesse oscillazioni climatiche, comunque, avvengono con un'ampiezza di valori decrescente. Alternandosi fasi fredde e asciutte ad altre freddo-umide, caldo-asciutte e così via, il gettito d'acque e di materiali sedimentari dalla montagna alla pianura subisce oscillazioni quantitative, che tuttavia vanno smorzandosi, e la stessa linea di costa avanza e arretra, subendo una fase di assestamento finale.

Il gigantesco fenomeno di trasformazione climatica, geomorfologica, edafica e biotica sembra di fatto esaurirsi nel Periodo atlantico (4500 a.C. circa), in corrispondenza con il cosid-

detto "*optimum* climatico", quando temperature medie superiori alle attuali favoriscono lo sviluppo delle prime forme di agricoltura e dell'insediamento permanente nella pianura padano-veneta. La sostituzione delle primitive e rade coperture forestali a pino silvestre e betulla, avviata nella stessa pianura nei millenni del Postglaciale, si compie con la formazione di foreste mesotermiche e igrofile di quercia, che permarranno fino all'epoca storica.

È in quest'ultimo periodo (6000-4000 a.C.) che si può collocare il fenomeno idrogeologico di formazione delle lagune attuali nell'arco costiero altoadriatico. Esso avviene, in sostanza, nel momento in cui le alluvioni dei maggiori fiumi alpini (Brenta, Piave, Tagliamento) convogliano verso il litorale una grande quantità di sedimento fine e finissimo, tale da formare una piattaforma di debolissima pendenza sovrapposta al sedimento grossolano delle antiche alluvioni. Tali sedimenti, formati da argille, limi e sabbie, vengono sottoposti all'incessante sollecitazione di fattori morfogenetici, tra cui le correnti fluviali, i venti e il moto ondoso. È soprattutto quest'ultimo però che determina il compattamento degli stessi sedimenti e che attiva il fenomeno della subsidenza, ovvero del lento abbassamento degli stessi suoli costieri e la conseguente ingressione delle acque marine verso l'entroterra.

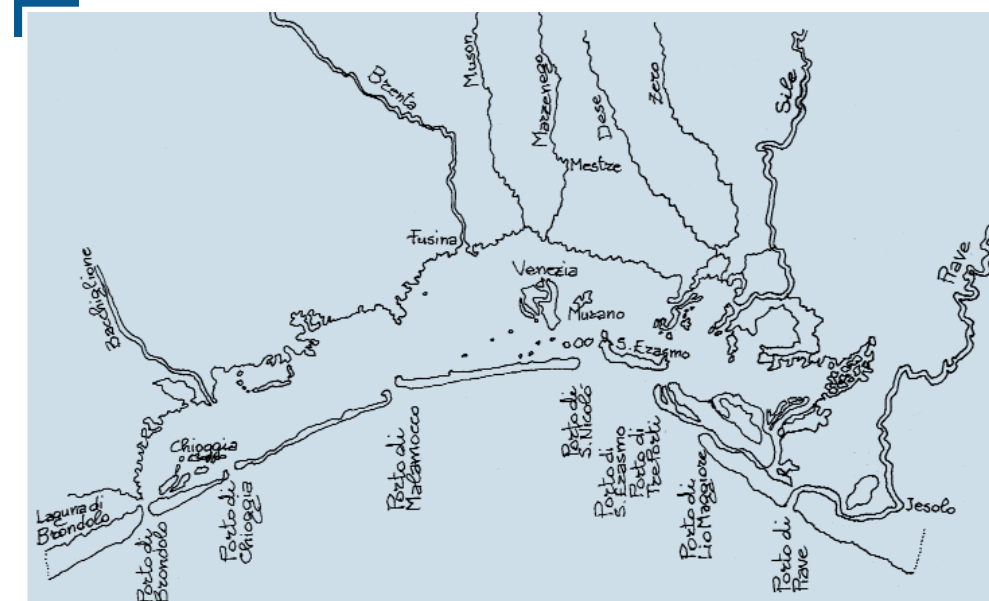
Si formano così bacini costieri a basso fondale in cui i fiumi alpini

espandono le loro torbide e che i ricorrenti fenomeni di marea allagano o svuotano. La stessa azione dei flutti marini spinge inoltre il sedimento di origine fluviale sui bassi fondali, creando scanni lineari (i lidi), che poco a poco separano i bacini costieri dal mare aperto e determinano la nascita di ambienti propriamente lagunari. Il collegamento con il mare avviene attraverso i varchi di tali arginature sabbiose naturali, tenuti aperti dalle correnti fluviali e di marea e destinati a diventare le bocche di porto delle lagune storiche.

Il fenomeno di genesi delle lagune tuttavia non è caratterizzato dalla linearità e dalla regolarità che gli eventi descritti in precedenza farebbero suppor-

re; a ogni mutamento seppur lieve dell'andamento climatico, infatti, le conseguenti modifiche del regime idraulico dei fiumi alpini determinavano trasformazioni e sconvolgimenti più o meno accentuati nell'assetto geografico e geomorfologico delle lagune costiere.

Queste stesse potevano scomparire, letteralmente, per effetto di violente ingressioni dovute all'innalzamento del livello del mare e alla conseguente demolizione delle fragili strutture dei lidi; potevano altresì prosciugarsi, per effetto di una leggera espansione glaciale e del conseguente ritiro della linea di costa, con imbonimento e inerbimento dei bassi fondali. Fenomeni di questa natura e portata, del resto, si sono ma-



Ricostruzione della geografia lagunare nel 1300, con i fiumi immissari (da "Morfologia storica della laguna di Venezia").

nifestati anche in epoca storica, con trasformazioni indotte nell'entità e nella distribuzione dell'insediamento e delle attività economiche a esso correlate.

Alle stesse dinamiche idrauliche e geomorfologiche delle lagune preistoriche e protostoriche risultano direttamente correlati i fenomeni di morfogenesi all'interno del bacino lagunare, come per esempio la creazione di superfici emerse.

Con riferimento specifico alle strutture geomorfologiche di tipo insulare e al contesto geografico della Laguna di Venezia, va comunque detto che queste debbono essere suddivise innanzitutto in isole di origine naturale e isole di origine artificiale. Tralasciando per il

momento le seconde, la tipologia delle isole naturali può essere la seguente:

- *isole di origine fluviale,*
- *isole di origine marina.*

Appartengono alle prime le isole più antiche e quelle collocate all'interno del bacino lagunare veneziano e in prossimità della linea di gronda. Si tratta spesso di piccole o piccolissime emergenze insulari (localmente denominate "motte", ovvero cumuli di sedimento di origine appunto alluvionale), ma talvolta anche di isole di una certa dimensione, idonee a ospitare insediamenti abitativi importanti. Le loro caratteristiche principali sono rappresentate da:

- *altimetria con valori tali da garantire la collocazione della superficie insulare al di sopra del livello massimo delle alte maree,*

- *suoli caratterizzati da sedimento di prevalente natura argillosa o argilloso-limoso.*

L'origine di queste stesse isole può essere anche precedente l'assetamento geografico che ha caratterizzato la formazione della Laguna di Venezia. Esse possono infatti risalire alle precedenti fasi di oscillazione della linea di costa ed essere costituite da dossi alluvionali accumulati sulla superficie emersa della pianura costiera. Un esempio significativo e prossimo alla gronda lagunare è rappresentato a questo proposito dalla mutera alluvionale di Altino, ovvero dal grande dosso di origine fluviale su cui risulta collocato il giacimento archeologico della città romana.

Si può ragionevolmente supporre che lo stesso Costanziano di Ammiana,

ovvero la grande superficie insulare scomparsa dalla geografia della laguna nord nel corso del XV secolo, a causa di avversità ambientali, fosse di origine fluviale. Dalle cronache e dai documenti del tempo infatti la stessa superficie insulare ospitava edifici monastici, chiese, ma anche e soprattutto colture, a conferma di una natura e fertilità dei suoli che sono proprie del sedimento di origine appunto fluviale. Anche le grandi isole della laguna settentrionale, e dunque Burano, Murano e Torcello, sono di probabile origine fluviale, pur avendo necessariamente subito modificazioni profonde dei caratteri del suolo, dell'altimetria e del profilo.

Di origine più recente sono invece le isole naturali di origine marina. Si tratta



Ambiente di battigia.



Azione del vento sull'arenile.



infatti di formazioni insulari identificabili con i lidi storici e attuali, divenuti strutture di separazione e protezione degli specchi lagunari dall'azione del mare.

La loro edificazione, come accennato in precedenza, è dovuta all'azione concomitante del moto ondoso, dei venti e della vegetazione tipica dei suoli costieri di natura sabbiosa. L'accumulo di sedimento sabbioso di origine marina e fluviale sui bassi fondali, con la formazione di scanni emergenti durante le basse maree, coniugata con il lento innalzamento dei depositi dovuto all'azione del vento e con la stabilizzazione di questi stessi a opera della vegetazione, ha determinato la formazione di strutture insulari di profilo lineare, collocate

in posizione ortogonale rispetto alle bocche di porto, ovvero alle foci dei fiumi che in origine sfociavano in laguna.

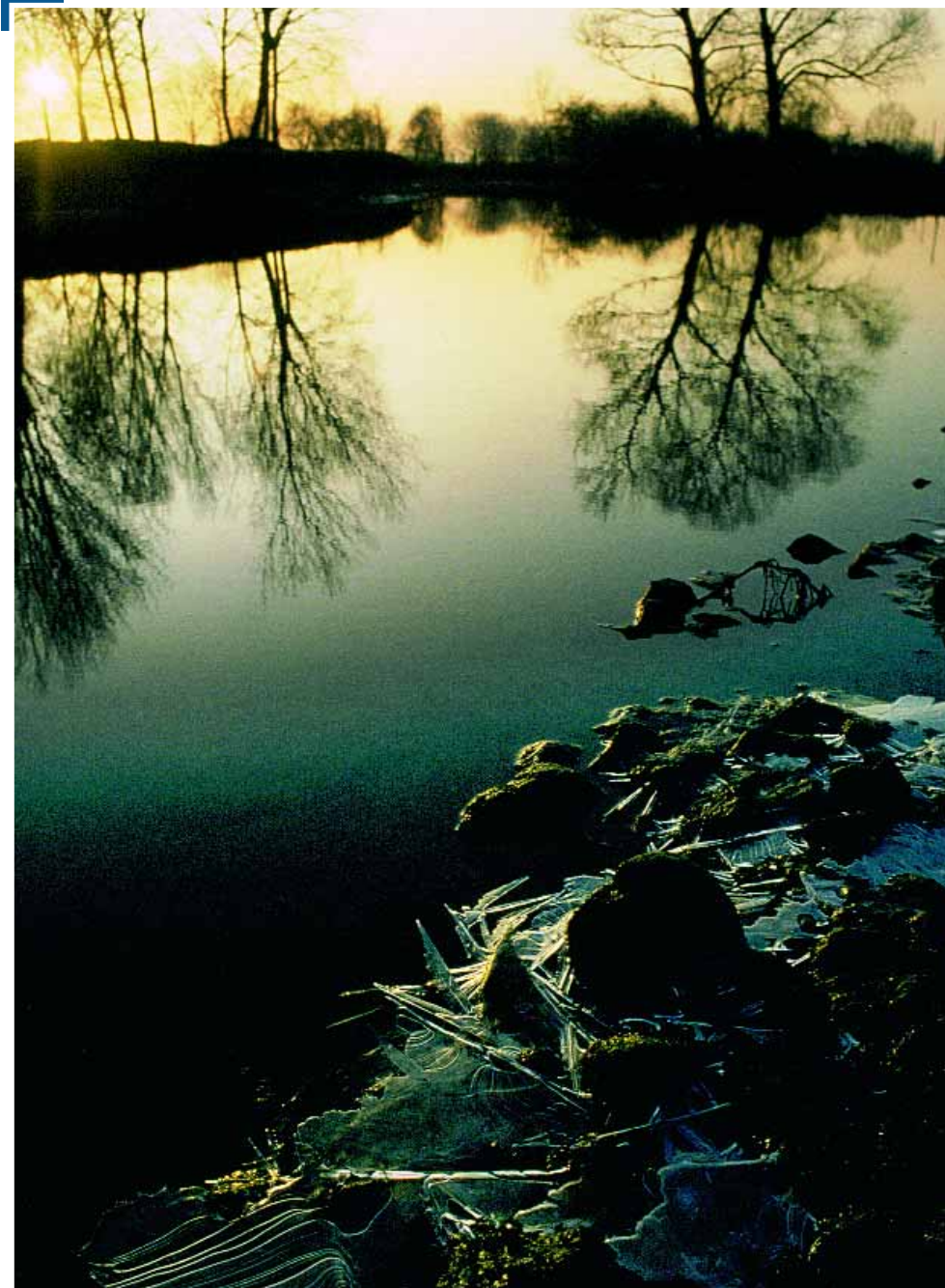
Le loro caratteristiche principali sono le seguenti:

- *modesti valori altimetrici ed elevata fragilità geomorfologica,*
- *suoli caratterizzati da sedimento sabbioso di origine fluvio-marina.*

La loro origine è confermata dalla posizione geografica, ma soprattutto dalla natura del suolo. Appartengono alle isole di origine marina il Lido e Pellestrina, ma anche il complesso insulare di Sant'Erasmo, Le Vignole e La Certosa, disposto originariamente in sequenza geografica con il Lido e con lo storico litorale di Treporti.



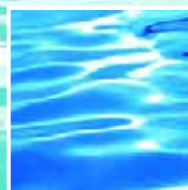
Banchi di sedimento nell'alveo del Piave.



Il Naviglio Brenta a Fusina.



// Geografia e geomorfologia del bacino lagunare veneziano //



La configurazione geografica attuale del bacino lagunare veneziano è riconducibile a un settore di corona circolare, collocato in posizione litoranea in corrispondenza con il Golfo di Venezia, all'estremità settentrionale del mare Adriatico. La sua lunghezza è pari a circa 50 km, mentre la larghezza oscilla

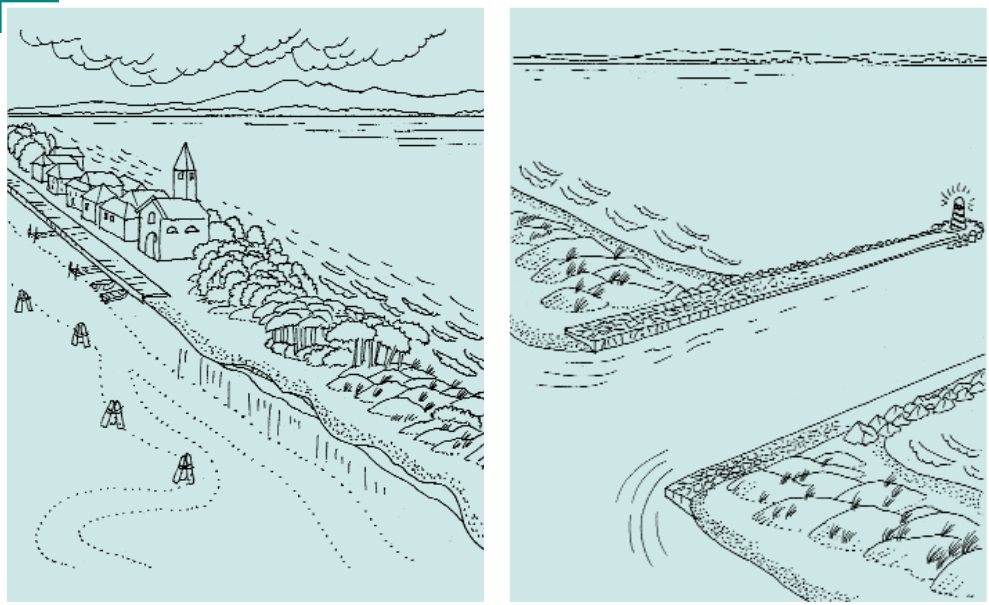
tra i 10 e i 12 km, per una superficie totale approssimativa di 55.000 ha.

Gli stessi caratteri geografici, geomorfologici e idrogeologici della Laguna di Venezia sono riassunti nel prospetto che segue, che ne costituisce una sorta di “carta d'identità”.

| Posizione | Dato | Valori |
|-----------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Forma del bacino lagunare | settore di corona circolare |
| 2 | Orientamento del bacino lagunare | sud-nordest |
| 3 | Lunghezza del bacino lagunare | 50 km circa |
| 4 | Larghezza del bacino lagunare | 10-12 km circa |



| | | |
|----|---|-----------------------|
| 5 | Superficie del bacino lagunare | 57.769 ha |
| 6 | Superficie del bacino scolante | 200.000 ha |
| 7 | Superficie delle isole e dei terreni coltivati ed edificati | 2000 ha |
| 8 | Superficie delle colmate artificiali | 1569 ha |
| 9 | Superfici acquatiche in libera comunicazione | 42.763 ha |
| 10 | Volume idrico totale | 800 milioni di mc |
| 11 | Volume idrico scambiato | 310-370 milioni di mc |
| 12 | Profondità media | 1,5 m |
| 13 | Bocche di porto e bacini idraulici | 3 |
| 14 | Portata media delle bocche di porto | 3800/5600 mc/sec |
| 15 | Profondità media delle bocche di porto | 15 m |
| 16 | Portata media immissari | 31 mc/sec |
| 17 | Foci di immissione di acque dolci | 20 |
| 18 | Isole in abbandono | 20 |
| 19 | Valli da pesca arginate | 24 |
| 20 | Superficie delle valli da pesca | 9800 ha |
| 21 | Escursione media di marea | 80-100 cm |
| 22 | Salinità media | 33% (6-41%) |
| 23 | Clima | subatlantico |



Elementi della geografia lagunare: lido e bocca di porto.

Una descrizione di sintesi dei caratteri geografici propri del bacino lagunare consente di percepire il suo diretto rapporto con i contermini ambienti marino e fluviale, evidenziando le peculiarità geografiche e geomorfologiche proprie della stessa laguna.

La Laguna di Venezia si presenta all'osservatore come un grande lago costiero a basso fondale; la profondità media degli stessi fondali è valutabile in appena 1,5 m, anche se gli alvei dei grandi canali in cui scorrono in alterne direzioni le acque di marea possono raggiungere la profondità di 20 m.

Il bacino lacustre costiero è separato dal mare da isole di forma lineare, dette "lidi", interrotte da varchi di collegamento idraulico con il mare stesso, chia-

mati "bocche di porto". Sul margine interno, ovvero sulla linea di sponda, detta "gronda lagunare", sono presenti le foci dei corsi d'acqua immissari, che attualmente sono una ventina, ma il cui apporto di acque dolci, dopo le diversioni fluviali messe in atto dalla Serenissima, risulta assai modesto. Al suo interno il bacino lagunare veneziano si presenta diviso in due fasce: la prima, prossima alla linea di gronda, si configura come fascia delle "barene", ovvero delle formazioni insulari di tipo tabulare, ricoperte da vegetazione erbacea e suffruttuosa di tipo alofilo. La seconda, prossima ai lidi, è caratterizzata da acque aperte e da isole di origine spesso artificiale. La prima viene anche denominata "laguna morta"; la seconda è invece la "laguna viva".



Barene nella Valle di Ca' Zane; laguna nord.

La laguna è solcata da grandi alvei sommersi, che prendono il nome di “canali lagunari”. Essi rappresentano le infrastrutture del traffico nautico, mettono foce alle bocche di porto e consentono i travasi idraulici dovuti alle oscillazioni di marea. Presentano un andamento sinuoso e, all'estremità, si ramificano in alvei minori e tortuosi, che si insinuano nel corpo delle barene e prendono il nome di *ghebi*.

Le isole costituiscono un elemento ulteriore della geografia lagunare; esse presentano collocazione, dimensioni e origine diverse e costituiscono, con i lidi, l'ambiente in cui si è sviluppato l'insediamento abitativo e produttivo della stessa laguna.

Il paesaggio e la geografia della laguna variano comunque in relazione all'andamento della marea; in condizioni di bassa marea emergono infatti superfici di basso fondale chiamate *velme*, nuovamente sommerse dal successivo innalzamento delle acque.

La geografia e la geomorfologia della Laguna di Venezia sono state dunque rimaneggiate profondamente dall'uomo nel corso di oltre duemila anni di insediamento stabile e di sfruttamento dell'ambiente lagunare a fini abitativi, ma anche produttivi, commerciali, sanitari e difensivi. Al punto da potersi affermare che l'esistenza stessa della laguna

è dovuta all'opera incessante dei veneziani, che nei mille anni di storia della Serenissima hanno ostacolato strenuamente tutti i processi involutivi che spontaneamente si manifestavano nel bacino lagunare.

La Laguna di Venezia, come oggi la si può osservare nella realtà e nella cartografia, è dunque il risultato ultimo di

processi e di trasformazioni ambientali protrattisi per circa due millenni.

La sua geografia si caratterizza per la presenza di strutture e apparati di origine antropica talvolta invasivi e tali da imprimere al paesaggio lagunare una fisionomia del tutto particolare e differente da quella delle origini e della fase storica. Si pensi, a tale proposito, alle

Casse di Colmata del bacino meridionale, estese per oltre 1500 ha; al gigantesco Canale dei Petroli, che consente l'ingresso delle navi commerciali fino alla gronda di Marghera; al mostruoso insediamento industriale di Marghera, collocato sulla linea di gronda del settore centrale, nonché al contiguo insediamento urbano di Mestre, città affaccia-



Barene e velme nella laguna nord.

ta sulla gronda centroseptentrionale per alcuni chilometri. E ancora, alle dighe foranee che proteggono le bocche di porto dall'insabbiamento; alle arginature di conterminazione della gronda lagunare; agli argini delle valli da pesca, che escludono circa diecimila ettari di laguna dalla naturale espansione delle acque di marea; al Ponte della Libertà,

che costituisce il cordone ombelicale di collegamento tra Venezia e la terraferma, e all'aeroporto internazionale Marco Polo, le cui piste sono state collocate sulle barene prossime alla linea di gronda di Tessera.

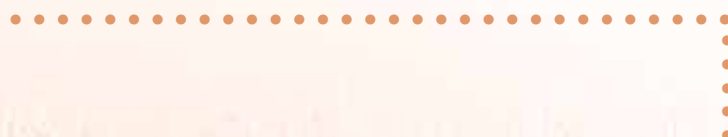
Gli apparati geomorfologici che caratterizzano il bacino lagunare veneziano risultano essere i seguenti:

| Posizione | Denominazione | Caratteristiche |
|-----------|----------------|---|
| 1 | Lido | Isola di origine naturale e di profilo lineare, che delimita verso mare gli specchi d'acqua lagunari ed è caratterizzata da suoli sabbiosi e da strutture di duna disposte in dorsali. |
| 2 | Bocca di porto | Interruzione naturale delle isole-lido attraverso cui avviene il quotidiano travaso delle acque lagunari e marine per effetto dei movimenti di marea. |
| 3 | Canale | Alveo lagunare sommerso, la cui foce è collegata a una bocca di porto. Svolge la funzione di convogliare le acque marine all'interno della laguna e le acque lagunari verso mare. |
| 4 | <i>Ghebo</i> | Piccola ed estrema ramificazione del canale lagunare. Si insinua nel corpo della barena, presenta un andamento tipicamente tortuoso e convoglia le acque di marea fino agli estremi recessi della periferia lagunare. |
| 5 | Lago | Grande specchio d'acqua lagunare, spesso solcato da alvei sommersi e caratterizzato da profondità mediamente scarsa. |
| 6 | Foce | Foce di fiume o canale che dall'entroterra si immette in laguna; bocca di immissione di acque dolci che determina la natura salmastra delle acque lagunari. |
| 7 | Barena | Apparato insulare di tipo tabulare caratterizzato da suoli argillosi imbevuti di acque salmastre; emerge di pochi centimetri (15-30) dal livello del medio mare e viene sommerso dalle maggiori alte maree. |
| 8 | <i>Velma</i> | Basso fondale melmoso che emerge in concomitanza con le fasi di bassa marea. |

| | | |
|----|------------------|---|
| 9 | Chiaro di barena | Stagno collocato in depressione all'interno della barena, dovuto a fenomeni di subsidenza; viene alimentato dai <i>ghebi</i> nel corso delle alte maree, ma rimane successivamente isolato. Le sue acque presentano una salinità superiore a quella marina. |
| 10 | Isola | Struttura insulare di origine naturale o artificiale, collocata all'interno del bacino lagunare e che può ospitare insediamenti abitativi. Si innalza per alcuni metri sul livello del medio mare e non viene mai sommersa. |
| 11 | Motta | Emergenza insulare di origine fluviale o residuo di struttura insulare storica; è generalmente emersa, ma può essere sommersa dalle maggiori alte maree. |



Paesaggio di laguna viva da San Giuliano.



// L'arcipelago lagunare veneziano //

Descrivere l'arcipelago di superfici emerse, così come esso appare distribuito negli oltre cinquantamila ettari della complessiva superficie lagunare, significa "fotografare" una situazione geomorfologica, determinatasi con il concorso di numerose forze naturali e antropiche, nell'arco di almeno due millenni.

Una situazione che spesso non rivela, se non in antichi documenti cartografici, le pregresse e diverse fisionomie e che anzi sembra caratterizzata dalla sostanziale staticità imposta dalla fase storica più recente.

Proprio nelle isole, o meglio nella condizione insulare, del resto, sta l'originalità dell'insediamento lagunare veneziano, con la stessa diversificazione d'uso del suo territorio emerso, che per l'appartenere a un contesto acqueo e anfibio è appunto di tipo esclusivamente insulare.

Parlare dell'arcipelago insulare della Laguna di Venezia significa innanzitutto affrontare il quesito riguardante la "quantità" delle isole: quante siano cioè le grandi, piccole e piccolissime superfici emerse della stessa laguna; quali siano la collocazione geografica e i carat-

teri d'ambiente di ciascuna. Quale sia la loro origine e quanta superficie percentuale esse occupino nel contesto lagunare; e infine, quale sia la destinazione d'uso attuale di ciascuna e se essa sia mutata nella storia, e l'importanza relativa di ciascuna nella geografia, nell'insediamento e nell'economia attuali della laguna. Domande che numerosi contributi bibliografici hanno affrontato e ai quali necessariamente si rimanda, riservando a questa sede la presentazione di alcuni dati di sintesi di carattere generale, ma soprattutto di alcune chiavi di lettura per meglio comprendere la realtà di tale articolato, complesso e disomogeneo mosaico insulare.

Le isole lagunari veneziane vanno innanzitutto considerate o, se si vuole, classificate, in relazione alla loro dimensione relativa. Si considerano infatti "isole maggiori" Murano, Burano e Torcello nel bacino lagunare nord; Sant'Erasmus, il Lido e Pellestrina-Ca' Roman sul versante a mare, San Michele nel bacino in cui si colloca l'esteso arcipelago urbano che costituisce la stessa città di Venezia, e infine l'arcipelago urbano di Chioggia-Sottomarina, collocato all'estremità meridionale della laguna.

Tutte le altre, diverse decine di isole e isolette di dimensioni assai variabili, sono considerate "isole minori", ovvero componenti di una realtà marginale e frantumata in tasselli talvolta infinitesimali e dunque trascurabili o semplicemente trascurati. Raramente però, nella

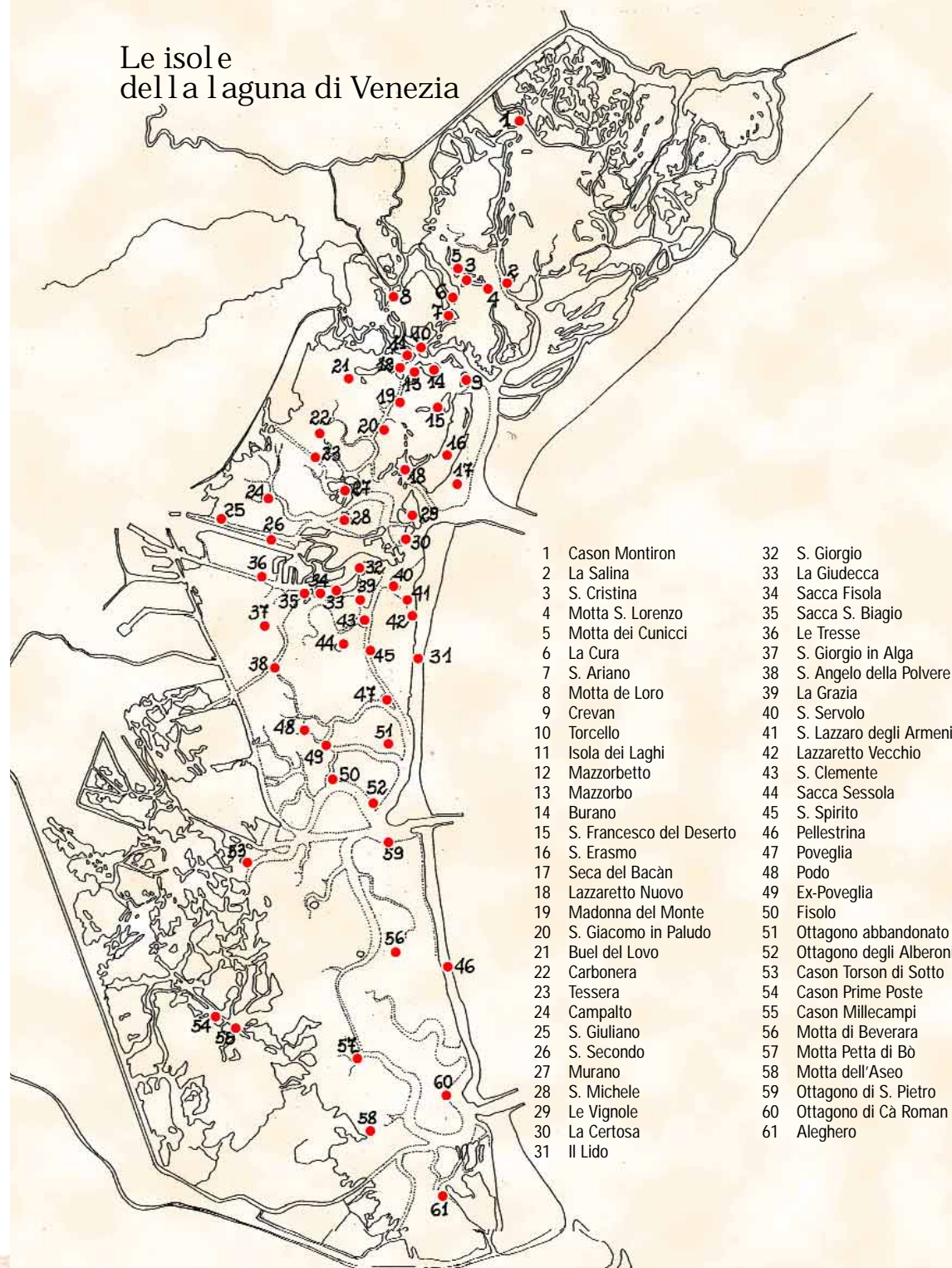
descrizione dello stesso sistema insulare veneziano si considera il contesto di Venezia, sorta com'è nota su semplici affioramenti di fondali solidi, costituiti da caranto, e dunque disposta su isole "inventate" da un oggettivo stato di necessità, e quello di Chioggia.

Altrettanto raramente si considerano, inoltre, le due gigantesche Casse di Colmata B e D-E, collocate nel bacino centrale della laguna e realizzate artificialmente nella seconda metà del Novecento a seguito dell'escavazione del Canale dei Petroli. Queste ultime, peraltro, anche se "aperte" ai flussi di marea mediante la realizzazione di alvei di permeazione negli ultimi due decenni, formano un terrazzamento argilloso-sabbioso compatto e ben più esteso ed elevato sul livello del medio mare di numerose altre isole.

Ecco allora che il criterio basato su una classificazione dimensionale si rivela approssimativo e insufficiente e che assai più efficace può essere un criterio riferito alla presenza dell'insediamento abitativo o produttivo.

Quest'ultimo, in effetti, prescindendo dai due maggiori insediamenti urbani, consente di individuare le isole vive e vitali, ovvero quelle che ancora contribuiscono attivamente, a seconda della relativa collocazione geografica, alle dinamiche economiche della stessa laguna e della città di Venezia o della terraferma. Si tratta evidentemente delle realtà insulari più estese e in cui all'insediamento si affianca un'economia pe-

Le isole della laguna di Venezia



culiare e in grado di impegnare la comunità residente o parte di essa. Si tratta ancora una volta di Murano, con la sua industria vetraria in declino; di Burano-Mazzorbo con l'attività della pesca tradizionale, anch'essa in evidente declino, e con attività di artigianato nautico e legate al turismo; di Sant'Erasmo, i cui abitanti si dedicano soprattutto all'agricoltura; del Lido, che ospita attività e strutture turistico-alberghiere, manifestazioni internazionali e servizi, e di Pellestrina, i cui abitanti praticano quasi esclusivamente la pesca lagunare.

A queste stesse si affiancano poi numerose isole di minor superficie, in cui l'insediamento è limitato o presente soltanto in particolari fasi stagionali, ma che pure ospitano attività permanenti e che conservano come tali un ruolo attivo nell'economia veneziana. Figurano tra queste, nel bacino lagunare del Lido, la rinomata Torcello, che ospita uno dei flussi turistici in assoluto più intensi e continui dell'intera laguna; Le Vignole, che ospitano attività cantieristiche minori e di tipo agrario; La Certosa, recentemente dotata di strutture di rimessaggio per piccole imbarcazioni e attrezzata per attività artigianali di tipo nautico; Santa Cristina, recuperata a residenza signorile e ad

attività agrarie e vallive tradizionali; La Salina, anch'essa recuperata a frutteto tradizionale e a luogo di soggiorno stagionale; Tessera, destinata a residenza privata, così come Carbonera e Crevan, che ospita un edificio residenziale e un approdo; il Lazzaretto Nuovo, mirabilmente recuperata e destinata ad attività di laboratorio archeologico e didattico;

che; Sacca Sessola, in fase di conversione in polo turistico-alberghiero di alta qualità, così come San Clemente; San Servolo, recuperata a centro studi internazionale e a laboratorio per attività artistico-artigianali proprie della tradizione veneziana; e ancora La Grazia, già destinata a struttura ospedaliera specializzata; e infine San Lazzaro de-

gli Armeni e San Francesco del Deserto, ambedue ospiti di edifici monastici e di ordini religiosi e meta di consistenti flussi di carattere turistico.

Nel bacino lagunare di Malamocco si trova invece il Lazzaretto Vecchio, in condizioni di sostanziale abbandono, ma in cui ha trovato ospitalità un'attività di recupero di cani randagi.



Quinta urbana a Burano.

Le altre e ancora numerose isole della laguna appartengono quindi alle cosiddette "isole abbandonate": a quelle cioè che non hanno avuto, nella condizione attuale dell'economia, dell'insediamento e dei collegamenti lagunari, un ruolo specifico, utile o semplicemente remunerativo. Si tratta per la gran parte di isolotti di esigue superfici,

dispersi nei grandi spazi della laguna marginale e spesso minacciati nella stessa integrità fisica dai fenomeni erosivi, e come tali a rischio di scomparsa. È il cosiddetto "arcipelago dimenticato" cui è rivolto in particolare il presente lavoro di divulgazione.

Appartengono all'arcipelago dimenticato isole di cui molti degli stessi ve-

neziani ignorano persino l'esistenza, come l'isolotto Montiron, collocato di rimpetto all'argine occidentale di Valle Doga', nella laguna settentrionale e su cui si trova una vecchia casupola attualmente in stato di totale abbandono, dopo un lungo periodo in cui è stata destinata ad abitazione stagionale di pescatori di barena buranelli; e ancora, l'isola

dei Laghi, pure in laguna nord, sulla sponda ovest del Canale di Burano di rimpetto a Torcello, dove anni or sono era stato avviato un tentativo di recupero sociale a orticoltura; e poi i vari casoni della laguna meridionale, di cui resistono spesso ruderi sgretolati dalla salsedine e vecchie pavimentazioni su esigue piattaforme di argilla, che le acque alte e la lisciviazione perenne dovuta al moto ondoso stanno definitivamente cancellando dalla geografia lagunare.

Altre e numerose sono comunque le isole in abbandono di cui periodicamente si occupano gli organi d'informazione e gli enti pubblici, nel tentativo di conservare l'identità fisica e paesaggistica, ancor prima che storica della stessa laguna. Tra queste meritano menzione il Buel del Lovo, la Madonna del Monte, l'isola di Campalto, l'isolotto di San Giuliano, San Secondo, San Ariano e La Cura, San Giorgio in Alga, Sant'Angelo delle Polveri e Santo Spirito, tutte nel bacino lagunare del Lido; quindi l'isola di Poveglia, l'Ottagono degli Alberoni e l'Ottagono di San Pietro nel bacino lagunare di Malamocco e infine l'Ottagono di Ca' Roman, la Motta dell'Aseo e la Motta Petta di Bò nel bacino lagunare di Chioggia.

L'insediamento lineare di Pellestrina.



La complessità del sistema insulare presente nel bacino lagunare veneziano appare dunque assai maggiore di quanto possa offrire la normale percezione della stessa geografia lagunare, soltanto in apparenza caratterizzata da pochi elementi di importanza o interesse prevalenti.

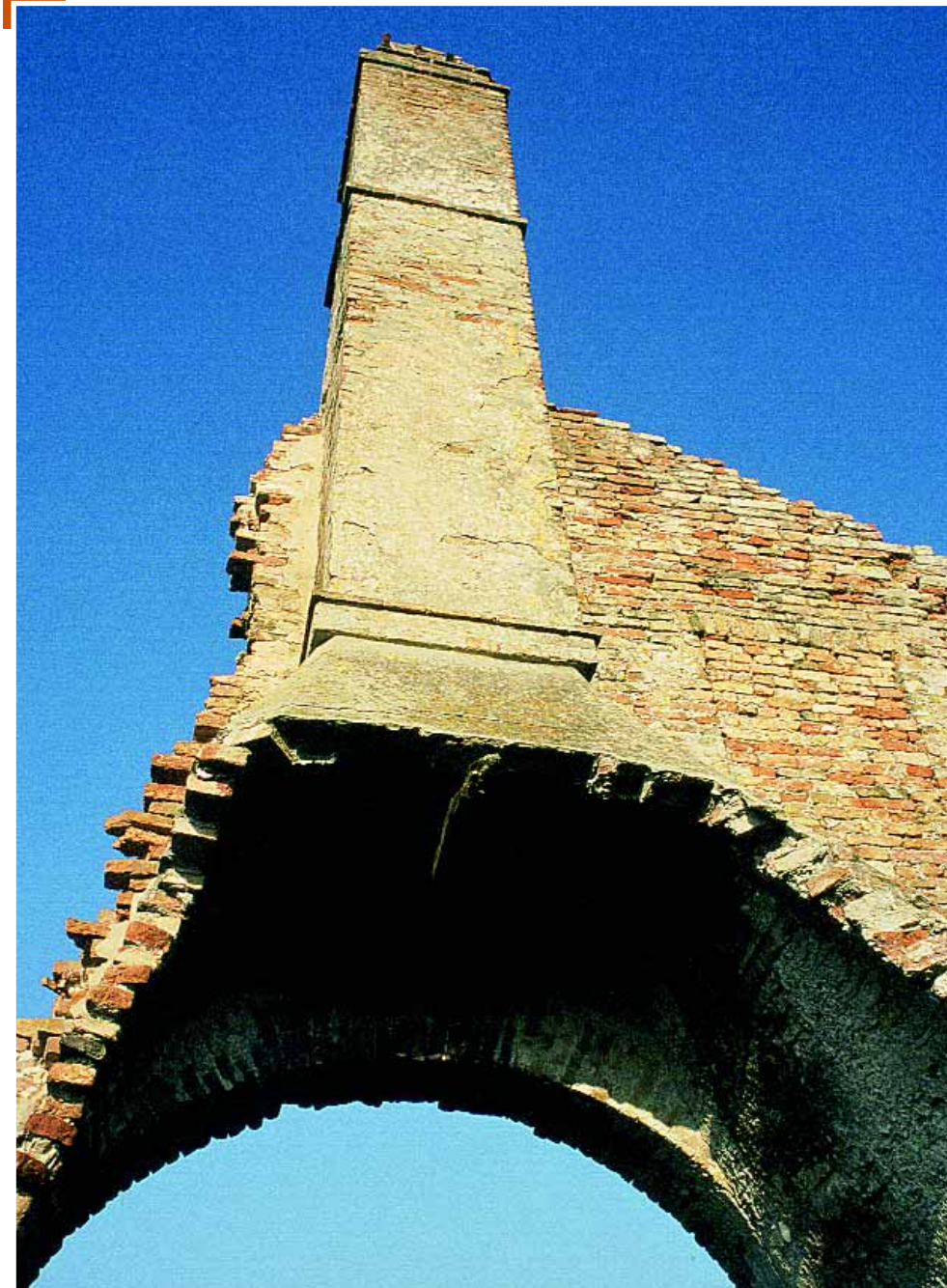
L'estrema frammentazione del sistema, i suoi trascorsi storici, le attuali condizioni, le prospettive di recupero e di rivitalizzazione costituiscono certamente temi di primaria importanza nel dibattito culturale e politico attuali, relativo alla gestione dell'ecosistema lagunare complessivamente inteso. Non va tuttavia dimenticato il fascino che le

isole, soprattutto quelle minori, esercitano sull'immaginario collettivo, per la loro condizione di "luoghi di frontiera", sospesi tra le antitetiche realtà del sommerso e dell'emerso e soprattutto disperse entro spazi che non appartengono, per la dimensione delle distanze e per i mezzi idonei a superarle, alla realtà quotidiana.

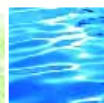
Quello delle isole della Laguna di Venezia rimane pertanto un universo a parte, disperso all'interno di una realtà anfibia in cui l'uomo ha tentato di fermare la storia naturale, imponendo i ritmi assai più rapidi della propria storia, ma riuscendovi soltanto in parte.



L'isolotto Montiron in laguna nord.



Rudere nell'isola di La Cura.



// L'ambiente lagunare: caratteri climatici, edafici e fenomeni idraulici //

L'ambiente lagunare veneziano, la cui fisionomia viene espressa dai valori del clima e dalla natura dei suoli propri del bacino, presenta una connotazione peculiare in conseguenza dell'interazione di numerosi fattori.

Con riferimento specifico ai caratteri climatici, quello della laguna è un ambiente di tipo temperato, con precipitazioni, temperature medie, ventilazione e insolazione i cui valori si discostano in misura limitata da quelli propri della contigua bassa pianura veneta.

Al tempo stesso però gli stessi scostamenti, dovuti all'azione di fattori

specifici, pur presentando valori apparentemente poco significativi, rivestono una notevole importanza in termini biogeografici.

La Laguna di Venezia presenta infatti un clima tendenzialmente più freddo dei territori contermini, e questo nonostante l'azione termoregolatrice della grande massa idrica di cui essa dispone.

Il fenomeno è dovuto all'azione concomitante di infrigidimento, determinata da due elementi: la presenza limitrofa delle foci di fiumi alpini come il Brenta e il Piave, le cui acque si river-





sano nel Golfo di Venezia con temperature mediamente basse rispetto ai valori medi; e inoltre l'azione dei venti freddi del quadrante di nord-est (bora), che spirano per alcuni mesi, spazzando le superfici aperte della laguna con un'intensità e una forza assai sostenute. La temperatura media rilevata sul litorale di Iesolo, prossimo alla foce del Piave, risulta infatti inferiore di 2° C rispetto a quella rilevata al Lido di Venezia; al tempo stesso e in misura analoga, la temperatura di Trieste è mediamente superiore a quella di Venezia.

Ne consegue che, mentre l'escursione termica delle acque dell'alto Adriatico è pari a 12-13° C, quella delle acque lagunari si aggira intorno ai 18-19° C; la temperatura dell'aria, che segue un andamento analogo, risulta comunque inferiore di circa 3° C rispetto a quella dell'acqua.

Volendo riassumere i caratteri salienti del clima lagunare, questi risultano espressi dai dati di sintesi seguenti:

- *mesi più caldi: luglio, agosto,*
- *mesi più freddi: dicembre, gennaio, febbraio,*
- *temperatura media dell'aria del mese più caldo: 28,8° C;*
- *temperatura media dell'aria del mese più freddo: 0,9° C;*
- *temperatura media annua: 13,6° C;*

- *giorni di nebbia all'anno: 35,5;*
- *precipitazioni medie annuali: 852,7 mm.* (valori calcolati sulle medie del periodo 1969-1990).

La natura dei suoli lagunari, trattandosi di ambienti in massima parte sommersi, dipende in particolare dalla natura dei sedimenti che formano i fondali della stessa laguna.

Questi risultano composti da sabbie (particelle aventi granuli di dimensioni comprese tra i 2 e gli 0,062 mm), da limo o "silt" (particelle aventi dimensioni comprese tra gli 0,062 e gli 0,004 mm) e da argille (particelle aventi dimensioni inferiori a 0,004 mm).

La distribuzione del sedimento, nella Laguna di Venezia, è caratterizzata

da una particolare zonazione, che risente della maggiore o minore vicinanza delle bocche di porto, nonché dell'azione di trascinamento delle acque, con conseguenti fenomeni di mescolamento delle stesse componenti del sedimento. La "geografia edafica" dei fondali evidenzia pertanto autentiche "cinture" sabbiose in prossimità delle bocche di



Paesaggio invernale nella laguna di Cavallino.





porto, contornate da ampie fasce di sabbia-siltosa, ovvero di sabbia mescolata a limo. Ampiamente estesi sono quindi, nella laguna settentrionale e centrale, i fondali a silt-argilloso e ad argilla-siltosa, ovvero fondali in cui limo e argilla si mescolano in diverse proporzioni percentuali. In prossimità del complesso insulare di Venezia e al-

l'interno delle bocche di porto della laguna viva meridionale, infine, sono presenti estesi depositi di silt-sabbioso.

Diversi sono invece i suoli emersi della laguna e che costituiscono, rispettivamente, le barene e i lidi. Nel primo caso si tratta infatti di argille-siltose, con elevata componente organica; quest'ultima è dovuta al sedimento vegetale

che vi si deposita e che si decompone in ambiente anaerobico intriso di acque salse.

Nel secondo caso si tratta di sabbie di origine fluviale e marina, aventi come tali elevata permeabilità e valori di fertilità assai bassi, come conseguenza dello scarso contenuto di sostanza organica.



I movimenti d'acqua nel bacino lagunare sono determinati dai fenomeni di marea; con cadenza giornaliera questi stessi riempiono e svuotano la laguna e provocano quel mescolarsi dell'acqua dolce di origine fluviale con l'acqua marina che determina la natura salmastra delle acque lagunari. La Laguna di Venezia, infatti, è suddivisa in tre sottobacini, ciascuno dei quali collegato a una delle tre bocche di porto: del Lido, di Malamocco e di Chioggia. Quando la marea calante risucchia le acque della laguna verso il mare, all'interno della laguna si creano due linee spartiacque, che separano appunto i tre sottobacini e dividono le acque che defluiscono, orientandosi così verso l'una o l'altra delle bocche di porto.

Il volume di acqua scambiato dalla laguna nel corso degli eventi di marea è molto elevato (fino a trecentocinquanta-mila dei complessivi ottocentomila metri cubi di acque lagunari) e tale da garantire una completa rigenerazione e una sensibile ossigenazione delle stesse acque. In questo modo l'ecosistema lagunare può conservare la propria vitalità, nonostante gli enormi apporti inquinanti che giungono alle acque lagunari da circa duecentomila ettari di bacino scolante e che comprendono uno dei settori di bassa pianura tra i più densamente sfruttati a fini abitativi e produttivi.

Suolo melmoso di barena e velma.



Il flusso e il riflusso delle acque di marea determinava inoltre, nel passato, l'immissione e la circolazione del sedimento fine destinato all'edificazione delle barene e delle *velme* e tale da compensare i naturali processi erosivi. La diversione delle acque fluviali dalla laguna, avvenuta in età storica e il notevolissimo impatto del traffico nautico a motore hanno tuttavia alterato tale rapporto d'equilibrio, con drammatiche conseguenze di smantellamento delle barene.

Significativo rimane comunque il peculiare dinamismo delle acque lagunari, con i movimenti alterni che lo caratterizzano e con i tempi di ingresso, di espansione e di svuotamento del bacino lagunare. La marea montante, infatti, impiega tempi relativamente lunghi per giungere agli angoli estremi del margine lagunare e segue vie tortuose (i *ghebi*) che ne rallentano ulteriormente il flusso, ma che ne favoriscono l'ossigenazione.

I tempi e la stessa velocità dell'acqua in entrata hanno tuttavia subito modifiche sensibili a causa dell'escavazione delle bocche di porto, che hanno raddoppiato la naturale batimetria pari a circa 7,5 m.

Anche il vento e in particolare i venti del quadrante di nord-est (bora), che investono la laguna nei mesi invernali e

primaverili, possono determinare singoli fenomeni idraulici; nelle giornate in cui la bora spira con forza, infatti, il livello delle acque presso l'estremità meridionale della laguna (Chioggia) risulta superiore anche di 50 cm rispetto all'estremità settentrionale (Iesolo).

Infine il fenomeno attualissimo delle "acque alte", ovvero delle maree par-

ticolarmente sostenute, che mette in forte disagio la città di Venezia e crea problemi notevoli nell'intera laguna. Si tratta di un fenomeno naturale e storicamente ricorrente, come dimostrano le cronache del passato; modificate risultano tuttavia la frequenza e la dimensione delle stesse acque alte, ma le cause, a differenza che nel passato, sono da

ricercare oggi soprattutto nelle modificazioni naturali dell'ambiente altoadriatico (subsidenza), nelle trasformazioni ambientali locali (modifica delle dinamiche idrauliche lagunari a opera dell'uomo) e in quelle planetarie (riscaldamento della superficie del pianeta e innalzamento del livello del mare), dovute all'improvvida opera dell'uomo.



Temporale estivo in laguna.



// Le stagioni dell'ecosistema lagunare //



Il pulsare della vita, con i complessi fenomeni ecologici di produzione e di consumo, che determinano i trasferimenti d'energia nell'ecosistema lagunare veneziano, si manifesta seguendo il ritmo e le scansioni temporali determinate dal divenire delle stagioni.

Come ogni altro sistema ecologico della fascia temperata, infatti, anche la laguna è caratterizzata da fasi vegetative, riproduttive e di quiescenza direttamente correlate con i fenomeni astronomici che attivano le fasi stagionali. La primavera, l'estate, l'autunno e l'inverno lagunari regolano dunque i cicli

biologici e i ritmi vitali di piante, animali e uomini, essendo che anche le attività di sfruttamento dell'ambiente praticate da questi ultimi risultano condizionate dalla stagionalità della laguna.

Descrivere le stagioni lagunari attraverso i fenomeni meteorologici e gli eventi biotici salienti che le caratterizzano significa descrivere il funzionamento di una gigantesca e splendida "fabbrica anfibia di risorse viventi". Fabbrica nei cui dispositivi produttivi l'uomo si è inserito: talvolta modificandoli a proprio vantaggio, talaltra asse-



condandone semplicemente i ritmi per sfruttarne gli esiti produttivi.

Va comunque detto che le stagioni della Laguna di Venezia non seguono fedelmente il calendario astronomico che ne determina, per convenzione scientifica, il succedersi. I fattori di in-frigidimento del clima lagunare, con particolare riferimento ai venti di nord-est, infatti, modificano le manifestazioni vegetative tipiche per esempio della primavera. Ne consegue uno scostamento, in termini di ritardo delle fioriture, che sul litorale può essere quantificato nella misura di almeno due settimane, rispetto alla retrostante bassa pianura.

L'intera laguna, in genere, presenta una sfasatura e una specifica caratteriz-

zazione degli eventi stagionali, con primavere ritardate, estati prolungate e talvolta afose, autunni burrascosi e inverni rigidi e lunghi.

Eccone allora una descrizione, in cui si affronta in termini necessariamente indicativi l'esercizio di coniugare il naturale, o meglio il "selvatico", e l'antropico; in altre parole, gli eventi che sono propri dell'economia ecosistemica naturale con quelli tipici dell'economia dell'uomo.

La primavera

Ad aprile la primavera si affaccia sugli orizzonti d'acqua della laguna ancora spazzati dalle folate di bora, che tuttavia vanno lentamente stemperandosi. A nord le Prealpi Carniche ancora forma-

no una splendida scenografia innevata, ma le acque salmastre cominciano a scaldarsi impercettibilmente, attivando il grande fenomeno conosciuto nel linguaggio piscatorio come "monta del novellame".

Gli avannotti delle specie ittiche euraline, riprodottesi in mare nel corso dell'inverno, raggiungono i lidi entrando a milioni attraverso le bocche di porto. È una migrazione biblica di oradelle, branzinetti, cefaletti, avannotti di nono, di passere di mare e di sogliola, ceche di anguilla giunte dal Mar dei Sargassi e di altre specie. Un fenomeno che determina la prima forma stagionale di pesca attiva, con i *pescaori de pesse novo* che mediante reti speciali catturano le larve di pesci a decine di mi-

gliaia, per venderli alle valli da pesca, in cui saranno oggetto di allevamento commerciale.

La primavera in laguna significa dunque "migrazione" e non solo ittica, bensì e soprattutto degli uccelli. I grandi branchi di anatre che hanno trascorso l'inverno nei laghi delle valli da pesca, i piccoli trampolieri che hanno pasturato sulle secche della laguna morta, i grandi aironi bianchi giunti nella tarda estate dalle paludi del Danubio, i cormorani che hanno insidiato le peschiere delle valli per l'intera stagione invernale, sono pronti a ripartire.

Il fotoperiodo più lungo e i tepori del mese di aprile determinano pulsioni ormonali e creano nei branchi dei moriglioni, delle alzavole, dei mestoloni e



Paesaggio primaverile in laguna.



Paesaggio estivo a Lio Piccolo.

dei codoni un perenne stato di fervore e di agitazione.

Giungono le marzaiole e i migratori transahariani; ricompaiono nei paesaggi palustri della laguna gli aironi rossi, le sterne leggere e i cavalieri d'Italia, che senza indugio affrontano i riti delle contese e delle parate nuziali, della scelta dei territori riproduttivi e della costruzione dei nidi.

A maggio, mentre le serre degli ortolani di Chioggia e di Cavallino-Treporti già traboccano di prodotti freschi, e i pescatori buranelli e pellestrinotti pescano abbondantemente con le reti fisse da basso fondale, i fiori rosa delle tamerici diffondono nella brezza lagunare un profumo delicato e le garzette covano nella "confusione condominiale" delle garzaie, sui frangivento di rovo e robinia delle peschiere vallive.

L'estate

A giugno, in laguna, è già estate. Fioriscono le delicate orchidee delle Casse di Colmata, e le betulle, nate con i pioppi tremoli sulle argille salmastre, stormiscono alle brezze marine, mentre la barena ha definitivamente assunto i toni cromatici verde-argenteo tipici della stagione vegetativa.

Nelle valli da pesca le femmine di germano reale stanno curando la seconda nidata e il "capitale ittico", liberato dalle profonde peschiere di sverno, è tornato a popolare tutti gli stagni, dove le acque calde offrono pastura abbondante. Sulle barene della Valle Doga',

sulle siepi alberate e nei canneti della Valle Figheri la grande festa della riproduzione degli uccelli offre scenari "africani", esprimendo tutto il fascino della naturalità lagunare. Spatole, aironi cenerini, marangoni minori, sgarze ciuffetto, mignattai e nitticore si affollano attorno ai nidi per portare l'imbeccata ai giovani, in un perenne e caotico andirivieni.

Gli orti di Lio Piccolo sembrano ricercati giardini geometrici, dove improbabili artisti realizzano composizioni con rettilinee e parallele file di insalata, di carciofi, di pomodori e di melanzane; intorno a Chioggia, distese ondulate di plastica formano uno statico mare lu-

cente che dilaga ceruleo sulle superfici sparse di capanni e di persone intente al lavoro.

I pescatori buranelli vivono stabilmente nelle baracche di barena, tra cumuli di pali e grovigli di reti, barche morte e gatti, a contatto diretto con le *seragie*, da cui quotidianamente prelevano il pescato, che conferiscono periodicamente ai mercati ittici.

Compaiono in laguna i "turisti della domenica": veneziani e mestrini che, con la barchetta a motore, affollano le superfici acquatiche libere per insidiare seppie e sepiole e prelevare dalla laguna il necessario a una cena. Giungono sui lidi i primi turisti e le linee che da Pun-

ta Sabbioni conducono a Venezia si affollano di gente cosmopolita e multicolore: un universo umano internazionale alla scoperta fugace della laguna e del suo gioiello più celebrato. Si affollano i "lidi alternativi" della Seca del Bacàn e delle Casse di Colmata, invano difesi, questi ultimi, da miriadi di chironomidi, di tafani e di voraci zanzare.

Le gravi bonacce estive, in cui l'orizzonte appare velato da una foschia di calda umidità, che scolora ogni cosa e fa galleggiare le bricole nella luce tremolante dei miraggi, sembrano rallentare il fluire del tempo e togliere dimensione agli spazi d'acqua.

L'autunno

A ottobre l'autunno rivendica la scena lagunare attivando fenomeni meteorologici che preannunciano sconvolgimenti profondi. Le burrasche di scirocco si abbattano sui lidi e sulle barene, lasciando spesso i segni drammatici e profondi di violente mareggiate e delle prime acque alte.

Per giorni la laguna viene sferzata da raffiche di vento tiepido e di pioggia intrisa di salsedine, che corrode gli intonaci e intristisce il paesaggio, recando al tempo stesso una particolare eccitazione ai branchi di anatre, che già sul finire dell'estate hanno raggiunto la laguna dalle paludi del Centro e Nord Europa.

Paesaggio autunnale in laguna sud.



La grande migrazione che porterà negli specchi d'acqua vallivi, e da questi nelle paludi della valle del Nilo e del Rift, centinaia di migliaia di uccelli è cominciata. Pittime, pettegole, combattenti, pantane e piro piro appena giunti, dopo essersi rifocillati, si preparano a ripartire, seguiti dai cavalieri d'Italia e dai fraticelli, dalle sterne e dagli aironi rossi, che hanno nidificato in laguna.

L'alba lagunare è scandita da colpi sordi di arma da fuoco, che nei giorni festivi e nelle valli da caccia e pesca raggiungono talvolta intensità impressionanti. La caccia, dei ricchi e dei poveri, rinnova i suoi anacronistici riti, in ossequio a una tradizione di forte impatto sulle popolazioni di uccelli migratori che frequentano la laguna.

Con la migrazione dell'avifauna, che determina profondi mutamenti nei paesaggi faunistici della laguna, si attiva anche la *fraima*, ovvero la spontanea migrazione delle specie ittiche marine dalla stessa laguna al mare.

Spinti da impulsi ormonali, dovuti alla progressiva contrazione del fotoperiodo e alle stimolazioni termiche, i pesci della laguna libera si spostano in mare attraverso le bocche di porto, mentre quelli delle valli si ammassano nei lavorieri.

Per le valli da pesca è dunque stagione di raccolto: ovvero il momento in cui si lavora alacremente e si verifica l'andamento produttivo dell'annata, con il conferimento dei pesci di pezzatura commerciale ai mercati ittici.

L'approssimarsi dell'inverno, mentre le serre degli ortolani convertono i prodotti adeguandosi alla stagione fredda, è scandito in laguna dall'arrivo delle nebbie di dicembre.

Nell'umidità grigia e fredda che avvolge ogni cosa e ruba i colori alle acque e la dimensione agli spazi della laguna, la quarta stagione si afferma definitivamente.

L'inverno

I mesi di dicembre, di gennaio e di febbraio, ma anche quello di marzo, sono assai difficili per gli animali selvatici che trascorrono l'inverno nella Laguna di Venezia. Le acque, gelide e cristalli-

ne, sono deserte; anche i ghiozzi, i popolarissimi *gó*, hanno abbandonato i bassi fondali limosi per rifugiarsi in profonde tane collettive.

Le barene, che dalla tarda estate hanno assunto tonalità cromatiche ocre, stingono nel giallastro e nel grigio-bruno dei giorni senza sole.

Scarmigliate da folate di vento gelido, esse vengono periodicamente sommerse da forti alte maree, che cancellano le superfici emerse di larga parte della laguna, lasciando le bricole galleggiare nel vuoto di spazi acquei vastissimi.

Quando il grande gelo giunge a cristallizzare le stesse acque vallive e tal-

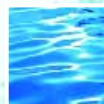
volta persino i laghi salati della laguna aperta, anche gli uccelli si allontanano e i paesaggi lagunari assumono l'aspetto dei deserti gelati delle paludi artiche. Sono, questi, eventi generalmente effimeri, di qualche giorno appena; se solo essi si prolungano per oltre una settimana, tuttavia, la morte per fame giunge ad assottigliare drammaticamente le popolazioni delle garzette, delle folaghe e dei germani rimaste fedeli al loro ambiente elettivo.

Nelle valli da pesca la cattura del pesce allevato si protrae fino al termine del mese di dicembre; poi, sistemati i pesci non ancora idonei al mercato nelle peschiere di sverno, la sola attività praticata rimane quella della caccia in botte e della difesa delle stesse peschiere dalla voracità dei cormorani.

Con il breve riposo delle colture protette e il ritorno dei pescatori di barena alle famiglie, per la pausa invernale, la laguna affronta una gelida e silenziosa quiescenza, quasi che l'inverno fosse una stagione "minore". È tuttavia sufficiente una giornata tersa e spazzata dalla bora, per restituire al paesaggio una limpidezza cristallina, in cui sullo smeraldo cupo delle acque increspate dal vento galleggia, verso settentrione, una sequenza incantata di monti che restituisce all'immagine della laguna tutto il fascino della leggenda.



Paesaggio invernale in Valle Doga.



// La vegetazione e la flora della laguna: dal litorale agli alvei fluviali immissari //

La descrizione della vegetazione e della flora lagunari implica, innanzitutto, la collocazione del bacino lagunare nella regione fitogeografica di appartenenza, con riferimento all'ambiente italico.

La presunta appartenenza dello stesso bacino lagunare alla Biocora mediterranea, come conseguenza della sua collocazione litoranea e della natura mediterranea di realtà vegetazionali contermini (Delta del Po; Costiera Triestina), viene smentita dai dati relativi ai caratteri del clima e del popolamento floristico. La Laguna di Venezia, per questa ragione, è stata identificata

dagli studiosi come «lacuna biogeografica del Veneziano», ovvero come interruzione di fatto della biocenosi di tipo mediterraneo, riscontrabile sulle coste del mare Adriatico.

In corrispondenza con il bacino lagunare di Venezia, in altre parole, la mediterraneità si estingue, salvo appunto riprendere il sopravvento su litorali più settentrionali, come quelli del Golfo di Trieste.

Le ragioni di questa “diversità”, riscontrabile a livello vegetazionale ma non solo, sono evidentemente dovute

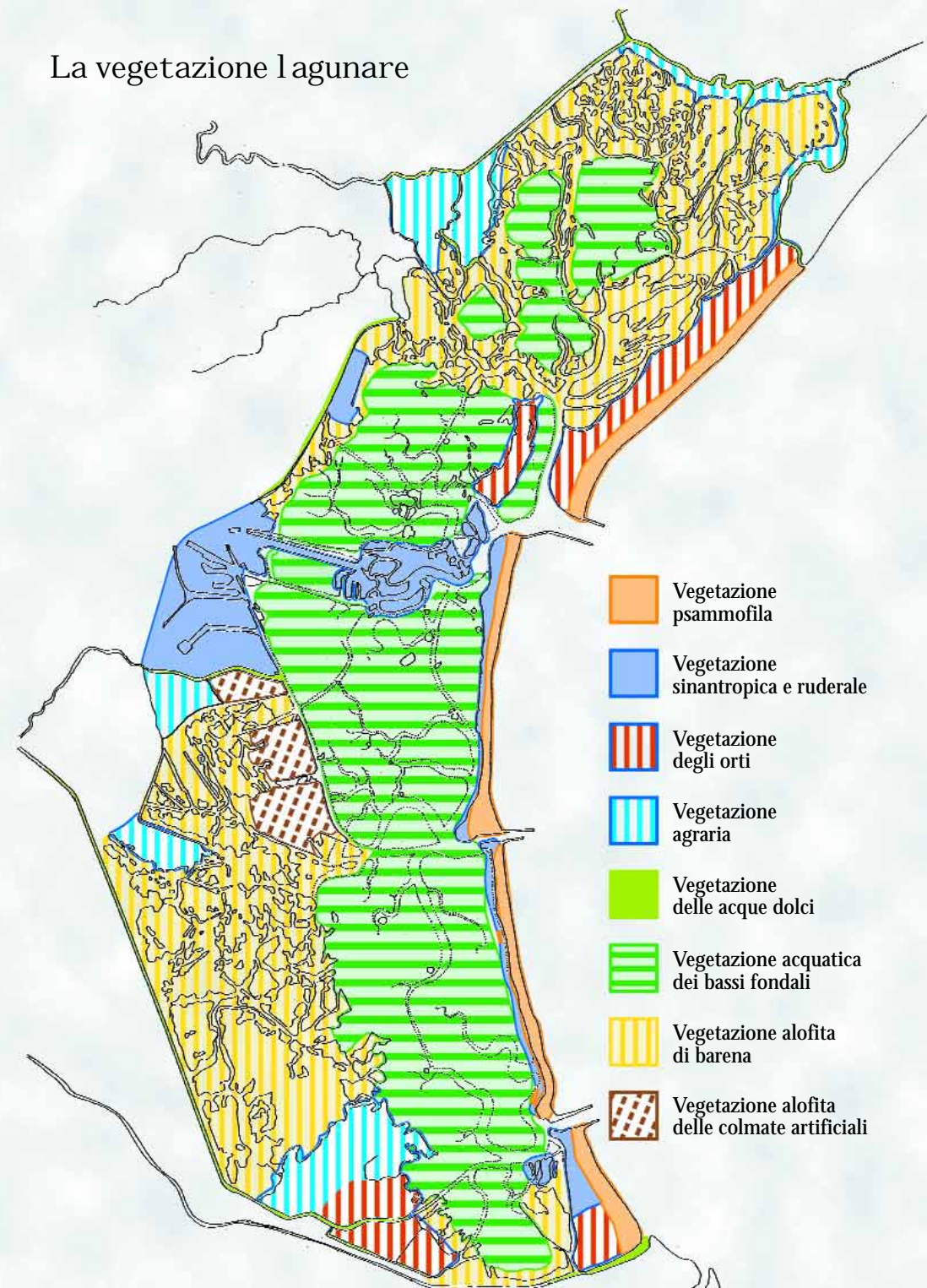
alla natura del clima locale: l'azione dei venti freddi, delle correnti fluviali alpine e dell'umidità aerea concorre in misura determinante a caratterizzare il clima locale in termini di atlantismo, con scostamenti evidenti dalle situazioni caldo-asciutte di tipo mediterraneo. Ne sono testimoni floristici alcune specie vegetali, come l'alga *Fucus virsioides* o la graminacea *Spartina maritima*, il cui areale risulta disgiunto e con baricentro sulle coste atlantiche centroeuropee.

La descrizione della vegetazione, ovvero degli "insiemi spontanei" e della flora e quindi dei "singoli elementi" componenti la dotazione vegetale della Laguna di Venezia, verrà affrontata se-

condo un criterio schematico, reso però necessario dall'oggettiva complessità e vastità del tema. Verrà cioè considerato un ideale transetto, ovvero una superficie nastriforme trasversale, che dal litorale di Punta Sabbioni-Ca' Savio attraversa l'intera laguna nord, fino allo sbocco del Canale Silone nella stessa laguna e all'arginatura di contenimento in ambiente di gronda. Si potrà cogliere in tal modo la completa successione di ambienti e di biotopi che caratterizza l'ambiente lagunare nel suo complesso, potendo descrivere i relativi caratteri vegetazionali e floristici.

La successione proposta comprende infatti i biotopi seguenti:

La vegetazione lagunare



Dune litoranee a Punta Sabbioni.

• Litorale sabbioso

prima duna;
avvallamento interdunale;
duna fossile con pineta e boscaglia;
orti e incolto, agrario.

• Valle da pesca

arginatura valliva;
barena a giunchi;
prati umidi salmastri.

• Laguna

barena con *ghebo* e chiaro;
basso fondale limoso.

• Gronda lagunare

canneto di foce fluviale;
argine di gronda.

Litorale sabbioso

Prima duna

Ambiente. È caratterizzato da accentuata instabilità, per l'azione concomitante dei venti e delle mareggiate; è assai difficile per la vita vegetale, causa la spiccata aridità, la mobilità del substrato sabbioso, l'azione della salsedine, la scarsità di sostanza organica e la forte escursione termica.

Vegetazione. Risulta caratterizzata da popolamenti erbacei discontinui e composti da pochi elementi a elevata specializzazione. Specie-guida è la graminacea sparto pungente (*Ammophila littoralis*).

Flora. Ne sono componenti tipiche, con la specie-guida, la graminacea

Phleum arenarium, la convulvacea *Calystegia soldanella*, l'ombrellifera *Eryngium maritimum*, la leguminosa *Medicago maritima*, e la composita *Xanthium italicum*.

Avvallamento interdunale

Ambiente. È costituito dalle depressioni che separano le dorsali di duna; il suolo è parzialmente impermeabilizzato dal sedimento vegetale e l'acqua, debolmente salmastra, vi ristagna per alcune settimane in primavera e autunno. La copertura vegetale raggiunge valori elevati e la vegetazione è di tipo erbaceo o suffruticoso.

Vegetazione. Risulta espressa da un'associazione di cui sono specie-guida il giun-

co nero (*Schoenus nigricans*) e la canna di Ravenna (*Erianthus ravennae*).

Flora. Ne sono componenti tipiche, oltre alle specie-guida, la ciperacea *Cladium mariscus*, la giuncacea *Juncus maritimus*, la rara plantaginacea *Plantago altissima*, l'orchidacea *Epipactis palustris* e la rara ombrellifera *Hydrocotyle vulgaris*. Tra i suffrutici figura *Salix rosmarinifolia*.

Duna fossile con pineta e boscaglia

Ambiente. È costituito da dune fossili, con suoli sabbiosi più o meno humificati e con vegetazione forestale stratificata.

Vegetazione. Risulta assai eterogenea, con formazioni di pineta mista di impianto artificiale e formazioni di boscaglia autoctona e alloctona.



Barene a Saccagnana.



Canneti nella Palude di Cona.

Flora. Ne sono componenti tipiche, nel livello arboreo, le pinacee *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, le salicacee *Populus nigra* e *Populus alba*. Nel livello arbustivo sono presenti le rosacee *Crataegus monogyna* e *Rubus ulmifolius*, l'oleacea *Ligustrum vulgaris*, la liliacea sarmentosa *Asparagus acutifolius*, nonché le alloctone *Eleagnus angustifolia* e *Laurus nobilis*. Nel livello erbaceo-suffruticoso vegetano, infine, l'ericacea *Erica carnea*, la rosacea *Rubus caesius* e le orchidacee *Cephalanthra longifolia* e *Orchis morio*.

Orti e incolto

Ambiente. Si tratta di un ambiente di tipo colturale o di superfici agrarie in abbandono, in cui l'alterazione chimica

del suolo favorisce il prolungato insediamento di specie nitrofile e invadenti.

Vegetazione. Risulta formata da alte erbe nitrofile e da avventizie annuali.

Flora. Ne sono componenti tipiche la papaveracea *Papaver rhoeas*, la solanacea *Solanum nigrum*, la composita *Artemisia vulgaris*, la chenopodiacea *Chenopodium album* e la Poligonacea *Rumex obtusifolius*.

Valle da pesca

Arginatura valliva

Ambiente. È costituito dal rilievo lineare con funzioni di argine di chiusura degli stagni vallivi; è dotato talvolta di massicciata; risulta composto da suoli argil-

losi di escavazione ed è caratterizzato da aridità e da influssi salmastri nella fascia inferiore.

Vegetazione. È composta da formazioni erbacee e suffrutescenti eterogenee e instabili, con spiccata tendenza evolutiva verso le formazioni di asparago spinoso e di rovo turchino.

Flora. Sugli argini di realizzazione recente si osservano la graminacea *Agropyron pungens*, le plantaginacee *Plantago coronopus* e *Plantago major*, la chenopodiacea *Beta vulgaris*; sugli argini stabilizzati e falciati si osservano invece graminacee diverse, tra cui *Dactylis glomerata*, e le liliacee *Asparagus officinalis* e *Allium ampeloprasum*. Sui versanti bassi, a contatto con l'acqua

salmestra, sono infine frequenti le formazioni compatte della chenopodiacea suffrutescente *Suaeda maritima*, cui si associa la composita *Inula crithmoides*.

Barena a giunchi

Ambiente. È costituito da una superficie tabulare, generalmente di piccole dimensioni e perennemente emersa, collocata sui bassi fondali della valle da pesca. I suoli sono argillosi e intrisi di acqua salmastra a bassa salinità.

Vegetazione. È costituita da estese formazioni di giuncheto, spesso di tipo monospecifico.

Flora. Ne sono componenti tipiche le giuncacee *Juncus acutus*, *J. maritimus* e *J. gerardi*.



Calcatreppola maritima.



Salicornia fruticosa.

Prati umidi salmastri

Ambiente. È localizzato prevalentemente all'interno delle valli da pesca ed è costituito da superfici basse e perennemente emerse, sottoposte al costante influsso di acque dolci o moderatamente salmastre, che vi ristagnano periodicamente.

Vegetazione. È di tipo erbaceo, con formazioni di grandi carici o formazioni eterogenee della graminacea *Spartina juncea*.

Flora. Ne sono componenti tipiche le ciperacee *Carex otrubae*, *Carex distans* e *Carex extensa*, la plantaginacea *Plantago cornuti*, la leguminosa *Tetragonolobus maritimus* e la rara orchidacea *Orchis palustris*.

Laguna

Barena con ghebo e chiaro

Ambiente. È il biotopo più caratteristico dell'ambiente lagunare veneziano. Costituito da complessi insulari di tipo tabulare, era storicamente estesissimo, mentre attualmente è in fase di forte regresso e di ricostruzione artificiale. I suoli sono compatti e intrisi di acqua salata, che determina la decomposizione anaerobica della sostanza organica. Le specie floristiche che lo popolano sono tutte caratterizzate da spiccata alofilia e da conseguenti adattamenti (foglie e fusti succulenti, superfici protette dall'eccessiva traspirazione, elevata pressione osmotica ecc.).

Vegetazione. È costituita da formazioni erbacee e suffrutescenti caratteristiche, che si differenziano in relazione alla zonazione della stessa barena e le cui specie-guida sono la plumbaginacea *Limonium narbonense* e la chenopodiacea endemica *Salicornia veneta*.

Flora. Ne sono componenti tipiche, con le specie-guida, le graminacee *Puccinellia palustris* e *Spartina maritima*, quest'ultima presente su barene a frequente inondazione, le chenopodiacee *Salicornia veneta*, *Atriplex portulacoides* e *Atriplex prostrata*, le composite *Aster tripolium* e *Artemisia coerulescens* e le chenopodiacee suffrutescenti *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum* e *Arthrocnemum perenne*.

Basso fondale limoso

Ambiente. È costituito dai bassi fondali sommersi, che possono tuttavia emergere brevemente nel corso delle basse maree più accentuate. Per la scarsa profondità (0,5-2 m) e la limpidezza delle acque, essi risultano ben illuminati; sono in genere composti da sabbie-siltose, mescolate a componenti organiche nello strato superficiale.

Vegetazione. È costituita da praterie di fanerogame marine, talvolta assai estese, di cui è specie-guida la zannichellia *Cymodocea nodosa*.

Flora. Ne sono componenti tipiche, con la specie-guida, le potamogetonacee *Zostera noltii*, *Zostera marina* e *Ruppia maritima*.



Limonio comune.



Enula bacicci.

Gronda lagunare

Canneto di foce fluviale

Ambiente. È costituito dalle banchine di sponda prossime alla foce fluviale, che spesso si dilatano nelle barene contermini. Il suolo, perennemente a contatto con le acque dolci e periodicamente permeato da acque a debole salinità, è caratterizzato dalla prevalenza di argille e di argille-siltose, con depositi di sostanza organica in superficie.

Vegetazione. È costituita da estese formazioni monospecifiche della graminacea canna di palude (*Phragmites australis*), cui viene attribuita la denominazione di “fragmiteti”. La stessa canna di palude modifica il proprio sviluppo mano a mano che prevale l'acqua salata sull'acqua dolce, estinguendosi infine per lasciare spazio alle specie alofite proprie della barena lagunare.

Flora. Ne sono componenti tipiche, con la specie-guida, poche altre piante. Tra queste figurano la convolvacea *Calystegia sepium*, la malvacea *Althea officinalis* e la ciperacea *Bolboschoenus maritimus*, mentre è meno frequente la cannabacea lianosa *Humulus lupulus*.

Argine di gronda

Ambiente. Le arginature di conterminazione lagunare sono disposte a separazione degli specchi d'acqua salmastri

dalle contermini bonifiche agrarie. Si tratta di dossi lineari, spesso dotati di massicciata difensiva sul versante lagunare e formati da suoli eterogenei e asciutti.

Vegetazione. È costituita in genere da praterie falciabili di tipo xerofilo; spesso tuttavia, la mancata manutenzione determina la formazione di boscaglie

spontanee con prevalenza di *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*, nonché di elementi alloctoni diversi.

Flora. Sono componenti tipiche delle praterie d'argine la labiata *Salvia pratensis*, le composite *Taraxacum officinalis*, *Bellis perennis* e *Leucanthemum vulgare*, le cariofillacee *Silene vulgaris* e *Silene alba*, la rubiacee *Galium verum*, la

plantaginacea *Plantago lanceolata* e la leguminosa *Lotus corniculatus*. Le siepi spontanee sono invece formate dalle rosacee *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Prunus domestica*, dalla leguminosa *Robinia pseudacacia*, dalla moracea *Morus alba*, dalla ranunculacea lianosa *Clematis vitalba* e dalla ramnacea *Rhamnus catharticus*.



Sparta delle barene.

SCHEDE DI SPECIE FLORISTICHE TIPICHE

SALICORNIA VENETA



Famiglia **Chenopodiaceae**

Genere e specie *Salicornia veneta*

Forma biologica e caratteristiche Erbacea perenne alta 5-30 cm, con fusti molto ramificati carnosì e succulenti, di colore verde, che in autunno assumono un colore rossastro. I fiori, poco appariscenti, sono verdastri e immersi nella carnosità del segmento fertile, in posizione opposta. Forma densi popolamenti puri.

Fioritura Giugno-agosto

Biotopo elettivo Sponde delle lagune salse e sabbie litoranee periodicamente sommerse dall'acqua marina.

Diffusione Specie endemica della laguna veneta, è frequente sui suoli salmastri di barena e lungo i litorali altoadriatici.

Problemi di conservazione Specie prioritaria inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43 CEE; allo stato di fatto non presenta problemi di conservazione.

LIMONIO COMUNE



Famiglia **Plumbaginaceae**

Genere e specie *Limonium serotinum*

Forma biologica e caratteristiche Pianta erbacea perenne. Le foglie sono carnose, lanceolato-spatolate, con apice acuto e disposte in rosetta di 5-10. I fiori di colore violetto sono riuniti in spighe brevi, a formare una pannocchia ramificata nella metà superiore dello stelo florale. Quest'ultimo raggiunge l'altezza di 30-60 cm

Fioritura Da luglio ad agosto

Biotopo elettivo Cresce su suoli argillosi di barena, periodicamente inondati da acque salmastre.

Diffusione Presente lungo le coste italiane è frequente nelle lagune altoadriatiche, con densi popolamenti continui.

Problemi di conservazione Pianta frequente; allo stato di fatto non presenta problemi di conservazione.

ATRIPLICE PORTULACOIDE



Famiglia

Chenopodiaceae

Genere e specie

Atriplex portulacoides

**Forma biologica
e caratteristiche**

Pianta cespugliosa perenne, con fusti legnosi alla base e portamento prostrato. Le foglie opposte di forma ovale sono carnosette e protette da piccole squame argentee che conferiscono alla pianta un caratteristico colore grigio-verde chiaro. I minuscoli fiori, di colore giallognolo, sono riuniti in piccole spighe che si sviluppano all'ascella delle foglie.

Fioritura

Giugno-luglio

Biotopo elettivo

Barene e suoli litoranei, con alto tasso di salinità.

Diffusione

Frequente nell'ambiente lagunare veneziano e lungo i litorali nei prati salati retrodunali, associato al limonio e alla salicornia.

**Problemi di
conservazione**

Allo stato di fatto la specie non presenta problemi di conservazione.

ASSENZIO LITORALE



Famiglia

Compositae

Genere e specie

Artemisia coerulescens

**Forma biologica
e caratteristiche**

Pianta suffrutticosa perenne, aromatica, di forma compatta, alta fino a 80 cm, con fusti eretti, tormentosi, legnosi alla base e di colore ceruleo. Le foglie sono lineari, da spatolate a obovate. I piccoli fiori, poco vistosi, sono riuniti in una pannocchia piramidale, più o meno densa e piuttosto ampia.

Fioritura

Agosto-ottobre

Biotopo elettivo

Suoli litoranei, con alto tasso di salinità.

Diffusione

Poco frequente sulle coste adriatiche, dal Triestino alla Puglia e sulle coste tirreniche toscane e laziali. È relativamente frequente nella Laguna di Venezia.

**Problemi di
conservazione**

Specie generalmente poco frequente e discontinua, che non presenta tuttavia problemi di conservazione.

ENULA BACICCI



Famiglia

Compositae

Genere e specie

Inula crithmoides

**Forma biologica
e caratteristiche**

Pianta cespugliosa perenne, alta fino a 70 cm, glabra con fusto legnoso alla base e rami ascendenti. Le foglie di colore verde chiaro sono lineari-cilindriche, e le maggiori si presentano tridentate all'apice. I fiori, di colore giallo-arancio, sono riuniti in capolini su peduncoli cavi, ingrossati e ricoperti da brattee squamiformi. I semi sono acheni dotati di pappo di colore rossastro.

Fioritura

Giugno-novembre

Biotopo elettivo

Barene lagunari e suoli litoranei, con alto tasso di salinità.

Diffusione

Diffusa lungo tutte le coste italiane e le isole, ma assai localizzata. È presente nelle barene della Laguna di Venezia e nei prati salmastri litoranei, lungo il litorale sabbioso di Sant'Erasmo e agli Alberoni tra i massi rocciosi delle dighe.

**Problemi di
conservazione**

Specie localmente frequente; non presenta problemi di conservazione.

SUEDA FRUTICOSA



Famiglia

Chenopodiaceae

Genere e specie

Suaeda fruticosa

**Forma biologica
e caratteristiche**

Pianta cespugliosa, alta 40-60 cm, con fusti legnosi molto ramificati e corteccia biancastra. Le minuscole foglie, alterne e succulente, hanno forma semicilindrica. Di colore verde scuro durante la fase vegetativa, assumono una colorazione rosso-violacea in autunno. I fiori, minuscoli, sono riuniti in spighe alla base delle foglie sui rami superiori.

Fioritura

Giugno-agosto

Biotopo elettivo

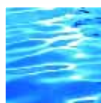
Suoli salati del litorale, argini, barene e sponde lagunari.

Diffusione

Poco frequente sulle coste e nelle lagune altoadriatiche; è comune sui litorali tirrenici. Da poco frequente a frequente nel bacino lagunare veneziano.

**Problemi di
conservazione**

La specie non presenta particolari problemi di conservazione.



// Le comunità faunistiche lagunari e le relative componenti ecologiche //

La fauna della Laguna di Venezia, nel contesto delle comunità faunistiche del territorio regionale Veneto, è tra le più studiate. Lo è, ad esempio, per la presenza degli invertebrati (molluschi, insetti coleotteri ecc.), ma soprattutto per quella di vertebrati e degli uccelli in particolare. Questi ultimi, infatti, costituiscono la componente faunistica in assoluto più vistosa e di osservazione più facile, oltre che quella dotata di bellezza, diversità e importanza ecologica innegabili.

Descrivere la fauna lagunare, con riferimento particolare ai vertebrati, rap-

presenta dunque un esercizio apparentemente facile; lo è assai meno, tuttavia, se si considera la necessità di affrontare il tema in termini ecologici e di presentare la stessa fauna lagunare con le specifiche relazioni d'habitat delle sue diverse componenti. A tali aspetti, di indiscussa importanza ai fini di una effettiva conoscenza, si ritiene inoltre necessario affiancare gli aspetti propriamente dinamici del popolamento. Questi ultimi riguardano i mutamenti stagionali del panorama faunistico lagunare e il conseguente avvicinarsi delle singole sue componenti nelle nicchie ecologiche of-



ferte dall'ecosistema. Per una efficace descrizione delle comunità faunistiche proprie della Laguna di Venezia è innanzitutto necessario procedere a una suddivisione di base tra fauna d'ambiente sommerso e fauna d'ambiente emerso. Risultano appartenere alla prima soltanto le specie della classe dei Pesci; alla seconda appartengono invece le specie delle altre classi di vertebrati, ovvero gli Anfibi, i Rettili, gli Uccelli e i Mammiferi. Con riferimento poi a ciascuna di esse si possono individuare altre e più specifiche comunità, nei termini seguenti:

• **Fauna d'ambiente sommerso:**

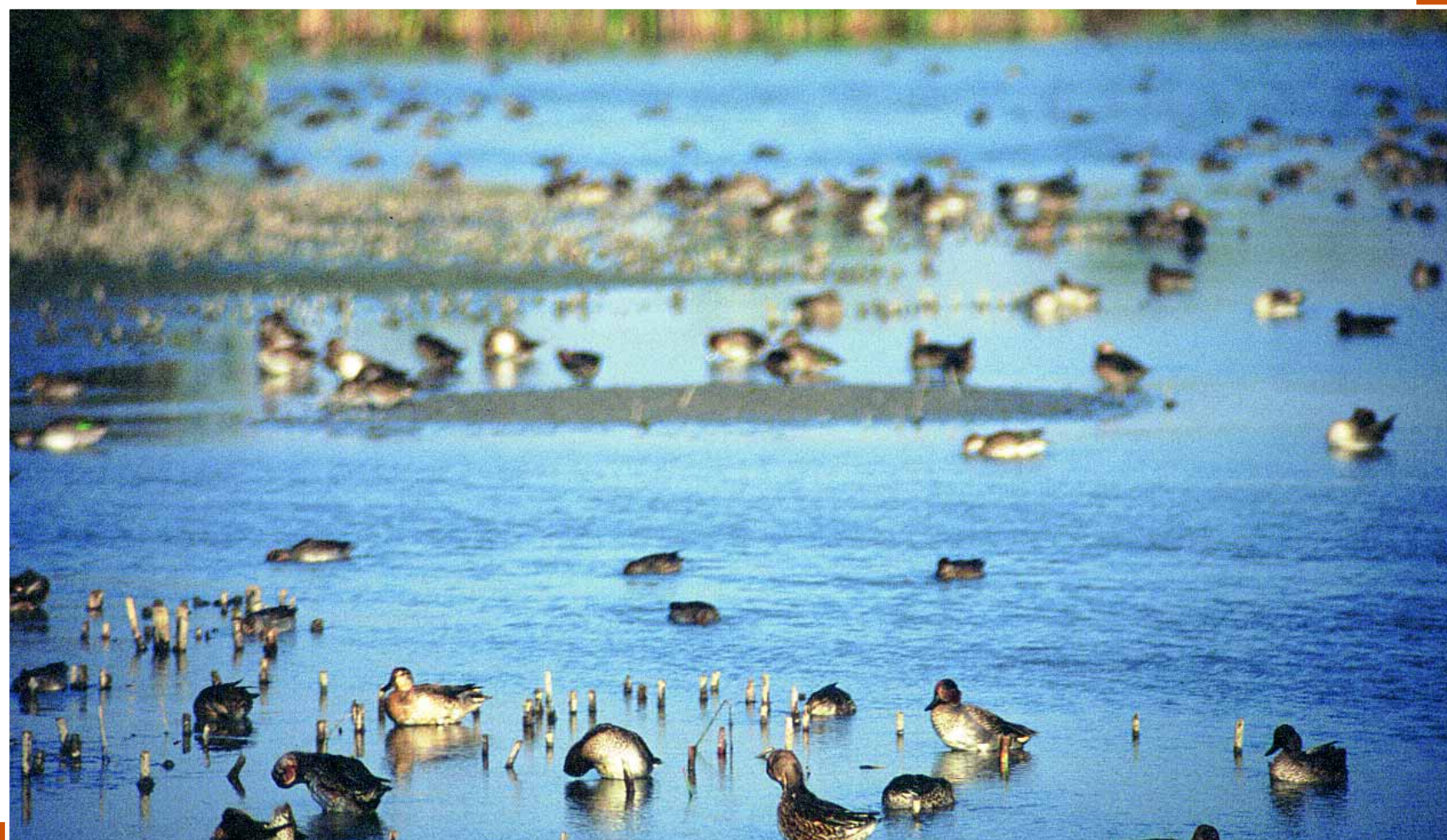
comunità ittiofaunistica delle bocche di porto e delle acque profonde;
comunità ittiofaunistica delle acque poco profonde;
comunità ittiofaunistica dei fondali melmosi e delle scogliere artificiali;
comunità ittiofaunistica delle foci fluviali immissarie.

• **Fauna d'ambiente emerso:**

comunità faunistica degli arenili e delle dune;
comunità faunistica delle pinete, dei boschi insulari e dei boschi di gronda;
comunità faunistica delle *velme*, delle barene e delle acque basse;
comunità faunistica delle acque profonde;
comunità faunistica dei canneti di valle e di gronda;

Alzavole in sosta in valle da pesca.

comunità faunistica degli abitati lagunari. La descrizione delle componenti di ciascuna consentirà dunque di comporre il grande mosaico della fauna che frequenta stagionalmente o vive stabilmente nella laguna, integrandone la descrizione con significative note riguardanti il ruolo ecologico delle singole specie e i relativi spostamenti stagionali.



Fauna d'ambiente sommerso

Comunità ittiofaunistica delle bocche di porto e delle acque profonde

I pesci che frequentano la zona d'interscambio tra laguna e ambiente marino appartengono alla stessa ittiofauna marina e risultano come tali legati alle acque a salinità elevata. Si tratta in genere

di specie migratrici e predatrici, che presso le bocche di porto sfruttano la presenza di una elevata quantità di organismi in transito; la loro presenza, anche se con fluttuazioni quantitative considerevoli, è comunque sostanzialmente stabile.

Ne sono componenti tipiche il rombo (*Psetta maxima*), l'aguglia (*Belone be-*



lone), la corvina (*Sciaena umbra*), l'ombrina (*Umbrina cirrosa*), l'orata (*Sparus auratus*) e il branzino (*Dicentrarchus labrax*).

La maggiore densità specifica si verifica nei mesi primaverili e nei mesi estivo-autunnali, in concomitanza quindi con le grandi migrazioni ittiche dal mare alla laguna o dalla laguna al mare aperto.

Comunità ittiofaunistica delle acque poco profonde

È costituita da pesci di piccole o modeste dimensioni, tra cui anche le forme giovanili di specie predatrici citate in precedenza (branzino).

Si tratta di una comunità ittiofaunistica formata da predatori insettivori,

ma anche da specie detritivore; essa è presente e attiva nella stagione favorevole, ovvero da aprile a ottobre-novembre.

Ne sono componenti tipiche il latte-rino (*Atherina boyeri*), il nono (*Aphanius fasciatus*), i cefali in genere (*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza ramada*, *Liza saliens* ecc.), ma anche gli ippocampi (*Hippocampus guttulatus*, *Hippocampusippocampus*), lo sparo (*Diplodus annularis*), la sardina (*Sardina pilchardus*), la papalina (*Engraulis encrasicolus*) e altre ancora.

Comunità ittiofaunistica dei fondali melmosi e delle scogliere artificiali

È costituita dalle specie ittiche propriamente lagunari, ovvero dai pesci che,

per la massima parte, vivono in laguna l'intero loro ciclo vitale. Come tale si tratta di una comunità ittiofaunistica stabile, che tuttavia trascorre i mesi freddi in condizioni di quiescenza, in tane scavate nel fondale melmoso o negli anfratti delle fondamenta e delle scogliere. Si tratta di specie perlopiù insettivore.

Ne sono componenti tipiche i gobi-di ghiozzetto cenerino (*Knipowitschia panizzae*), il ghiozzo nero (*Gobius niger*) e il gobide (*Zosterisessor ophiocephalus*); i blennidi bavosa pavone (*Blennius pavo*) e gatta (*Blennius sanguinolentus*, *Blennius gattorugine*, *Blennius gallerita*); e inoltre la passera di mare (*Pleuronectes flesus-luscus*) e la sogliola (*Solea vulgaris*).

Comunità ittiofaunistica delle foci fluviali immissarie

È costituita da specie ittiche eurialine, ovvero che possono tollerare livelli di salinità dell'acqua diversi, adattandosi talvolta alle stesse acque dolci o essendo tipiche delle stesse acque dolci.

Si tratta di specie generalmente insettivore, ma non mancano ittiofagi parziali, come la carpa, e predatori, come l'anguilla. Anche in questo caso si tratta di comunità temporanee, la cui massima densità corrisponde alla stagione favorevole, ma che conservano una certa presenza anche nei mesi invernali.

Ne sono componenti tipiche la cheppia (*Alosa fallax nilotica*), il cavedano (*Leuciscus cephalus*), la carpa (*Cyprinus*



Ghiozzo nero.



Rospo smeraldino.

nus carpio), l'anguilla (*Anguilla anguilla*) e alcune specie di cefali.

Fauna d'ambiente emerso

Comunità faunistica degli arenili e delle dune

È costituita da poche specie di rettili, uccelli nidificanti al suolo e mammiferi di piccole dimensioni. Tra queste la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*), che frequentano le dune grigie, il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), che si riproduce nei ristagni d'acqua stagionali degli avvallamenti tra le dune, e il biacco (*Coluber viridiflavus*); quest'ultimo, predatore delle prime tre specie, tutte insetti-

vore. Sulle dune con vegetazione erbacea nidificano l'allodola (*Alauda arvensis*) e il saltimpalo (*Saxicola torquata*), ambedue sedentari e insettivori, mentre sulle sabbie scoperte nidificano il fraticello (*Charadrius alexandrinus*), anch'esso sedentario e insettivoro, e il fraticello (*Sterna albifrons*), migratore e piscivoro.

Interessante è inoltre la componente faunistica costituita dagli uccelli che frequentano la battigia per la ricerca del cibo; tra questi figurano i gabbiani (*Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Larus melanocephalus*), onnivori, e piccoli charadriidi insettivori, svernanti o di passo, come il piovanello pancianera (*Calidris alpina*) e il piovanello tridattilo (*Calidris alba*).

Poco significativa, infine, la presenza dei mammiferi, che visitano l'arenile soprattutto di notte alla ricerca del cibo, con la sola eccezione della lepre (*Lepus europaeus*), che sulle dune aperte vive e si riproduce regolarmente, svolgendo il ruolo ecologico di fitofago.

Comunità faunistica delle pinete, dei boschi insulari e dei boschi di gronda

È costituita da specie ad ampia diffusione e non presenta sostanziali differenze rispetto alla fauna dei boschi di bassa pianura in genere.

Ne sono componenti tipiche anfibie come la rana agile (*Rana dalmatina*) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), che svolgono il ruolo ecologico di insettivori; i rettili biscia d'acqua (*Natrix natrix*), predatore, e orbetino (*Anguis fragilis*), insettivoro.

Particolarmente numerosa e varia è la componente dell'avifauna, con specie nidificanti come la cinciallegra (*Parus major*), il pigliamosche (*Muscicapa striata*), il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il canapino (*Hippolais polyglotta*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), tutte ad alimentazione insettivora. E inoltre il colombaccio (*Columba palumbus*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), il merlo (*Turdus merula*) e la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), a prevalente alimentazione granivora e frugivora. Interessante, nelle pinete del litorale, è inoltre la nidificazione del raro succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), migratore insettivoro di abitudini cre-

puscolari, e dell'averla piccola (*Lanius collurio*), specie migratrice e predatrice. Tra i numerosi uccelli svernanti, infine, figurano l'elusiva beccaccia (*Scolopax rusticola*), insettivora, e lo sparviero (*Accipiter nisus*), predatore di piccoli uccelli. I mammiferi sono rappresentati invece da un ridotto numero di specie a grande diffusione, tra cui insettivori come il riccio (*Erinaceus europaeus*), roditori come il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e, sporadicamente, predatori come la faina (*Martes foina*) e il tasso (*Meles meles*).

Comunità faunistica delle velme, delle barene e delle acque basse

È costituita quasi esclusivamente da uccelli, le cui specie si alternano nelle



Garzette in alimentazione su bassi fondali.



Ramarro in termoregolazione.

stagioni e ne caratterizzano i paesaggi lagunari.

Numerosi sono in questo caso i fitofagi; tra questi tutti gli anatidi che, con l'eccezione del germano reale (*Anas platyrhynchos*), della volpoca (*Tadorna tadorna*) e del cigno reale (*Cygnus olor*), sono di passo o svernanti.

Dall'autunno alla primavera le barene lagunari e vallive sono infatti frequentate da branchi di marzaiole (*Anas querquedula*), alzavole (*Anas crecca*), codoni (*Anas acuta*), mestoloni (*Anas clypeata*), fischioni (*Anas penelope*), canapiglie (*Anas strepera*), moriglioni (*Aythya ferina*) e morette (*Aythya fuligula*). Importante, tra gli stessi fitofagi, anche la presenza delle folaghe (*Fulica atra*), che nel corso dell'inverno rag-

giungono concentrazioni di migliaia di individui.

Anche gli insettivori sono rappresentati soprattutto da specie di passo o migratrici. Si tratta di caradrìdi, tra cui risultano nidificanti il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*) e la pettegola (*Tringa totanus*), mentre il chiurlo (*Numenius arquata*), il combattente (*Philomachus pugnax*), la pittima reale (*Limosa limosa*), la pantana (*Tringa nebularia*), il totano moro (*Tringa erythropus*), il piro-piro culbianco (*Tringa ochropus*) e numerose altre sono presenti soltanto nelle fasi stagionali intermedie. Assai importante, in questa comunità faunistica, è inoltre la presenza delle specie piscivore, tra cui ardeidi stanziali come

la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*); migratori nidificanti come l'airone rosso (*Ardea purpurea*) e svernanti come l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*). E ancora i laridi, che sulla barena nidificano, con il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), il fraticello, la sterna comune (*Sterna hirundo*), il gabbiano reale e il gabbiano comune. I mammiferi di presenza regolare, infine, si limitano al solo e minuscolo topolino delle risaie (*Micromys minutus*), roditore legato agli ambienti palustri di gronda.

Comunità faunistica delle acque profonde

È composta esclusivamente da uccelli tuffatori, ovvero da specie che ricercano

il cibo in acque mediamente profonde. Ne fanno parte soprattutto specie svernanti o estivanti, ad alimentazione soprattutto piscivora. Tra le più diffuse figurano lo svasso maggiore (*Podiceps nigricollis*), lo svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la grande strolaga mezzana (*Gavia artica*), lo smergo minore (*Mergus serrator*) e inoltre l'anatide quattrocchi (*Bucephala clangula*).

Anche nel corso della primavera e dell'estate, tuttavia, la superficie delle acque lagunari profonde viene visitata da uccelli alla ricerca di cibo; si tratta in questo caso di laridi, come i mignattini (*Chlidonias sp. pl.*), le sterne comuni e i beccapesci.



Biacco in termoregolazione.



Falco di palude.



Comunità faunistica dei canneti di valle e di gronda

È composta da specie di notevole interesse ecologico, in quanto spesso risultano legate all'habitat del canneto in termini esclusivi. Ne sono componenti anfibi, rettili, uccelli e mammiferi, per buona parte sedentari. Tra questi sono relativamente frequenti la rana verde (*Rana synk.-esculenta*) e la raganella italiana, anfibi insettivori, nonché il rettile e biscia tessellata (*Natrix tessellata*), loro naturale, ma non esclusivo predatore; gli stessi rettili sono inoltre rappresentati dall'insettivora e carnivora tartaruga palustre (*Emys orbicularis*). Significativa è la presenza degli uccelli, con numerose specie nidificanti, tra cui gli insettivori migratori cannaiola (*Acroce-*

phalus scirpaceus) e cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), lo stanziale bassetino (*Panurus biarmicus*) e il granivoro e stanziale migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Nidificanti sono inoltre la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), sedentaria e fitofaga, il porciglione (*Rallus aquaticus*) e inoltre i piscivori tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e airone rosso, ambedue migratori. Sedentario è invece il raro tarabuso (*Botaurus stellaris*), anch'esso nidificante nei canneti di gronda della laguna.

Rarefatta è, infine, la presenza dei mammiferi che, con il topolino delle risaie, sono rappresentati dall'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*) e, sporadicamente, dall'elusiva puzzola (*Mustela putorius*).



Nitticora.



Comunità faunistica degli abitati lagunari

Tra le comunità faunistiche della Laguna di Venezia è quella composta da specie a diffusione più ampia, con rare ma significative eccezioni, se rapportata alla fauna degli abitati d'entroterra. Ne sono componenti alcune specie di rettili, di uccelli e di mammiferi. Tra i rettili, in particolare, oltre alla comunissima lucertola dei muri (*Podarcis muralis*), figura il gecko (*Tarentola mauritanica*), elemento termofilo introdotto accidentalmente. Gli uccelli nidificanti sono rappresentati dal granivoro passero comune (*Passer domesticus*), dalla rondine comune (*Hirundo rustica*) e dal rondone (*Apus apus*), ambedue insettivori e migratori; e inoltre dal sedentario colom-

bo domestico (*Columba domestica*), dalla civetta (*Athene noctua*) e dal merlo, anch'essi sedentari. Significativa, tra gli uccelli nidificanti, è comunque la presenza del gabbiano reale, che depone sui tetti, e del raro assiolo (*Otus scops*), piccolo strigide insettivoro e migratore che nidifica nei giardini della Biennale, a Venezia. Interessante, infine, è la segnalazione dell'alocco (*Stryx aluco*), grosso strigide carnivoro, durante la stagione riproduttiva, nell'ambiente urbano di Venezia. Tra i mammiferi, infine, fanno parte della comunità faunistica degli abitati lagunari i roditori, con il topolino delle case (*Mus domesticus*), il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) e il ratto nero (*Rattus rattus*), quest'ultimo più raro e abitatore dei tetti.



Nutria.



// Lo sconosciuto universo degli invertebrati lagunari //

La descrizione di sintesi delle comunità faunistiche lagunari rivela dunque la notevole complessità strutturale (ovvero la complessità in termini di componenti tassonomiche, di ruolo e di distribuzione delle specie) della stessa fauna lagunare.

Il riferimento ai soli vertebrati, peraltro, assume un interessante significato indiretto, se si considera il fatto che la base delle catene alimentari, ovvero i primi elementi delle sequenze trofiche, di cui fa parte la maggior parte degli stessi vertebrati, è costituita da elementi faunistici invertebrati. Ecco allora

che il formidabile universo vivente degli animali cosiddetti “inferiori”, ovvero dei vermi, dei molluschi, dei crostacei, degli insetti, dei ragni, che popola la Laguna di Venezia, mette in evidenza la propria, straordinaria e determinante importanza nel contesto del sistema ecologico lagunare.

Un cenno descrittivo riguardante questa stessa componente diviene allora indispensabile per capire la complessità e la ricchezza effettive del quadro faunistico, tenendo conto, peraltro, che alcune specie di molluschi, crostacei e





vermi lagunari presentano anche un elevato interesse economico.

Gli invertebrati della Laguna di Venezia, come i vertebrati, formano comunità legate a molteplici situazioni d'ambiente; in questa sede verranno considerate le due grandi comunità faunistiche d'ambiente sommerso e d'ambiente emerso.

Nel contesto della prima, inoltre, verranno considerate separatamente le specie bentoniche proprie dei fondali incoerenti (sabbioso-limosi, melmosi ecc.), le specie proprie dei substrati solidi (bricole, opere in muratura, dighe, scogliere ecc.) e le specie natanti. Per la seconda, infine, verranno considerate le specie presenti nell'ambiente di litorale sabbioso.

Ambiente sommerso

Invertebrati bentonici dei fondali incoerenti

Ne fanno parte vermi, molluschi e crostacei.

Tra le specie a maggiore diffusione si segnalano i vermi serpulidi (Fam. *Serpulidae*; *Hydroides* sp.), che vivono in colonia e costruiscono speciali strutture tubulari calcaree; gli anellidi *Owenia fusiformis* e *Nephtys hombergii*, che colonizzano i fondali ricchi di melma organica; i vermi policheti *Perinereis cultrifera* e *Hediste diversicolor*, che vengono attivamente raccolti per essere commercializzati come esche per la pesca; i molluschi lamellibranchi "pisoto" (*Paphia aurea*), vongola verace (*Tapes decus-*

satus) e l'alloctona vongola filippina (*Tapes philippinarum*), che costituiscono l'oro vivente attorno a cui ruotano grandi interessi economici; il *Cerastoderma edule*, la frequente *Macra stultorum* e i molluschi gasteropodi *Cerithium vulgatum* (caragò in veneziano), *Nassarius reticulatus* e *Nassarius corniculus*, che svolgono il ruolo di predatori, e numerose altre specie.

I crostacei di fondale sono infine rappresentati dalle specie paguro (*Diogenes pugilator*) che si insedia nella conchiglia di molluschi gasteropodi, granchio comune (*Carcinus mediterraneus*) e corbola (*Upogebia pusilla*), quest'ultima di abitudini fossorie, ed entrambe oggetto di raccolta e di commercio. In laguna è infine presente anche una picco-



la stella marina; si tratta di *Asterina gibbosa*, che non supera i 35 mm e che si rinviene con una certa frequenza.

Invertebrati dei substrati solidi

Ne fanno parte vermi, antozoi, tunicati, molluschi e crostacei, ma anche idrozoi, celenterati e altre componenti.

Tra le specie più diffuse, con particolare riferimento alle strutture lignee (bricole, pali ecc.), figura la temibile teredine (*Teredo pedicellata*; *Teredo utriculus*), mollusco che scava gallerie nel legno ed era per questo temutissimo dai veneziani, cui danneggiava gravemente i navigli. I tunicati sono invece rappresentati dalla delicata *Ciona intestinalis*, che forma folte colonie su qualsiasi struttura sommersa.



Incrostazioni di molluschi su relitto.



Pomodoro di mare, mitilo e maschio di bavosa pavone.



Tra i molluschi lamellibranchi sono largamente presenti il mitilo (*Mytilus galloprovincialis*) e le ostriche (*Ostrea edulis*; *Crassostrea angulata*), tutte coloniali e d'interesse alimentare.

I gasteropodi, infine, sono rappresentati dalla littorina (*Littorina neritoides*), una minuscola chiocciola, che vive in folte colonie su dighe foranee e scogliere, nella fascia di scorrimento della marea; dalla patella (*Patella coerulea*), che aderisce ai substrati lisci a guisa di ventosa; e dalle gibbule (*Gibbula albida*; *Gibbula varia*), che si mimetizzano grazie alle alghe filiformi che crescono sul guscio.

Tra i crostacei è frequentissima la piccola ligia (*Ligia italica*), che vive sulle scogliere bagnate dagli spruzzi delle

onde, ma sono molto diffuse anche alcune specie di piccoli gamberi (*Palaeomon spp.*), e inoltre crostacei decapodi, come i granchi. Tra questi ultimi è presente *Pachygrapsus marmoratus* (*rosegali* in veneziano), particolarmente veloce nel ripararsi in anfratti e fessure. La specie più diffusa è tuttavia il balano (*Balanus spp.*), per i veneziani *dente de can*, un crostaceo cirripede che si fissa saldamente al substrato e vive in folte colonie, potendo colonizzare anche la chiglia dei natanti.

Invertebrati natanti

Ne fanno parte numerose specie zooplanctoniche e inoltre le larve di specie diverse di molluschi e crostacei di fondale o di substrato solido.



Granchio alloctono.



Le due specie che frequentano stagionalmente le acque lagunari e che, per le dimensioni raggiunte, presentano un elevato interesse economico, appartengono comunque ai molluschi cefalopodi e sono la seppia (*Sepia officinalis*) e la seppiolina (*Sepioloide sepioides*). Ambedue sono infatti oggetto di pesca e di commercio, quando entrano in laguna dal mare per deporre le uova o per alimentarsi.

Ambiente emerso

Invertebrati del litorale sabbioso

Sulle dune del litorale vivono invertebrati che appartengono a molteplici gruppi sistematici; tra questi figurano interessanti specie di molluschi e di insetti, dotati di particolari adattamenti al difficile ambiente subdesertico della duna.

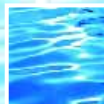
I molluschi appartengono ai gasteropodi e sono rappresentati, tra le altre specie, dalla frequentissima teba (*Teba pisana*), che vive alla base dei folti cespi di sparto pungente, dove si conserva un minimo di umidità anche nei periodi più caldi dell'estate.

Caratteristico è, inoltre, il comportamento di questa piccola chiocciola, che nel cuore della stagione asciutta si riunisce in folte grappoli all'estremità degli sterpi che crescono sulla duna, per

esporsi all'azione refrigerante delle brezze. Con la teba vivono inoltre la minuscola (*Trochoidea trochoides*) e la coclicella (*Cochlicella acuta*), che prediligono il substrato costituito dai muschi di duna. Tra gli insetti che frequentano stabilmente la stessa duna si segnala invece la predatrice cicindela (*Lophyridia lunulata nemoralis*), piccolo coleottero che si muove rapidamente sulla sabbia grazie alle lunghe zampe, compiendo anche brevi voli; in questo caso lo sviluppo delle zampe consente all'insetto di tenere il corpo sollevato dalla sabbia rovente.

Ancora tra i coleotteri è presente il grosso scarabeide coprofago *Scarabaeus semipunctatus*, per i veneziani *inverigoeastronsi*. Specie fossoria, lo si osserva spesso rotolare palline di sterco per poi insabbiarle; dall'uovo deposto sulla pallina nascerà quindi una larva che si nutrirà grazie a quella particolare dispensa.

Altri interessanti insetti del litorale sabbioso sono il lepidottero satiride *Satyrus ferula*, una grande farfalla di colore scuro che vola sulla duna grigia nei mesi dell'estate, e infine il neurottero formicaleone (*Myrmeleon formicarius*), grande insetto volatore, le cui larve predatrici vivono infossate all'estremità di piccoli avvallamenti a imbuto scavati nella sabbia e aventi funzione di trappole per insetti di piccole dimensioni.



// Le strategie riproduttive degli uccelli lagunari: le specie coloniali //

L'avifauna che frequenta l'ambiente lagunare di Venezia comprende almeno duecentocinquanta specie che vivono stabilmente nel suo contesto o si muovono, stagionalmente, tra i continenti asiatico, europeo e africano. Alcune tra le specie che nella laguna nidificano regolarmente presentano abitudini riproduttive tipicamente coloniali. Si tratta cioè di uccelli che costruiscono il nido in posizione ravvicinata ed entro spazi più o meno limitati, formando vere e proprie colonie riproduttive.

Le ragioni ecologiche di tale comportamento, che le specie interessate

portano inciso nel proprio corredo genetico, sono legate allo sviluppo di strategie difensive di tipo sociale, in grado come tali di garantire un maggiore successo riproduttivo.

L'evoluzione del comportamento di queste specie ha dunque determinato una progressiva riduzione dei territori di nidificazione di ciascuna, fino a giungere a limiti estremi, senza tuttavia annullarli definitivamente.

Anche negli assembramenti coloniali di nidi, infatti, ciascuna coppia conserva la "sovranità" e il controllo esclusivi di un piccolo territorio, costi-



tuito appunto dal nido e dagli spazi a esso adiacenti.

Le strategie di nidificazione di tipo coloniale riguardano soprattutto gli uccelli che si riproducono in ambienti aperti (arenili, barene), privi come tali di difesa o dotati di scarse opportunità mimetiche; questa considerazione vale inoltre per le specie che nidificano su

alberi o in canneto, ma i cui nidi risultano comunque fortemente esposti alle eventuali aggressioni di predatori aerei. Si tratta spesso di uccelli che nella fase riproduttiva presentano una elevata esposizione ai fenomeni meteorologici propri dell'estate lagunare (piogge intense, grandinate, mareggiate ecc.) e che, subendone la pressione selettiva e

spesso distruttiva, hanno comunque sviluppato una strategia che li difende efficacemente dai predatori animali.

Essi possono essere suddivisi in relazione all'habitat riproduttivo, ovvero con riferimento ai seguenti ambienti:

- arenili, melme emerse e barene;
- alberate e quinte di siepe frangivento;
- canneti.

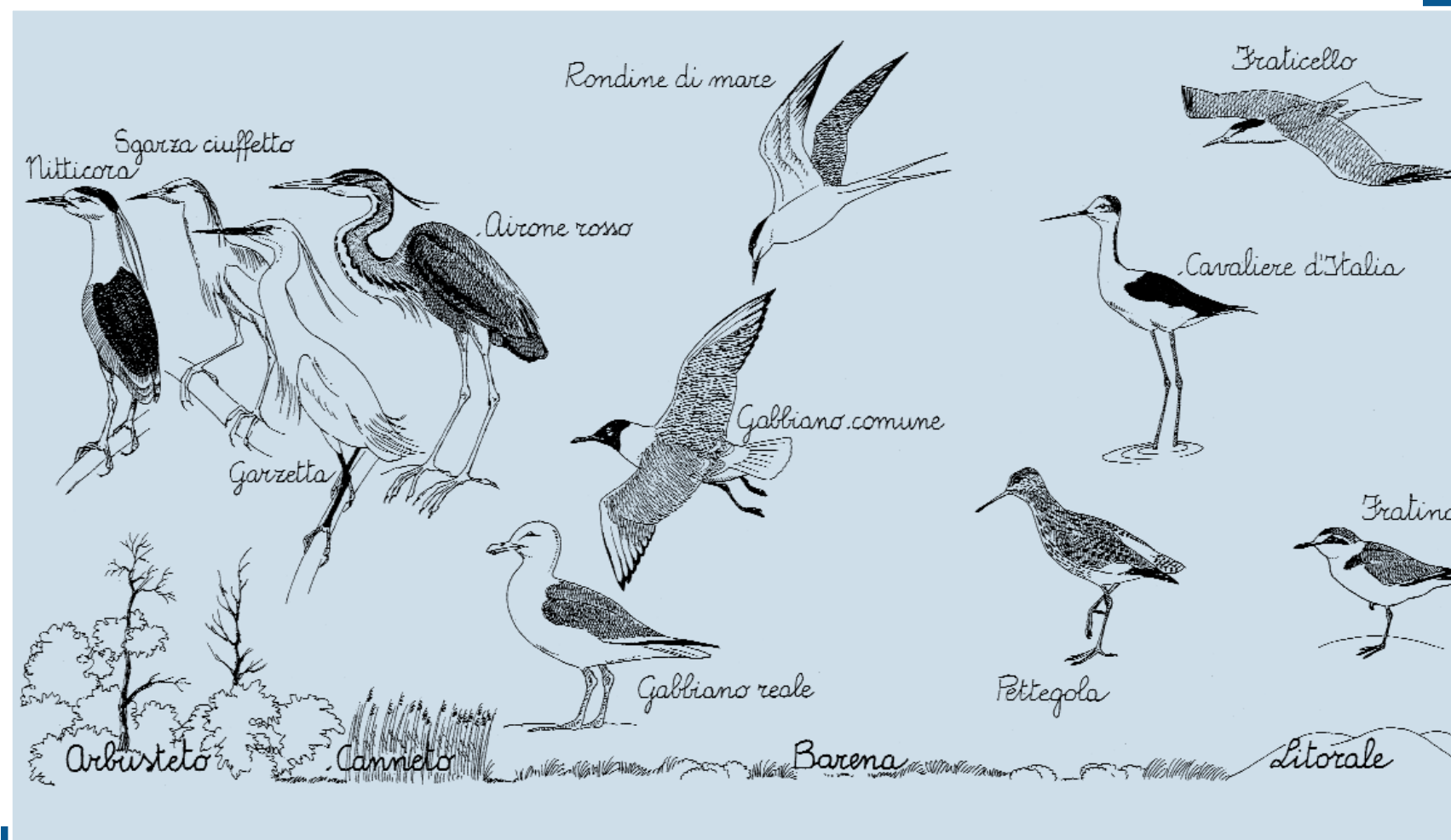
Arenili, melme emerse e barene

Nidificano nell'habitat degli arenili e delle barene uccelli delle famiglie dei gabbiani (*Laridae*) e dei piccoli trampolieri (*Charadriidae*); tra questi figurano specie come il fraticello (*Charadrius alexandrinus*), il fraticello (*Sterna albirostris*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*), la pettegola (*Tringa totanus*), la sterna comune (*Sterna hirundo*), il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), il gabbiano reale (*Larus cachinnans*) e il gabbiano comune (*Larus ridibundus*).

Le colonie di nidi, per queste specie, variano notevolmente; da pochi nidi, collocati su una superficie di qualche decina di metri quadri di arenile o di melma asciutta, si possono raggiungere le centinaia di nidi, che occupano interi complessi di barena.

La stessa distanza dei nidi può variare in misura significativa da specie a specie e in relazione allo spazio disponibile, anche se non vi sono regole precise. Essa risulta compresa tra qualche decina di centimetri (sterna comune, beccapesci, fraticello) e qualche metro (fratino, cavaliere d'Italia, avocetta, pettegola, gabbiano reale).

In qualche caso si assiste anzi alla formazione di colonie miste, in cui si



Distribuzione delle colonie di uccelli nidificanti in laguna.





alternano nidi di fraticello e di sterna comune o di cavaliere d'Italia e di pettgola e così via.

L'efficacia difensiva della nidificazione coloniale deriva dalla mobilitazione corale dell'intera colonia al sopraggiungere di un predatore. Gli adulti in cova o in allevamento si alzano infatti in volo all'unisono, ed emettendo strida concitate intrecciano voli che disorientano lo stesso predatore, che viene inoltre bersagliato da rigurgiti e deiezioni.

Anche i pulli mettono in atto comportamenti difensivi, consistenti talvolta nel fingere la morte, rimanendo immobili al suolo, con il collo teso e gli occhi chiusi.



Nidiaceo di airone rosso.

Alberate e quinte di siepe frangivento

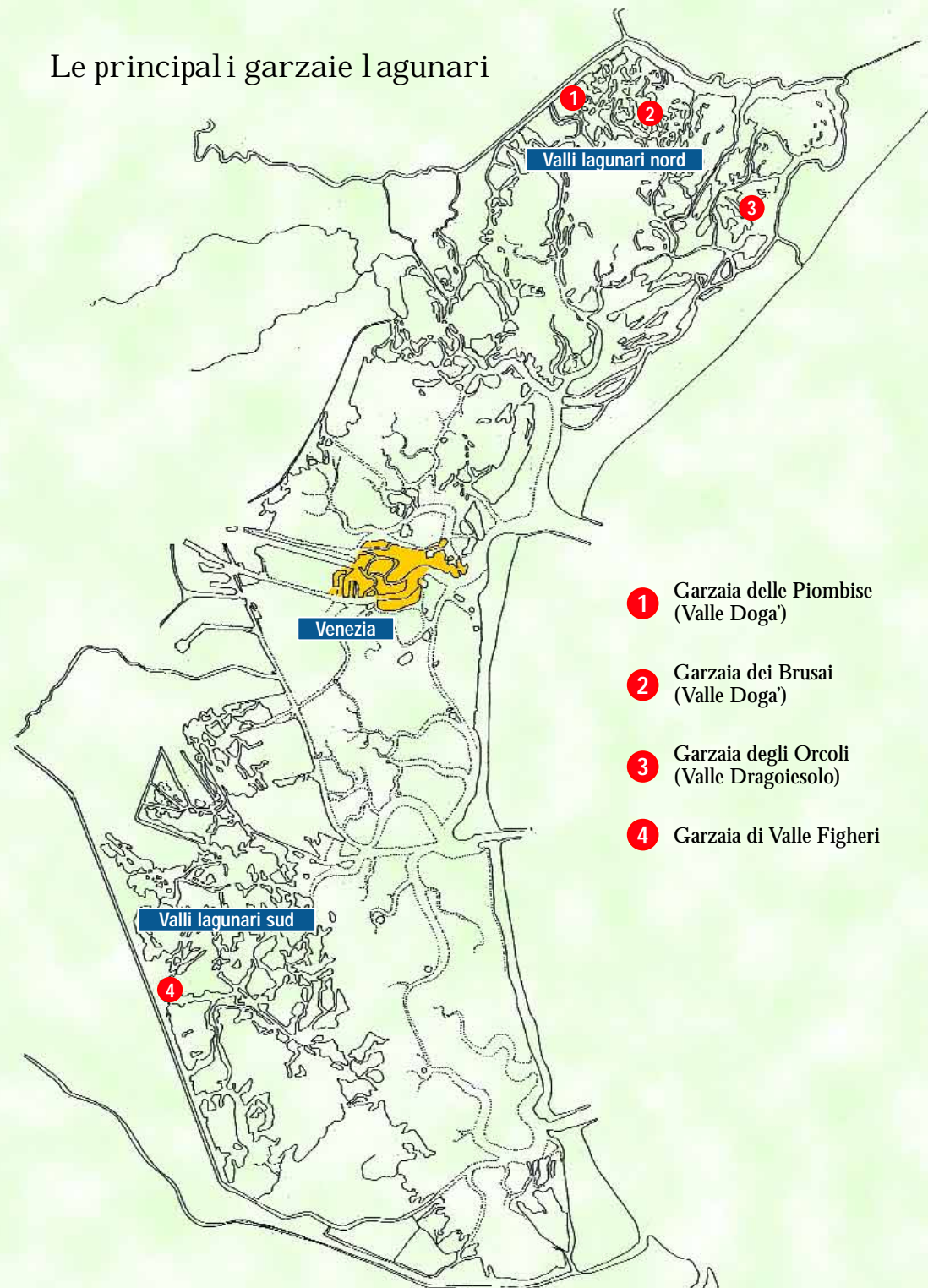
Nell'habitat delle quinte alberate, dei boschetti e delle siepi frangivento, nidificano invece uccelli delle famiglie degli aironi (*Ardeidae*), dei mignattai (*Threskiornithidae*) e dei cormorani (*Phalacrocoracidae*), che formano le cosiddette "garzaie". Tra questi figurano specie come la garzetta (*Egretta garzetta*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), il raro airone bianco maggiore (*Egretta alba*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), il mignattaio (*Plegadis falcinellus*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) e il marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*).

Le colonie di nidi per questi uccelli, che presentano dimensioni anche rilevanti, sono quasi sempre di natura mista, potendo comprendere anche cinque-sei specie diverse (garzetta, nitticora, sgarza ciuffetto, marangone minore ecc.). La distanza media dei nidi risulta generalmente ridotta, ma sempre e comunque superiore alla "portata del becco" della coppia vicina.

Anche in questo caso la strategia difensiva si basa sul disorientamento causato nel predatore aereo (cornacchia grigia, gazza, falco di palude ecc.) dall'involto contestuale degli adulti, dalle deiezioni che bersagliano l'aggressore, ma anche dall'atteggiamento aggressivo dei giovani ardeidi, dotati di un becco affilato.

Gli stessi giovani ardeidi, a due settimane dalla nascita, sono anche in gra-

Le principali garzaie lagunari





do di abbandonare il nido all'avvicinarsi di un pericolo, per rifugiarsi nel folto dei rami e del fogliame.

La confusione frastornante di suoni, di voli, di colori e di odori, che distingue una grande garzaia, costituisce uno degli spettacoli naturali in assoluto più affascinanti della laguna, offrendo situazioni e scenari che presentano un sapore vagamente africano e il fascino tipico delle grandi espressioni della vita selvatica.

Canneti

Nell'habitat del canneto, infine, nidifica una sola specie, appartenente alla fami-

glia degli aironi (*Ardeidae*); si tratta dell'airone rosso (*Ardea purpurea*), i cui nidi vengono realizzati, con fusti e foglie della canna di palude, tra le distese di canneto delle valli dolci. Essi vengono appoggiati sopra le canne prostrate, a circa 50-100 cm dall'acqua. Assai più raramente (stagno del Petrolchimico di Marghera) è l'airone cenerino a scegliere lo stesso habitat riproduttivo e, in un solo caso, oltre che in tempi assai recenti, anche la spatola (*Platalea leucorodia*). Le garzaie di canneto, caratterizzate da grandi nidi, risultano peraltro più disperse delle rimanenti e le diverse coppie si dispongono in posizione tale da non essere reciprocamente visibili, se non dall'alto. In questi casi la strategia

di disorientamento dell'eventuale intruso-aggressore non viene messa in atto, se non in misura assai limitata, con il volo contestuale di tutti gli adulti sopra la colonia. Si tratta piuttosto di un allarme sociale, che coinvolge cioè tutti gli individui intenti alla cova o all'allevamento; i giovani aironi, del resto, riescono facilmente ad allontanarsi dal nido, per nascondersi nel fitto della canna.

Nel panorama degli uccelli nidificanti in colonia della Laguna di Venezia, si stanno peraltro verificando mutamenti significativi, con la comparsa di nuove specie. È dell'ultimo decennio l'insediamento dell'airone guardabuoi

(*Ardeola ibis*), di provenienza africana, di cui è stata verificata una prima nidificazione in località Ca' Bianca di Chioggia, presso la gronda della laguna sud. Il piccolo ardeide si aggrega in genere a garzette e nitticore, costruendo il nido su siepi di rovo, robinia e tamerice.

Di comparsa regolare più recente è invece il fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), come la specie precedente in fase di espansione verso nord-est da alcuni decenni. È dunque prevedibile che nell'arco del prossimo decennio anche questa specie possa insediarsi nella Laguna di Venezia e in particolare negli stagni vallivi a basso fondale, con individui in grado di dare vita a colonie riproduttive.



Nidiacei di rondine di mare.

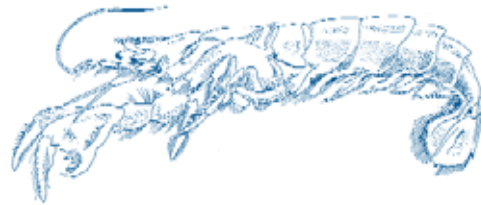


Ardeidi in garzaia.



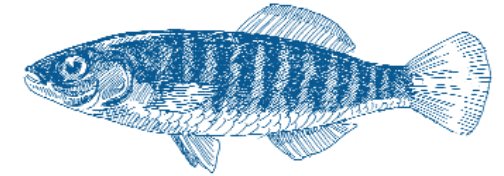
SCHEDE DI SPECIE FAUNISTICHE TIPICHE

CORBOLA



| | |
|------------------------------|---|
| Classe | Crostacei |
| Famiglia | <i>Talassinidi</i> |
| Genere e specie | <i>Upogebia pusilla</i> |
| Dimensioni e caratteristiche | Crostaceo di 5 cm di lunghezza con rostro lungo e ben sviluppato. Il corpo leggermente compresso lateralmente è protetto da un carapace di colore rossastro o blu-verdastro; la parte addominale è quasi trasparente. |
| Biologia ed ecologia | Vive in gallerie scavate nei bassi fondali melmosi e fangosi. Si riproduce in primavera. La crescita avviene tramite mute. Si nutre prevalentemente di alghe. |
| Diffusione | <i>Velme</i> e bassi fondali lagunari. |
| Problemi di conservazione | Specie frequente nell'intero bacino lagunare; viene raccolta per essere impiegata come esca. Non presenta particolari problemi di conservazione. |

NONO



| | |
|------------------------------|--|
| Classe | Pesci |
| Famiglia | <i>Ciprinodontidi</i> |
| Genere e specie | <i>Aphanius fasciatus</i> |
| Dimensioni e caratteristiche | Piccolo pesce di 5-6 cm di lunghezza. Il maschio presenta sui fianchi dieci-dodici fasce trasversali scure e pinne dorsale e caudale con margine nero; la femmina, più grande, presenta strisce più strette poco distinte e pinne di colore grigiastro. |
| Biologia ed ecologia | Vive presso le foci fluviali, ma sopporta anche le acque marine. È specie eurialina resistente alle variazioni di temperatura e al basso contenuto di ossigeno disciolto nell'acqua. La femmina depone le uova tra le piante acquatiche. Si nutre di dafnie e di larve di zanzara. |
| Diffusione | Acque lente e salmastre, bacini lagunari. |
| Problemi di conservazione | Specie frequente; viene talvolta immessa nelle valli da pesca per alimentare le specie ittiche allevate. Non presenta, allo stato di fatto, problemi di conservazione. |

**PETTEGOLA**

Classe **Uccelli**

Famiglia ***Caradriformi***

Genere e specie ***Tringa totanus***

Dimensioni e caratteristiche Limicolo di piccole dimensioni con zampe lunghe rosso-arancione e becco nero. Il piumaggio è di colore grigio-bruno macchiato di scuro.

Biologia ed ecologia Specie strettamente legata agli ambienti palustri e ad ambienti lagunari con acque basse e substrato melmoso, dove ricerca piccoli invertebrati acquatici. Nidifica al suolo in diverse aree del continente europeo, scegliendo posizioni asciutte e protette da vegetazione erbacea e cespugli.

Diffusione Specie parzialmente migratrice. In Italia si riproduce e sverna in zone umide della costa adriatica, della Puglia e della Sardegna. Nella Laguna di Venezia è presente una consistente popolazione nidificante, parzialmente migratrice.

Problemi di conservazione La specie non presenta problemi di conservazione nel proprio areale; le colonie di nidificazione della Laguna di Venezia richiedono comunque particolare tutela, per la loro naturale fragilità.

CAVALIERE D'ITALIA

Classe **Uccelli**

Famiglia ***Recurvirostridi***

Genere e specie ***Himantopus himantopus***

Dimensioni e caratteristiche Trampoliere dal corpo affilato e zampe particolarmente lunghe; becco lungo e sottile e ali nere appuntite, di profilo triangolare. Nel periodo primaverile-estivo il maschio presenta la parte posteriore del capo nera; la femmina ha il collo e il capo bianchi e il mantello e le ali nerastri.

Biologia ed ecologia Predilige ambienti di acquitrino, zone fangose e stagni lagunari con acque basse. Nidifica in colonie tra la bassa vegetazione o nel fango. Si nutre di insetti acquatici, piccoli crostacei e girini che cattura nell'acqua bassa.

Diffusione Nidifica in diverse aree umide dell'Europa centromeridionale; sverna in Africa a nord dell'equatore. In Italia è specie estivante, migratrice e nidificante sociale in ambienti di barena vallivi e lagunari.

Problemi di conservazione Nella Laguna di Venezia la specie è stata interessata da fenomeni di incremento demografico negli ultimi due decenni e non corre attualmente rischi. Le colonie riproduttive richiedono, tuttavia, particolare tutela.

**BECCAPESCI**

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Classe | Uccelli |
| Famiglia | <i>Sternidi</i> |
| Genere e specie | <i>Sterna sandvicensis</i> |

Dimensioni e caratteristiche Robusta sterna di lunghezza pari a 41 cm; è dotata di becco molto lungo, affilato e nero con punta gialla. Sul capo è presente un cappuccio nero con ciuffo evidente; la coda è corta e biforcuta, le zampe sono nerastre, mentre le parti superiori sono grigio chiare, con punte delle ali più scure.

Biologia ed ecologia Specie strettamente legata all'ambiente costiero basso e sabbioso. Si nutre principalmente di pesci che cattura a pelo d'acqua con improvvise picchiate. Nidifica in colonie affollate sulle spiagge sabbiose, ma anche su barene lagunari. I nidi sono costituiti da semplici depressioni del terreno.

Diffusione Nidifica in Europa e sverna lungo le coste occidentali dell'Africa e nel bacino del Mediterraneo. In Italia è migratore regolare, svernante nella Laguna di Venezia e nidificante molto localizzato.

Problemi di conservazione La specie nidifica sulle barene della laguna meridionale, associandosi alla sterna comune. I siti riproduttivi necessitano di rigorosa tutela.

GABBIANO CORALLINO

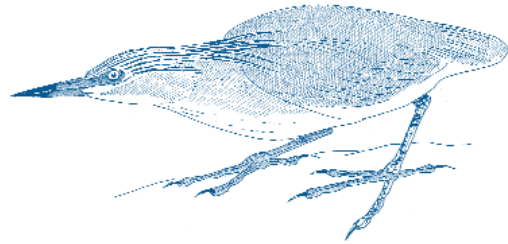
| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Classe | Uccelli |
| Famiglia | <i>Laridi</i> |
| Genere e specie | <i>Larus melanocephalus</i> |

Dimensioni e caratteristiche Gabbiano di lunghezza pari a 39 cm. È un po' più grande e massiccio del gabbiano comune, da cui si distingue soprattutto per la mancanza di punte nere sulle ali. Presenta un cappuccio nero intenso esteso fino alla parte superiore del collo, becco e zampe di colore rosso-corallo brillante. In abito invernale il capo è privo di cappuccio nero.

Biologia ed ecologia Specie gregaria legata all'ambiente costiero e lagunare con scarsa vegetazione, dove di solito si riproduce in colonie, ma a volte anche isolatamente. Si alimenta sulle *velme* scoperte o nelle zone ad acqua bassa dove cattura insetti, molluschi e vermi. Si nutre anche di rifiuti.

Diffusione Localizzato in alcune zone umide del bacino Mediterraneo e del Mar Nero. In Italia è migratore regolare, svernante e molto localizzato come nidificante. Nella Laguna di Venezia la riproduzione è irregolare e limitata a pochissime coppie.

Problemi di conservazione La specie non presenta problemi di conservazione, ma in ambiente lagunare i rari siti riproduttivi necessitano di adeguata tutela.

**SGARZA CIUFFETTO****Classe** **Uccelli****Famiglia** **Ardeidi****Genere e specie** *Ardeola ralloides*

Dimensioni e caratteristiche Piccolo airone dalla forma tozza con collo grosso e piumaggio giallo-ocra chiaro. Le parti inferiori, le ali e la coda sono bianche; le penne del cappuccio sono allungate, ricadenti sul collo e le spalle, e striate longitudinalmente di scuro; le zampe sono di colore giallo-verdastro.

Biologia ed ecologia Vive prevalentemente nascosta tra la vegetazione presente ai margini dei corsi d'acqua e delle aree paludose. Nidifica isolata o a piccoli gruppi in colonie miste, assieme a garzette e nit-ticore. Costruisce il nido sugli alberi, ma anche tra i cespugli e nei canneti. Si nutre di insetti acquatici, rane e piccoli pesci.

Diffusione Presente in Europa centrale, Asia meridionale e Africa. In Italia è specie migratrice regolare, nidificante nella Pianura padana. Nella Laguna di Venezia nidifica con un ridotto numero di coppie in ambiente vallivo.

Problemi di conservazione La specie risulta rara nella Laguna di Venezia e va sottoposta a tutela, con particolare attenzione ai siti di nidificazione.

AIRONE ROSSO**Classe** **Uccelli****Famiglia** **Ardeidi****Genere e specie** *Ardea purpurea*

Dimensioni e caratteristiche Grande airone, di 79 cm di lunghezza, con collo sottile e molto lungo. In volo si distingue per il profilo del collo ripiegato e per le zampe sporgenti posteriormente. Il colore del piumaggio è bruno, più chiaro nei giovani.

Biologia ed ecologia Frequenta stagni, canali, fossi e fiumi, preferendo aree con fitta vegetazione. Si riproduce in colonie; entrambi i partner intrecciano ramoscelli e sterpaglie costruendo un nido tra la vegetazione dei canneti. Si nutre prevalentemente di pesci, ma anche di rane, piccoli mammiferi e insetti.

Diffusione È specie migratrice, presente come estivante nell'Europa centromeridionale. In Italia è migratore regolare, estivo e nidificante nelle zone umide della costa adriatica settentrionale, in quelle interne della Pianura padana e in alcune località litoranee dell'Italia centromeridionale. È specie diffusa e nidificante coloniale nei canneti vallivi della Laguna di Venezia e nelle valli di Caorle.

Problemi di conservazione Specie relativamente frequente, ma i cui siti riproduttivi sono assai localizzati. Le colonie di nidificazione necessitano di particolare tutela.

**CODONE**

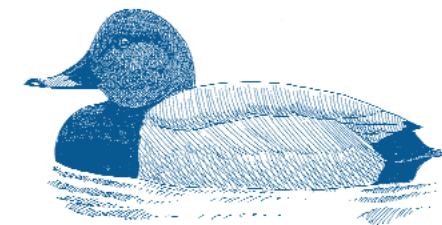
| | |
|------------------------|-------------------|
| Classe | Uccelli |
| Famiglia | Anatidi |
| Genere e specie | <i>Anas acuta</i> |

Dimensioni e caratteristiche Anatra di superficie, lunga 55 cm, con corpo slanciato e becco sottile. Il maschio ha la coda lunga, appuntita e filiforme. La femmina, molto simile al germano reale, si distingue da questa per il profilo snello, il collo più sottile, la coda più appuntita, lo specchio alare scuro e il becco grigio.

Biologia ed ecologia Vive e si riproduce in piccoli stormi, presso i grandi laghi dalle rive paludose e in specchi d'acqua salmastra di pianura, nella tundra e nelle brughiere. Si nutre nelle acque basse dove, per mezzo del collo, riesce a raggiungere le piante acquatiche fino a una profondità di mezzo metro. La sua dieta è composta anche da vermi e invertebrati acquatici.

Diffusione Nidifica nell'Europa centrale. Sverna lungo le coste mediterranee e nell'Africa tropicale. In Italia è presente in inverno presso gli estuari e nelle zone vallive lagunari.

Problemi di conservazione Specie non molto frequente e incostante nel periodo invernale. Necessita di una tutela specifica per il generale decremento numerico degli ultimi decenni.

MORIGLIONE

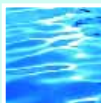
| | |
|------------------------|----------------------|
| Classe | Uccelli |
| Famiglia | Anatidi |
| Genere e specie | <i>Aythya ferina</i> |

Dimensioni e caratteristiche Anatra tuffatrice di 46 cm di lunghezza, con corpo tozzo, testa grande e allungata, zampe molto arretrate. Il maschio ha testa e collo bruno-castano, petto e parti caudali neri, busto grigio-argento. La femmina ha la testa e le parti anteriori brune; macchie chiare intorno al becco e all'occhio.

Biologia ed ecologia Fuori dal periodo riproduttivo frequenta ogni tipo di ambiente acquatico. Nel periodo riproduttivo nidifica lungo le rive dei bacini lacustri e nei fitti canneti. Si nutre di germogli, foglie e radici di piante acquatiche, che ricerca sott'acqua.

Diffusione Specie nidificante in molte regioni dell'Europa, fino all'Atlantico. In Italia è migratore, svernante e raramente nidificante; è localizzato lungo la fascia costiera, nelle valli da pesca e in prossimità di stagni artificiali e cave.

Problemi di conservazione È presente nella Laguna di Venezia e in particolare nelle valli da pesca, nel periodo invernale, talvolta in grandi concentrazioni. Non presenta, allo stato di fatto, problemi di conservazione.



// Le trasformazioni ambientali dei veneziani in millecinquecento anni di storia //



Quello relativo alle trasformazioni d'ambiente di origine antropica costituisce uno dei capitoli più interessanti e affascinanti della storia recente dell'ambiente lagunare veneziano. L'analisi delle vicende che hanno determinato la sostanziale domesticazione della laguna, ovvero la modifica e talvolta il controllo delle sue dinamiche idrauliche, della sua configurazione geografica, della sua morfologia, nonché delle sue biocenosi e delle stesse dinamiche di produzione e di consumo dell'ecosistema lagunare salmastro, consente di valutare l'entità delle interferenze antro-

piche sull'ambiente lagunare e sull'ecosistema, e di comprendere gli scostamenti qualitativi e quantitativi dei caratteri della laguna attuale da quelli della laguna storica.

I dati e le considerazioni relativi al presente paragrafo riguarderanno esclusivamente la fase propriamente storica delle stesse trasformazioni dell'ambiente; mentre la fase attuale, conclusiva di un ciclo e tale da determinare una svolta sostanziale nella qualità e nelle finalità degli interventi antropici sulla Laguna di Venezia, viene lasciata all'analisi di altri esperti.



La cronologia descrittiva delle stesse trasformazioni ambientali d'origine antropica nella Laguna di Venezia potrebbe iniziare con il dato della prima colonizzazione della stessa laguna da parte dell'uomo. Se infatti l'insediamento stabile e organizzato dell'uomo nella Laguna di Venezia è databile ai primi secoli dell'era volgare, in concomitanza con le grandi e devastanti invasioni dei popoli del Nord e dell'Est europeo, le prime forme di colonizzazione abitativa e produttiva sono sicuramente databili a epoche anteriori.

È tuttavia con l'insediamento intensivo, realizzato cioè da una comunità numerosa e organizzata, che comincia la storia delle trasformazioni d'ambiente della laguna.

Con la scelta del "rifugio" o della "patria" lagunare, infatti, un'intera comunità del Veneto di pianura sceglie di affrontare una fase di reciproco adattamento, ovvero di messa a punto delle strategie produttive e abitative consone all'ambiente lagunare, trasformando nel contempo quest'ultimo per adattarlo alle esigenze della stessa comunità umana. Sono dunque le attività primarie su cui si basa la prima economia lagunare a determinare le prime trasformazioni ambientali. La pratica dell'agricoltura lagunare, della pesca e della caccia implica infatti una modifica dell'assetto ambientale e in particolare: il disboscamento e il dissodamento delle maggiori superfici insulari; la concimazione delle stesse e l'introduzione di

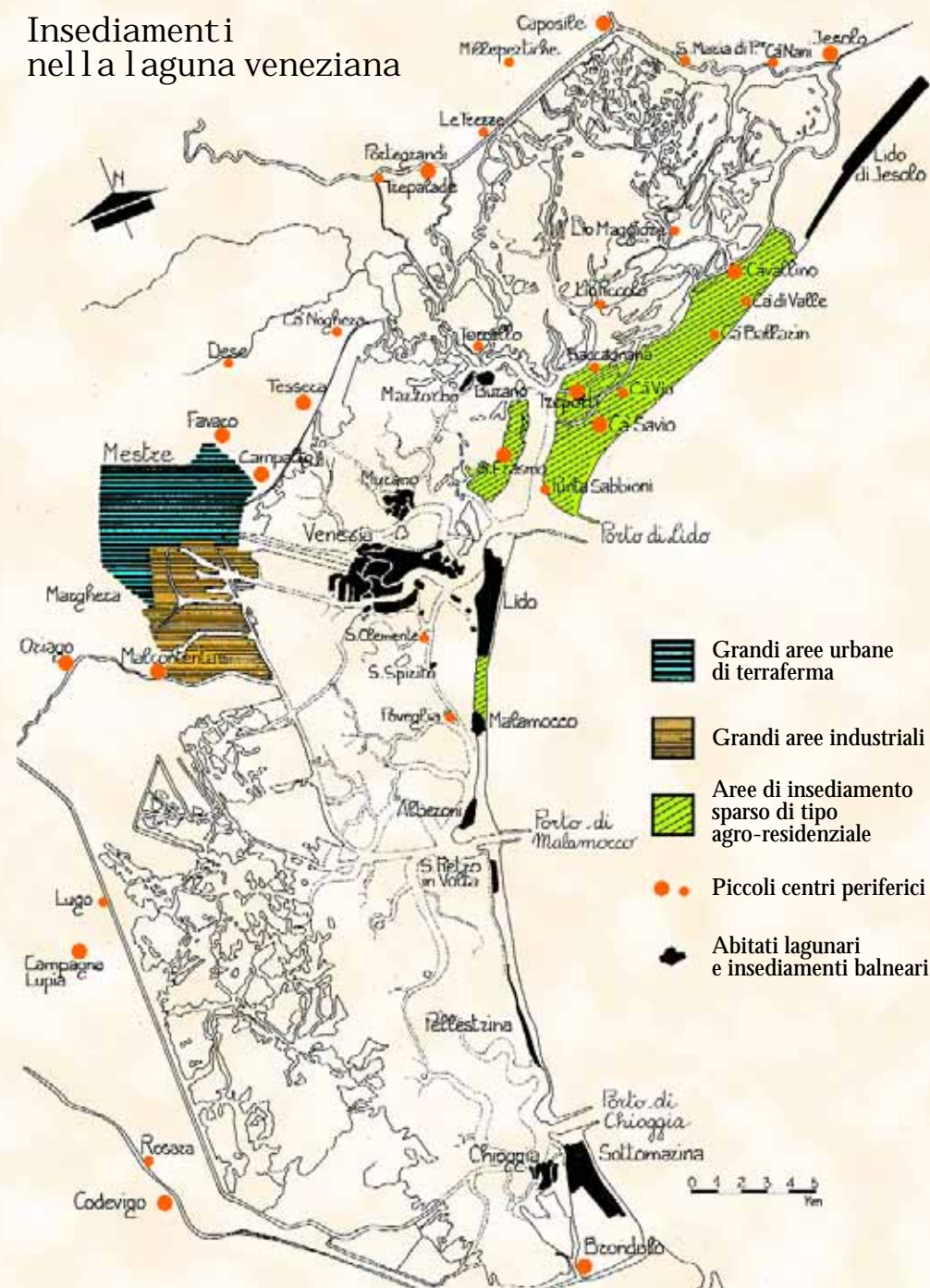
specie floristiche estranee all'ambiente; il prelievo di biomassa ittica e di avifauna in quantità rilevanti; la frequentazione della laguna in tutti i recessi, con notevole incremento del disturbo antropico e così via. Se si considerano quindi altre e successive attività primarie, come ad esempio la produzione di sale o la raccolta della canna e delle erbe palustri, che venivano praticate rispettivamente al margine della laguna viva e nella laguna morta di gronda, l'entità della trasformazione risulta ancora maggiore.

La diffusione delle saline nella laguna meridionale, in epoca medioevale, con l'escavazione dei relativi bacini, e la costante presenza degli addetti e dei mezzi nautici di trasporto delle persone e del prodotto determinano una trasformazione di entità e dimensioni ragguardevoli.

In epoca medioevale vengono realizzate le pinete sui lidi lagunari; aventi funzioni di consolidamento dei cordoni dunali e di segnalazione visuale della posizione delle bocche di porto, le stesse pinete resisteranno per alcuni secoli, per essere infine distrutte da eventi bellici e ricostruite soltanto nel corso del Novecento.

Anche l'insediamento, del resto, ha determinato, nella prima e nelle successive fasi della sua realizzazione permanente e della sua espansione, notevoli trasformazioni d'ambiente. Si pensi, ad esempio, al trasporto dei materiali da costruzione dagli ambienti circumlagu-

Insedimenti nella laguna veneziana



nari, al rinforzo delle rive e all'innalzamento dei dossi insulari con materiali di risulta o, ancora, allo scarico dei reflui urbani di tipo fognario nelle acque lagunari.

Lo sviluppo e l'affinamento delle tecniche di produzione primaria e degli strumenti di prelievo della biomassa animale, verificatisi nel Medioevo e nel Rinascimento contestualmente alla crescita degli scambi commerciali, hanno modificato ulteriormente il tipo e l'entità delle stesse trasformazioni d'ambiente.

La pratica della vallicoltura, ovvero dell'allevamento estensivo e controllato del pesce a fini commerciali, con la realizzazione di strutture permeabili di chiusura degli specchi d'acqua vallivi, ma anche delle strutture di *colaiuro* e di lavoriere, necessarie alla cattura del pesce allevato, e inoltre l'intensificazione dei commerci attraverso le vie d'acqua lagunari e quelle d'entroterra a esse collegate, con la creazione di porti lagunari e di scali attrezzati, determinano un processo crescente di antropizzazione della stessa laguna.

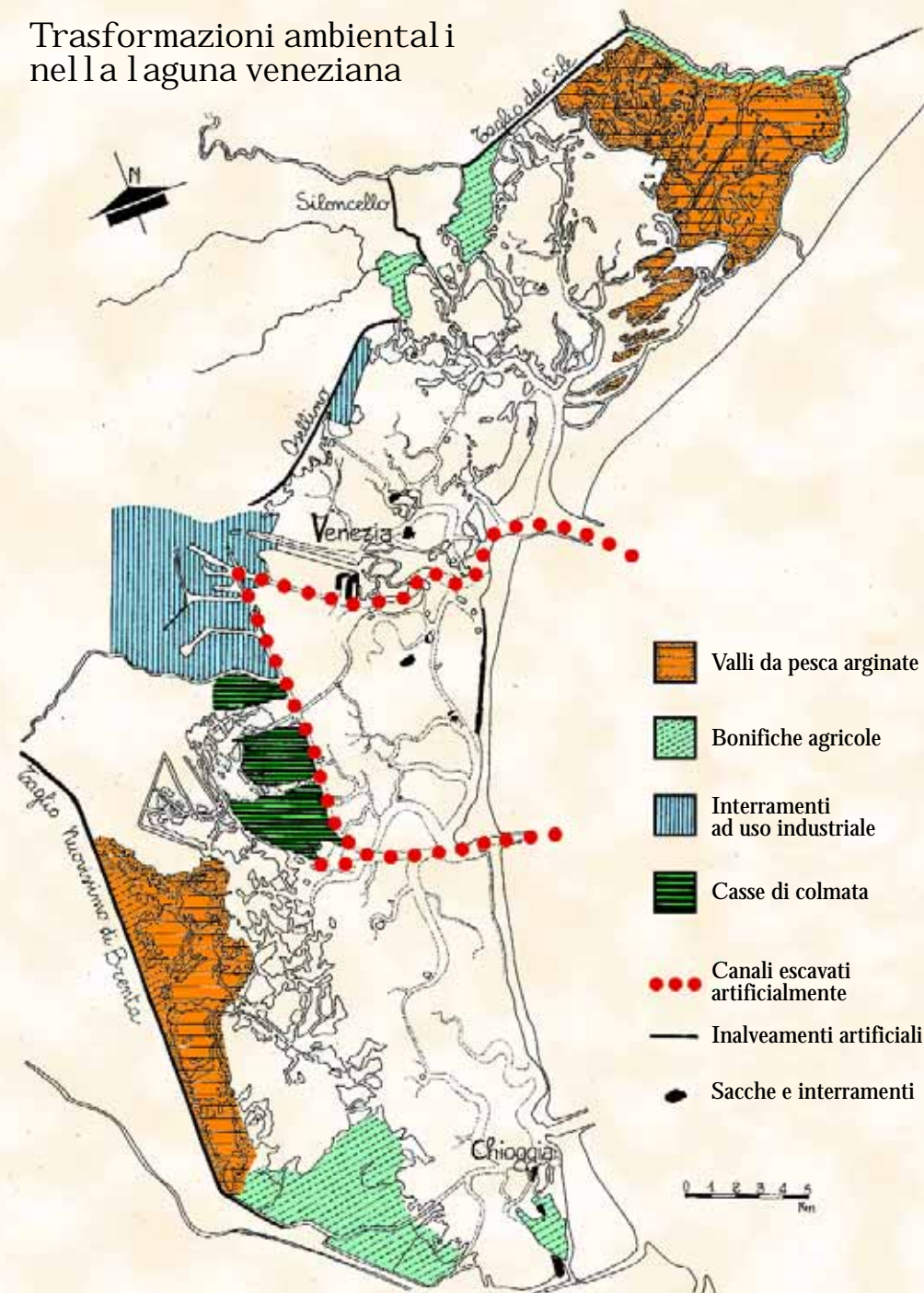
Anche i lidi, che costituiscono le naturali arginature di difesa della laguna dal mare, vengono colonizzati e sfruttati a fini abitativi e produttivi. In tale contesto inoltre si profila ben presto la necessità di interventi di rinforzo delle strutture insulari, perennemente esposte alle offese dei flutti, con gravi rischi per le comunità residenti e per l'intera laguna.

Considerando l'insieme delle trasformazioni messe in atto fino al Rinascimento, con la creazione di un insediamento diffuso e spesso monumentale, frammentato in decine di realtà insulari, con la realizzazione di poderose difese militari, con la escavazione di nuove vie d'acqua e con i primi tentativi di diversione fluviale, la considerazione che si può formulare è quella del sostanziale prevalere delle modificazioni d'ambiente di origine antropica su quelle di origine naturale.

La laguna, nonostante l'impegno profuso dai veneziani in sette secoli di storia, continua comunque a evolvere secondo le sue naturali dinamiche, modificandosi soprattutto nella fascia di gronda, in corrispondenza con le foci dei maggiori corsi d'acqua immissari. Il Brenta, il Sile e il Piave stanno infatti manifestando la propria capacità di modificare l'ambiente lagunare. Con l'apporto di acque dolci e l'avanzamento degli aggetti deltizi a canneto in direzione di Torcello, il Sile; con la stagionale immissione di torbide e il conseguente impaludamento dei fondali antistanti Fusina, il Brenta; con l'apporto di abbondante sedimento solido e l'occlusione delle bocche di porto di Treporti e Sant'Erasmo, il Piave.

È in questa fase storica, ovvero nel Rinascimento, che si progetta e s'inizia la realizzazione di una delle trasformazioni d'ambiente in assoluto più rilevanti tra quelle realizzate storicamente dall'uomo in laguna. Una trasformatio-

Trasformazioni ambientali nella laguna veneziana



ne che inciderà, estinguendoli di fatto, sui fenomeni d'involuzione spontanea dell'ambiente lagunare salmastro e contestualmente sulle stesse biocenosi lagunari, determinando la lenta deriva dell'ecosistema lagunare salmastro verso condizioni d'ambiente più spiccatamente marine.

Precedono gli interventi di diversione fluviale, destinati a inalveare il corso finale di Brenta, Sile e Piave verso nuove foci, eventi naturali di dissesto ambientale che la Serenissima, nonostante i mezzi e la cultura di governo dell'ambiente, non riesce a contrastare. Si tratta delle avversità e dei fenomeni meteorologici che, verificatisi nel corso del XV secolo, determinano la scomparsa di interi e grandi apparati insulari storici, come il Costanziano di Ammiana, o il declino e l'abbandono del grande porto lagunare di Lio Mazor, collocato sulla gronda settentrionale.

L'ambiente naturale dunque manifesta ancora la propria capacità di esprimere forze e fenomeni che talvolta superano le capacità dell'uomo di governare la laguna a proprio esclusivo vantaggio.

Nel corso del XVI, XVII e XVIII secolo la diversione dei fiumi viene comunque realizzata dalla Serenissima, a prezzo di tentativi molteplici e di conseguenti e rilevanti sforzi tecnico-economici. La laguna viene dunque privata delle dinamiche naturali di imbonimento e impaludamento che le sono proprie e i veneziani compiono un ulteriore passo nel

senso della "fossilizzazione" di fatto del bacino lagunare.

Pochi anni prima della caduta della Serenissima, nel 1794, avviene la posa in opera di novantuno cippi marmorei, destinati a segnare fisicamente la linea di conterminazione lagunare, in modo tale che sia impedito qualsiasi intervento di imbonimento o di bonifica che determini la riduzione della superficie della stessa laguna.

Nel corso del Settecento vengono edificate le poderose difese a mare conosciute come "murazzi" e destinate a garantire definitivamente la sicurezza della fragile e lineare isola-lido di Pellestrina.



la laguna settentrionale muta definitivamente, con la loro unificazione in quella nuova di Punta Sabbioni.

Nel corso del XIX secolo vengono realizzate le bonifiche destinate a cancellare le paludi dolci dai territori della gronda lagunare. Le opere di prosciugamento e dissodamento interessano tuttavia anche superfici incluse nel perimetro lagunare tracciato dai veneziani, e modificano il profilo del bacino lagunare, che viene definitivamente fissato mediante arginature difese da massicciata. Contestualmente avviene la privatizzazione di fatto delle valli lagunari e la costruzione di arginature di conterminazione valliva che escludono quasi diecimila ettari di laguna dalla libera espansione della marea.

L'Ottocento è comunque secolo di grandi mutamenti nell'ambiente della Laguna di Venezia; tra l'altro, viene costruito il Ponte della Libertà, che segna la fine della condizione insulare di Venezia, e vengono edificate nuove fortificazioni, tra cui Forte Marghera, affacciato alla gronda della laguna centrale. Le armi da fuoco si affermano definitivamente, fino ad assumere una diffusione sociale, con un notevole impatto sul prelievo e sul disturbo dell'avifauna che frequenta la laguna. L'importanza di questo secolo, tuttavia, è dovuta a un evento che si manifesta nella sua fase

Massicciata difensiva di argine lagunare.

conclusiva e che segna una svolta radicale ed epocale nelle relazioni tra l'uomo e l'ambiente lagunare: l'avvento del motore marino.

Dalla "laguna prima del motore", in cui le imbarcazioni si muovono a remi o a vela, si passa con relativa rapidità alla "laguna del motore", in cui le imbarcazioni a vela e a propulsione manuale subiscono un progressivo e irreversibile declino. Le conseguenze della motorizzazione delle imbarcazioni lagunari determinano nel volgere di un secolo sconvolgimenti di portata difficilmente immaginabile, sia nella geografia, sia nella morfologia e nell'ecosistema lagunare. Il confronto di due carte lagunari datate rispettivamente 1810 e 1970, con

una scansione temporale di appena centocinquant'anni, consente, a questo proposito, di cogliere gli effetti devastanti del diporto nautico a motore o, meglio, del cosiddetto "moto ondoso" da esso determinato sui fragili apparati di barena della Laguna di Venezia. Gli stessi edifici storici di Venezia ne subiscono fortemente l'impatto, con effetti sulla stabilità delle strutture portanti.

Il Novecento si affaccia agli orizzonti della laguna recando la ciclopica opera dell'insediamento industriale e portuale di Marghera.

Anche in questo caso le conseguenze immediate dell'impatto sono destinate a dilatarsi e ad amplificarsi in termini esponenziali per oltre un secolo, con ripercussioni gravi sul delicato dispositivo di produzione e di consumo della fase sommersa dell'ecosistema. La laguna verrà circondata da discariche di fanghi industriali, spesso di natura tossico-nociva, e la diossina sedimenterà lungamente nei bassi fondali della laguna centrale.

La metà del secolo vede la realizzazione dell'aeroporto internazionale Marco Polo sulle barene della laguna di gronda di Tessera e, a distanza di alcuni decenni, la realizzazione del Canale dei Petroli e la modifica della batimetria delle bocche di porto, per consentire l'accesso del grande naviglio industriale e commerciale al bacino di San Marco, ai moli del porto e alle banchine di Marghera. Con la realizzazione delle Casse di Colmata e l'interramento di ol-

tre millecinquecento ettari di barena e di basso fondale, sembra compiersi l'ultimo atto delle grandi trasformazioni d'ambiente dell'epoca moderna nella Laguna di Venezia. In realtà non è così e le trasformazioni proseguono a ritmo incalzante.

Non ultima e non meno grave delle precedenti è, ad esempio, quella relativa alla pesca dei molluschi sui fondali lagunari. Le *porazzare*, che di notte e spesso anche di giorno raschiano i fondali, cancellando le praterie sommerse che sono il "terreno di coltura" della stessa vita lagunare, determinano infatti un incremento della batimetria dei fondali, sollevandone il sedimento, che le correnti

di marea disperdono, infine, in mare. La storia e soprattutto l'economia, comunque, non si fermano e, proprio sul finire del Novecento, mentre Venezia continua lentamente ad abbassarsi per effetto di un inarrestabile fenomeno di subsidenza, altre opere, di impatto ben più elevato, attendono di essere realizzate nel nome di un controllo umano sull'ambiente lagunare, che rimane sostanzialmente un'utopia.

Un'utopia che l'epoca attuale ha semplicemente ereditato dalla storia ormai bimillenaria del rapporto uomo-laguna; affascinante, certo, ma pur sempre utopia.



Erosione sulla barena di Campalto.



Paesaggio della Cassa di Colmata D-E.



// L'economia primaria della laguna: orticoltura, caccia e pesca //

Le attività di produzione orticola, ma anche quelle di tipo piscatorio e venatorio, hanno conservato nel contesto lagunare un'importanza rilevante e ridimensionata solo parzialmente, nel tempo, dalle nuove e recenti strategie dell'economia veneziana e lagunare.

L'agricoltura lagunare vanta una tradizione antichissima, essendo le sue origini coeve al primo insediamento umano organizzato. La provenienza dei colonizzatori (territori asolani e opitergini, oltre che altinati) conferma del resto il livello elevato della cultura agraria che queste genti portavano in dote ai

nuovi insediamenti lagunari. Una cultura destinata a inevitabili trasformazioni e adattamenti, ma che conserverà nel tempo la fisionomia e l'efficienza acquisite nella fase iniziale. Ancora oggi l'agricoltura lagunare si basa infatti su alcuni dei capisaldi produttivi definiti nella sua storia più antica, mentre altri aspetti sono stati superati dalle nuove logiche del mercato e dalle regole della competitività economica da questo imposte.

La prima agricoltura lagunare si basava sostanzialmente su quattro tipologie produttive: il vigneto, il frutteto,

l'allevamento e la coltura cerealicola. Si trattava di un'agricoltura autarchica, com'è facilmente intuibile; gli scarsi spazi offerti dall'ambiente insulare veneziano non consentivano, del resto, volumi produttivi tali da permettere un'esportazione dei prodotti verso i mercati dell'entroterra. Va comunque detto che il mercato urbano di Venezia, con la sua numerosa popolazione, imponeva uno sforzo produttivo di dimensioni considerevoli.

La conversione produttiva più rilevante ha comunque riguardato le colture cerealicole, che hanno presto lasciato spazio alle colture orticole a pieno campo, favorite dalla natura sabbiosa dei suoli, dalla prolungata insolazione e dal clima temperato della laguna. Parallelamente il frutteto sostituiva per buona parte il vigneto, fino a divenire una componente primaria dei paesaggi agrari della laguna, caratterizzati appunto dalla coesistenza dell'orto e del frutteto stesso. L'allevamento conservava la propria importanza, soprattutto nella laguna marginale, dove gli apparati insulari di barena costituivano un pascolo potenziale esteso per migliaia di ettari.

Per secoli, dunque, i piccoli vigneti del "vino salmastro", i ricchi frutteti e gli orti rigogliosi e concimati con i rifiuti della capitale lagunare hanno conferito i propri prodotti ai mercati di Rialto e alle flotte della Serenissima, in partenza verso i porti del Mediterraneo orientale. La grande rivoluzione pro-

duttiva e tecnologica nell'agricoltura lagunare è databile infatti soltanto alla seconda metà del Novecento. La devastante alluvione marina del 1966, in particolare, ha segnato emblematicamente il momento di svolta. Rimossi i frutteti, danneggiati in misura irreparabile, le colture orticole a pieno campo e successivamente quelle protette hanno saturato gli spazi agrari della laguna. Dal paesaggio dei meli e dei carciofi, si è passati, nell'arco di un decennio, al paesaggio delle serre e dei tunnel, con la significativa variante del radichio nei territori di gronda di Chioggia.

Del tutto analogo, per certi versi, il decorso storico dell'altra attività prima-

ria di fondamentale importanza nell'economia lagunare. Anche la pesca, infatti, ha subito un iniziale sviluppo, fino a definire una strumentazione e delle modalità tecniche rimaste poi invariate per secoli, sconvolte soltanto a partire dagli anni Ottanta del Novecento. Va comunque detto che la cultura piscatoria, nella laguna della grande colonizzazione umana, non vantava una tradizione solida e una diffusione paragonabili a quella agraria. Essa doveva necessariamente svilupparsi dalle conoscenze tecniche dei primissimi frequentatori della stessa laguna, affinando poi i propri strumenti e le proprie tecniche nel corso della sua lunga storia. È tuttavia

assodato che numerosi attrezzi, tra quelli ancora in uso nella seconda metà del Novecento, risalgono a epoche antiche, essendo di fatto rimasta immutata la tecnica piscatoria per la quale venivano impiegati.

Le forme di pesca tradizionali sono sostanzialmente di due tipi: la pesca a reti fisse e la pesca cosiddetta "vagantiva", ovvero quella praticata mediante attrezzi mobili e in zone scelte di volta in volta dai praticanti.

La prima, ovvero la pesca con le *seràgie*, viene praticata sui bassi fondali della laguna aperta, dove le acque di marea si espandono e circolano liberamente, così come i branchi di pesci marini che costituiscono l'oggetto dello sforzo di pesca. Essa si avvale di sipari di rete, disposti verticalmente dal fondo alla superficie, sostenuti da sottili pali di castagno e ordinati secondo lunghe linee spezzate. In corrispondenza dei vertici della linea spezzata vengono quindi posizionati i bertovelli (*bàrtœi*, in veneziano), ovvero le sacche cilindriche sommerse e munite di "inganno", destinate alla cattura dei pesci. Questi ultimi, infatti, nuotando in branco nelle acque lagunari e incontrando la barriera di rete, ne seguono il percorso fino a trovare il varco, che in realtà è l'imbocco della rete di cattura.

La "pesca a *seràgia*" ha rappresentato, per secoli, uno dei capisaldi econo-



Pesca "a seràgia" in laguna.

mici della gente della laguna ed è tuttora praticata da pescatori di Burano, di Pellestrina e di Chioggia, cui vengono concesse, per sorteggio, zone lagunari da sfruttare nel corso di un'annata di attività. La stessa attività prosegue sostanzialmente in tutte le stagioni, con brevi intervalli nei periodi più freddi e più caldi, in cui il ghiaccio o lo sviluppo algale ostacolano il lavoro dei pescatori e impoveriscono la fauna ittica lagunare. I pescatori si trasferiscono tuttora in precari accampamenti di barena, dove risiedono dalla tarda primavera all'autunno, per essere vicini ai propri attrezzi e sorvegliarli e per poter svolgere agevolmente i due prelievi quotidiani del pescato. Ancora oggi le reti a *serà-gia*, disposte in lunghe quinte nelle acque lagunari di modesta profondità, con le estremità dei pali che disegnano geometriche prospettive, costituiscono uno degli elementi caratterizzanti i paesaggi della Laguna di Venezia.

Assai diversi e molteplici sono invece le tecniche e gli attrezzi per la pesca vagante, oggetto di numerose pubblicazioni, per cui appare arduo fornire una loro descrizione in sintesi. Si rimanda pertanto alla bibliografia specifica, citando in questa sede alcune tecniche tuttora in uso, come ad esempio la "pesca a *faia*", ovvero la pesca notturna con la fiocina e con l'ausilio di una fonte luminosa (*faia*, in veneziano). Essa consente di catturare i pesci bentonici (sogliole, passere di mare, gobidi ecc.) e viene attivamente praticata, nelle sta-

gioni consentite dalla legge. E inoltre la pesca con la *vòlega*, ovvero con la rete a sacco dotata di un lungo manico e utilizzata per la cattura di specie ittiche da frittura e di gamberi (*anguèle* e *schille*, in veneziano); la pesca ai molluschi con uno speciale rastrello (*parangàle*, in veneziano), che raschia il fondo e viene manovrato a mano dalla barca o immergendosi nell'acqua fino alla cintola.

Proprio i molluschi eduli e in particolare i bivalvi bentonici dei generi *Tapes* e *Chione*, ovvero le cosiddette "vongole veraci", le "vongole filippine" e le "vongole nostrane", costituiscono, a partire dai primi anni Ottanta del Novecento sino a oggi, il prodotto ittico in assoluto più richiesto ed economicamente più vantaggioso.

La pesca commerciale delle vongole, o meglio la loro raccolta, sui fondali della laguna, ha rappresentato l'attività piscatoria di maggiore impatto assoluto sul suo assetto ecologico e morfologico. Essa impiega infatti mezzi meccanici, costituiti dalle cosiddette *porazzare* nella prima fase e dalle "turbosoffianti" nella fase attuale. Si tratta, rispettivamente, di attrezzi che raschiano il fondo della laguna e di attrezzi che ne risucchiano il sedimento superficiale, manovrati da imbarcazioni di notevole stazza o da piccole imbarcazioni dotate di motori di elevata potenza.

Il risultato è devastante, anche in ragione dell'elevato numero dei praticanti, attirati da proventi economici assai elevati e da un mercato in grado di



Cacciatore in appostamento in laguna.

assorbire qualsiasi volume di pescato. Esso si manifesta nella cancellazione delle praterie sommerse di fanerogame, ovvero nella distruzione dei “laboratori di riproduzione della vita lagunare”, in conseguenza di un'autentica “aratura” degli stessi fondali, con un danno ecologico assoluto di valore incalcolabile. A questo si aggiunge l'incremento della batimetria degli stessi fondali lagunari, come conseguenza della dispersione a mare del sedimento sollevato dalle turbosoffianti.

Di impatto fortemente negativo sull'ecosistema risulta la terza attività di tipo primario praticata nell'ambiente della Laguna di Venezia. Anche la caccia, infatti, incide pesantemente sulla componente faunistica, con un prelievo

di biomassa animale a carico dell'avifauna stanziale e migratoria che raggiunge livelli impressionanti.

È un'attività antica, quella della caccia; com'è noto, anzi, la più antica, con la raccolta, tra le attività di sussistenza praticate dagli uomini di ogni continente e di ogni cultura. E tuttavia, dalla caccia agli uccelli migratori praticata con l'arco dalle prime popolazioni venete e poi dai romani, alla caccia che si fa attualmente con il fucile automatico a tre (ma anche a otto) colpi, la distanza etica e tecnica risulta incalcolabile.

Volendo sintetizzare in misura estrema, dall'attività venatoria praticata per ragioni di sussistenza si è passati nell'arco di circa venti secoli alla caccia praticata per svago e per divertimento e

priva di qualsiasi giustificazione ecologica ed economica (intesa in relazione al reddito diretto che ne deriva). Volendo arricchire ulteriormente questo assunto inconfutabile, si può anzi affermare che l'ipocrisia della moderna società pseudoanimalista, che ha vietato la pratica del tiro al piccione e alla quaglia, si esprime proprio nell'ammissione di fatto dell'abbattimento “per svago” (e non è più nobile se lo si definisce “per sport”), e a ogni stagione venatoria, di decine e decine di migliaia di uccelli migratori che transitano o sostano nella Laguna di Venezia. Quasi che il patrimonio faunistico dell'Europa, da cui si attinge brutalmente con tale pratica, non susciti lo stesso rifiuto morale che ha indotto a risparmiare piccioni e quaglie dalla fucilazione “sportiva”.

Detto questo, per sgombrare il campo dagli equivoci e dalle tentazioni di una rivisitazione del fenomeno venatorio lagunare in chiave romantico-nostalgico-culturale, con il contorno improponibile dei soliti luoghi comuni (la tradizione conviviale, il rapporto estatico del cacciatore con la natura, l'istinto venatorio insopprimibile del “seguace di Diana” ecc.), è possibile una breve analisi storica del fenomeno.

Nella laguna delle origini si cacciava con l'arco e con i falconi, che venivano catturati e addestrati quando giungevano in laguna al seguito delle loro prede, ovvero dei branchi di anatre selvatiche. Nella laguna medioevale ancora si cac-

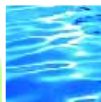
ciavano cinghiali e caprioli, presenti sui lidi e nelle selve circumlagunari, come testimoniano le cronache del tempo. Successivamente, nei secoli della potenza economica veneziana (Cinque e Seicento), mentre i poveri ancora cacciavano senza regola alcuna e per sopravvivere, i nobili cacciavano con l'arco a palla, per dimostrare la loro abilità nell'abbattimento degli svassi. L'avvento delle armi da fuoco, nel XVII e XVIII secolo, segna la grande svolta nella caccia lagunare, e anche se esse si affermano ed evolvono lentamente, l'entità dell'impatto sull'ambiente e sulla fauna è da subito manifesto.

Nell'Ottocento e per l'intera prima metà del Novecento si pratica addirittura la caccia mediante una bocca da fuoco di grande calibro, chiamata “spingarda” (*s'ciopòn*, in veneziano), che può abbattere in un solo colpo anche un centinaio di uccelli. Infine si giunge al Novecento, che per la caccia lagunare è il secolo delle regole e, infine, all'Unione Europea, che impone decisive restrizioni nel periodo di svolgimento dell'attività venatoria.

Praticata da poche migliaia di persone e complice il clientelismo politico, attualmente la caccia lagunare sfrutta un patrimonio che appartiene ai cittadini d'Europa e a milioni di cittadini veneti innanzitutto, impedendo di fatto a questi ultimi di goderne la bellezza e recando consistenti danni all'intero ecosistema lagunare.



Orticultura protetta in laguna nord.

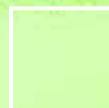


// La vallicoltura nella Laguna di Venezia //

Tra le attività primarie praticate nella Laguna di Venezia, l'allevamento ittico estensivo rappresenta uno dei settori che hanno conservato un interesse economico fino all'epoca attuale. La stessa vallicoltura, così chiamata per il fatto di essere praticata all'interno delle valli lagunari da caccia e pesca (dove il termine "valle" deriva dal latino *vallum*: "terrapieno", "argine difensivo", con evidente riferimento alle arginature di delimitazione e chiusura delle valli), costituisce una forma di allevamento ittico peculiare degli ambienti lagunari costieri dell'alto Adriatico.

Si tratta, invero, di una pratica che risale a epoche storiche antiche (alto Medioevo) e che rappresenta una delle soluzioni produttive messe a punto dalla nuova civiltà lagunare, dopo il definitivo insediamento delle comunità di profughi nella stessa laguna. Essa consiste nell'allevamento di alcune specie ittiche entro bacini di acque salmastre, opportunamente delimitati, sfruttando le cospicue risorse trofiche delle acque e dei fondali lagunari.

La vallicoltura delle origini, comunque, si distingueva da quella attuale per l'impiego di barriere di chiusura degli



specchi d'acqua vallivi di tipo permeabile. Esse venivano costruite con i fusti della canna di palude, raccolta lungo i fiumi e nella fascia di gronda ed erano graticciate (*grisiolo*, in veneziano) emergenti dal livello del medio mare e sostenute da pali infissi nel fondale.

Tali barriere consentivano pertanto il flusso e deflusso delle acque di marea, con la costante vivificazione degli stagni di gronda in cui erano localizzate le valli; soprattutto, consentivano la cosiddetta *monta del pesce novello*, ovvero la spontanea e naturale migrazione delle forme giovanili di alcune specie di pesci marini verso i bassi fondali e le calde acque salmastre della stessa gronda lagunare. Decine e decine di migliaia di avannotti di cefalame si ammassavano pertanto, spontaneamente, all'interno delle valli, dove una disponibilità di alimento particolarmente elevata, ne determinava una rapida e notevole crescita. Al sopraggiungere dell'autunno, con il rinfrescarsi della temperatura dell'acqua e la conseguente migrazione del pesce verso mare, accadeva che la dimensione raggiunta dal novellame non consentisse più il passaggio attraverso le graticciate. Il pesce allevato con criteri propriamente estensivi veniva pertanto convogliato nel *colaiuro* e nei lavoratori, dove veniva catturato e opportunamente selezionato.

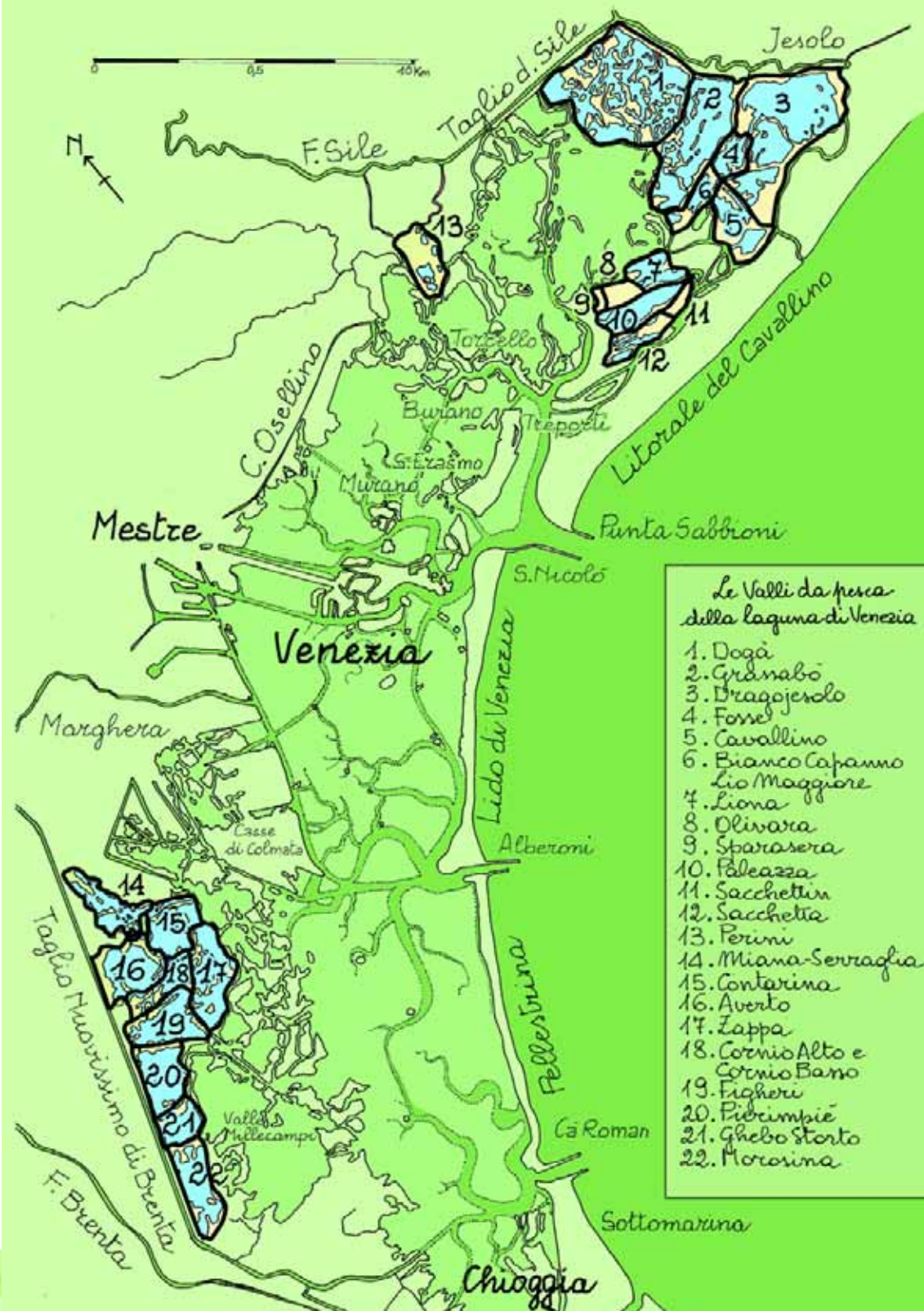
La tecnica dell'allevamento ittico lagunare risultava pertanto compatibile, sia in termini strettamente ecologici, sia in termini idraulici, essendo la superfi-

cie valliva pervasa dall'espansione di marea, secondo i naturali fenomeni che caratterizzano i caratteri idrodinamici della laguna.

Il mutamento nella configurazione e nei criteri di gestione dell'ambiente vallivo risale ai primi decenni successivi alla caduta della Serenissima (fine XVIII, inizi XIX secolo). In quella fase storica, caratterizzata da frequenti mutamenti di assetto politico, si verificano, infatti, i primi episodi di compravendita di superfici acquatiche di gronda, che da sempre godevano dello status di bene demaniale. La privatizzazione delle stesse valli da pesca viene pertanto sancita dagli atti di compravendita, e la necessità di definire stabilmente le superfici oggetto d'alienazione comporta la costruzione delle prime arginature fisse di delimitazione.

Nel volgere di un secolo pertanto una nuova geografia delle valli viene ridisegnata mediante arginature che impediscono fisicamente sia la spontanea migrazione delle forme giovanili del pesce verso i bassi fondali di gronda, sia la libera espansione delle acque di marea. Verso la fine del Novecento tale superficie raggiungerà il valore complessivo di circa 9800 ha, pari a quasi il 25% della superficie delle acque libere della Laguna di Venezia.

Il nuovo assetto delle valli, comunque, determina una maggiore efficienza della pratica d'allevamento e anche mutamenti delle tecniche di immissione del novellame. Quest'ultimo, infatti,



non potendo più accedere liberamente agli stagni vallivi, viene catturato da pescatori opportunamente autorizzati e dotati di attrezzi particolari (*tela da pesce novelo*, in veneziano) e tradotto fisicamente alle valli. Nelle settimane della primavera lagunare, pertanto, i pescatori del novellame conferiscono a ciascuna valle grandi quantitativi di avannotti di specie diverse, che vengono acquistati dall'azienda valliva, contati e immessi in apposite peschiere, al sicuro dai pesci predatori e dagli uccelli piscivori.

Le specie ittiche allevate nelle attuali valli da pesca sono sostanzialmente otto: cinque specie di cefali, l'orata, il branzino (*baicolo*, in veneziano) e l'anguilla (*bisàto*, in veneziano). Si tratta di pesci marini (tutti si riproducono in

mare), che presentano caratteri euriali, essendo in grado di tollerare livelli di salinità diversi e talvolta molto bassi (cefalo, anguilla). Tutte le specie oggetto di allevamento commerciale estensivo presentano abitudini migratorie; esse trascorrono in laguna soltanto i mesi primaverili-estivi, corrispondenti al periodo di maggiore disponibilità alimentare e di più elevata temperatura delle acque. Il periodo di allevamento oscilla fra i tre (cefalo) e i cinque anni (orata), e l'alimentazione naturale viene occasionalmente rinforzata con l'immissione di molluschi bivalvi (*Cerastoderma edule*, per l'orata), di crostacei (*Carcinus mediterraneus*) o di specie ittiche accessorie (*Aphanius fasciatus*, *Atheryna boyeri*, per il branzino).



Alba in Valle Fosse.

Nel corso del ciclo stagionale d'allevamento la produttività della valle da pesca, intesa come quantità di prodotto in peso per unità di superficie, risulta mediamente elevata e il pesce di ottima qualità. Essa si aggira, nelle situazioni ottimali, intorno al quintale per ettaro, ma non è comunque tale da reggere la concorrenza dei nuovi e moderni allevamenti intensivi praticati in mare, nel Mediterraneo orientale (Grecia e Turchia). Lo stesso prodotto ittico delle valli veneziane, inoltre, difetta d'immagine, essendo privo di marchio qualitativo legato alla provenienza.

L'assenza di strumenti di promozione e di tutela come quelli che potrebbero essere attivati dal Parco lagunare, da decenni richiesto dalle associazioni cul-

turali e naturalistiche e sempre osteggiato dagli stessi vallicoltori per le sue interferenze con la pratica venatoria, pesa dunque in misura rilevante sulla commercializzazione dei pesci prodotti nelle valli.

La geografia delle valli presenti nella Laguna di Venezia attualmente è caratterizzata da due grandi complessi vallivi, collocati rispettivamente a ridosso della gronda lagunare nord, tra Caposile e Cavallino-Treporti, e sulla gronda lagunare meridionale, tra la penisola delle Giare e la bonifica di Conche.

Nel prospetto che segue, le stesse valli sono elencate in successione nord-sud, con alcuni dati relativi alla geografia e geomorfologia di ciascuna.

| VALLI DA CACCIA E PESCA DELLA LAGUNA DI VENEZIA | | | | |
|---|---------------------------|---------|--------------------|---------------------|
| Pos. | Denominazione | Sup. ha | Comune | Apporto acque dolci |
| 1 | Dogado o Montiròn (Doga') | 166 | Venezia | Taglio del Sile |
| 2 | Grassabò | 931 | Venezia | Canale Caligo |
| 3 | Dragoiesolo | 1056 | Iesolo | Sile-Piave Vecchia |
| 4 | Fosse* | 170 | Iesolo | Canale Caligo |
| 5 | Cavallino | 366 | Iesolo | Sile-Piave Vecchia |
| 6 | Bianco Capanno | --- | Iesolo | Canale Caligo |
| 7 | Lio Maggiore* | 129 | Iesolo | Canale Caligo |
| 8 | La Bianca | 49 | Iesolo | Canale Caligo |
| 9 | Liona* | 143 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |
| 10 | Olivara* | 64 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |
| 11 | Sparasera* | 15 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |
| 12 | Paleazza | 355 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |
| 13 | Sacchettina | 52 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |
| 14 | Sacchetta* | 52 | Cavallino-Treporti | Pozzo artesiano |

| | | | | |
|----|-----------------|-----|-----------------|--------------------------|
| 15 | Perini | 306 | Quarto d'Altino | Canale Silone |
| 16 | Miana-Serraglia | 396 | Mira | Canale Taglio Nuovissimo |
| 17 | Contarina | 199 | Mira | Canale Taglio Nuovissimo |
| 18 | Averto | 435 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 19 | Zappa | 351 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 20 | Cornio Alto | 80 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 21 | Cornio Basso | 197 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 22 | Figheri | 403 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 23 | Pierimpiè | 484 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 24 | Ghebo Storto | 197 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |
| 25 | Morosina | 552 | Campagna Lupia | Canale Taglio Nuovissimo |

* L'allevamento ittico non si pratica più o costituisce un'attività secondaria rispetto alla caccia.

A quelle riportate nel prospetto si aggiungono le "valli perdute", ovvero quelle che, in conseguenza dell'abbandono, hanno visto le arginature di contenimento e i "casoni" demoliti dai movimenti d'acqua della laguna. Si tratta di valli storiche, di cui la laguna conserva i toponimi, a testimonianza di un assetto del sistema vallivo assai più esteso in passato. Tra queste, la grande Valle Millecampi, in laguna sud, e la Valle di Ca' Zane, in laguna nord.

Particolare interesse, ai fini di una conoscenza della natura, delle tradizioni e della cultura piscatoria lagunari, rivestono l'assetto ambientale e le strutture funzionali proprie della valle da pesca.

La valle da pesca è caratterizzata da un mosaico di situazioni d'ambiente diverse, in cui si distribuiscono le numerose specie di piante e di animali che

sono tipiche dell'ambiente lagunare salmastro, oltre naturalmente alle specie ittiche allevate. Tali situazioni, in parte di origine antropica o direttamente governate dall'uomo, si distinguono per l'ampiezza della superficie occupata, per la diversità ambientale e per la ricchezza della relativa comunità vivente.

Tra i biotopi vallivi di maggiore importanza figurano gli "specchi di acqua salmastra" stagnante su bassi fondali. I "laghi" vallivi presentano comunque profondità disomogenee, con *buse*, ovvero avvallamenti, dove i pesci di maggiori dimensioni (branzini, *boseghe* ecc.) trascorrono la fase di quiescenza invernale. Sono biotopi importanti nella geografia dell'ambiente vallivo anche le barene, ricoperte di vegetazione che tollera i suoli e le acque moderatamente salate (giuncheti alofili); i canneti, che si estendono negli stagni destinati alla



Selezione del pesce in Valle Cavallino.

caccia e sono alimentati quasi esclusivamente da acque dolci; gli argini erbosi, che si sviluppano per chilometri sul perimetro della valle e talvolta anche al suo interno; le siepi di arbusti spinosi insediate su questi ultimi e aventi funzioni difensive (impedire cioè i furti di pesce). Ciascuno di essi costituisce una tessera del mosaico da cui è formato il grande “ecosistema modificato” della valle da pesca.

Il paesaggio della valle risulta inoltre caratterizzato dalla presenza di strutture e di edifici che consentono le attività di itticultura e venatoria e garantiscono il buon funzionamento della stessa valle. Tra essi figura innanzitutto il Casòn di Valle, ovvero l'abitazione dei “vallesani”, che rappresentano il personale

addetto ai lavori. Gli edifici denominati *casòn* sono comunque due: il Casòn di Pesca, dove appunto risiedono gli operai e il capovalle, e il Casòn di Caccia, con funzioni di foresteria per il proprietario della valle e per i suoi invitati, una sorta cioè di “luogo di delizie” in cui si svolgono i riti conviviali che precedono e seguono le uscite di caccia.

Accanto ai casoni si trovano sempre le *cavane*, ovvero i ricoveri barca, generalmente in muratura, protesi sul canale di accesso alla valle e sulle vie d'acqua interne. Esse vengono utilizzate come vani di ricovero del materiale necessario alla caccia, come ad esempio gli “stampi”, ovvero gli zimbelli in sughero o in plastica che imitano le sembianze di folaghe, germani e alzavole e che, disposti

intorno alla botte da caccia o alla coviglia, attirano gli uccelli selvatici oggetto di caccia.

Anche l'officina e i magazzini fanno parte del corredo di edifici della valle; vi si conservano attrezzi da lavoro e da pesca e barche in manutenzione, ma vi si trovano anche le celle frigorifere destinate alla conservazione del pescato in attesa del conferimento ai mercati.

Accanto al Casòn di Pesca sono collocati, in genere, la chiusa principale e i lavorieri. Queste strutture, direttamente collegate, costituiscono rispettivamente il varco di accesso controllato dell'acqua marina alla valle e i bacini di raccolta del pesce durante la migrazione in autunno-inverno (*fraima*). Gli stessi lavorieri sono collegati al *colaùro*, ovvero al canale che raccoglie il flusso d'acque lagunari della chiusa principale e in cui si dirige il pesce nel tentativo di uscire dalla valle per raggiungere il mare. Lo stesso *colaùro* si prolunga quindi nel canale *sbregavalle*, che percorre trasversalmente l'intera superficie valliva permeandola di acque salmastre fresche.

Le chiaviche periferiche costituiscono ulteriori, importanti strutture di governo dell'elemento idrico della valle. Esse consentono l'alimentazione di acque dolci dai corsi d'acqua della gronda lagunare e, opportunamente manovrate, garantiscono il livello di salinità dell'acqua, in ragione delle condizioni ritenute ottimali per la crescita del pesce allevato.

Elementi caratteristici del paesaggio vallivo sono, inoltre, le peschiere di sverno, profonde fosse lineari o circolari (gorghi) dove, durante la stagione fredda, viene stabulato il pesce che non ha ancora raggiunto dimensioni commerciali.

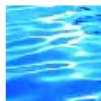
Sugli arginelli di separazione dei bacini di peschiera sono infine disposte folte barriere di siepe frangivento, con la funzione di contenere l'impatto termico dei venti freddi di nord-est. Tradizionalmente realizzate con tamerici, cui si associa spontaneamente il rovo turchino, esse sono state talvolta sostituite, in tempi recenti, da sipari di rete a trama fitta, in materiali sintetici.



Lavorieri in Valle Cornio Alto.



Travaso del novellame.



// Le barche lagunari: strumenti per una peculiare cultura di relazione //

La civiltà, la cultura e l'economia si sono sviluppate nella Laguna di Venezia grazie ai molteplici "veicoli galleggianti", a propulsione manuale o eolica, elaborati dalle strategie di relazione con l'acqua. Sono state le barche, in altre parole, a consentire ai veneziani una crescita economica, sociale, politica e culturale e, soprattutto, a consentire loro di esportare e di imporre valori, conoscenze e ricchezza, al contesto dei territori padani centro-orientali e dei territori d'oltremare.

L'elemento acqua, indubbiamente, costituisce una barriera e un fattore di

separazione per chi vive nei territori contermini; al tempo stesso, però, può dare luogo a situazioni particolarmente favorevoli alle relazioni, essendone percorribile l'intera superficie. Questa è la condizione propria della Laguna di Venezia che, per essere un bacino acquatico costiero (ma protetto rispetto all'azione del mare), presenta superfici speculari o caratterizzate da increspature modeste e dunque facilmente percorribili con mezzi nautici. Il limite, per l'ambiente lagunare veneziano, era ed è invece rappresentato dalla scarsa batimetria dei fondali, con la sola eccezione



delle maggiori vie, ovvero dei grandi alvei che si diramano dalle bocche di porto o delle foci fluviali. Ecco allora che la cultura di relazione con l'ambiente lagunare, elaborata dagli stessi veneziani, ha dato vita a una serie mirabile e ineguagliata di "strumenti di navigazione", ovvero di mezzi di relazione umana e commerciale tra i vari insediamenti la-

gunari, ma anche di sfruttamento economico delle stesse risorse proprie della laguna.

Parlare delle barche veneziane significa necessariamente spingere la ricerca fino ai confini della storia, perché è a quell'epoca che risalgono, con tutta probabilità, le elaborazioni dei primi modelli di imbarcazione idonei a solca-

re le acque lagunari. La splendida piroga neolitica, ritrovata presso Lova (Campagna Lupia) ai primi del Novecento e conservata presso il Museo di Storia Naturale di Venezia, risulta ricavata mediante l'escavazione manuale di un solo, grande tronco di quercia. Il reperto, sepolto nei sedimenti della gronda lagunare meridionale, costituisce un

esempio mirabile di imbarcazione primitiva, adattata alle caratteristiche di un ambiente palustre, con secche e bassi fondali. Un esempio di "design" nautico che anticipa la straordinaria eleganza e la "leggerezza" delle imbarcazioni successivamente elaborate e realizzate dal genio progettuale e costruttivo dei veneziani.

È peraltro interessante, prima di esaminare i caratteri costruttivi e dimensionali di alcune barche della tradizione veneziana, sviluppare alcune semplici considerazioni sui presupposti funzionali dei loro stessi caratteri. La necessità di dover controllare costantemente la direzione dell'imbarcazione, tra secche, barene e ostacoli naturali, ha indotto, ad esempio, il posizionamento del vogatore nel settore posteriore dell'imbarcazione stessa e imposto, di fatto, una voga con il rematore rivolto alla prua dell'imbarcazione. Anche la posizione eretta del vogatore è finalizzata al controllo della traiettoria impressa dal remo; per rendere funzionale questa posizione, tuttavia, è stato progettato un oggetto particolare, ovvero uno speciale supporto per il remo, chiamato "forcola". Si tratta di una sorta di geniale scultura lignea, che viene inserita sulla fiancata dell'imbarcazione e che consente di appoggiare il remo entro una speciale cavità semicircolare. Su questa viene quindi esercitata la spinta prodot-



Batee da trasporto all'ormeggio a Venezia.

ta dalla manovra del remo, secondo un movimento alterno di tipo semiroatorio e oscillatorio.

Anche la forma e le dimensioni relative del settore poppiere delle imbarcazioni veneziane risultano finalizzate a questo particolare tipo di voga, mentre è diversa la struttura delle imbarcazioni mosse dalla manovra contestuale di due remi (alla vallesana), supportati a forcole sistemate in posizione più centrale.

Con riferimento alle caratteristiche di forma, le attuali barche veneziane, derivate da una tradizione antica, ma esse stesse sottoposte a modifiche e a una sorta di "selezione", sulla base delle nuove destinazioni d'uso, possono essere raggruppate nei termini seguenti:

- barche con prua e poppa sostanzialmente simmetriche: sono la *vìpera*, la *caorlina*, la *peàta* e il *bateòn*,
- barche con prua allungata e acuta rispetto alla poppa: sono il *topo* e la *batéa a coa de gàmbaro*,
- barche con la prua lunga e affilata e la poppa a specchio: sono la *mascarèta*, il *s'ciopòn*, il *sàndolo* e il *puparin*,
- prua poco slanciata e poppa tronca, a specchio verticale: sono la *topa* e la *san-pieròta*.

Con riferimento invece alle destinazioni d'uso (ovvero all'impiego attuale delle stesse imbarcazioni lagunari, da sempre destinate al trasporto di merci e di uomini), pur se le strategie d'impiego sono profondamente cambiate in diretta relazione con i mutamenti tecnologici relativi ai trasporti lagunari, si posso-

no individuare gli usi e i tipi di barca seguenti:

- trasporto di merce ingombrante o pesante: *bateòn*, *peàta*, *caorlina*,
- trasporto di merci leggere o di persone: *mascarèta*, *sàndolo*, *puparin*,
- attività di pesca: *topo*, *san-pieròta*,
- caccia o pesca su bassi fondali: *sàndolo*, *caccia-pesca*, *puparin*,
- attività di voga sportiva: *sàndolo*, *mascarèta*, *puparin*, *gondola*.

La costruzione delle barche veneziane avveniva storicamente, e in parte avviene tuttora, in speciali officine denominate "squeri". Gli squeri tradizionali, peraltro, sono quasi del tutto estinti a Venezia e sulle isole, sostituiti da moderni cantieri, dove il nobile legname da costruzione nautica è stato soppiantato dal vetroresina e dalla plastica, mentre la pece e la stoppa impiegate per "calafatare", ovvero per rendere impermeabili le fiancate, sono quasi del tutto dimenticate. È tuttavia sufficiente soffermarsi brevemente a osservare lo storico "squero de San Trovaso", nel centro storico della città, per ritrovare buona parte dell'atmosfera, degli attrezzi e dell'abilità che distinguevano questi luoghi e chi vi lavorava.

Nell'apparente confusione di oggetti e di attrezzi, nell'apparente essenzialità delle strutture, nella pittoresca e totale confusione di colori e di odori, sono in realtà nascosti tutta la sapienza e il patrimonio di conoscenze tecniche di una cultura antica quanto la presenza dell'uomo in laguna. È anzi sufficiente la

presenza di una gondola in manutenzione, appoggiata su cavalletti e con il fondo rivolto verso l'alto, per cogliere l'ineguagliabile eleganza di forme, la sorprendente linea idrodinamica e insieme l'austera nobiltà e leggerezza di una barca, che sembra destinata più a galleggiare nella brezza, che a scivolare sulle speculari superfici d'acqua della laguna. Detentori della cultura tecnica che presiede alla costruzione dei navigli tipici della Laguna di Venezia, oggi come ieri, sono i "maestri d'ascia" e i lavoratori dello squero, denominati, appunto, squeraioi.

Con riferimento particolare alla dimensione e alla forma, le imbarcazioni della tradizione lagunare possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

Sàndolo

È la barca lagunare in assoluto più diffusa e, probabilmente, la più "variabile", ovvero quella dal cui modello base è stato tratto il maggior numero di soluzioni. La sua lunghezza varia dai 5 m del *sàndolo da s'ciopòn*, dotato di una pesante canna da fuoco e impiegato nella caccia agli uccelli migratori, ai 9 m del *sàndolo da regata*. Prua e poppa sono slanciate e dotate di copertura parziale, il fondo è piatto e i fianchi svasati, ma senza curvatura in corrispondenza dello spigolo del fondo. All'estremità della prora è fissata una lama metallica che termina con un rigonfiamento. L'imbarcazione può essere spinta da due remi o da uno solo; nel caso dei *sàndoli* da regata, possono prendervi posto più coppie di vogatori. L'in-



Sàndolo.

tera imbarcazione presenta un profilo agilissimo e allungato.

Puparìn

Appartiene alla grande famiglia dei *sàndoli*, di cui è il rappresentante più elegante. La lunghezza oscilla tra i 9 e i 10 m e la larghezza è pari a 1,20 m. La sua caratteristica saliente è costituita, come per la gondola, dall'asimmetria dello scafo (più largo a sinistra, con 70 cm rispetto all'asse di mezzera). La poppa risulta notevolmente più alta della prua, e sono ambedue parzialmente coperte. Viene manovrato da due vogatori disposti a poppa e nel terzo di prua, sui due lati opposti, ed è attualmente impiegata quasi esclusivamente come imbarcazione da regata.

Topo

Trasformata attualmente in "moto-topo", è l'imbarcazione da trasporto merci più diffusa. Riccardo Pergolis e Ugo Pizzarello, nel loro splendido volume *Le barche di Venezia*, affermano che «il topo rappresenta l'anello di congiunzione tra le barche veneziane vere e proprie, di laguna cioè, e quelle venete di costa». In realtà la sua forma è robusta e assai meno agile dei modelli descritti in precedenza; lo scafo presenta una lunghezza variabile tra i 6 e i 14 m, in relazione alla specifica destinazione d'uso, e i fianchi sono pressoché paralleli per oltre metà della lunghezza complessiva. Il fondo è piatto e il pescaggio modesto; poppa e prua sono coperte e

pressoché simmetriche, anche se la prima è quasi verticale e la seconda slanciata. È dotato di forcole e di remi, in numero di quattro, ma tradizionalmente era dotato di vela, con l'albero posizionato a un terzo della lunghezza dello scafo, partendo da poppa.

Sanpieroà

Piccola imbarcazione da pesca che deve il nome alla località lagunare dove è stata "inventata" (San Pietro in Volta, nell'isola-lido di Pellestrina). La sua lunghezza varia tra i 6 e i 7 m e la forma è quella tipicamente slanciata, ma al tempo stesso robusta, delle barche venete della costa. La manovra avviene agevolmente con la voga "alla valesana", ovvero con due remi incrociati davanti al petto del rematore, rivolto a prua. Poppa e prua sono coperte, ma quest'ultima si estende per un terzo dello scafo, potendo essere utilizzata come riparo. I fianchi sono svasati, ma senza curvatura; come il topo, può essere attrezzata con una o due vele al terzo.

Caorlina

Barca da trasporto e da pesca, robusta ma di grande eleganza; la sua lunghezza varia tra i 9,50 e i 10 m e i fianchi sono paralleli, mentre il fondo è senza insellatura per tutta la lunghezza della stiva. Prora e poppa sono rialzate e quasi simmetriche, con aste ben arrotondate e copertura. È un natante maneggevole e al tempo stesso con discrete capacità di carico, che viene spinto da due vogatori,

ma anche da sei o da otto uomini. Per la navigazione lagunare la caorlina si avvale di un timone e della vela al terzo, ma di dimensioni ridotte. Viene spesso decorata, come del resto le altre imbarcazioni lagunari, con colori sgargianti. Nelle regate ufficiali rappresenta le diverse isole, sfoggiando i colori e le figure allegoriche di ciascuna.

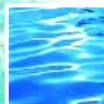
Gondola

È la barca veneziana per antonomasia: elegante come nessun'altra, nobile e al tempo stesso austera nel suo colore nero, ma anche sfavillante nelle decorazioni degli sposalizi e mesta nelle funzioni del trasporto funerario. La gondola moderna è diversa dalla gondola rinascimentale, che aveva scafo simme-

trico, un fondo piatto, estremità slanciate, rialzate e appuntite, con prora più lunga e che poteva essere dotata di baldacchino. La forma attuale, definita alla fine dell'Ottocento dallo "squeraio" Domenico Tramontin, è invece slanciata, asimmetrica rispetto all'asse longitudinale e con la fiancata sinistra più alta, rispetto al piano del fondo. Questo fa sì che essa possa essere manovrata da un solo vogatore, posizionato sulla copertura della poppa rialzata. La lunghezza della gondola attuale è di 10,83 m e la larghezza è di 1,42 m. Caratteristico è il ferro di prua (*fero da prova*, in veneziano), sagomato secondo un disegno che, modificatosi nel tempo, viene oggi identificato con l'immagine stessa della città di Venezia e della laguna.



Gondolino da regata.



// Il rapporto uomo-ambiente in laguna attraverso i toponimi //

Lo studio dei toponimi, ovvero dei nomi di luogo, rappresenta un'interessante opportunità di conoscenza del rapporto uomo-ambiente e del suo modificarsi nel corso del tempo. Nei territori del Veneto di pianura, ad esempio, coesistono toponimi di origine venetica, romana, longobarda, veneziana e italiana, che documentano appunto le situazioni d'ambiente o le loro trasformazioni nell'arco di oltre duemila anni. In termini del tutto analoghi, nel contesto del bacino lagunare veneziano, i toponimi "storici", ovvero quelli assegnati ai luoghi della laguna fino alla fine del-

l'Ottocento, evocano i diversi aspetti del rapporto di sfruttamento intercorso tra la comunità umana e l'ambiente. Un sommario esame di alcuni degli stessi toponimi, tuttora in uso, consente di comprendere come venga percepito l'ambiente lagunare nelle sue dimensioni e nei suoi caratteri, di conoscere alcune delle peculiari attività economiche praticate in laguna e, inoltre, aspetti riguardanti le presenze floristiche e faunistiche.

La ricerca, di cui nel seguito vengono esposti alcuni punti a titolo esplicativo, può rivelarsi assai più interessante

e indubbiamente più completa se svolta su documenti cartografici diversamente datati. Risulta in tal modo possibile una verifica, per comparazione, delle modificazioni toponomastiche che hanno interessato la Laguna di Venezia nel corso degli ultimi secoli.

La sommaria analisi effettuata in questa sede consente di individuare le seguenti, importanti categorie di toponimi.

Toponimi geomorfologici e ambientali

Sono quelli che si riferiscono a particolari situazioni della morfologia lagunare, ma anche a taluni caratteri dell'ambiente e spesso alle sue dimensioni così come sono state storicamente percepite. Non si dimentichi, a tale proposito, che la laguna prima del motore presentava una dimensione relativa assai diversa dei propri spazi. La distanza acqua, che attualmente può essere superata in pochi minuti, in passato poteva richiedere ore e notevole fatica. Questo faceva sì che una valle o una barena venissero indicate come "grandi", ovvero assai estese.

Sono toponimi geomorfologici e ambientali:

- Casòn Montiròn (laguna nord): è riferito alla natura alluvionale di una piccola isola (*montiròn*, da *mutera*, ovvero dosso di origine alluvionale).
- Valle Fosse (laguna nord): è riferito ad avvallamenti profondi del fondale.
- Valle Saccagnana (laguna nord): è

probabilmente derivato dal sostantivo veneziano *sacca*, che indica una superficie acquatica chiusa tra superfici di barena. Successivamente il termine *sacca* starà a indicare un imbonimento artificiale (ad es.: Sacca Sessola; Sacca San Mattia, Sacca Fisola ecc.).

- Valle Sacchetta, Valle Sacchettina (laguna nord): *vedi sopra*.
- Casòn delle Sacche (laguna sud): *vedi sopra*.
- Lago dei Teneri (laguna centrale): è probabilmente riferito alla natura melmosa e molle del fondale.
- Palude Fondello (laguna sud): è probabilmente riferito alla scarsa profondità del fondale.
- Sacca della Barena Longa (laguna sud): è riferito alla dimensione di un apparato di barena.
- Portosecco (laguna sud): è riferito al pregresso fenomeno di interrimento di un'area portuale.
- Casone Valgrande (laguna sud): è riferito alla rilevante dimensione (anche solo relativa) di una superficie valliva.
- Valle Millecampi (laguna sud): è riferito all'effettiva dimensione di una superficie valliva.
- Valle Barenòn (laguna sud): è riferito alla rilevante dimensione di un apparato di barena.
- Il Lagone (laguna sud): è riferito a una vasta superficie di acque libere.
- Casòn Petta di Bo (laguna sud): è riferito all'esigua superficie della "motta" su cui era insediato l'edificio; *petta di bo* significa infatti, letteralmente, "fatta di bue".

- Valle Ghebo Storto (laguna sud): è riferito alla configurazione tortuosa di una via d'acqua naturale.
- Motta Scirocco (laguna sud): è riferito all'esposizione del luogo ai venti di scirocco.
- Valle Sottovento (laguna sud): è riferito alla posizione riparata del luogo, rispetto ai venti dominanti.

Toponimi riferiti alle attività di sfruttamento economico dell'ambiente

Sono quelli che testimoniano la presenza e la diffusione di attività primarie diverse, come l'agricoltura, la vallicoltura, la pesca o la caccia, ma anche di attività attualmente estinte, come la coltura delle saline e l'attività molitoria. È interessante sottolineare, a questo proposito, che la comunità lagunare, sin dal suo definitivo insediamento su lidi e isole, aveva dovuto sviluppare un'economia autarchica, in cui la produzione di sale rivestiva un particolare rilievo.

- Sono toponimi riferiti alle attività di sfruttamento economico dell'ambiente:
- Valle Grassabo (laguna nord): significa letteralmente "ingrassabuoi" ed è riferito all'attività di allevamento semibrado dei bovini sui pascoli naturali di barena.
 - Le Vignole (laguna centrale): derivato dal sostantivo "vigna", significa letteralmente "piccole vigne" ed è riferito alla coltura della vite sull'isola.
 - Ex Saline San Felice (laguna nord): è riferito alla presenza di una salina.

- Ex Saline Bossolaro (laguna nord): *vedi sopra*.
- Canale Molini (laguna sud): è riferito alla presenza storica di mulini galleggianti, che sfruttavano l'energia idraulica attivata dai movimenti di marea.
- Canale Poco Pesce (laguna sud): è riferito all'attività di pesca che si svolgeva anche nelle vie d'acqua e ne segnala, nel caso specifico, la scarsa pescosità.
- Valle della Dolce (laguna sud): come tutti i toponimi composti dal termine "valle", è riferito all'attività di allevamento ittico estensivo; in questo caso con probabile riferimento a un ambiente a prevalente acqua dolce.
- Casòn delle Pescine (laguna sud): è riferito a un particolare tipo di bacino (chiamato appunto *pescina*) realizzato nelle valli da pesca.
- Valle Serraglia (laguna sud): è riferito a una valle chiusa mediante particolari strutture ("le serraglie" appunto).
- Valle Avertò (laguna sud): è riferito alla natura "aperta" dell'ambiente vallivo, nel senso di conterminare con i grandi spazi acquatici della laguna viva.
- Valle Dragoiesolo (laguna nord): è di origine venatoria e deriva da *trago iexullo*, dove *trago* (da *trar*, sparare) indica l'attività di caccia agli uccelli migratori.
- Casòn Prime Poste (laguna sud): è riferito alla posizione avanzata delle postazioni di caccia (le *poste*, in veneziano).
- Vallesina Falconera (laguna nord): è riferito all'antica attività di cattura dei falconi, successivamente addestrati alla caccia e venduti ai nobili.



Toponimi riferiti a particolari presenze floristiche o faunistiche

Sono quelli che testimoniano determinati caratteri o, appunto, particolari presenze tipiche della biocenosi lagunare.

Si tratta in genere di situazioni di particolare rilievo, talvolta del tutto estinte, ma in qualche caso ancora verificabili nell'ambiente attuale. Spesso tuttavia il riferimento a una particolare specie faunistica era soltanto simbolico e semplicemente riferito alla morfologia del luogo.

In altri casi, infine, soltanto la deformazione del termine fa erroneamente ritenere che il toponimo sia riferito a una specie particolare.

Sono toponimi riferiti a particolari presenze floristiche e faunistiche:

- Palude Pagliaga (laguna nord): trovandosi a ridosso della foce di un immissario fluviale (il Dese) è probabilmente riferito alle formazioni di "strame", ovvero di erbe palustri, che venivano storicamente raccolte per farne lettiera per le stalle.
- Palude della Cona (laguna nord): è probabilmente derivato da una deformazione del sostantivo "canna" e indica la presenza, tuttora verificabile, di estesi canneti nell'area.
- Alberoni (laguna sud): è riferito alla presenza di vegetazione forestale, con grandi alberi di pioppo (*albaròn* signifi-

ca "grande pioppo", in veneziano) nelle depressioni interdunali del Lido.

- Valle Figheri (laguna sud): è riferito alla presenza caratterizzante del fico (piccolo albero fruttifero di origine mediterranea e di antica introduzione) sugli argini della valle.

- Sacca dei Chioffi (laguna nord): è probabilmente riferito alla presenza abituale di branchi di fischione (*ciòsso*, in veneziano) nelle acque della sacca.

- Canale Bisatto (laguna nord): è probabilmente riferito alla sinuosità della via d'acqua, idealmente assimilata a quella dell'anguilla (*bisàto*, in veneziano).

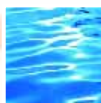
- Canale della Bissa (laguna nord): è probabilmente riferito, come il precedente, alla sinuosità dell'alveo, assimilata nel toponimo a quella della biscia d'acqua.

- Motta di Beverara (laguna sud): toponimo di notevole interesse faunistico, la cui derivazione potrebbe essere fatta risalire al sostantivo medioevale *bevero* ("castoreo", *Castor fiber*). Costituirebbe una testimonianza storica dell'antica presenza della specie nella Laguna di Venezia.

- Buèl del Lovo (laguna nord): letteralmente significa "budello di lupo", ma la sua origine deve in realtà essere fatta risalire al termine latino *adluvium* ("alluvione"), con riferimento ai fenomeni di esondazione determinati dai fiumi immissari della laguna.

- Lova (laguna sud): vedi sopra.





// A scuola in laguna. Proposte didattiche //

Terra e acqua si intrecciano nella Laguna di Venezia generando un affascinante quanto complesso e incomparabile mosaico di biotopi da scoprire e conoscere. Leggendo la geografia fisica e bioecologica dell'ecosistema lagunare è possibile scoprire un'alternanza di biotopi emersi e sommersi; individuare la successione relativa ai lidi sabbiosi, alle isole lagunari e alle barene di gronda per quanto riguarda gli ambienti emersi; distinguere le depressioni umide interdunali sui lidi, i bassi fondali e le *velme*, i canali lagunari, i *ghebi* e i chiari di barena in laguna e infine le foci fluviali

e le paludi dolci per quanto riguarda gli ambienti palustri e sommersi.

L'attività didattica non è comunque facile da realizzare; essa non può infatti prescindere da uno studio interdisciplinare di tipo storico e cartografico, che in via preliminare consenta di conoscere l'origine naturale delle lagune e individuare la loro evoluzione storica, integrato successivamente da una frequentazione assidua e puntuale dell'ambiente. Lo studio diretto dell'ambiente rappresenta infatti una fase insostituibile di coinvolgimento emotivo e cognitivo. Numerosi sono stati nel corso della storia i proces-

si di alterazione subiti dall'ambiente lagunare originario, in parte dovuti all'evoluzione naturale del litorale e dell'ecosistema lagunare, in parte legati agli insediamenti e soprattutto agli interventi operati dall'uomo, dall'epoca romana ai giorni nostri, al fine di preservare la laguna.

Potranno pertanto affascinare la lettura e l'interpretazione di mappe e carte storiche che illustrano l'antica geografia della Laguna di Venezia e consentono di individuare le profonde trasformazioni conseguenti alle diversioni fluviali e alle arginature di conterminazione realizzate dal governo della Serenissima, alle opere di interrimento a uso urbano e industriale, alla costruzione dei "murazzi" per il consolidamento dei lidi, alle bonifiche agricole, avvenute nel XIX e nel XX secolo e infine al fenomeno erosivo dovuto al moto ondoso, che ha ridotto drasticamente negli ultimi decenni le superfici di barena.

Il percorso didattico deve quindi prevedere uscite in ambiente, a piedi o a bordo di un'imbarcazione, e deve essere indirizzato alla conoscenza dei molteplici aspetti geomorfologici, idraulici, naturalistici, ecologici e antropici che caratterizzano i diversi biotopi lagunari. Un tragitto in battello, con visita all'ambiente di barena (come ad esempio al Lazzaretto Nuovo), potrebbe permettere di conoscere i caratteri geografici e idraulici dell'ambiente lagunare. Il percorso sulla via d'acqua consente di svolgere in modo sicuramente più coinvolgente un'indagine

di tipo geografico e idraulico; dal battello è infatti possibile osservare le ampie superfici di barena e gli elementi a essa complementari, ma è anche possibile distinguere le molteplici tessere che concorrono a disegnare la geografia lagunare. Il disegno piatto e simbolico delle carte topografiche acquista nella realtà volume e profondità: il paesaggio assume linee e forme che definiscono le successioni di isole e gli ambienti di gronda, il profilo degli abitati e delle montagne delineate sullo sfondo.

Anche il paesaggio costituisce un aspetto di specifico interesse didattico. Mano a mano che l'imbarcazione si allontana dalle foci fluviali e si sposta all'interno del bacino lagunare, i diversi aspetti della vegetazione lagunare possono essere colti osservando la distribuzione e la composizione dei relativi popolamenti, con la tipica alternanza dei canneti, delle distese erbacee di barena e della vegetazione ornamentale o forestale delle isole.

Non sarà difficile poi, calpestando i suoli di barena ed esplorandone la copertura erbacea, identificare le specie floristiche presenti e comprendere lo stretto rapporto tra la composizione limoso-argillosa del terreno, asfittico e scarsamente permeabile, e le strategie adottate dalle piante per sopravvivere in condizioni ambientali molto difficili. Durante l'escursione non sfuggiranno all'osservatore attento nemmeno gli aspetti legati alle particolari comunità faunistiche proprie dei diversi biotopi,

come non potranno essere ignorati i problemi di salvaguardia e di conservazione delle superfici a barena.

I percorsi a piedi che potranno svolgersi lungo gli argini di gronda, facilmente accessibili, consentiranno invece di cogliere in particolare gli aspetti legati al paesaggio e all'ambiente agrario lagunare e delle valli da pesca. Non mancheranno le opportunità per conoscere la fisionomia dei piccoli insediamenti abitativi di Treporti e Saccagnana, dove la pesca e la coltivazione degli orti sono ancora importanti fonti di sussistenza. La visita a questi luoghi consentirà inoltre di apprezzare le luci e i colori della laguna nei diversi periodi stagionali e di cogliere la vastità dell'orizzonte in cui si incontrano la terra, il cielo e la laguna.

Ma la Laguna di Venezia comprende anche l'ambiente urbano rappresentato dalle città di Venezia e Chioggia e dalle isole maggiori di Burano e Murano. La visita a questi centri abitati costituisce allora un'opportunità didattica di straordinario interesse, per imparare a leggere la loro storia attraverso le testimonianze architettoniche, per osservare la flora ruderale che ha colonizzato le fessure dei muri, le tegole dei tetti o le arcate dei ponti e, ancora, per osservare la fauna selvatica, con i gabbiani reali che sostano lungo le fondamenta o nidificano sui tetti veneziani, i rondoni che a primavera riempiono l'aria con i loro striduli richiami e i numerosi piccioni torraioli che infestano le piazze e i campielli.



Gruppo di insegnanti in escursione guidata (foto: Bruno La Rocca).

Esperienza didattica n. 1

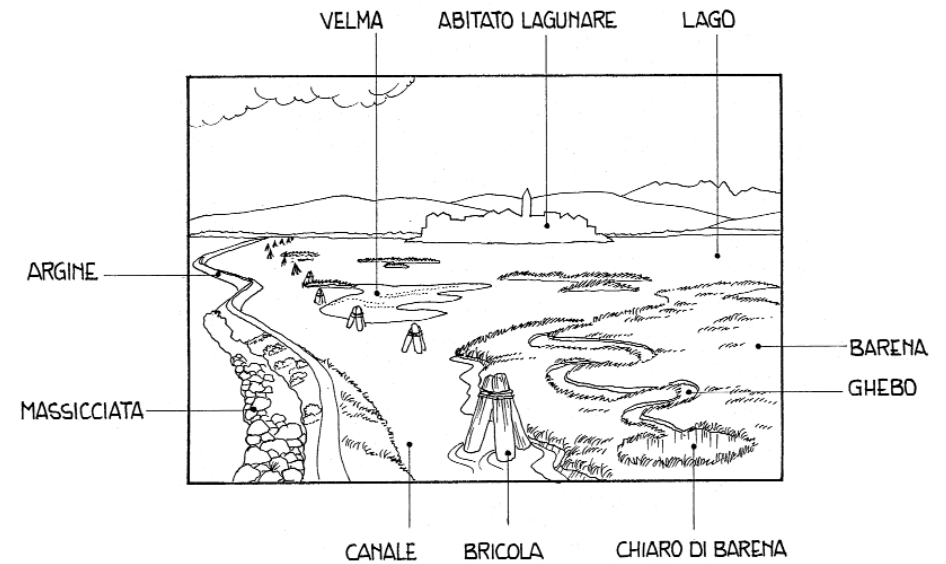
GLI ELEMENTI DELLA GEOGRAFIA LAGUNARE

Una sequenza di isole sabbiose, strette e allungate, dette **"lidi"**, separa l'ampio bacino costiero della Laguna di Venezia compreso tra la foce del fiume Brenta e quella del Sile-Piave Vecchia, dal mare Adriatico. Le **bocche di porto**, interruzioni naturali dei lidi, collegano la laguna al mare e consentono il flusso alterno delle acque per effetto delle maree. I movimenti delle acque tra il bacino lagunare veneziano e il mare avvengono seguendo grandi alvei naturali, i **canali**, che favoriscono il mescolamento dell'acqua salata marina all'acqua dolce dei fiumi che sfociano nella laguna. Ma a comporre il tipico paesaggio lagunare sono soprattutto le **barene**, caratterizzate da estese superfici piatte a vegetazione erbacea, che la modesta o scarsa profondità delle acque lagunari lascia intravedere anche durante l'alta marea. Emergenti dalle acque di pochi centimetri, le barene sono solcate dai **ghebi**, piccoli alvei tortuosi scavati nei bassi fondali melmosi, che favoriscono il continuo scambio di acqua salmastra all'interno delle superfici di barena.

A emergere, invece, regolarmente durante le fasi di bassa marea, sono le **velme**, fondali melmosi poco profondi completamente privi di copertura vegetale. Visibile infine dai punti più elevati rispetto al livello del mare, una successione di isole e di ambienti di gronda che ospitano gli insediamenti abitativi e produttivi all'interno del bacino lagunare.

OSSERVIAMO IL PAESAGGIO LAGUNARE

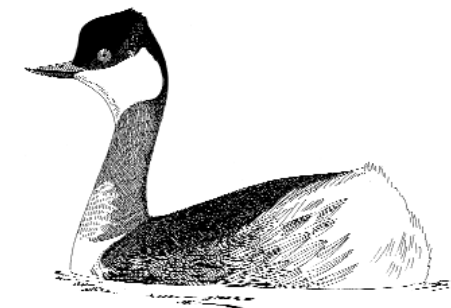
- Il paesaggio naturale: le superfici acquatiche a basso fondale, le barene e le *velme*, i *ghebi*, i canneti, la foce fluviale, il canale lagunare e la bocca di porto.
- Le caratteristiche delle acque lagunari: profondità, trasparenza, temperatura, corrente.
- I litorali sabbiosi e l'apparato dunale.
- Le isole boschive e l'abitato lagunare.
- Le interferenze antropiche sul paesaggio naturale: l'argine di conterminazione lagunare, gli insediamenti abitativi, gli insediamenti balneari.
- La valle da pesca e le sue strutture funzionali.
- Gli argini vallivi, i boschetti da legna e le siepi difensive.
- Il paesaggio degli orti.
- Il paesaggio industriale.
- I collegamenti tra laguna ed entroterra.
- L'azione erosiva del moto ondoso.
- Gli interventi di salvaguardia della laguna.



Gli elementi della geografia lagunare

OSSERVIAMO LE PIANTE E GLI ANIMALI

- Le forme della vegetazione: erbacea, arbustiva, arborea.
- Le tipologie ecologiche della vegetazione (le piante alofite e igrofile, la prateria asciutta e la prateria umida).
- Le dinamiche faunistiche stagionali: le migrazioni, le riproduzioni, lo svernamento.
- Le tracce degli animali: le impronte, le fatte, i resti di cibo, i segnali acustici.
- Il comportamento degli animali: gli atteggiamenti predatori, territoriali, riproduttivi.
- Il rapporto tra fauna selvatica e uomo: la raccolta, la pesca, la caccia.



Svasso piccolo.

Esperienza didattica n. 2

LA BARENA

Avvolte nelle nebbie autunnali o velate di limonio viola durante i mesi estivi, le superfici di barena rappresentano il biotopo più singolare della Laguna di Venezia. L'apparente monotonia cromatica che contraddistingue gli ampi orizzonti piatti del paesaggio di barena in realtà nasconde la peculiarità di una vegetazione erbacea che ha adottato particolari strategie di sopravvivenza in condizioni climatiche e di suolo estremamente difficili. Dotate di foglie carnose o molto ridotte, ricoperte di peluria o di scaglie cerosi, le "piante alofite" sono così chiamate perché in grado di crescere e svilupparsi in questo ambiente, caratterizzato dall'assenza d'acqua dolce, sottoposto alla continua azione del vento e delle maree. Le diverse esigenze ecologiche delle specie floristiche, ospiti dei suoli salmastri di barena, si possono leggere nella distribuzione delle fasce cromatiche che distinguono il bordo dei *ghebi* dalle depressioni centrali delle superfici di barena, diversamente interessati dalla concentrazione salina.

Ma la barena e gli specchi d'acqua che la circondano si caratterizzano anche per l'intensa vita animale che ospitano. Nella stagione invernale migliaia di anatidi sostano sulle barene vallive, e i bassi fondali fangosi dei *ghebi* richiamano piccoli trampolieri limicoli alla ricerca di molluschi, crostacei e vermi, mentre nel periodo riproduttivo, le erbe e i bassi cespugli di salicornia e di limonio ospitano uccelli nidificanti in colonia.



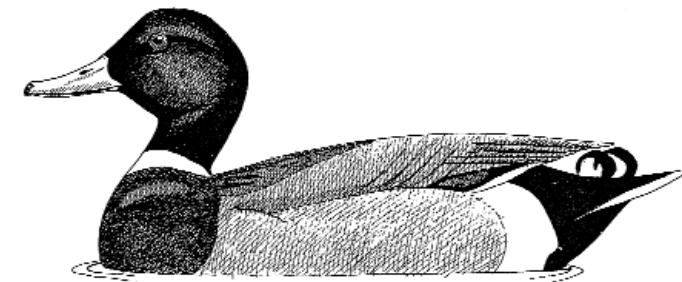
Paesaggio di barena in laguna sud.

OSSERVIAMO IL PAESAGGIO DI BARENA

- Gli orizzonti aperti e i margini lagunari.
- La gronda lagunare.
- La morfologia delle superfici di barena.
- I *ghebi* e i chiari di barena.
- Le caratteristiche del suolo di barena: composizione e permeabilità.
- La profondità del fondale.
- La presenza dell'uomo: ormeggi, imbarcazioni, cavane.
- L'erosione delle sponde dovuta all'azione naturale delle acque e al moto ondoso provocato dalle imbarcazioni a motore.
- La difesa delle barene: gli interventi di consolidamento e di ricostruzione.

OSSERVIAMO LE PIANTE E GLI ANIMALI

- I popolamenti vegetali monospecifici.
- I colori delle stagioni in barena.
- La flora alofita presente lungo i bordi a diretto contatto con l'acqua salmastra e nelle zone centrali della barena.
- Le strategie di adattamento all'ambiente salmastro della flora alofita.
- La fauna dei *ghebi* e dei bassi fondali.
- Gli uccelli svernanti e gli uccelli nidificanti.
- Le abitudini riproduttive gregarie dei gabbiani.



Maschio di germano reale.

Esperienza didattica n. 3

LE PIANTE DELL'ABITATO LAGUNARE

Il patrimonio floristico degli abitati lagunari non è costituito solamente dalle piante che crescono nei giardini e nei parchi storici di Venezia e delle isole. Una flora minore spontanea, ma non per questo meno interessante, cresce sui muri delle case, tra le tegole e le intercapedini dei tetti, sui ponti o negli interstizi delle vecchie pavimentazioni in pietra degli stessi abitati lagunari. Essa abbellisce le fondamenta a sostegno delle sponde dei canali lagunari, i cornicioni delle vecchie chiese e le torri campanarie, con fioriture talvolta vistose.

Il microclima fresco e umido degli alti muri di cinta esposti a nord o quello asciutto e ventilato dei campanili hanno attirato una ricca flora selvatica che si è così insediata negli agglomerati urbani, sfruttandone i molteplici habitat. Camminando tra le strette e tortuose calli di Venezia o visitando gli altri centri lagunari, accanto ai cespugli del comune finocchio di mare, della vetriola comune o del cimbolino dei muri, ai



Finocchio di mare su massicciata.



Vetriola comune.

minuscoli bonsai di olmo campestre, di fico o di bagolaro, i cui semi dispersi dal vento e dagli uccelli hanno attecchito nelle fessure dei muri, si può osservare una flora erbacea del tutto particolare, rappresentata da piccole felci e azzurre campanule di origine dalmata e di antica introduzione.

A saperle “leggere”, queste piante insolite ci svelano la storia di Venezia, gli antichi rapporti economici che legavano la Serenissima ai paesi che si affacciavano sul Mediterraneo e alle regioni dell'Estremo Oriente o semplicemente alle zone alpine. Possiamo immaginare il viaggio dei piccoli semi di queste specie “straniere” a bordo degli antichi mercantili, mescolati alle granaglie o ospiti clandestini delle pietre marmoree che arrivavano dalle coste dell'Istria e della Dalmazia, o del legname forestale che dai boschi del Cadore, fluitando lungo il corso del Piave, arrivava al mare.

OSSERVIAMO L'AMBIENTE URBANO INSULARE

- Gli edifici, le strutture e i monumenti degli abitati lagunari.
- Gli alti muri di cinta dei vecchi giardini esposti a nord.
- I ponti che attraversano i grandi canali e i piccoli rii.
- Le fondamenta a sostegno delle sponde dei canali.
- Le tegole dei vecchi squeri e i cornicioni delle case.
- Le cupole delle grandi chiese e i campanili.
- Le pavimentazioni e le strutture lignee.

OSSERVIAMO LE PIANTE E GLI ANIMALI

- Le strategie di adattamento delle piante.
- Muschi, felci, licheni.
- Le specie floristiche autoctone e le specie alloctone.
- Le piante da ombra e le piante da sole.
- La flora interstiziale.
- Le piante ruderali e rupestri degli edifici in rovina e delle massicciate difensive.
- Gli alberi bonsai.
- La microfauna ospite delle piante dei muri.
- La comunità animale ospite dei muri e dei tetti.

Esperienza didattica n. 4

ORTI, VIGNETI E FRUTTETI DELLA LAGUNA

Le attività produttive legate all'agricoltura, all'allevamento del bestiame e alla pescicoltura hanno interessato, fin dall'antichità, molte aree insulari e di gronda del bacino lagunare. Già in epoca storica gli ortolani delle isole Sant'Erasmo, Le Vignole, Mazzorbo, Saccagnana, Lio Piccolo, e del lido di Cavallino-Treporti, trasformarono questi spazi lagunari in fiorenti colture orticole e frutteti. Essi coltivavano ortaggi e vigneti d'uva fragola e raboso, sfruttando il particolare clima e i suoli di natura argillosa e salmastra o sabbiosa di questi ambienti litoranei.

Sant'Erasmo era considerata in epoca storica "l'orto fuori le mura" di Venezia. Essa riforniva regolarmente la città di frutta e di ortaggi e in cambio ne riceveva i rifiuti organici, che gli abitanti dell'isola utilizzavano per fertilizzare i magri suoli sabbiosi ottenendo ottime primizie orticole.

Testimonianze della vocazione agraria delle isole e dei lidi lagunari si incontrano a Lio Piccolo, a Lio Maggiore, a Sacca Sessola e nell'isola del Lazzaretto Nuovo, dove sopravvivono ancora vecchie piante di giuggiolo, ulivi e gelsi secolari. Le si ritrova a



Coltura orticola lagunare presso la Torre Massimiliana, prima del restauro.

Saccagnana, visitando l'antica corte rurale del Pra o a Torcello, dove all'ombra del campanile romanico, insidiati ormai dalla vegetazione infestante, vegetano gli ultimi orti dell'isola, retaggio delle antiche e fiorenti colture di un tempo. Ma si possono "leggere" anche nella fisionomia attuale del paesaggio agrario frazionato in piccoli poderi, tipico dell'isola di Sant'Erasmo, dove ancora si coltivano in serra diverse varietà orticole alternate a produzioni in pieno campo e dove gli insediamenti abitativi sono ancora formati da piccoli nuclei e da abitazioni rurali sparse, che testimoniano il particolare sfruttamento agrario di tutti gli spazi utili. A confronto, il litorale di Cavallino-Treporti e la fascia circumlagunare di Chioggia documentano un paesaggio agrario che ha subito negli ultimi decenni un profondo cambiamento dovuto all'evoluzione delle tecniche produttive, conseguenti alla meccanizzazione e all'impiego di sostanze chimiche nelle operazioni di concimazione e di diserbo.

OSSERVIAMO L'AMBIENTE AGRARIO

- La posizione geografica delle aree produttive e la loro configurazione morfologica.
- La natura dei suoli.
- Le testimonianze storiche dell'antico paesaggio agrario: i monasteri, i broli, le vigne e gli orti.
- Gli insediamenti abitativi e le borgate rurali storiche.
- La tipologia architettonica delle abitazioni lagunari.
- Le case degli ortolani.
- Il paesaggio degli orti e dei frutteti.
- Gli appezzamenti di vigneto.
- Le tradizionali pratiche agrarie: le colture orticole in serra e le colture a pieno campo.
- I tunnel di nylon, le reti ombreggianti e le *grisiole*.
- Le moderne forme di agricoltura e la monocultura

OSSERVIAMO I PRODOTTI DELL'AGRICOLTURA LAGUNARE

- L'origine dei prodotti orticoli: una giornata al mercato di Rialto.
- Le produzioni orticole: pomodoro, zucchine, cetriolo, radicchio, cipolla, patata, melone...
- Le *carciofere*.
- I frutteti di pesco, di melo e di pero.
- Gli impianti di vigneto.
- Le moderne colture di mais, girasole e soia dell'entroterra.



// Itinerari nella natura, nella cultura e nella storia lagunare //



Le considerazioni che seguono, e che vogliono essere semplici indicazioni tecniche per una fruizione compatibile e remunerativa sotto il profilo culturale dell'ambiente lagunare veneziano, dovrebbero essere suggerite al visitatore sensibile e interessato, dal parco della Laguna di Venezia. In altre parole esse dovrebbero appartenere ai "pacchetti-visita" dell'ente opportunamente istituito per la tutela, la riqualificazione, la gestione e, appunto, la fruizione compatibile degli straordinari giacimenti di natura, di paesaggio, di storia, d'arte e di cultura, che rendono la stessa Lagu-

na di Venezia, in assoluto, la più importante del mondo. Tutto questo però è soltanto fantascienza: il Veneto, già "locomotiva economica d'Europa", che ha speso l'intero bene-territorio per fabbricare ricchezza, in fatto di territorio sottoposto a tutela è l'ultima regione del continente (appena il 5,1%). Allo stato di fatto, dunque, e nonostante i tentativi messi in atto dal Comune di Venezia per istituire un embrione di parco, la laguna è felicemente e liberamente disponibile per tutti, compresi i "caparozzolanti" che arano i fondali, i tassisti nautici che volano verso l'aero-



porto per caricare giapponesi, i cacciatori che fanno la posta al tramonto e soprattutto gli amministratori che credono di risolvere il problema delle acque alte sventrando le bocche di porto per costruire opere faraoniche di dubbia efficacia. Il fatto che alle fatidiche e celebrate "soglie del terzo millennio" un Parco Nazionale della Laguna di Venezia non esista ancora costituisce una sorta di offesa alla civiltà e alla cultura dei veneti: la stessa che si è preteso di difendere istituendo un assessorato specifico nel governo della Regione. Con un pizzico di spirito polemico si può dunque affermare che la ricchezza non è sinonimo di crescita civile e di sviluppo culturale, e che il Veneto, almeno da questo punto di vista, conserva saldamente il ruolo di capofila a livello nazionale.

Gli itinerari proposti per conoscere l'anima segreta della Laguna di Venezia sono cinque e consentono al visitatore di "avventurarsi", felicemente, in alcuni luoghi di particolare suggestione, che sono inoltre facilmente accessibili dall'esterno. Essi offrono, inoltre, la conoscenza delle straordinarie potenzialità economiche legate alla fruizione compatibile e opportunamente gestita di un parco che comprenda la Laguna di Venezia. Un parco che i vincoli esistenti, gli itinerari descritti, i musei e i centri visite già rappresentano di fatto e che pertanto necessita soltanto di passaggi amministrativi, sostenuti dalla necessaria volontà politica.

Molti altri sono, ovviamente, i possibili percorsi di visita alle molteplici realtà dell'universo lagunare, ma per la scoperta di questi stessi si rimanda alla ricca bibliografia turistico-culturale disponibile.

Valle Doga'-Centro Didattico La Piave Vecchia

• Mezzo e itinerario

L'escursione si svolge a piedi, con partenza dal piazzale-parcheggio del ristorante Alla Cacciatora di Caposile. Questa località si raggiunge attraverso la strada provinciale Iesolana, giungendo da Mestre o dal casello autostradale di Noventa-San Donà di Piave. L'itinerario si sviluppa in due parti distinte: la prima, percorrendo l'argine nord di Valle Doga', tra il Taglio del Sile e la stessa valle; la seconda, risalendo l'argine destro della Piave Vecchia fino alla località Castaldia e al Centro Didattico La Piave Vecchia.

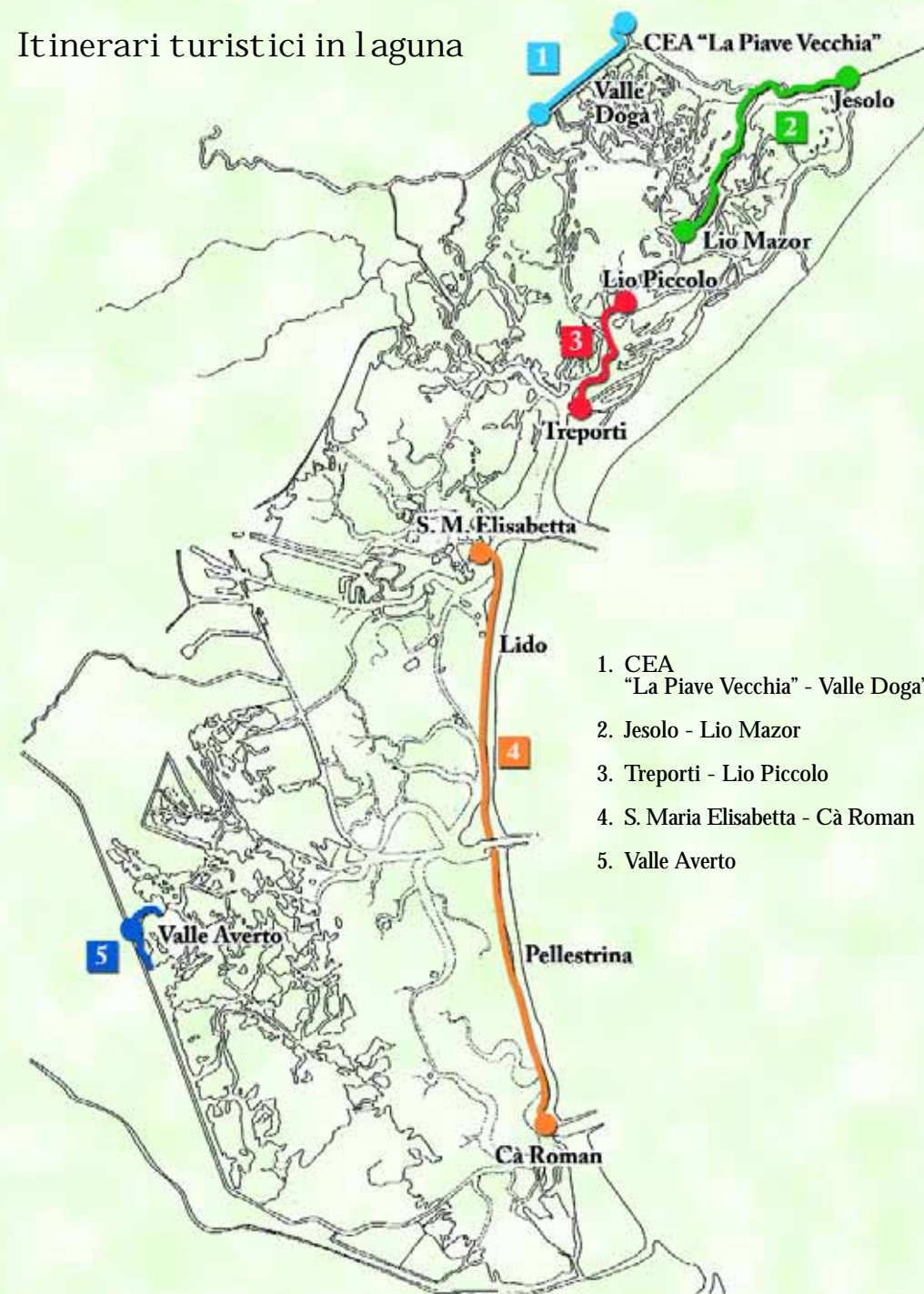
• Lunghezza, viabilità e tempi

Lo sviluppo complessivo è di circa 8 km, per ambedue i tratti e tra andata e ritorno, che avvengono sul medesimo percorso; la viabilità è costituita da un sentiero d'argine nel primo tratto, e da una stradina vicinale non asfaltata nel secondo. Il tempo richiesto, esclusa la visita al Centro, è pari a circa 2 ore e mezza.

• Periodo consigliato

Il periodo consigliato comprende l'intero arco dell'anno, perché in ogni fase

Itinerari turistici in laguna



stagionale si possono cogliere aspetti del paesaggio e dell'ambiente lagunare e fluviale di particolare bellezza.

• Consigli pratici e vestiario

Il vestiario dovrà essere consono alla stagione, ma sono consigliabili un copricapo e una giacca a vento leggera, poiché il percorso si svolge, in massima parte, in ambiente aperto e ventilato. Si consigliano macchina fotografica e binocolo al seguito per gli appassionati di ornitologia.

• Punti d'appoggio

Punto d'appoggio per il percorso è il ristorante-bar Alla Cacciatora, chiuso il giovedì; nell'edificio delle ex scuole elementari della località Castaldia, che ospita il Centro Didattico, sono disponibili i servizi.

• Aspetti e soggetti interessanti

Il percorso è ricchissimo di aspetti di carattere paesaggistico e riguardanti gli ecosistemi della valle da pesca e del fiume di risorgiva.

Nel primo tratto, in particolare, si possono osservare bellissimi orizzonti di barena, con la flora e la fauna tipiche, oltre ai rigogliosi canneti periferiali che vegetano presso le sponde del Taglio del Sile. Imperdibile l'alba sulla Valle Doga'.

Nel secondo tratto, con lo storico ponte a bilanciere di Caposile, si possono osservare il lussureggiante ambiente della Piave Vecchia, alimentata dalle acque

del fiume Sile, e le salette museali del Centro Didattico, che consentono di cogliere gli interessanti aspetti ecologici del fiume e della valle da pesca.

Iesolo-Lio Mazor

• Mezzo e itinerario

L'escursione si svolge in bicicletta, tra piazzetta Marconi (davanti alla chiesa) di Iesolo capoluogo e l'agriturismo La Barena di Lio Mazor.

• Lunghezza, viabilità e tempi

Lo sviluppo complessivo è di circa 18 km, tra andata e ritorno, che avvengono sul medesimo percorso e la viabilità è costituita da strada comunale asfaltata per un tratto di circa 2 km e da strada vicinale bianca con fondo in ghiaia, per il tratto rimanente. Escluse le soste d'osservazione, il percorso di sola andata richiede circa 1 ora.

• Periodo consigliato

Il periodo consigliato comprende l'intero arco dell'anno.

• Consigli pratici e vestiario

Sono da evitare i giorni festivi dell'estate per l'intensità del traffico automobilistico nel tratto asfaltato della rotabile; il vestiario dovrà essere consono alla stagione, ma sono consigliabili un copricapo e una giacca a vento leggera, poiché il percorso si svolge in ambiente aperto e ventilato.

Si consiglia di portare acqua al seguito, oltre all'indispensabile macchina fotografica e al binocolo per gli appassionati di ornitologia.

• Punti d'appoggio

Sono collocati ai due estremi del percorso, ovvero a Iesolo e presso l'agriturismo La Barena di Lio Mazor; sono invece assenti lungo l'intero percorso.

• Aspetti e soggetti interessanti

Il percorso è ricchissimo di aspetti di carattere paesaggistico, con il Sile-Piave Vecchia, il canale Caligo e i paesaggi della bonifica nel primo tratto.

A questi seguono i paesaggi delle valli da pesca, con i caratteristici edifici e

con la ricca dotazione di flora lagunare e di fauna.

A conclusione dell'escursione si offrono al visitatore i paesaggi di barena della laguna di Cavallino e di Lio Mazor, antico porto lagunare attraverso cui, fino alla metà del Quattrocento, transitavano le zattere di tronchi del Cadore, fluite lungo il fiume Piave e dirette all'Arsenale di Venezia.

Treporti-Lio Piccolo

• Mezzo e itinerario

L'escursione si svolge in bicicletta, tra la piazza antistante la chiesa, nell'abitato di Treporti, e la piazzetta di Lio Piccolo.



L'abitato di Cavallino.

• Lunghezza, viabilità e tempi

Lo sviluppo complessivo è di circa 15 km, tra andata e ritorno, che avvengono sul medesimo percorso, la viabilità è costituita da una stradina comunale asfaltata.

Escluse le soste d'osservazione, il percorso di sola andata richiede circa 30 minuti.

• Periodo consigliato

Il periodo consigliato comprende l'intero arco dell'anno. Imperdibile la fioritura del limonio, che tinge le barene di Saccagnana di viola intenso nel mese di luglio.

• Consigli pratici e vestiario

Sono da evitare i giorni festivi dell'estate per l'intensità del traffico automobilistico, che rende problematico il transito ciclabile sulla stretta rotabile; il vestiario dovrà essere consono alla stagione, ma sono consigliabili un copricapo e una giacca a vento leggera, poiché il percorso si svolge in ambiente aperto e ventilato. Si consiglia di portare acqua al seguito, oltre all'indispensabile macchina fotografica e al binocolo per gli appassionati di ornitologia.

• Punti d'appoggio

Sono collocati soltanto all'inizio del percorso, ovvero presso il centro di Treporti; sono invece assenti lungo l'intero percorso, anche se qualche forma di assistenza può essere fornita dagli abitanti di Lio Piccolo, in caso di effettiva emergenza.

• Aspetti e soggetti interessanti

Il percorso è ricchissimo di aspetti di carattere antropico-paesaggistico, con gli orti, i caratteristici abitati e l'architettura minore lagunari, nonché le valli da pesca, con i tipici "casoni di valle". A questi si sommano gli aspetti propriamente naturalistici e ambientali, con la flora e la fauna delle barene e delle *velme*, i canali e i *ghebi* lagunari, le fluttuazioni di marea e così via.

Non mancano i paesaggi storici della laguna nord, con gli inconfondibili profili di Burano e di Torcello sull'orizzonte occidentale. Di straordinaria bellezza, infine, i paesaggi invernali, con la stupenda scenografia costituita dai profili innevati delle Dolomiti Bellunesi e delle Prealpi Carniche sugli orizzonti settentrionali.

I Lidi

• Mezzo e itinerario

L'escursione si svolge in bicicletta, tra Santa Maria Elisabetta, all'estremità settentrionale dell'isola del Lido, e Ca' Roman, all'estremità meridionale dell'isola di Pellestrina.

• Lunghezza, viabilità e tempi

Lo sviluppo complessivo del percorso è pari a circa 40 km, tra andata e ritorno, che avvengono sul medesimo percorso. La viabilità è costituita da strade comunali asfaltate, che si snodano per l'intera lunghezza delle isole-lido e, nel tratto

conclusivo, dalla pista collocata alla sommità dei Murazzi di Pellestrina. Le digressioni verso le spiagge si svolgono su piste sterrate. Escluse le soste d'osservazione, il percorso di sola andata richiede circa 1 ora e 45 minuti.

• Periodo consigliato

Il periodo consigliato comprende un'ampia fase stagionale, con la sola esclusione dei mesi di luglio e agosto, eccessivamente caldi, e dei mesi di dicembre, gennaio e febbraio, freddi e ventilati.

• Consigli pratici e vestiario

Il vestiario dovrà essere consono alla stagione, ma sono sempre consigliabili

un copricapo e una giacca a vento leggera, poiché il percorso si svolge per buona parte in ambiente aperto e assai ventilato.

Si consiglia di portare acqua al seguito, oltre ovviamente all'indispensabile macchina fotografica. Per gli appassionati del mare, nei mesi caldi può essere utile un costume da bagno, da utilizzare sulle spiagge degli Alberoni o di Ca' Roman.

• Punti d'appoggio

Sono distribuiti lungo l'intero percorso, ma con ampie soluzioni di continuità. La maggiore densità si riscontra al Lido di Venezia e inoltre presso gli abitati di San Pietro in Volta e di Pellestrina.



Paesaggio lagunare vallivo a Lio Piccolo.

• Aspetti e soggetti interessanti

Il percorso è ricchissimo di aspetti diversi e molteplici; di particolare interesse, nel tratto corrispondente al Lido, l'insediamento e l'architettura nobile della laguna e, nello specifico, della celebre isola, i cui fasti ottocenteschi sono stati celebrati in opere letterarie e in pellicole famose. Un aspetto peculiare è inoltre quello della flora arborea ornamentale e della flora arborea spontanea che, all'estremità meridionale del Lido, ha dato il nome di Alberoni alla località, dotata di splendide dune e di una splendida pineta. Gli aspetti offerti al visitatore cambiano nella seconda parte del percorso, costituita dall'isola di Pellestrina, con i suoi pittoreschi abitati nastriformi, sospesi sulla frontiera tra mare e laguna. Di particolare bellezza, in questo tratto, il paesaggio della laguna viva, sparso di strutture a palafitta su cui vengono conservate le attrezzature da pesca. Imperdibili sono i tramonti che, osservati da Pellestrina, si riflettono nelle acque speculari della stessa laguna. Nel tratto conclusivo dell'escursione si collocano le gigantesche difese dei Murazzi di Pellestrina e il complesso di dune e di pineta di Ca' Roman, da cui si possono osservare i profili di Chioggia, seconda città lagunare.

Valle Averso

• Mezzo e itinerario

L'escursione si svolge a piedi, all'interno dell'Oasi WWF, realizzata nella valle

da pesca e presso l'attiguo agriturismo, opportunamente attrezzati per le visite didattico-naturalistiche. Valle Averso si raggiunge in automobile, percorrendo la strada statale 309 Romea. Al km 112, all'altezza dell'abitato di Lugo, sul versante lagunare della strada si stacca una rotabile che conduce all'ingresso dell'Oasi WWF; nei pressi, un cancello consente di entrare anche nell'agriturismo Valle Averso.

• Informazioni per l'accesso

Nell'Oasi WWF le visite sono possibili tutti i giorni, tranne il lunedì, prenotando dalle ore 13 alle 14 al numero 041 5185068; fax 041 5185377. Nell'agriturismo, tutti i giorni, prenotando al numero 0415185037; fax 0412394768; e-mail: valleaverto@tin.it.

• Lunghezza, viabilità e tempi

I percorsi visita all'interno delle due realtà sono diversi, ma analoghi per la ricchezza delle situazioni e degli spunti d'osservazione. Essi si svolgono su piste d'argine sterrate e richiedono tempi variabili tra una o due ore, escluse le soste d'osservazione. Gli stessi percorsi di visita possono essere effettuati con l'accompagnamento di una guida.

• Periodo consigliato

Il periodo consigliato comprende l'intero arco dell'anno.

• Consigli pratici e vestiario

Il vestiario dovrà essere consono alla

stagione, ma sono consigliabili un copricapo e una giacca a vento leggera, poiché il percorso si svolge in ambiente aperto e ventilato, e calzature adeguate alla natura rustica dei sentieri. Si consiglia di portare macchina fotografica e binocolo per consentire un'agevole osservazione dell'avifauna.

• Punti d'appoggio

Sono costituiti dall'agriturismo che offre, su richiesta, servizi di ristorazione.

• Aspetti e soggetti interessanti

L'Oasi e l'azienda agraria offrono al visitatore l'opportunità di conoscere aspetti peculiari dell'economia e della cultura lagunari.

L'agriturismo, in particolare, pratica l'allevamento semibrado del pesce (branzini, orate, cefali), nonché l'allevamento del piccolo bestiame domestico e l'agricoltura lagunare.

L'Oasi è invece dotata di un Museo delle Valli, collocato nel caratteristico casone d'epoca rinascimentale di Ca' Tiepola e arredato con materiali, attrezzi e strumenti utilizzati nella pratica della pesca.

Un elemento di particolare interesse è inoltre costituito dal paesaggio vallivo e dagli aspetti naturalistici, con decine di specie di uccelli che, in tutte le stagioni, si alternano sugli specchi d'acqua di Valle Averso, per sfruttarne le ricche risorse alimentari.



Il bosco litoraneo degli Alberoni.

// Glossario dialettale lagunare //

Ambiente

Aqua alta: condizione d'alta marea che sommerge le barene lagunari.

Aqua meschizza: antica espressione che indica la natura salmastra delle acque.

Arzarin: arginello di separazione di piccoli bacini all'interno della valle da pesca.

Barena: formazione insulare naturale di tipo tabulare emersa di pochi centimetri dal livello medio delle acque.

Borin: vento invernale del quadrante di nord-est.

Bricola: segnavia delle maggiori vie d'acqua lagunari formato da tre tronchi di rovere infissi nel fondale.

Canàl: alveo naturale della laguna, collegato con la bocca di porto e avente funzioni di via d'acqua.

Cava: via d'acqua ottenuta per escavazione artificiale del fondale.

Ciara: pozza salmastra collocata nel corpo della barena e alimentata dai *ghebi*.

Ghebo: piccolo e sinuoso alveo scavato dalla marea nel corpo della barena.

Fondi: fondale lagunare.

Lago: superficie acquatica libera.

Lido: lido di conterminazione della laguna verso mare.

Morto de aqua: fase di inversione della marea in cui le acque risultano prive di movimento.

Monta: risalita dell'acqua marina durante la marea montante.

Mota: piccolo rilievo insulare.

Òdene: burrasca.

Palàda: palificata di sbarramento di via d'acqua.

Palùo: area lagunare di tipo palustre.

Salso: salsedine; salato.

Seca: massima bassa marea; basso fondale.
Sirocà: burrasca di scirocco.
Siròca: vento di scirocco.
Velma: fondale emerso durante la bassa marea.

Pesca, navigazione

Alega: alga lagunare.
Anguèla: latterino (*Atherina boyeri*).
Arte: strumenti per la pesca lagunare
Baicola: branzino (*Dicentrarchus labrax*).
Bartoèl: bertovello; rete fissa, sommersa e di forma cilindrica.
Bisàto: anguilla (*Anguilla anguilla*).
Bisigola: aguglia (*Belone belone*).
Bòsega: mugilide lagunare (*Mugil chelo*).
Capalonga: mollusco bivalve (*Ensis ensis*).
Caparòzzolo: mollusco bivalve (*Tapes decussatus*).
Capa tonda: mollusco bivalve (*Cerastoderma edule*).
Cason de vale: edificio, con foresteria, in cui vive il personale che gestisce la valle.
Caustelo: mugilide lagunare (*Liza ramada*).
Cavana: ricovero barca formato da due spioventi collocati su palafitta.
Cogòlo: rete fissa di forma cilindrica.
Colaùro: canale che convoglia il pesce nel lavoriero durante la migrazione autunnale.
Faia: lampada per la pesca notturna con la fiocina.
Forcola: supporto per il remo nella voga alla veneta.
Fòssina: fiocina.
Fraima: migrazione autunnale dei pesci dalla laguna al mare.
Garbin: vento freddo che spira in laguna durante l'inverno.
Gá: pesce della famiglia dei Gobidi (*Zosterisessor ophiocephalus*).
Gorna: tavola con sponde per la selezione del pesce nella valle da pesca.
Granso: granchio comune (*Carcinus mediterraneus*).
Lavoriero: bacino di cattura del pesce nella valle da pesca.
Lotregàr: mugilide lagunare (*Mugil auratus*).
Maròta: contenitore ligneo per il pesce vivo a forma di piccola imbarcazione traforata.
Masanèta: femmina del granchio comune.
Nono: piccolo pesce lagunare (*Aphanius fasciatus*).
Oràda: orata (*Sparus auratus*).

Paganelo: piccolo gobide lagunare (*Gobius paganellus*).
Parangàle: attrezzo da pesca formato da una funicella cui sono appesi fino a trecento ami.
Passarin: passera di mare (*Pleuronectes flesus luscus*).
Pela: formazioni algali che s'insediano sul fondo delle imbarcazioni lagunari.
Pesse novela: avannotti, forme giovanili dei pesci marini che frequentano la laguna.
Peòcia: mitilo (*Mytilus galloprovincialis*).
Peschiera: bacino di stabulazione del pesce nella valle da pesca.
Porazzara: imbarcazione attrezzata per la pesca alle vongole con speciali attrezzi che raschiano il fondale.
Sàndolo: barca tradizionale veneziana.
S'ciopòr: imbarcazione usata per la caccia con la spingarda.
Schila: gambero; il termine indica specie diverse ma simili.
Sepa: seppia (*Sepia officinalis*).
Seràgia: rete fissa da basso fondale, disposta a racchiudere una superficie acquatica.
Sfògia: sogliola (*Solea vulgaris*).
Siègolo: cefalo (*Mugil cephalus*).
Squeraio: lavorante dello squero; addetto alla costruzione delle barche.
Squero: cantiere in cui si fabbricano o si riparano le imbarcazioni lagunari.
Speo da passarini: fiocina con tre punte, per la cattura di passere di mare.
Tamariso: tamerice (*Tamarix gallica*); arbusto impiegato per i frangivento vallivi.
Tela da pesse novela: rete speciale a maglie fini per la cattura del novellame.
Togna: attrezzo da pesca formato da una robusta lenza cui sono appesi numerosi ami.
Tràta: grande rete manovrata manualmente, alta 2 m e lunga fino a 30 m.
Vegnùà: chiavica di derivazione di acque salate o dolci.
Verselàta: mugilide lagunare (*Mugil saliens*).
Viero: contenitore in legno a base ottagonale per l'allevamento dei granchi.
Volega: attrezzo da pesca formato da una sacca di rete con telaio e lungo manico.
Volegòr: attrezzo da pesca formato da una sacca di rete con telaio e lungo manico.
Volpina: cefalo comune di grandi dimensioni (*Mugil cephalus*).

Caccia

Anara: germano reale femmina (*Anas platyrhynchos*).
Asià: codone (*Anas acuta*).
Bisighin: piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*).
Bòte: appostamento da caccia formato da un tubo di cemento infisso nel basso fondale.

Ciòssa: fischione (*Anas penelope*).
Cocàt: gabbiano comune (*Larus ridibundus*).
Cocaina (*Cocaèta*): sterna comune (*Sterna hirundo*).
Coeia: appostamento da caccia formato da due sipari di canna che nascondono la barca.
Crècola: marzaiola (*Anas querquedula*).
Far la posta: cacciare all'alba o al tramonto da appostamento di barena.
Fòfana: mestolone (*Anas clypeata*).
Gàrsa: airone in genere.
Magàssa: moriglione (*Aythya ferina*).
Magoga: gabbiano reale (*Larus cachinnans*).
Masorin: germano reale maschio (*Anas platyrhynchos*).
Penacìn: moretta (*Aythya fuligula*).
Pignòt: canapiglia (*Anas strepera*).
Saltafossì: piccola imbarcazione a fondo piatto da trascinare oltre gli argini della valle.
Sarsegna: alzavola (*Anas crecca*).
S'ciòpa: fucile da caccia, doppietta.
S'ciopòn: spingarda; grossa bocca da fuoco impiegata nella caccia in laguna viva.
Sfisola: svasso maggiore (*Podiceps cristatus*).
Sfogia: gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).
Stampi: zimbelli da caccia.
Stampèra: zimbelli disposti intorno all'appostamento di caccia.
Tombola: cumulo di fango a protezione di una botte da caccia.
Tràr: sparare, fare fuoco.
Tràta: uscita di caccia in valle da pesca.
Tressame: piccoli trampolieri in genere.
Vale da ordene: valle in cui, durante le burrasche, si rifugiano gli uccelli che stazionano in mare.
Vallesana: termine a significato multiplo, come il tipo di voga, il tipo di camino di un'abitazione lagunare o la tasca posteriore in cui il cacciatore ripone la selvaggina abbattuta.

Parte seconda

Venezia e la laguna: ascesa e declino di una civiltà d'acqua



// Il crepuscolo della laguna¹ //

L'acqua, "oltre un limite stabilito dalla natura e non dall'uomo, non può essere governata, ma in qualche misura solo accolta"

Renzo Franzin

Venezia è una delle poche città al mondo con confini netti, imposti dalle forme delle isole sulle quali è sorta; ma il tutt'uno tra la città e il suo contenitore acqueo ha una così marcata capacità evocativa dei termini geografici, storici e funzionali da aver fatto definire, prima ancora che il linguaggio dell'ecologia urbana fosse all'ordine del giorno, l'intera laguna come «spazio urbano» (PEROCCO e SALVADORI, 1977), sottolineando l'unitarietà tra Venezia e la sua proiezione nell'area lagunare. È questo l'ambito territoriale che ha portato alla nascita della città e alla sua ascesa fino a diventare potenza; ed è

questo il riferimento da cui non si può prescindere se la si vuole capire e gestire come realtà viva, e non come monumento avulso dal mondo che lo ha originato.

La consapevolezza che vedeva nel rapporto città-laguna un sistema unitario di funzioni, presupposto per la stessa esistenza della Repubblica, fu chiarissima fin dall'antichità, e costantemente posta come centrale in una

1. Relazione presentata dall'autore del capitolo, Lorenzo Bonometto, al convegno di studi "Ecologia urbana. Paradigmi e teorie", tenutosi all'Istituto Universitario di Architettura di Venezia il 1° ottobre 2004 (con aggiornamenti).



gestione dell'ambiente illuminata e sorretta da una legislazione anticipatrice.

Alla fine del Cinquecento Giulio Savorgnan, ingegnere militare, in merito al dibattito sull'opportunità di deviare il Brenta indicava nella «conservazione della laguna» il «principalissimo bene di questo felicissimo stato, poiché dall'esser suo ampla et profonda ne segue la sanità degli abitanti, et dalla sanità la longa habitatione di questa illustrissima città di Venetia, dalla quale poi ne avviene la grandezza di tutto il suo imperio» (ARCHIVIO DI STATO DI VENEZIA, 1985).

Il messaggio di Savorgnan sintetizza i paradigmi che regolavano in un "unicum" la vita della città, la gestione della laguna e gli interessi della Repubblica; paradigmi che, esaminati nelle loro peculiarità, ci fanno capire perché la civiltà veneziana abbia rappresentato qualcosa di profondamente diverso nel mondo occidentale, facendo della Sere- nissima una esperienza senza uguali.

Serenissimi paradigmi

Il primo di questi paradigmi sta nel rapporto con l'ambiente acquatico, vissuto come connettivo anziché come fattore di disgiunzione. Nella civiltà veneziana l'acqua unisce le isole, non le separa; e le isole sono luoghi connessi, non segregati. La stessa terraferma era unita a Venezia dalle vie d'acqua: le strade erano i fiumi, prolungamenti della laguna. Quanto alle strade di terra è da ricordare che la Ri-

viera del Brenta funzionava soprattutto da sponda e supporto alla via d'acqua (usata fino a epoche relativamente recenti per la risalita dei barconi trainati lungo la riva da cavalli), mentre il Terraglio, collegamento solo di terra, era una realizzazione del Ducato di Treviso.

La specificità delle vie d'acqua coinvolgeva chiunque volesse attraversare le lagune altoadriatiche. Molti dei "romei", pellegrini che dall'Oriente andavano a Roma, trovavano l'opportunità di percorrere la nostra regione lungo percorsi acquei lagunari, ben più sicuri di quelli terrestri, incerti e a rischio di rapine, avendo come tappe una sequenza di isole che non a caso erano luoghi di culto attrezzati per fornire accoglienza e ospitalità. Antiche "barcarole", tipiche melodie popolari, richiamano questi percorsi; tra queste una, *Le peregrinazioni lagunari*, evoca proprio un tragitto in barca (in *batelin da s'ciopo*), secondo una successione di isole ciascuna con una propria identità d'uso.

Un paradigma, l'acqua come connettivo, dalle origini lontane. Fin dalla preistoria la laguna ha rappresentato l'estrema estensione verso mare degli ambienti fluviali e lacustri padani e, con questi, degli insediamenti palafitticoli, frutto di una cultura già evoluta in cui l'acqua rappresentava il legante e il tramite per gli spostamenti. «Venezia rappresenta la più antica forma di insediamento europeo, il villaggio lacustre [...]; l'ultimo, il più grande, il più glorioso» (PEROCCO e SALVADORI, 1977).

L'origine della civiltà di Venezia come estrema e unica evoluzione in senso moderno della civiltà palafitticola non sorprende, se si pensa che la specificità dell'ambiente lagunare continuava ad avvantaggiare quel modo di essere, mentre sulla terraferma iniziava a imporsi e si affermava la concezione opposta, che vedeva il suolo stabile come connettivo e l'acqua come confine e separazione. Questa caratteristica peculiare ha protetto le comunità attraverso alterne vicende nel corso dei secoli e dei millenni, almeno fino alla dominazione longobarda: la laguna risultava infatti un'area troppo scomoda da occupare militarmente per qualunque invasore. Non a caso Venezia è stata l'unica città medioevale senza mura, nella consapevolezza che, fino all'avvento dei cannoni a lunga gittata, erano le acque "le mura" sufficienti a difenderla.

Testimonianze indirette ma preziose delle antiche radici d'acqua ci provengono dagli scritti latini (DE BIASI, 1979). Servio, commentando le *Georgiche* di Virgilio, richiama le *lintres*, piccole imbarcazioni fluviali (*fluviales naviculae*) che la maggior parte degli abitanti lagunari usava per il commercio, per l'accesso ai campi coltivati, per la caccia e le uccellagioni (*venatio et aucupia*). Più chiaro ancora Cassiodoro, senatore e ministro del regno ostrogoto che, attorno al 537 d.C., con una celebre sviolinata ai «tribuni dei marittimi», volta ad addolcire l'ordine di trasportare con le barche olio e vino dall'Istria a Ravenna, esalta le quali-

tà di un popolo capace di usare imbarcazioni che «con somma facilità sfiorano la terra» e sembrano «quasi scivolar per i prati»: una comunità nella quale «i poveri vivono così come i ricchi»,² che vive su suoli consolidati con palizzate e vimini, in case che «assomigliano ai nidi degli uccelli acquatici, ora terrestri, ora insulari» alle cui pareti «le navi sono legate, come gli animali». Un quadro evidente di civiltà palafitticola dalle radici antiche (anche se arricchito dal lavoro nelle saline e dal commercio che questo attivava), basato su insediamenti funzionali, indice di una società lagunare peculiare e forte al punto da poter "armare", fin dai primordi, una piccola flotta mercantile.

Circa un secolo fa è stata ritrovata, nei margini meridionali della laguna (nei pressi di Lova), una piroga "monoxila", ricavata da un unico tronco di quercia scavato e sagomato (figg. 1 e 2). Un'imbarcazione analoga ad altri reperti padani palafitticoli la cui forma indicava, nelle estremità piatte anziché a punta, un adattamento alla navigazione su bassi fondali, come in alcune imbarcazioni lagunari tradizionali. Per molti decenni il reperto è stato ritenuto preistorico, anche se con qualche dubbio (LEONARDI,

2. Le comunità lagunari hanno conosciuto la miseria ma hanno sofferto la fame molto meno di quanto accaduto altrove, data la disponibilità e la continuità di cibo offerto dalla laguna. Solo con l'assedio succeduto ai moti del 1848 e alla Repubblica di Manin, quando la fame e il colera hanno costretto la città alla resa dopo aver finito di mangiare anche i topi, Venezia ha vissuto fino in fondo quell'esperienza.

1941); la datazione isotopica lo ha invece indicato come medioevale, risalente ai primi decenni dell'anno Mille (MARTINELLI e PIGNATELLI, 1999), e ciò è parso a qualcuno motivo di delusione. Al contrario tale datazione ci conferma qualcosa di straordinario, che il Leonardi aveva già intuito: la civiltà palafitticola è proseguita, con la sua cultura materiale e con il suo modo di essere e di vivere, ben oltre i tempi storici, convivendo con l'ascesa di Venezia che già iniziava a esprimere le tecnologie, le espressioni artistiche, la potenza mercantile e militare: l'anno Mille aveva visto la spedizione del doge Pietro Orseolo II in Dalmazia, avvio del dominio di Venezia sull'Adriatico, la cui ricorrenza è celebrata a tutt'oggi come lo «sposalizio con il mare».

La gronda lagunare, mentre a nord esprimeva già nell'antichità civiltà urbane e portuali (Altino e, al suo declino, la prima Venezia), a sud-ovest continuava a essere una fascia instabile e incerta: tra il basso Adige e la laguna il territorio era dominato da vaste paludi, popolate ancora nel tredicesimo secolo da comunità primitive e "pagane" di cacciatori e pescatori nomadi nemmeno censiti, tanto da aver successivamente indotto la Repubblica di Venezia ad affidare quelle terre ai monaci benedett-

ni, bonificatori prima ancora che evangelizzatori, per portare quel territorio e le comunità insediate sotto il controllo dello Stato (ZANOTTO, 1981). A nord, lungo l'asse Altino-Torcello, avevano primaria rilevanza i fiumi di risorgiva, piccoli ma con portata relativamente costante e sponde stabili e più sicure (per quanto il vicino Piave creasse co-

munque eventi tumultuosi), mentre la gronda lagunare centromeridionale era dominata da fiumi alpini (Brenta e Adige) e dalle loro alluvioni, con sponde incerte e mutevoli ed estensioni paludose ben più difficili da ricondurre a un quadro definito e stabilizzato.

Erano quelle fasce palustri, transibili solo su percorsi obbligati insidiosi e

variabili, il vero confine della laguna. Un confine indefinito tra un mondo di acque e uno di terra,³ il cui controllo ha

3. È significativo il fatto che questa fascia incerta rappresentasse un confine anche nelle espressioni linguistiche e nei moduli canori, ambiti in cui Venezia evidenziava affinità con le città di mare dell'Europa mediterranea e iberica; l'entroterra presentava invece caratteri diffusi nell'area padana.



Fig. 1 - La piroga "monoxila", imbarcazione lagunare di tipo primitivo risalente al periodo medioevale, nella sala in cui è stata esposta per molti decenni al Museo di Storia Naturale di Venezia (Foto Ruffert. Museo Civico di Storia Naturale, Venezia).

rappresentato un problema costante per la Repubblica fino a quando l'estesa fascia incerta è stata integralmente ricondotta, nella gronda lagunare, a linee di discontinuità artificiale quali il Taglio del Brenta e l'“argine di San Marco”, confine indiscutibile tra i due mondi ultimato pochi decenni prima della fine della Repubblica.

Un secondo paradigma nella civiltà di Venezia è la concezione unitaria e funzionale dell'ambiente lagunare. Questa guidava le scelte della Repubblica di Ve-

nezia al punto che, pur essendo le attività umane e quindi la città al centro del sistema, le regole dovevano essere rispettose dei dinamismi naturali, che potevano essere orientati e forzati ma non prevaricati. Alcuni famosi aforismi richiamano questa consapevolezza. «Gran laguna fa gran porto», per esempio, sottolineava la relazione diretta tra la visione geografica e idraulica e la funzionalità dell'estensione lagunare ai fini della potenza militare e mercantile; «palo fa palude» sintetizzava la necessità di una estrema prudenza anche nei piccoli interventi, nella consapevolezza che persino azioni apparentemente irrilevanti, quali il piantare un palo, possono determinare ripercussioni a livello sistemico.

Emblematiche di questa sapienza sono le *scomenzere*. Per realizzare nuovi

canali di navigazione, soprattutto nel senso della lunghezza (in senso trasversale la laguna era ricca di vie d'acqua date dai canali di marea e dai rami lagunari dei fiumi), venivano intercettate delle correnti e deviate verso il tracciato del nuovo canale, scavato solo all'imboccatura (da cui il nome) e appena segnato lungo il corso previsto. Tale modo di operare comportava diversi vantaggi. Innanzitutto, il lavoro umano e le energie impiegate venivano ridotti al minimo, in quanto l'intervento era destinato, almeno nelle previsioni, a essere realizzato dalle energie naturali opportunamente indirizzate. Quando la *scomenzera* si confermava tale da consentire un equilibrio con il sistema dinamico, bastava lasciar agire la corrente o al più assecondarne gli effetti, essendo questa capace di incrementare la profondità del tratto appena tracciato realizzando profili e margini modellati e mantenuti dalle energie in gioco. Per le opere che alla prova dei fatti avessero invece evidenziato evoluzioni diverse da quelle attese e volute si poteva decidere di non insistere, perché la loro realizzazione, a costo di estese opere di scavo, poteva provocare processi di erosione anomala e rapidi interimenti del canale.

Era un modo di operare che, consapevolmente, si basava sulla cautela e sulle verifiche a posteriori, in un rapporto con l'ambiente in cui il rispetto per i processi naturali e la convenienza umana erano un tutt'uno. Un modo che

possiamo definire per *trial and error* (RINALDO, 1997), per “prove ed errori”, ma che proprio in questo era espressione di un saper operare scientemente. E quando vi era la necessità di attuare opere tali da interferire con i dinamismi del sistema, era chiara la consapevolezza che queste avrebbero indotto nel tempo eventi evolutivi, previsti e non, tali da richiedere successive azioni di correzione o compensazione.

L'esperienza veneziana fu, dunque, ispirata dalla piena consapevolezza e accettazione della responsabilità che ci si assume, sempre e ovunque nel mondo, quando si sostituiscono i meccanismi regolativi naturali con le trasformazioni e la gestione umana (GHETTI, 2002).

Il terzo paradigma, che rafforza il secondo con ulteriori significati, sta nella concezione della laguna come “organismo”.

Un'osservazione anche rapida delle cartografie realizzate all'epoca della Serenissima (fig. 3) fa percepire un messaggio chiaro, esplicito già negli scritti cinquecenteschi del Sabbadino: la laguna è un organismo che funziona grazie al suo sistema vascolare, alla sua capacità di respirare, al nutrimento che riceve (CANIATO, 1995).

Un'immagine che viene letta oggi come suggestiva metafora, ma che esprime molto di più: la laguna è a tutti gli effetti un sistema anche biologico complesso e unitario come lo sono gli organismi, e vive nella misura in cui mantiene i propri organi, i propri siste-

Fig. 2 - Immagine storica del 1893. La piroga “monoxila” appena estratta dal fondo del canale Cornio, presso Lova (Da Leonardi, 1941, *Imbarcazione di tipo preistorico rinvenuta ai margini della laguna di Venezia*, in *Bollettino della Soc. Veneziana di Storia Naturale e del Museo Civico di Storia Naturale*, II-3).

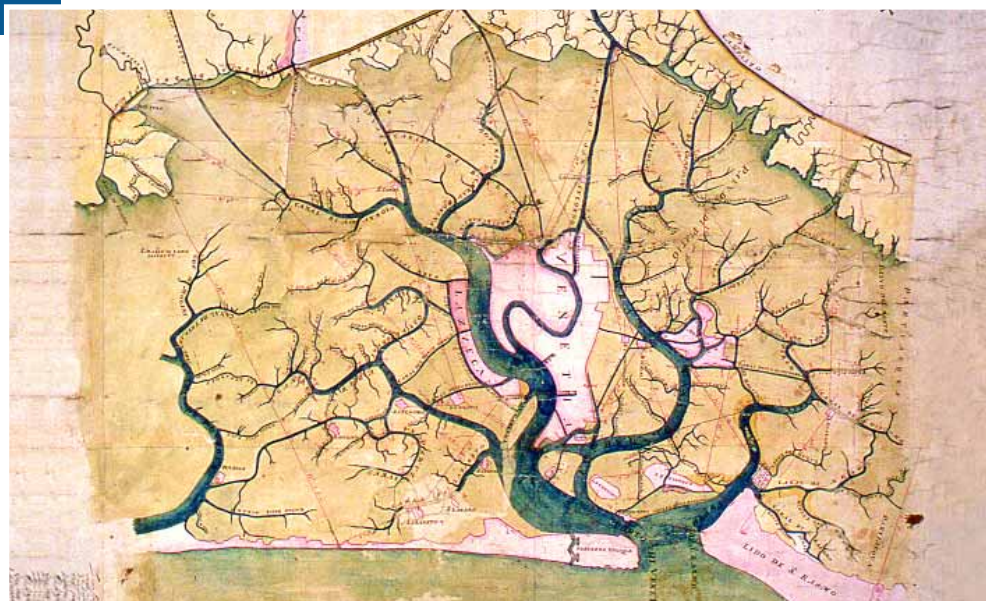


mi funzionali, le proprie capacità fisiologiche (BONOMETTO, 2003). Un'immagine tuttora ricorrente quando si parla di una laguna «ferita» (GUERZONI e RACCANELLI, 2003) o la si paragona a un vecchio (RUGEN, 1992) che è stato mutilato e sventrato e che viene quotidianamente aggredito, avvelenato, scorticato. Anche in questo la famosa disputa sul futuro della laguna tra Sab-

badino (espressione della cultura lagunare) e Cornaro (portavoce delle ottiche di terra e degli interessi del crescente «partito agrario») assume il significato paradigmatico dello scontro tra due visioni del mondo, prima ancora che della laguna; tra quella che affermava la priorità di gestirla, curarla e nutrirla come organismo, come voleva il primo, e quella che mirava invece a modificarla snaturandola attraverso estesi interrimenti e una rigida separazione tra terra e acqua, come voleva il secondo.

Il corso della storia e gli eventi recenti ci dicono che Cornaro, tacciato da Sabbadino di incompetenza «a ragionar d'idraulica» perché «sta a Padova» (CANIATO, 1995), si sarebbe preso, nei secoli successivi, ampie rivincite.

Fig. 3 - Carta storica della laguna attorno Venezia di Antonio Vestri (1692). L'attenzione e il risalto dati al reticolo dei canali forniscono con immediatezza l'immagine di un sistema vascolare, richiamando gli scritti cinquecenteschi del Sabbadino che parlano della laguna come di un organismo che pulsa, respira e riceve nutrimento (Archivio di Stato di Venezia, SEA, serie Laguna, dis. 74).



Il rapporto città-laguna: coevoluzione e degenerazione

Quella disputa, pur se «vinta» allora da Sabbadino, segna il pesante affermarsi delle logiche di terra come antagoniste rispetto alla cultura di acqua, e può essere indicata quale momento emblematico nella svolta che ha caratterizzato a partire dal Cinquecento la storia della laguna.

Fino al quindicesimo secolo⁴ gli interventi erano consistiti essenzialmente in limitate opere di consolidamento e arginatura e in scavi modesti atti a pilo-

tare l'azione delle correnti in canali naturali o appena tracciati. Tali interventi non cambiavano profondamente la geografia dei luoghi, limitandosi al contenimento e all'orientamento dei dinamismi spontanei, non al loro impedimento o alla loro drastica modifica: la gestione avveniva con azioni regolatrici

Fig. 4 - Le cartografie settecentesche evidenziano il dominio, nella laguna centro-meridionale, di una larghissima fascia di paludi prevalentemente emerse, solcata da canali e costellata di «laghi». La salinizzazione dell'area conseguente alla deviazione del Brenta ha determinato processi demolitivi dei suoli, tanto che la superficie è oggi in netta prevalenza sommersa e che le barene residuali presenti sono frammentate. Questo processo demolitivo ha subito una forte accelerazione negli ultimi decenni, per il sommarsi di ulteriori dissesti attivamente provocati. Nell'immagine, la laguna nel disegno di Angelo Gornizai (1713) (Archivio di Stato di Venezia, Savi ed esecutori alle acque, serie Laguna, dis. 77).



4. Questo paragrafo riproduce, con alcune modifiche e aggiunte, il capitolo «Le fasi storiche nell'evoluzione della laguna», contenuto in BONOMETTO, 2003 (*Analisi e classificazione funzionale delle «barene» e delle tipologie di intervento sulle barene*).

entro i processi naturali, e la laguna manteneva i caratteri originari ed evolutivi essenziali.

A partire dal Cinquecento le grandi opere di deviazione dei fiumi e di conterminazione lagunare, che hanno caratterizzato la gestione del territorio fino a quasi tutto il diciottesimo secolo, hanno modificato profondamente la geografia e la funzionalità del sistema lagunare, spostando e indirizzando i processi territoriali verso assetti molto diversi. Regolazioni di dimensioni del tutto nuove, da cui sono derivate estese modificazioni anche nell'ambiente naturale: è pressoché scomparsa nell'area centromeridionale la larga fascia di paludi dolci e salmastre che rappresentava l'interfaccia tra laguna e terraferma, con alterni domini delle sommersioni e delle emersioni per effetto delle maree e delle alluvioni e con conseguente variabilità nella salinità (fig. 4). Le deviazioni dei fiumi, e quindi l'allontanamento delle acque dolci continentali, sostituite anche nelle zone più interne dalle acque di provenienza marina, hanno spostato verso condizioni saline canneti e fondali precedentemente caratterizzati da salinità bassa o nulla,⁵ modificando in modo radicale non solo i

biotopi ma anche i suoli, la loro coesione e la loro capacità ricostruttiva. Ciò ha dato avvio alla progressiva demolizione della preesistente morfologia intertidale (quella alle quote emerse o sommerse a seconda dell'escursione di marea), e al conseguente progressivo dominio degli ambienti sommersi su quelli a barena o a canneto. Tutto questo mentre la costruzione di un argine perilagunare, contiguo in molti tratti a tagli e raccordi fluviali, ha sostituito con linee di frattura l'originario gradiente nel rapporto terra/acqua (fig. 5).

Importanti novità hanno caratterizzato l'Ottocento: le arginature fisse nelle valli da pesca, che hanno scorporato l'unitarietà idraulica del sistema e sottratto le acque libere dal rapporto con i margini lagunari; l'interrimento di molti canali cittadini, divenuti strade; la realizzazione del ponte translagunare, con trasformazione di Venezia in penisola (opera correlata al taglio del sestiere di Cannaregio, avvenuto con la realizzazione della Strada Nova quale direttrice attraverso cui giungere per terra a San Marco). Tutte espressioni dell'ormai avvenuta sostituzione della cultura originaria, per la quale l'acqua unisce e va mantenuta nella sua funzionalità, con quella di terra, per la

5. Da ricordare che questa sostituzione delle acque dolci con ambienti salini costituiva, in aggiunta a quello di evitare gli interrimenti, un preciso obiettivo per la Sere-nissima, indotto dalla grande attenzione ai problemi sanitari. I canneti e le acque ferme determinavano infatti effetti che venivano considerati di "corrosione" dell'aria, temutissimi e associati addirittura a timori di pestilenze, con condizioni che fino a epoche recenti erano effettivamente pericolose per il rischio di malaria.

Fig. 5 - L'azione storica dell'uomo ha modificato radicalmente i margini lagunari, sostituendo con discontinuità nette l'originario gradiente nel rapporto tra terra e acqua. Nell'immagine la separazione tra laguna, Taglio del Sile e aree di bonifica tra Portegrandi e Caposile (BAMS Photo di Rodella Basilio, 2006).



quale l'acqua separa e va scavalcata o eliminata. Una sostituzione conclamata con la fine e la mortificazione della Serenissima (l'incendio e l'affondamento del Bucintoro, imbarcazione simbolo della Repubblica, ha avuto questo esplicito e voluto significato), ma le cui radici erano lontane, a partire dalla scoperta dell'America che aveva drasticamente ridimensionato Venezia quale potenza dominatrice dei mari e, poco dopo, dall'impedimento alla sua espansione nella penisola

Fig. 6 - Nella civiltà lagunare l'acqua rappresentava il connettivo del sistema sia naturale che umano. Con il sopravvento delle logiche di terra, avvenuto per cause storiche, l'acqua è divenuta al contrario fattore di separazione; il che ha portato, tra gli altri effetti, all'abbandono di molte isole minori. Nell'immagine l'isola, oggi abbandonata, della Madonna del Monte, vista dalla contigua "barena artificiale" (Foto Bonometto).



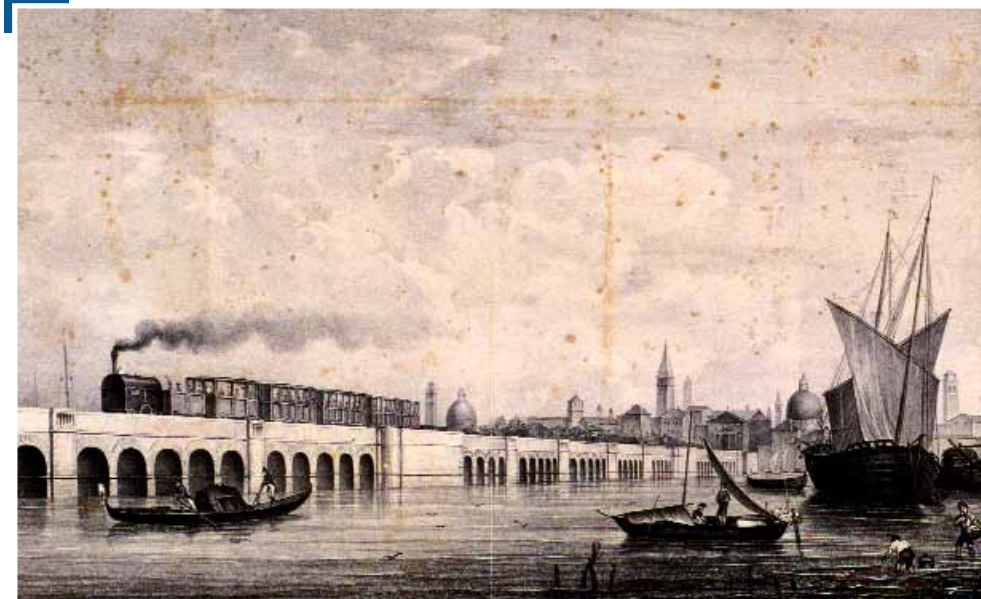
imposto dalla Lega di Cambrai. Eventi questi che avevano indotto Venezia a guardare sempre più verso la pianura, rafforzando gli interessi agrari dell'aristocrazia e portando così, con un'ulteriore accelerazione dopo la perdita dei possedimenti d'Oriente, al progressivo prevalere della visione di terra nelle politiche ambientali. Non a caso, pochi mesi prima della caduta della Serenissima, un fine osservatore, Cristoforo Tentori, in una «dissertazione storico-filosofica-critica» avente per oggetto la legislazione veneziana «sulla preservazione della laguna», constatava con amarezza, quale indice di declino, l'avvenuto sopravvento di interessi economici estranei alla gestione della laguna, e con questi di pratiche agrarie e tagli indiscriminati dei boschi in sprezzo alle illuminate e «pressoché dimenticate» leggi che avevano regolato fin dal Cinquecento il governo del territorio con l'esplicito scopo di impedire a monte le torbide e l'innescio dei dissesti idraulici (VANZAN MARCHINI, 1985).

Con la dominazione napoleonica e austriaca la perdita della cultura d'acqua, almeno nella gestione del potere, è stata definitiva, anche se la modernità dei tecnici d'oltralpe aveva portato importanti elementi innovativi e qualitativi (basti ricordare che la prima carta moderna della laguna è opera del Denaix, ufficiale francese, e che l'attenzione alle regole nella gestione delle valli da pesca, sotto la dominazione austriaca, al di là delle arginature fisse era più rispettosa dell'ambiente lagunare di quanto avvenga oggi). Proprio da questa inversione culturale ha preso il via l'abbandono di

molte isole lagunari (fig. 6), non più «connesse» dall'acqua ma separate da questa in un'epoca di profondi cambiamenti nell'uso del territorio.

L'Ottocento porta, qui come ovunque, anche qualcosa d'altro che rivoluziona la gestione dell'ambiente: l'avvento dei motori a vapore (e successivamente a scoppio), e quindi la disponibilità di mezzi di comunicazione e di potenze erogabili prima impensabili. Da ciò le ferrovie, che hanno dato ulteriore vantaggio alle comunicazioni via terra (fig.

Fig. 7 - Il passaggio della prima ferrovia nell'aperta realizzata ponte traslagunare, da una stampa del 1846. La trasformazione di Venezia da complesso insulare a penisola segna un momento emblematico nell'avvenuta prevalenza della cultura di terra su quella di acqua (Stampa di Melchiorre Fontana, Venezia, Museo Correr).





7), e la possibilità nuova di realizzare opere imponenti in tempi relativamente rapidi, con drastiche accelerazioni nelle velocità con cui sono avvenute le trasformazioni territoriali. È questo un aspetto di massima importanza. La Serenissima, date le energie allora disponibili, ha attuato opere immense ma in tempi secolari, orientando e forzando i processi naturali con i quali comunque si misurava; il che consentiva all'ambiente di adeguare progressivamente i propri equilibri dinamici e la propria identità. L'esplosione tecnologica ha invece ignorato tali processi, sovrapponendosi a questi senza alcun controllo o semplicemente cancellandoli. Ha preso così avvio la fase dominata da trasformazioni estese attuate in tempi tumultuosi, che ha portato la laguna a condizioni di instabilità, anziché di relativa stabilità (o almeno di evoluzione graduale), con dissesti continui e cumulativi che hanno causato in rapida pro-

gressione, e stanno tuttora causando, eliminazioni, collassi e comunque perdita di identità di estesissime superfici.

Il passaggio tra Ottocento e Novecento è stato segnato per la laguna, in questo nuovo scenario, dalla realizzazione delle dighe foranee alle bocche di porto, volte a contenere e indirizzare i flussi della corrente in uscita per ripristinare grazie a questi le profondità necessarie alla navigazione, ridottesi per la formazione naturale di scanni (lidi sommersi) davanti alla linea di costa (fig. 8). Un'opera a cavallo tra le culture tecnologiche del "prima" e del "dopo": realizzata con l'ausilio delle nuove forze motrici si è basata sul principio, già in uso con le medioevali *scomenzere*, di forzare i flussi di corrente e farli lavora-

Fig. 8 - La formazione naturale di scanni (lidi sommersi) davanti alle bocche lagunari, causata dalle sabbie portate dalla corrente sottocosta, ostacolava gravemente la navigazione costringendola a seguire "fuose" obbligate. Ciò ha spinto alla progettazione e realizzazione delle grandi dighe foranee, finalizzate a incanalare la corrente e, grazie all'azione di questa, a liberare e mantenere sgombrati i fondali davanti alle bocche. Nell'immagine, gli scanni davanti alla bocca di Lido nella carta del Combatti (1822) (Riproduzione a cura di A. Rusconi, Presidenza del Consiglio dei Ministri - Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia, 1992).

Fig. 9 - Il monumento a Pietro Paleocapa, «dei moderni idraulici il principe», accoglie chi arriva a Venezia da Piazzale Roma passando per i giardini Papadopoli (Foto Bonometto).



re fino al raggiungimento contestuale dell'obiettivo voluto e di un nuovo equilibrio dinamico con il mutato assetto territoriale. Questo almeno nelle direttive dell'ideatore, Pietro Paleocapa, «dei moderni idraulici il principe», come si legge entrando a Venezia sul monumento ai giardini Papadopoli (fig. 9). Poco dopo le profondità sono state incrementate con lo scavo dello strato di «caranto» attuato mediante draghe,⁶ che ha destabilizzato i fondali alle bocche innescando un'erosione al di sotto di questo strato e quindi un ulteriore rapido approfondimento con i relativi disastri sulla marea e sull'ecosistema.

L'onda lunga della cultura di terra ha raggiunto il suo apice nella corsa alle bonifiche che ha caratterizzato la gran parte del secolo scorso, mitizzata in ben precisi contesti storici e socioeconomici ma proposta e attuata fino agli anni Sessanta. Una corsa che ha condotto su larga scala alla sottrazione di ambienti acquatici e intertidali, sostituiti con ambienti di terra (fig. 10): un processo non più di evoluzione ma di eliminazione per pezzi del sistema lagunare, con netta disconti-

6. Lo strato di caranto, il cui spessore varia da pochi centimetri ad alcuni metri, è presente nel sottosuolo lagunare a profondità che presso il Lido sono di circa 8 m (è più profondo verso Chioggia; risale, fino quasi a emergere, in prossimità della terraferma). Costituito da argille sovraconsolidate, compattatesi per effetto del clima freddo-arido, questo strato delinea la paleopianura würmiana corrispondente all'ultima glaciazione (BONARDI e TOSI, 2000). Nel caso in esame la corrente indotta dalle dighe aveva approfondito il canale fino a raggiungere il caranto, fermandosi a quella quota per la resistenza che lo strato opponeva all'erosione.

nuità rispetto all'ottica gestionale di cui la laguna è espressione. La morfologia e l'idraulica sono state violentate con lo scavo di canali portuali profondi e rettilinei totalmente estranei alle forme e alla funzionalità del sistema, tali da sconvolgere il ricambio e da portare alla demolizione dei fondali in aree vastissime. È stata realizzata sulle barene, ignorando totalmente l'identità dell'area, quella che rimane tuttora una della massime zone industriali italiane, i cui effetti non si sono limitati al sito occupato e alle ricadute inquinanti diffuse, ma si sono estesi in modo attivo, dal momento che la laguna è stata intesa per mezzo secolo come la pattumiera ove scaricare le scorie industriali di Porto Marghera.

In un rapporto feticistico e trionfale con il «progresso a tutti i costi», motivato da un indubbio nuovo benessere economico e sociale, si è esaltato qualsiasi intervento come vittoria della civiltà, ignorando per decenni anche solo il problema di controllarne gli effetti. In piena consonanza di vedute il «diritto a usare l'ambiente» è così divenuto «diritto a distruggerlo», in nome del progresso e dell'occupazione (non si può dimenticare che le prime battaglie a difesa della laguna avevano trovato l'ostilità dei sindacati, e che il Fronte per la Difesa di Venezia, unitamente a Italia Nostra ed al «Corriere della Sera» che davano voce al grido di allarme, era additato quale nemico pubblico e killer di Porto Marghera) (fig. 11) (GIORDANI SOIKA, 1976); un paradigma miope che

continua a essere sbandierato ancora oggi quando si toccano interessi persino infimi, adducendo come presunta legittimazione l'affermazione equivoca secondo cui la laguna è «artificiale».⁷

Pur in questo quadro, di grave alterazione, molti dinamismi lagunari sono ancora fortemente attivi, capaci, se favoriti e pilotati invece che impediti, di avviare rapidi processi nella direzione del risanamento e della ricostruzione delle condizioni peculiari. I fatti ci dicono, però, che sta avvenendo il contrario.

Un risveglio troppo breve

Il 4 novembre 1966 segna un brusco risveglio. L'alluvione di quel giorno, qui come altrove (non dimentichiamo che l'Arno aveva sommerso Firenze), è stata uno schiaffo all'arroganza tecnologica che pensava di non dover fare i conti con la natura. Dimostrando la fragilità di una laguna violentata, quell'evento ha attivato un appassionato dibattito civile e scientifico, che ha portato a promulgare

7. La laguna è un ambiente naturale modificato in cui le componenti originarie e quelle umane hanno portato a un assetto che le include entrambe. Ben altro dunque che «artificiale» (termine contrapposto a «naturale»). Oggi è in uso parlare, in questi casi, di *human driven natural ecosystem*. Tale concetto si addice alla laguna, ove risulta comunque riduttivo. La laguna infatti è sì un «ecosistema naturale guidato dall'uomo», ma è anche molto di più: è un ambiente che include in sé due millenni di storia. Un ambiente dunque «storicizzato» e in quanto tale unico e irripetibile, in cui le componenti umane rappresentano uno straordinario valore aggiunto che impone tutele specifiche, rivolte anche alla conservazione attiva della cultura di cui l'ambiente stesso è espressione.

nel 1973 la Prima legge speciale per Venezia (legge 171/73). Una legge dai contenuti straordinariamente innovativi, che nelle intenzioni e nella lettera segnavano un'inversione rispetto al massacro novecentesco. Riscoprendo l'inscindibilità del destino di Venezia da quello della laguna, questa legge aveva sancito che «la salvaguardia di Venezia e della sua laguna è problema di preminente interesse nazionale», e aveva posto come obiettivi primari «la tutela dell'ambiente naturale, la preservazione dell'unità ecologica e fisica, la preservazione delle barene, l'esclusione di ulteriori opere di imbonimento». Obiettivi ribaditi e meglio specificati nelle successive due leggi speciali (leggi 798/84 e 139/92), che richiedevano «il riequilibrio idrogeologico della laguna», «l'arresto e inversione del processo di degrado» con «l'eliminazione delle cause» e il «ripristino della morfologia lagunare». Più chiaro di così!

La realtà che abbiamo sotto gli occhi, se solo vogliamo vedere, ci dice che le grandi aspettative originate da queste leggi sono state un'illusione. Il solo obiettivo ambientale raggiunto, vero e importante, ha riguardato la cessazione degli interrimenti.⁸ È bene ricordare che le Casse di Colmata, migliaia di ettari nel cuore della laguna interrati con i sedimenti scavati per realizzare il Canale

8. Alcuni interrimenti minori sono comunque avvenuti sotto altro nome: è il caso per esempio dell'isola-discarica delle Trezze, al margine di Porto Marghera, come pure di altre colmate, presentate come «barene artificiali», realizzate a quote insulari.



dei Petroli, costituivano i primi lotti dell'interrimento che doveva portare all'eliminazione anche di tutta la superficie lagunare retrostante (STOCCHETTI, 1970) (fig. 12), della quale era già prevista la prosecuzione, per fasi successive, su tutta la laguna centrale (da Porto Marghera alla Bonifica del Brenta) nella fascia occupata dalle barene e dalle valli da pesca (ROSA SALVA, 1974). Almeno questo, e non è poco, è stato evitato.

Per il resto sono proseguite le degenerazioni: il processo di degrado è avanzato con effetti demolitivi rapidissimi; le cause di degrado sono state ridotte in misura chiaramente parziale e insufficiente mentre se ne sono aggiunte di nuove, eccezionalmente gravi, attuate e autorizzate in spregio alle stesse leggi speciali; l'obiettivo del «ripristino della morfologia lagunare» è stato di fatto ignorato fino a tempi molto vicini,⁹ o evocato per legittimare operazioni che in più casi hanno prodotto ulteriori anomalie.

Esperienze diffuse nel mondo insegnano che, quando ci si accorge di un'emergenza ambientale, spesso è tardi per porvi rimedio. Qui è successo qualcosa

Fig. 10 - La corsa alle bonifiche, proseguita fino agli anni Sessanta, ha rappresentato l'effetto più evidente del sopravvento della cultura di terra, protesa a eliminare gli ambienti acquai e a sostituirli con superfici emerse. Nelle immagini l'ultima grande sottrazione di aree lagunari, la realizzazione delle Casse di Colmata, attuata con i sedimenti di scavo del Canale dei Petroli. A confronto la superficie oggi corrispondente alla Cassa A, prima dell'interrimento e a interrimento avviato (anni Sessanta) (Da Farneti, Pratesi, Tassi, Guida alla natura d'Italia, Arnoldo Mondadori, 1971).

di diverso. Nel 1973, quando è stata emanata la Prima legge speciale che chiedeva la tutela della laguna nella sua unitarietà fisica ed ecologica, i guasti ambientali erano gravi ed estesi, ma la laguna funzionava ancora come ambiente canalizzato a ricambio di marea; si era dunque in tempo per intervenire e poter mantenere almeno questo carattere basilare. Le batimetrie attuali ci dicono che la laguna di oggi non è più quella del 1973: negli stessi decenni che hanno visto il succedersi di leggi speciali per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna è avvenuto un collasso ambientale che ha portato in aree estesissime alla perdita, ormai vicina all'irreversibilità, dei caratteri strutturali e funzionali che avevano assicurato il mantenimento della laguna fin dalle sue origini. Un confronto tra le cartografie cinquecentesche e quelle novecentesche fa riconoscere, nella rete dei canali di marea entrante, una straordinaria continuità, mantenutasi fino agli anni Sessanta. Oggi non è più così.

Gli effetti dei dissesti degli ultimi decenni, attivamente alimentati, sono talmente vistosi e devastanti da superare l'immaginazione di chiunque non abbia riscontri diretti ed esperienza sufficiente per interpretarli. Vengono per questo approfonditi alcuni esempi.

9. Solo da pochi anni, con una recente accelerazione a seguito di esplicite direttive dell'Ufficio di Piano (vedi nota 34), si stanno affermando segnali importanti di cambiamento, che iniziano a essere recepiti nelle linee progettuali.

Il “cratere” del Canale dei Petroli

Il canale Malamocco-Marghera, più noto come Canale dei Petroli, è un solco rettilineo, largo nel tratto iniziale circa 200 m e profondo fino a 17 m (erano previsti inizialmente 14,5 m nel primo tratto e 12,5 m nel secondo), scavato perpendicolarmente alla linea di costa a partire dalla bocca di Malamocco e piegato poi verso est fino a Porto Marghera: uno squarcio su bassi fondali (la cui profondità, prima dello scavo, superava solo in tratti limitati il metro) che taglia i due grandi canali naturali, curvilinei, Spignon e Fisolo, formati dalle correnti di marea e alimentatori della rete di canali minori attraverso cui si vivificava l'area lagunare interna. Con i sedimenti scavati si sono

realizzate le Casse di Colmata, “bonifiche” che hanno cancellato un'estesissima area di barene e di “laghi” di rara qualità e complessità.

Era chiaro fin dall'inizio che l'opera feriva in profondità la morfologia lagunare, seppelliva con i fanghi refluiti un ambiente prezioso e portava a sottrarre, per effetto del tirante d'acqua, gran parte dei flussi ai canali di marea, compromettendo così l'intera rete di canali minori e riducendo il ricambio mareale nelle aree interne della laguna centrale.

Ulteriori dissesti, che si sarebbero comunque dovuti prevedere, si sono evidenziati negli anni: l'energia della corrente causata dal canale ha demolito e continua a demolirne i margini, risucchiando i sedimenti dalle superfici laterali e sottraendo alla laguna con le maree in uscita, due volte al giorno per decenni, quantità enormi di materiale solido in sospensione; e questo in una laguna già in deficit di sedimenti per effetto delle deviazioni storiche dei fiumi. Ne è risultata un'erosione a cratere estesa per gran parte del bacino alimentato dalla bocca di Malamocco, avente come centro il canale artificiale all'im-

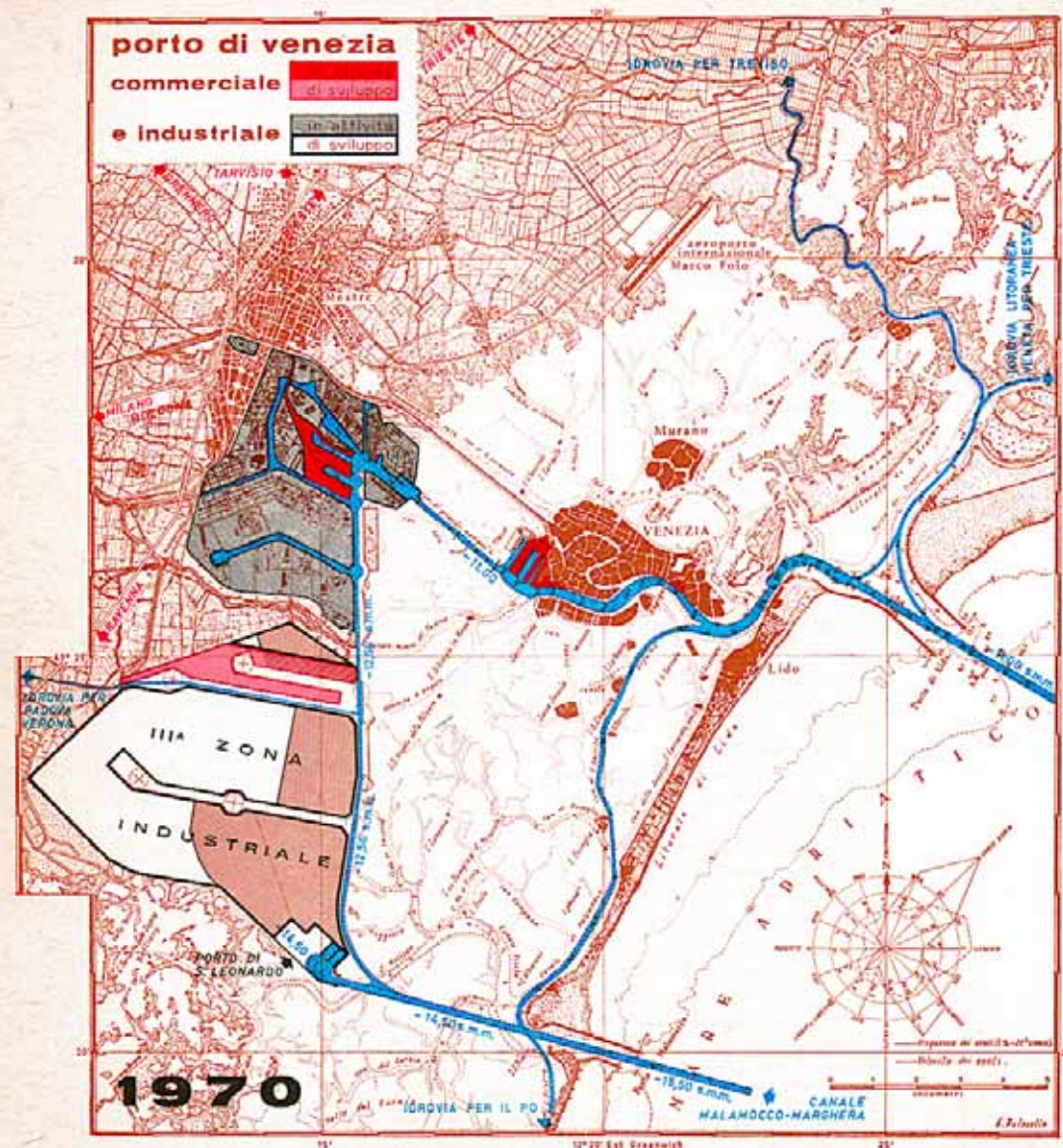


Fig. 12 - L'interrimento della laguna attuato con le Casse di Colmata rappresentava l'avvio del già progettato interrimento di tutta la retrostante laguna centrale fino alla penisola di Giare (con l'intenzione di proseguire poi verso Chioggia), per realizzarvi un'immensa zona portuale e industriale. Nell'immagine l'assetto dell'area

previsto per gli anni '70, impedito grazie alla Prima legge speciale del 1973 (Da Stocchetti, 1970, Il porto commerciale di Venezia: interventi tecnici in laguna nei secoli XIX e XX, in Mostra storica della Laguna di Venezia - catalogo, Stamperia di Venezia, Venezia).



Fig. 11 - Le prime battaglie a difesa di Venezia e della laguna avevano trovato molte ostilità, prontamente rilanciate anche in chiave elettorale. Nell'immagine un manifesto dei primi anni '70, che addita il Fronte per la Difesa di Venezia e i sostenitori di questo quali nemici dello sviluppo e dell'occupazione (Da Giordani Soika, 1976, Venezia e il problema delle acque alte, «Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia», vol. XXVII suppl.).

bocco della curvatura verso Porto Marghera (fig. 13).

Questa erosione ha affossato e spianato il fondale fino a profondità di oltre due metri (prima erano bassifondi), asportando lo strato che supportava le differenziazioni morfologiche (dossi sommersi e rete dei canali minori); parte dei sedimenti smossi (quella non perduta con le correnti in uscita) è andata e va a depositarsi negli alvei superstiti dei canali, interrando e accelerando ulteriormente l'appiattimento; la riduzione nella sezione dei canali residui fa sì che la marea entrante non si diffonda più come prima per flussi convogliati entro i canali stessi, capaci di vivificare le aree più interne, ma in gran parte per laminazione, con correnti tendenzialmente rettilinee sopra i bassifondi erosi; il "cratere" ha ridotto nell'area, progressivamente ma velocemente, il carattere di laguna canalizzata a ricambio di marea, sostituito sempre più, anche nella biologia, da quello di golfo marino.

Tutto prevedibile: se in sistemi evoluti in condizioni di energie basse e sotto controllo, come sono le lagune, si immettono e si fanno penetrare energie mai presentatesi prima, i sistemi stessi mutano rapidamente in qualcosa di diverso dipendente dai nuovi apporti. Se questi sono marini è logica conseguenza che le trasformazioni portino verso un ambiente più marino.

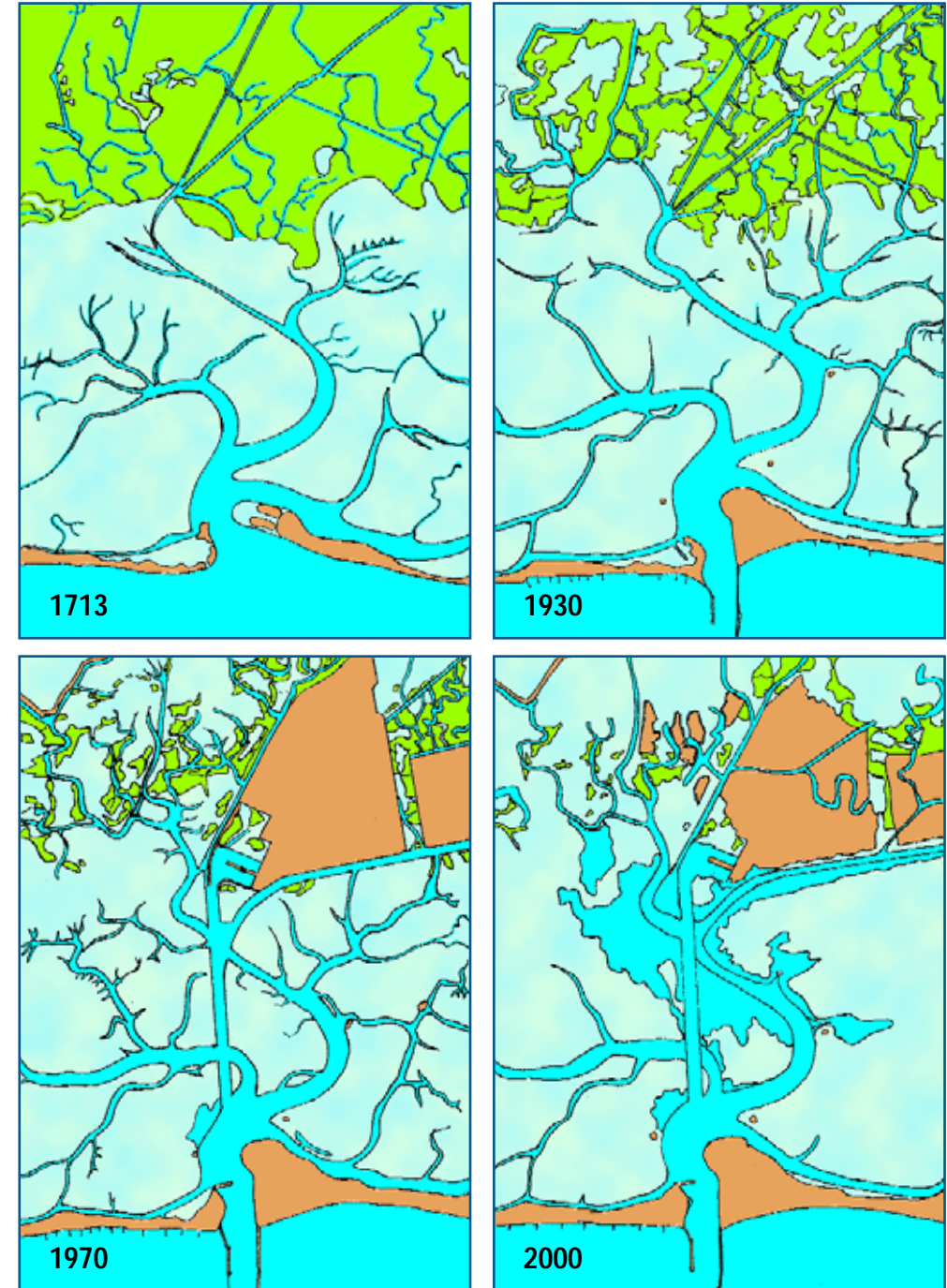
Ciò è confermato dalla recente espansione, ai margini del cono di depressione, della vegetazione sommersa

radicante a *Zostera marina*,¹⁰ specie propria degli ambienti lagunari più influenzati dalle energie marine, mentre la specie legata alle acque calme e poco profonde, *Nanozostera noltii* (la specie raffigurata nella fig. 25 a p. 217), è in drastica regressione (RISMONDO e MONTObbio, 2004; MONTObbio, RISMONDO, CUIEL, 2004).

Fig. 13 - La laguna centrale, nell'area oggi occupata dal "canale dei Petroli" e dalle "Casse di Colmata".

Le prime immagini, tratte dalla carta storica del Gornizai (1713) e dalla carta idrografica del 1930, confrontate con la laguna immediatamente seguente alle opere (carta idrografica dei primi anni '70) e con la situazione di inizio 2000, evidenziano come la vasta area abbia mantenuto nei secoli una configurazione estremamente stabile nei canali di marea, per degenerare a seguito dello scavo del canale.

Sono evidenti in particolare, nell'ultima tavola, il centro della grande depressione, e la scomparsa delle canalizzazioni minori (in quasi tutta la superficie acquea raffigurata l'affossamento si sta stabilizzando a profondità vicine ai due metri). È evidente anche come il tracollo della fascia di barene sia successivo al 1930.



È normale che i dissesti ambientali, superate certe soglie, attivino ulteriori dissesti, in un ciclo sinergico in cui i processi demolitivi si alimentano a vicenda. L'aumentata profondità, indotta da un ingresso di energie marine incompatibile con i caratteri lagunari, ha portato un'ulteriore e nuovo fattore di dissesto, le onde causate dal vento. Queste si formano per effetto dell'energia eolica che imprime alle particelle d'acqua un andamento circolare o ellittico lungo un piano verticale, interessando profondità almeno di

10. Questi dati sono stati salutati, anche dalla stampa cittadina, come indici di recupero della qualità dei fondali. Ciò per alcuni aspetti è vero, ma deve essere chiaro che l'indicazione ci dice prima di tutto che è ormai consolidata la perdita dell'originario carattere dell'ambiente.

molti decimetri. Se la quota del fondale non raggiunge dette profondità, com'è nei normali bassifondi lagunari, l'onda non si può formare, venendo frenata sul nascere dall'attrito del fondo e dalla vegetazione sommersa; quando invece la profondità oltrepassa queste quote, cosa che a partire dal cratere sta avvenendo su superfici sempre più estese, il vento può formare onde vere e proprie. Nell'area,

Fig. 14 e 15 - Il paesaggio lagunare più caratteristico è dato dalle superfici intertidali (soggette cioè a emersione e sommersione con la normale escursione di marea). Le superfici intertidali prevalentemente emerse sono popolate da una vegetazione specializzata, formando le "barene" (fig. 14); quelle prevalentemente sommerse, per lo più associate alle barene, sono di regola prive di vegetazione e costituiscono le velme (in fig. 15, velme invernali presso San Francesco del Deserto) (Foto Bonometto).

data l'estensione del fetch¹¹ da nord-est e date le attuali profondità causate dal dissesto, le onde si formano e si caricano di un'energia sufficiente a sollevare i sedimenti, aggravando l'instabilità del fondale e intorbidando l'acqua, e finiscono con lo scaricare l'energia accumulata sul fronte di barene tra le Casse di Colmata e la Bonifica del Brenta, ove si frangono con drammatica accelerazione di una demolizione che è in atto da secoli per cause storiche.¹²

Il moto ondoso e lo scempio delle "barene"¹³

Il moto ondoso da vento si somma a quello provocato dai natanti, i cui insulti sulle rive della città sono evidenti e noti a tutti. Meno noto è il fatto che queste

energie immesse dall'azione umana hanno demolito, anche nelle aree meno aggredite da altri fattori di dissesto, le dife-

11. Per fetch si intende la superficie attraversata dal vento senza che questo incontri ostacoli capaci di frenarne gli effetti. Per il vento da nord-est (bora) Venezia stessa rappresenta una barriera (tutti i veneziani sanno che le Fondamenta Nove, esposte ai venti di questo quadrante, presentano microclima e moto ondoso naturale ben diversi da quelli delle Zattere, protette dalla città e rivolte a sud); ma oltrepassata la città il vento, lungo questa direttrice, lambisce l'acqua senza ostacoli per circa 15-20 km, prima di incontrare le barene della laguna centrale.

12. A differenza di quanto riconoscibile in molte barene della laguna nord, le barene della laguna centromeridionale hanno per lo più carattere di ambiente secondario, in quanto originatesi per salinizzazione degli estesi canneti preesistenti alle deviazioni del Brenta. La sostituzione delle acque dolci con dominanza di acque salate ha determinato cambiamenti, oltre che nella vegetazione, nei suoli, resi particolarmente vulnerabili nei confronti dei fenomeni erosivi per il collassamento delle torbe e delle argille palustri.



se naturali con cui le barene delimitavano i margini dei canali (difese date da profili appena più elevati, con suolo più consolidato e armato dagli apparati radicali di una vegetazione specializatissima), esponendo a erosioni nemmeno immaginabili le superfici barenali interne rimaste prive delle loro strutture protettive. Basti dire che il fronte di barena

13. Le "barene" sono gli ambienti più caratteristici della laguna, e consistono in superfici tabulari prodotte dagli effetti congiunti delle sedimentazioni e del livellamento dovuto alle maree. Il loro carattere primo è quello di ambienti "intertidali", soggetti cioè ad alterne sommersioni ed emersioni a seguito dell'escursione di marea. Le barene in senso stretto sono prevalentemente emerse, dall'apparenza di isole a pelo d'acqua, popolate da una tipica vegetazione alofita (di ambiente salato); ai loro margini si estendono superfici intertidali prevalentemente sommerse e prive di vegetazione, le *velme* (figg. 14, 15, 16, vedi anche nota 37).



nel Canale di Burano è giunto ad arretramenti di 10 m all'anno e che complessivamente, per effetto anche di cause diverse, le superfici di barena si sono dimezzate negli ultimi settant'anni. Ciò ha indotto a programmare e attuare interventi di protezione. Questi però non sono partiti dagli obiettivi, almeno contestuali, di contenere le cause del degrado e riattivare le strutture difensive naturali, come richiesto dalla legislazione speciale e ampiamente fattibile (BONOMETTO, 2003): si sono basati sull'applicazione ai margini delle barene di protezioni artificiali, dapprima consistenti in palificate, più di recente in "burghe" (sacchi tubolari, per lo più formati da gabbie in rete di plastica resistente riempite di pietre o simili) (fig. 17). Opere necessarie nelle situazioni prive di realistiche prospettive di contenimento del disturbo e di riattivazione delle strutture e dei dinamismi naturali, ma che sono state realizzate in modo generalizzato, in sostituzione dei ripristini delle difese e delle funzionalità naturali, perfino nelle aree che avevano conservato i più importanti caratteri di ambiente primario.¹⁴

Fig. 16 - La pianta più esclusiva delle lagune altoadriatiche, *Salicornia veneta*, si incontra soprattutto sulle bordure basse ai margini delle barene. Come gran parte delle specie alofile (legate cioè alla salinità) presenta adattamenti molto spinti, di cui i caratteri più visibili sono la riduzione delle superfici fogliari e la consistenza succulenta: adattamenti analoghi a quelli che si ritrovano nei luoghi aridi, dato che la salinità dell'acqua e dei suoli crea problemi di "aridità fisiologica" (Foto Bonometto).

Nel contempo si sono viste autorizzare darsene (ovvero porticcioli) sui margini lagunari in luoghi che porteranno nelle aree più fragili e pregiate un incremento di traffico di mero transito, trasformando i canali tra le barene in passaggi obbligati dai quali uscire il più in fretta possibile. Addirittura paradossale è il caso della darsena di Portegran-

14. Nei margini naturali delle barene (tipicamente strutturati in successioni ravvicinate di velme nude, velme con avvio di vegetazione, fasce barenali più elevate, inizio delle superfici tabulari) l'effetto di "ecotone", proprio degli ambienti di transizione a tutte le scale, è massimo, assicurando interscambi funzionali, resistenza e resilienza, permeabilità, plasticità, capacità di filtro e di dissipazione delle energie. Sono oggi allo studio difese artificiali più evolute di quelle finora attuate, finalizzate a una maggiore integrazione con le strutture e con i dinamismi naturali; ed è molto importante che proprio la funzionalità ecotonale sia posta al centro del modo nuovo di concepire le protezioni.



di, realizzata sbancando e alterando radicalmente un sito di conche idrauliche storiche di altissimo valore documentale in testa al canale Silone (l'antico corso del Sile a valle della deviazione di questo fiume verso est), all'incrocio tra il Parco Regionale del Sile e il Parco Archeologico di Altino (fig. 18); un parcheggio per natanti con albergo, cantieri nautici e strutture residenziali,

Fig. 17 - A fronte della gravissima erosione delle barene, ingigantita dal moto ondoso, si è risposto artificializzando i margini mediante un uso generalizzato di palificate e più recentemente di burghe (sacchi tubolari, per lo più in rete di plastica resistente, riempiti di pietre o simili). Nella foto, un punto di transizione tra protezioni con pali e con burghe. Solo da poco sono allo studio e alla sperimentazione soluzioni meno difformi dai caratteri e dalla funzionalità dei bordi barenali (Foto Bonometto).

destinato a immettere nuovo traffico di passaggio nell'area più integra della gronda, la sola dove si riconosce ancora il gradiente di transizione tra ambienti fluviali e salati, facendola diventare «un'autostrada per la laguna» (TESTA, 1999). Nonostante la gravità e l'evidenza degli impatti quest'opera ha ottenuto le autorizzazioni di rito, e a nulla sono servite le opposizioni del Ministero dell'Ambiente e della competente Soprintendenza, sconfessata, con la formula del silenzio-assenso, dal suo stesso Ministero per i Beni Culturali e Ambientali chiamato a confermare il veto. «Forse i burocrati romani erano fuori stanza» (TESTA, 1999); o forse la spiegazione, in piena *par condicio*, va ricercata nella convergenza di attenzioni di-

verse da quelle della tutela, risibili rispetto all'obiettivo di salvare la laguna ma evidentemente prevalse su questo. A sostegno di questa darsena è stata affermata la facilità di contenere gli impatti con semplici «presidi e accorgimenti» e con un «regolamento» capace di indurre nei fruitori comportamenti virtuosi.

Fig. 18 - Cartografia settecentesca delle conche di Portegrandi e dell'area limitrofa. La chiusa storica del Businello, giunta fino a noi all'incrocio tra il Parco del Sile e il Parco Archeologico di Altino, anziché essere tutelata e valorizzata nel suo altissimo valore documentale è stata sventrata dallo scavo recentissimo di una darsena (con annessi albergo, cantieri nautici, parcheggi e strutture residenziali), compromettendo i valori storici del sito e riversando traffico acquedotto di mero transito nell'area più integra della laguna (Piccoli Domenico, 1718. Archivio di Stato di Venezia, SEA, busta 34, dis. 3.14 Pos. 2509).

La fiducia nel genere umano è certamente cosa positiva e auspicabile ma, ahinoi!, poco credibile. Proprio il canale in questione, che da Portegrandi immette nella laguna nord, ne è un esempio. Chiunque vi si sia recato ha visto i cartelli con i limiti di velocità imposti dal Commissario governativo, che comunque nulla possono contro l'inquinamento da idrocarburi e contro l'impatto acustico in una zona in cui il silenzio è uno dei valori più pregnanti (anche se squarciato con frequenza dai decolli nel vicino aeroporto); ma ha visto anche che ben pochi rispettano quei limiti, e che a lungo non vi è stato nessuno a farli rispettare.

Quando si mantiene la velocità entro il massimo consentito, si viene guardati come fastidiosi elementi di intralcio dai barchini e dai motoscafi che sfrecciano, le cui onde, oltre a far sobbalzare chi vorrebbe rispettare le regole, demoliscono le sponde, nonostante queste siano ribordate da canneti ad elevata resistenza e capacità dissipativa. Per carenza di personale di vigilanza, ha spiegato il Magistrato alle Acque. Ma niente paura: si è già previsto di proteggere anche queste sponde, ovviamente con presidi artificiali.

L'aspetto inquietante sta certamente nel fatto che tutto questo sia successo e succeda, ma ancor più nei significati che ne derivano. Se ciò fosse frutto di qualche disattenzione, la perdita sarebbe comunque grave ma circoscritta. Qui si è dinanzi a qualcosa di più profondo: all'e-

videnza che non solo la logica e gli obiettivi di civiltà ma anche le norme che la collettività stessa si è data possono essere irrisate in cambio di interessi infimi, con la latitanza di ruoli istituzionali garanti della tutela e del rispetto delle leggi.

Le «filippine» e la demolizione dei fondali

A fronte di una flessione complessiva che ha investito nell'ultimo decennio, a livello nazionale, il comparto pesca, si è assistito localmente a un aumento spettacolare (85% in più) nel settore molluschi, con raddoppio in provincia del fatturato grazie alla pesca delle vongole «filippine».¹⁵ Questi dati sono stati enfatizzati come grande e indiscutibile successo; peccato sia mancata e continui a mancare la stima dei costi ambientali, oltre che dei rischi economici e sociali, legati all'esplosione di questa attività, a tutt'oggi segnata dagli abusi, dall'illegalità e da un'aggressività in qualche caso addirittura feroce (basti ricordare i blocchi del Canal Grande attuati dai «vongolari» per protesta contro i tentativi di regolamentazione, e addirittura fatti di sangue conclusi con omicidi). Costi ambientali che, in concorso con altri fattori di demolizione, hanno portato ad una estrema accelerazione nel dissesto dei fondali, disaggregati con ripercussioni sempre meno

15. Dati forniti dal professor Vasco Boatto (Conferenza provinciale sulla Pesca e Acquicoltura tenutasi a Chioggia il 22 novembre 2003).



reversibili anche sulla funzionalità idraulica, sulla morfologia e sull'identità dell'intera laguna. E il motivo è semplice: la vongola è specie fossoria (vive cioè dentro il fondale), per cui tutti gli strumenti concepiti per la sua pesca devono penetrare nel sedimento lagunare fino a profondità di 10-15 cm almeno (PROVINCIA DI VENEZIA, 1998-2000).

Ma basta dimenticarlo: ciò che avviene sott'acqua non si vede; di contro, i "vongolari" e le loro famiglie sono diventati elemento di rilevanza sociale e costituiscono una base elettorale non indifferente, per cui tutti si fanno paladini dei loro diritti e pazienza se qualche Cassandra ha detto che si sta perdendo la laguna.

È opportuno precisare in che cosa è consistita fino a oggi la pesca alle vongole filippine. Camminando lungo i canali di Chioggia o Burano si osservano, ormeggiati, grandi "barchini" per lo più scuri (mimetici col buio), ciascuno con enormi motori fuoribordo (uno o due, per potenze fino a 400 hp), e altri due piccoli fuoribordo tenuti su trespoli (fig. 19).

Questi ultimi non sono dei propulsori di riserva: sono dei frullatori, o almeno come tali vengono usati. Durante la pesca vengono calati in modo che la loro elica raggiunga il fondale, orientata in modo da creare un getto che demolisce in profondità lo strato superficiale con un'azione che spara sedimenti spappolati e vongole su una griglia di raccolta. Le vongole vengono così pescate mentre il sedimento si disperde nell'acqua, la parte

più leggera esce dalla laguna con le correnti in uscita, quella che non esce si rideposita occludendo i canali residui, già ridotti nella funzionalità idraulica da altre cause di dissesto. Le conseguenze di questa pratica, e di altre tecniche analoghe, sono palesi e macroscopiche¹⁶ (figg. 20 e 21): vengono sconvolte struttura, coesione e biologia dei fondali; viene abbattuta la biodiversità lagunare a vantaggio di una specie esotica¹⁷ (figg. 22 e 23); viene ingigantita la perdita di sedimenti in una laguna già in gravissimo deficit a causa delle deviazioni dei fiumi (le stime della perdita di sedimenti sono oscillate tra il mezzo milione e i quattro milioni di metri cubi all'anno) (PROVINCIA DI VENEZIA, 1998-2000); vengono accelerati l'appiattimento e l'affossamento dei fondali, e quindi anche il dissesto idraulico; vengono distrutti i popolamenti di fanerogame marine (piante radicate dei fondali) e quindi i loro ruoli di filtro, os-

16. Tutti questi impatti sono stati individuati in uno specifico studio realizzato nel 2003 dall'ICRAM (Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare) per il Ministero dell'Ambiente: «*Tapes philippinarum nella Laguna di Venezia: analisi dei costi ambientali, dei rischi e dei vantaggi economici e delle possibili pratiche alternative, con individuazione delle linee guida per la ricerca di soluzioni compatibili, per la mitigazione degli impatti e per la riorganizzazione delle attività secondo zonizzazioni funzionali*».

17. La specie proviene dall'Indopacifico. È particolarmente competitiva negli ambienti inquinati e degradati, al punto che lo stesso dissesto causato dalla sua pesca la avvantaggia rispetto all'originaria fauna dei fondali, oggi gravemente compromessa. Le vongole filippine (*Tapes philippinarum*) vengono seminate attivamente mediante immissione di esemplari giovani (preventivamente pescati con le stesse tecniche sopradescritte, il che significa che anche la raccolta del "seme" costituisce, allo stato at-

signazione, protezione e *nursery* per il pesce in fase giovanile. Oltre a questo la

tuale, una pratica demolitiva dei fondali); e questo mentre il PALAV (Piano di Area della Laguna e Area Veneziana, istituito con legge regionale) ha stabilito esplicitamente da tempo, a difesa della biodiversità lagunare, il divieto di introdurre specie non autoctone, anticipando in questo le disposizioni della Direttiva comunitaria Habitat che interessano gran parte della laguna. Ma questo problema è stato brillantemente superato: è bastata, per rimettere le cose a posto, un'altra legge, emanata dalla stessa Regione (L.R. 19/98), che ha cambiato il vocabolario della lingua italiana stabilendo che la vongola filippina, sebbene provenga dal Pacifico, è da considerare specie «indigena», in quanto «mollusco lamellibranco edule che per trapiantazione indotta artificialmente dall'uomo anche a seguito di prove sperimentali si è insediato in forma permanente e tale da rivestire interesse economico nell'allevamento e sfruttamento da parte di categorie di produttori interessati». La vongola filippina ha dunque passaporto veneto per meriti economici, e così non vi è più alcun conflitto con la biodiversità lagunare originaria. Evidente l'inutilità di aggiungere commenti.

pesca alle filippine ha ostacolato fino a spazzare via le forme di pesca tradizionale, che fin dall'antichità hanno rappresentato un'arte oltre che una voce primaria nella gestione e nel controllo degli ambienti acquai (fig. 24), portando a rapidissima estinzione una cultura lagunare fatta di esperienze, sensibilità, competenze tramandatesi per millenni in un rapporto con l'ambiente che legava il diritto a usarlo alla consapevolezza di doverlo conservare gelosamente.

Fig. 19 - "Barchini" usati per la pesca alle vongole filippine. Le potenze esagerate dei motori consentono a questi mezzi velocità elevatissime; i piccoli fuoribordo aggiuntivi, da immergere fino a far giungere le eliche sul fondo, vengono usati quali frullatori con cui spappolare i fondali e sparare getti di sedimenti e vongole verso una griglia di raccolta (Foto Bonometto).



Negli anni Cinquanta, quando lo stato della laguna era paradisiaco se confrontato con l'attuale, la pesca a strascico (che rispetto alle pratiche attuali sembra un solletico) era stata addebitata come causa grave di dissesto lagunare (VOLLO e SCARPA, 1953) tanto da essere stata poi vietata. Dopo le leggi che hanno imposto la rimozione delle cause di degrado si è passati impunemente alla frullatura dei fondali.

Un decennio di pesca così intesa è stato sufficiente a far precipitare i già minati caratteri lagunari in parti estesissime del bacino centrale,¹⁸ mentre vistose morie e distrofie, dovute a impatti cumulativi con altri fattori di degrado, ci avvertono che è sulla soglia del collasso anche gran parte della restante laguna. Basti ri-

cordare l'intorbidimento delle acque e la scomparsa della vegetazione sommersa a *Nanozostera noltii* (fig. 25) nelle aree lagunari interne fino a oggi più integre.

Le pratiche finora attuate, ma anche le previsioni di soluzioni nuove non inserite in un quadro di recupero ambientale e culturale, vanno dunque in direzione opposta rispetto agli obiettivi di riequilibrio, di contenimento del disse-

18. Un dato che indirettamente fornisce la dimensione dell'impatto è quello dell'energia immessa nell'ambiente per effetto di queste pratiche di pesca, espressa in quantità di carburante consumato. Questa è stata stimata in valori vicini ai cento litri per ogni uscita: rapportata al numero degli addetti e delle uscite porta a un consumo complessivo di carburante di almeno dieci milioni di litri all'anno (Convegno del Club Unesco Venezia su "Mobilità acqua sostenibile", 24 novembre 2005. Relazione di Giuseppe Chiaia su "La laguna di Venezia dalla pesca all'agricoltura del mare. Presentazione barca-tipo").

sto e di rimozione delle cause richiesti dalle leggi speciali. Ma si sa, le leggi sono carta scritta, la realtà è altra cosa; e poi, viene detto, in questo modo si è creata occupazione, per quanto dominata dall'abusivismo, dalle pratiche illecite e dall'evasione fiscale. «Certa gente è meglio che vada a pescare che a rubare» è il ritornello, irresponsabile e offensivo, che si è sentito a lungo perfino in sedi autorevoli. Al riguardo occorrono almeno tre considerazioni.

- Chi ruba sottrae qualcosa a qualcuno; chi distrugge l'ambiente sottrae molto a tutti. La cosa è però meno comprensibile e immediata per cui, evidentemente, la si è valutata come accettabile. Oltretutto fa poca notizia: sulla stampa locale vi sono di continuo arti-

coli su sequestri di vongole pescate in aree inquinate, poiché il rischio alimentare riguarda la nostra pancia e dunque fa presa sull'opinione pubblica; la distruzione dell'ambiente, specie se graduale e sommersa, è passata sotto silenzio, avvertita quasi come un costo marginale o comunque un male minore a fronte di conflitti ostici da gestire. C'è

Fig. 20 e 21 - Effetti della pesca alle vongole "filippine". Nella prima immagine, imbarcazioni impegnate in questa pesca: sono evidenti i sedimenti dispersi nell'acqua e portati via dalla marea uscente. Nella seconda, un tratto di fondale dopo questa pratica, con solchi che evidenziano uno sconvolgimento chiaramente incompatibile con la funzionalità e con le stesse prospettive di conservazione del sistema lagunare (Foto A. Chemollo; dalla mostra del Comune di Venezia e Ministero dell'Ambiente "Venezia, la laguna e l'acqua alta: posizioni a confronto", 1998).



una gerarchia nell'illegalità, e dinanzi a quella meno riconosciuta come tale, anche se palese e dagli effetti disastrosi, è sembrato più semplice chiudere qualche occhio. Col risultato che, dopo anni di cecità di comodo, si è radicata come dato di fatto l'idea che devastare la laguna sia un diritto, e con questa l'arroganza aggressiva di chi dalle pratiche distruttive ha tratto grandi vantaggi. Ciò rende sempre più difficile la ricerca di soluzioni compatibili e il ritorno al rispetto dell'ambiente e delle leggi, con un'ulteriore conseguenza perversa: visto che stravolgere la laguna è ormai ritenuto da molti un diritto, non si capisce perché alcuni lo possano fare, e altri no. Al che, in nome dell'uguaglianza, si è arrivati a proporre l'estensione delle

concessioni anche ad aree pregiate che fino a oggi erano state risparmiate.

- Quanto avvenuto è addirittura paradossale se si considera il problema dal punto di vista economico-estimativo, valutando il rapporto tra costi e benefici.

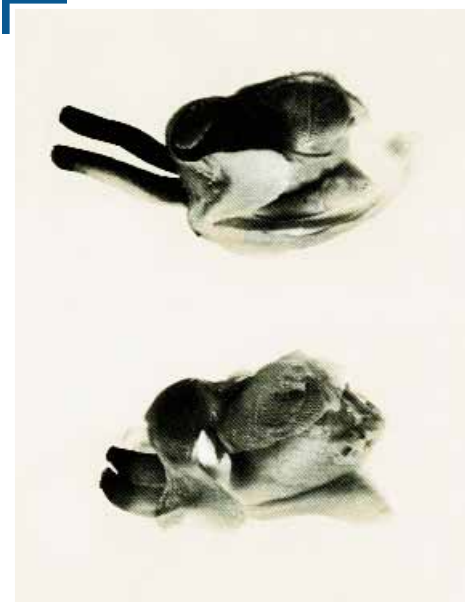
Fig. 22 e 23 - Le vongole "filippine" (*Tapes philippinarum*), immesse artificialmente e seminate di continuo, hanno soppiantato l'originario "caparozzolo" della laguna (*Tapes decussatus*), più pregiato ma meno competitivo in condizioni alterate. Le due specie presentano valve molto simili (fig. 22), distinguibili solo da un occhio esperto (sopra valva di "caparozzolo", sotto di "filippina"); sono invece immediatamente riconoscibili le parti commestibili (fig. 23), poiché la specie originaria (sopra) presenta lunghi sifoni separati, mentre nelle "filippine" i sifoni sono tozzi e fusi per quasi tutta la lunghezza (Foto Mizzan, Museo Civico di Storia Naturale, Venezia; parti molli da: Cesari e Pellizzato, «Bollettino Malacologico», 21, 1985).

Per fatturati stimati a fine anni Novanta, ancora in lire, vicini al centinaio di miliardi all'anno, si è ammessa una pesca che demolisce la morfologia sommersa della laguna, la coesione dei fondali, la funzionalità idraulica, la biodiversità, e si è incrementato a ritmi prima sconosciuti il già gravissimo deficit di sedimenti. Come a dire, si è accelerata la demolizione di gran parte della laguna mentre la comunità destina migliaia di miliardi di vecchie lire per opere la cui finalità dovrebbe essere di salvaguardia. Anche solo considerando il valore di ripristino dei sedimenti perduti, inteso come mero costo del volume da reimmettere qualora la cosa fosse possibile e decisa, la stima all'epoca era stata, a spanne, di una quarantina di miliardi all'anno, senza consi-

derare le opere necessarie per il rimodellamento, i maggiori costi di dragaggio dei canali, i costi dati dai danni funzionali, la perdita di biodiversità e la perdita di identità; e c'è da aggiungere che la produttività in vongole è oggi fortemente calata per esaurimento delle condizioni favorevoli, mentre le criticità ambientali sono ulteriormente aggravate.

- A fronte di questi danni il rapporto tra costi e benefici ci dice che converrebbe indennizzare i pescatori purché stiano

Fig. 24 - Oltre ad aver sconvolto la biodiversità e la funzionalità della laguna, la pesca alle "filippine" ha soppiantato le pratiche di pesca tradizionale, espressioni della cultura lagunare e voci prime nella gestione e nel controllo degli spazi acquatici. Nell'immagine, reti fisse tradizionali (Foto Bonometto).



a casa. Poco proponibile, anche per rispetto della dignità delle persone; proponibile invece è l'investire fondi per rendere economicamente conveniente, in forme consorziate, il rilancio delle pratiche di pesca tradizionale o almeno compatibile, limitando la pesca alle filippine ai soli allevamenti esclusivamente nelle aree lagunari in cui risulta realmente sopportabile e vincolandola alla gestione complessiva e migliorativa di superfici lagunari estese. Oltretutto, nello scenario consolidatosi negli ultimi anni, l'aver assegnato aree in concessione non ha riportato il comparto alla legalità, e anzi, in molti casi, le concessioni sono servite come copertura degli illeciti.

Un fatto recente di grande importanza è dato dall'istituzione di un soggetto a partecipazione pubblica responsabile dell'uso delle aree in cui concentrare la produzione di vongole, il GRAL (Gestione Risorse Alieutiche Lagunari), cui afferiscono Provincia di Venezia, Comuni lagunari e Camera di Commercio.

Il GRAL, pur avendo tra i compiti istituzionali quello di armonizzare la pesca con la tutela della laguna, ha iniziato la propria attività sotto la spinta di pressioni ed emergenze diverse, in un momento delicatissimo che richiede di percorrere un difficile crinale. Da un lato infatti è indispensabile riprendere le redini di questa attività, per poterla indirizzare verso soluzioni il più possibile sostenibili; dall'altro sarebbe di estrema gravità se, con l'obiettivo di riprendere le redini, venissero confermate e legitti-

mate prassi e concessioni non compatibili con la salvaguardia della laguna. I timori al riguardo emergono dai fatti: basti ricordare che per anni sono state confermate come aree di pesca o allevamento anche superfici di massimo valore ambientale, riconosciute non ammissibili¹⁹, e che, per far uscire dall'illegalità la pratica di frullare i fondali, è stata proposta come soluzione quella di ammetterla, purché regolamentata²⁰.

Il solo vero segno di cambiamento, presentato come toccasana, è consistito nella previsione di riconvertire in modo generalizzato la pesca di vongole in "allevamento", intendendo con questo termine l'immissione, in superfici assegnate, di esemplari giovani prelevati altrove (definiti "seme"), da ripescare poi raggiunta la maturazione commerciale. Un cambiamento certamente significativo perché consente maggiori controlli e maggior razionalità, ma ben lungi dal rendere compatibile una pratica che comunque comporta la demolizione periodica dei fondali (sia nelle aree di prelievo

19. È il caso ad esempio dei fondali lagunari prossimi alla bocca di Chioggia, i soli nella laguna aperta ad aver conservato un carattere primario ancora ben riconoscibile nella morfologia e nella capacità della vegetazione sommersa radicante di resistere e riaffermarsi. Da anni queste superfici sono state riconosciute inammissibili per la pesca distruttiva dei fondali; solo con atti recentissimi si è avviato un percorso di revoca.

20. Questa soluzione, presentata come non risolutiva ma utile alla ridefinizione del problema in una «politica di riduzione del danno», si è basata sulla previsione di un modello di barca e di uno strumento di raccolta uguali per tutti, in modo da facilitare i controlli. (Convegno del Club Unesco Venezia su "Mobilità acquea sostenibile", v. nota 18).

del "seme", sia nelle aree di allevamento), dato che qualunque tecnica di raccolta richiede di penetrare in profondità nel sedimento. Ed è motivo di sconcerto il fatto che questa soluzione sia stata osannata in quanto passaggio dalla pesca (per duemila anni fattore di gestione, controllo e conservazione della laguna) alla «agricoltura del mare» (che determina la perdita dell'habitat originario mantenutosi per millenni). Non è certo questo ciò che si era voluto per la laguna.²¹

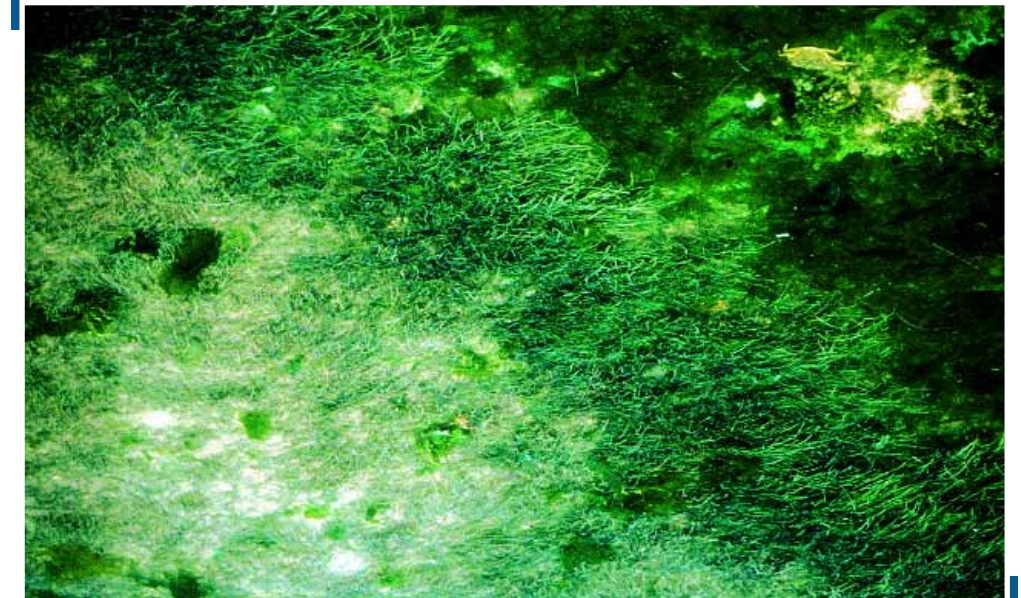
Qualcosa di nuovo pare si stia avvenendo; e sarebbe un giro di boa di grande significato, sia per il fatto in sé, sia per il come ci si è arrivati.

Quanto finora avvenuto ha toccato il fondo in un recente piano che, al di là delle affermazioni di rito, avrebbe porta-

to alla legittimazione di strumenti e di pratiche dirompenti e avrebbe concesso all'allevamento di vongole aree lagunari incompatibili per estensioni e per importanza ambientale (addirittura sarebbe stata legittimata l'estirpazione della vegetazione radicante sui fondali, protetta

Fig. 25 - La presenza radicante di fanerogame marine caratterizzava fino a fine anni Novanta la laguna nord, con ampie cinture di vegetazione sommersa a *Nanozostera noltii* visibili perfino dall'imbarcadero di Punta Sabbioni. La sua estrema rarefazione indica oggi quanto le condizioni di grave anomalia stiano interessando anche le superfici più integre.

Nell'immagine una fascia a *Nanozostera confinante* con una superficie (a destra) invasa da alghe (Foto Ruffert, C.E.N.A.; dalla mostra del Comune di Venezia e Ministero dell'Ambiente "Venezia, la laguna e l'acqua alta: posizioni a confronto", 1998).



da direttive e convenzioni internazionali). Solo che questa volta l'associazionismo lagunare ha reagito in modo determinato e coordinato, a difesa della laguna e prima ancora dei principi di civiltà.²² Dopo aver approfondito e condiviso le conoscenze in un seminario scientifico organizzato allo scopo, il coordinamento delle associazioni lagunari ha denunciato in un documento i rischi e i danni ambientali, oltreché i palesi conflitti con norme regionali, nazionali e comunitarie, di ciò che veniva proposto, indicando al tempo stesso delle linee concrete per restituire alla pesca il ruolo positivo, centrale negli equilibri lagunari, che ha avuto per millenni.²³

Sta di fatto che queste linee sono state recepite e condivise dal GRAL, tanto che il presidente ha salutato il momento come «inizio del girone di ritorno», anche se «di un campionato ancora lungo»;

perché, è chiaro a tutti, nessuno ha la bacchetta magica, ed è necessario un percorso a tappe durante il quale non si potrà mai abbassare la guardia.

I Moloch della laguna

Moloch è un mostruoso simulacro al quale si sacrifica tutto.

La nostra civiltà dei consumi è farcita di Moloch, miti artefatti che sottraggono volontà, risorse e persino vite umane in un mondo drogato da burattinai senza scrupoli. Niente di strano dunque se dei Moloch caserecci sono stati partoriti anche nelle nostre acque: poca cosa se li confrontiamo a quanto sta avvenendo nel mondo anche in no-

gnia della Vela; il Diporto Velico Veneziano; Glorie e Fedeli del Remo; il Gruppo Remiero S. Polo dei Nomboli e il Gruppo Sportivo Artigiani; G.S. Voga Veneta Mestre; Lega Navale Italiana; Società Canottieri Bucintoro, Canottieri Remiera Cannaregio, Canottieri Mestre).

23. Di fatto le associazioni hanno fatto proprie le linee dello studio dell'ICRAM (v. nota 16), con l'obiettivo di concorrere, anche attraverso la pesca, al riequilibrio della laguna e al recupero della sua cultura. Queste linee si basano in primo luogo sulla necessità di superare l'attuale dicotomia tra pesca-allevamento di vongole e pesca tradizionale, individuando le aree da assegnare secondo principi di uso sostenibile e di unitarietà geografica e funzionale. Obiettivi che possono essere conseguiti dando in gestione a gruppi corresponsabilizzati di pescatori superfici lagunari nelle quali abbinare obbligatoriamente, sulla base di tecniche atte a contenere e mitigare gli impatti, le pratiche aggressive con le forme di pesca tradizionale, compatibile e addirittura migliorativa delle acque e dei fondali, e sostenendo queste ultime con idonei incentivi, con politiche di mercato e con attività produttive collaterali. È questo un modo per recuperare le professionalità lagunari più peculiari, rilanciando con queste anche l'occupazione e offrendo al comparto prospettive meno incerte di quelle date dalla monocultura esasperata.

me della democrazia; molto se ci sta a cuore il destino della laguna.

Quando alla televisione viene annunciato «acqua alta un metro e dieci a Venezia», con l'immane oleografica visione di piazza San Marco allagata, chiunque non conosca la realtà è indotto a pensare che a uscire per strada l'acqua arrivi all'ombelico. Un messaggio regolarmente recepito in modo fuorviante, perché quasi mai viene ricordato che quella quota si riferisce alla marea, non alla quota città. Non farebbe notizia far capire la verità dicendo che con quella marea solo una modesta percentuale della città (poco più del 10%) veniva coperta, fino qualche anno fa, per poche decine di minuti da pochi centimetri d'acqua, al massimo qualche decimetro, e che con i rialzi recentemente attuati quella percentuale, esclusi alcuni siti particolari, si sta azzerando. Così si è alimentato l'equivoco che fa pensare alla marea come a un flagello, una minaccia letale, un fattore di invivibilità, volendo dimenticare che l'acqua, marea compresa, è al contrario il motivo stesso dell'esistenza di Venezia, è il connettivo su cui si sono costruiti tanto il tessuto urbanistico quanto la sua cultura millenaria (fig. 26).

L'«acqua alta» ha creato certamente problemi anche rilevanti, oggi peraltro ridimensionati e comunque, in buona misura, in via di soluzione nel presente senza bisogno di opere eclatanti.²⁴ Problemi, va sottolineato, riconducibili a soli danni materiali e difficoltà logisti-

che: non dobbiamo dimenticare che di acqua alta non è mai morto nessuno, nemmeno nell'eccezionale evento alluvionale del novembre 1966 che pure, diversamente da oggi, aveva trovato la città impreparata, e che altrove, anche nel Nordest, aveva causato decine di vittime. Lo dobbiamo ricordare tutti, a partire da chi, volendo confondere l'acqua alta in laguna con i cicloni subtropicali, ha dato sfoggio di macabra disinvoltura equiparando i disagi causati dalla marea ad eventi catastrofici che hanno provocato altrove nel mondo enormi perdite di vite umane.

Il fatto è che il presunto conflitto tra Venezia e l'acqua, alimentato da interessi locali di bottega e da grandi interessi esterni, è stato la chiave per l'intreccio di poteri che ha demonizzato come Moloch l'acqua alta e glorificato come salvatore il MOSE.²⁵ Una comme-

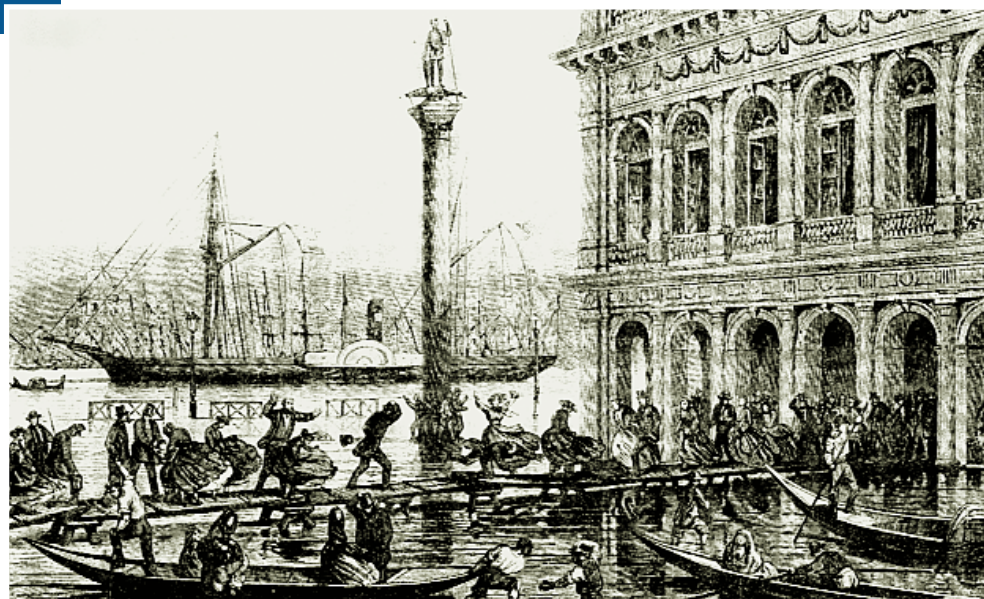
24. Per un futuro non lontano, dell'ordine di un paio di generazioni, le stime fornite dai più autorevoli organi di ricerca internazionali fanno ritenere probabile uno scenario profondamente mutato. Gli effetti congiunti dell'eustatismo (aumento del livello marino) e della subsidenza (abbassamento dei suoli) fanno prevedere infatti una frequenza delle «acque alte» tale da non renderne possibile il controllo nemmeno mediante chiusura della laguna alle bocche: questa dovrebbe infatti avvenire in ogni normale fase di alta marea, il che comprometterebbe il ricambio delle acque e la funzionalità portuale. Nella previsione di tale possibile scenario è stata recentemente rivalutata la soluzione di invertire la subsidenza con interventi capaci di sollevare porzioni di territorio; strada già positivamente sperimentata in laguna negli anni Settanta. Esistono oggi esperienze internazionali molto avanzate, le cui potenzialità riferite alla realtà veneziana dovrebbero quantomeno essere verificate.

dia degli equivoci che è servita a mettere in piedi un ciclopico business e ad alimentarlo con un fiume di denaro pubblico: già nel 1992 il costo dell'opera era stimato in cinquemila miliardi di lire. «Per importi di questa entità sono in discussione le leggi finanziarie dello Stato, o le riforme del sistema pensionistico, o le possibilità di rinnovare la scuola; [...] eppure queste cifre possono essere spese tranquillamente per il MOSE, sulla cui utilità, quantomeno, non vi sono certezze se non quelle riferite ai

progettisti e agli aspiranti costruttori: perché, per questi, l'utilità è indubbia» (fig. 27). «Mentre il riequilibrio della laguna può aspettare, [...] è evidente per chiunque che la semplice previsione di cinquemila miliardi e delle relative fette, fettine e percentuali è un argomento sufficiente per spianare molte

25. Questo termine è in uso per indicare il progetto di chiusura della laguna alle bocche mediante quattro sequenze di paratoie mobili (diciannove o venti per bocca con due serie alla bocca del Lido), posate e incernierate sul fondo in allineamenti di enormi cassoni di cemento fissi e connessi tra loro, da sollevare in occasione delle maree più sostenute. Qualcuno ha anche giocato sull'omonimia con il Mosè in riferimento alla salvezza dalle acque; più banalmente MOSE è l'acronimo che definiva la singola paratoia di prova montata su colonne, realizzata molti anni fa (il Modulo Sperimentale Elettromeccanico).

Fig. 26 - *Acqua alta a Venezia nel 1867, da un'incisione dell'epoca (raccolta Giordani Soika) (Da Giordani Soika, 1976, Venezia e il problema delle acque alte, «Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia», vol. XXVII suppl.).*



strade, per trovare molti consensi e per dominare l'informazione» (CORBETTA, 1999). E così, in onore alle lontane tradizioni bizantine, quell'operazione non si è mai fermata. Istruttivo al riguardo è stato il parere dei «cinque saggi», esperti internazionali nominati dal presidente del Consiglio, che hanno espresso «preoccupazioni a proposito degli aspetti ingegneristici del progetto», hanno ravvisato il rischio che «l'efficacia complessiva possa essere compromessa» da particolari fenomeni di risonanza, hanno richiamato alla non affidabilità dei modelli, ai dubbi di funzionalità nelle «situazioni più critiche del mare», alle «gravi conseguenze sulla funzionalità ecosistemica» in caso di prevedibili innalzamenti del livello marino, al «chiaro impatto sul paesaggio», alle carenze di studi sugli effetti del vento, sulle sedimentazioni ed erosioni, sui modelli ecologici ecc., concludendo che il progetto doveva essere migliorato. Quindi andava bene.²⁶ «Prezzo della saggezza: un miliardo». Anche contro l'evidenza delle loro stesse affermazioni «il progetto non doveva essere bocciato: eventuali nuovi progetti dovrebbero prevedere una gara europea, cosa ovviamente non gradita all'attuale monopolio» (CORBETTA, 1999).

Il Ministero dell'Ambiente e il Co-

mune di Venezia erano riusciti, assieme, a imporre uno spazio di confronto per la cittadinanza non egemonizzato dai proponenti l'opera, come previsto dalle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale. Era stato così realizzato, in grande economia, un «punto informativo» autonomo che presentava alla città i problemi della laguna e metteva a confronto le possibili soluzioni.²⁷ Ma quello spazio ha avuto vita brevissima, e lo stesso catalogo è rimasto in bozza; e ciò mentre un altro punto informativo, quello del Magistrato alle

26. *Rapporto sul progetto di massima degli interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea*, giugno 1998. Relazione del Collegio di esperti di livello internazionale, istituito con decreto del presidente del Consiglio del 1° febbraio 1996 e successive modifiche.

Fig. 27 - *Un foglio apparso sui muri di Venezia (primavera 2005), emblematico del pensare di larga parte dei veneziani (foto Bonometto).*



Acque e del Consorzio Venezia Nuova, si apriva come struttura permanente, forte di tutt'altra disponibilità di denaro appositamente erogato.

Il fatto è che il punto informativo del Ministero dell'Ambiente e del Comune aveva dato voce a tutte le posizioni (MINISTERO DELL'AMBIENTE e COMUNE DI VENEZIA, 1998), incluse le osservazioni e le valutazioni critiche relative al MOSE, che peraltro erano e sono ben note a qualunque cittadino attento al problema. Valutazioni così riassumibili:

- Venezia e la sua immagine sono legate non alle opere ciclopiche ma all'identità storica, culturale e naturale della città e della laguna. Questa va riaffermata prima di tutto attraverso il riequilibrio e il risanamento, sufficienti, unitamente al rialzo della pavimentazione urbana e a un insieme di opere diffuse e non invasive, a contenere le "acque alte".

- Il MOSE, al contrario, è destinato a rendere definitive le attuali condizioni di squilibrio della laguna a partire dalle bocche, accettando come ineluttabile il degrado degenerativo in atto, e ciò probabilmente senza garantire la difesa in caso di eventi calamitosi come l'alluvione del 1966.

- Le previsioni sui futuri livelli marini mettono fortemente in discussione la

funzionalità e l'utilità dell'opera, prospettando anche rischi di gravi ripercussioni ecosistemiche indotte dall'opera stessa.

- L'opera è destinata a inserire elementi estranei al paesaggio, a incidere pesantemente sulla geografia lagunare, ad aggredire siti litoranei di eccezionale importanza naturalistica, a irrigidire irreversibilmente i fondali alle bocche (immettendo nel sottosuolo, fino a decine di metri di profondità, cassoni e pali per poco meno di un milione di metri cubi di cemento); e questo in un ambiente per sua natura plastico ed evolutivo, nel quale l'inserimento di elementi di rigidità, in questo caso enormi, scatena effetti collaterali e cedimenti non sempre prevedibili (fig. 28).

- L'enormità della spesa prosciuga le disponibilità finanziarie indispensabili per la gestione della città e della laguna.

È inoltre da ricordare che le opere complesse sono esposte a rischi tanto più elevati quanto più le opere stesse sono interdipendenti nella loro articolazione.

Nel caso in esame, in cui ciascuna chiusura è composta da diciannove o venti paratoie mobili che devono funzionare assieme (in due serie nella bocca di Lido), l'eventuale cedimento di singoli elementi in singole cerniere può diventare fattore di criticità sulla funzionalità degli sbarramenti; e ciò su basamenti non rimovibili, in un contesto subacqueo che ingigantisce i problemi, i costi e i fattori di rischio. A distanza di pochi anni i dubbi sono confermati e anzi aggravati perché il MOSE, pur essendo formalmen-

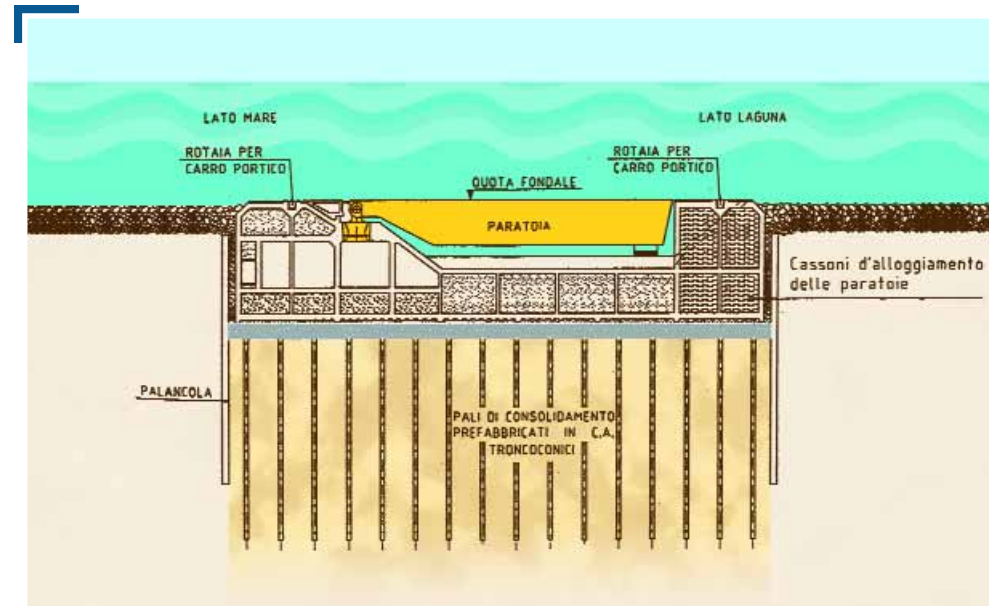
te giunto al progetto "definitivo" e passato alla fase esecutiva, continua a presentare incognite tecniche inquietanti.²⁸

La criticità insita nel progetto era stata ravvisata fin dagli inizi nelle più autorevoli sedi competenti, tanto che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici aveva espresso, nel 1990, parere tecnico negativo all'avanzamento del progetto REA-MOSE. Quel parere è stato però superato pochi giorni dopo, in sede di "Comitatone", su pressione di un ministro, inaugurando la prassi, tuttora imperante, di anteporre l'ipocrisia della politica al confronto tecnico-scientifico nelle valutazioni che hanno imposto il progetto (BOATO, 2006).

Tutti i dubbi sopra esposti, e non solo, sono stati oggetto di puntuali analisi

in una Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) condotta presso il Ministero dell'Ambiente dalla specifica Commissione Nazionale, che ha espresso sul progetto giudizio di compatibilità ambien-

Fig. 28 - Sezione dello sbarramento mobile a riposo, con le paratoie (in giallo) nei cassoni di alloggiamento e, in profondità, con i pali di consolidamento. I cassoni, in cemento armato, sono previsti di larghezza variabile da circa 35 a quasi 50 metri. In ciascuna bocca è prevista un'armatura data da un allineamento di cassoni per circa 400 metri (due serie alla bocca di Lido), per la cui posa il fondale deve essere scavato e spianato, mutandone anche l'assetto geomorfologico. È evidente l'enormità del complesso, del quale le paratoie, con le quali l'opera viene usualmente identificata, rappresentano l'elemento invasivo meno rilevante (Da Ministero dell'Ambiente, 1998, Valutazione di impatto ambientale relativa al progetto: Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea, Roma).



27. "Centro di Informazione e Consultazione sulla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) per criteri e progetti di controllo delle maree", realizzato nel 1998 a Venezia, nei pressi di piazza San Marco (Bacino Orseolo). Il centro si avvaleva anche di una mostra esplicativa, sul tema: "Venezia, la laguna e l'acqua alta: posizioni a confronto".

tale negativa (MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1998). A seguito di un ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale (TAR del Veneto), il decreto che recepiva la valutazione negativa è stato invalidato per motivi procedurali.²⁹ In un quadro governativo mutato è stata successivamente perseguita la strada di ignorare la valutazione dell'opera complessiva, e sostituirla con nuove VIA limitate alle sole "opere complementari" nel frattempo aggiuntisi (scogliere a mare e conca di navigazione), valutate in sede regionale come fossero progetti autonomi. Come a dire che il MOSE, opere complementari a parte, è tuttora privo di un decreto di Valutazione di Impatto Ambientale che lo approvi, mentre l'unica VIA esistente, mai contestata nel merito (il TAR ne ha

sospeso solo il decreto attuativo), esprime giudizio negativo.³⁰

I gravi motivi di dubbio hanno portato il Consiglio comunale di Venezia a votare a sua volta un ordine del giorno che esprimeva parere negativo al progetto, con indicazione di una serie di condizioni irrinunciabili per poter modificare il giudizio ("undici punti", che sostanzialmente richiamano gli obiettivi delle leggi speciali e chiedono la sperimentazione e la reversibilità delle opere³¹). Un "no" condizionato che conferiva all'allora sindaco (già ministro ai Lavori Pubblici) il mandato di ottenere dal Governo garanzie formali di accoglimento delle indicazioni espresse dal Comune; col risultato che, in sede di Comitato interministeriale ex articolo 4 legge 798/84 (più noto come "Comitatone"), quel "no" è diventato un "sì" alle condizioni indicate dagli undici punti, che sono stati per di più dichiarati «indipendenti» dal MOSE, perseguibili «parallelamente» e tali quindi da non

28. Osservazioni presentate in sedi istituzionali dagli ingegneri Di Tella, Sebastiani e Vielmo (autori della prima proposta alternativa citata alla nota 32) ravvisano tra l'altro che il MOSE «non rispetta e non potrà mai rispettare» i requisiti di gradualità, sperimentabilità e reversibilità richiesti dalla legislazione speciale, «non ha definito i principi del calcolo strutturale dei componenti», e «utilizza componenti e particolari strutturali mai sperimentati», mentre «alcuni componenti critici non sono definiti neppure a livello concettuale». Problemi che si sommano ad altri noti timori dovuti alla «non affidabilità delle fondazioni» e delle «cerniere-connettori», all'essere un «sistema intrinsecamente instabile», al fatto che l'opera richiede «enormi e complessi impianti sotterranei e subacquei» con conseguenti immensi costi di gestione e «rischi di guasti anche catastrofici» quali gli allagamenti dei tunnel sottomarini, la rottura per oscillazioni in risonanza, il ribaltamento delle paratoie (BOATO, 2005). A ciò sono da aggiungere gli impatti successivi all'abbandono dell'opera, dovuti all'intrusione nell'assetto geomorfologico delle aree di bocca, ai rischi di cedimenti e di accumuli di gas (il cui controllo richiederebbe costi anche dopo l'abbandono), alle possibili interferenze negative con future opere necessarie.

29. La prassi usuale vuole che le Pubbliche Amministrazioni difendano il proprio operato, almeno quando vi è la convinzione che sia stato corretto (come in questo caso), impugnando la sentenza di fronte al Consiglio di Stato. L'allora presidente del Consiglio dei Ministri avrebbe quindi dovuto consentire al Ministero dell'Ambiente di impugnare quella sentenza del TAR, ma ciò non è avvenuto, né si è proceduto all'emanazione di un nuovo decreto di VIA.

30. La Commissione Europea - Direzione Generale Ambiente, recependo con atto del 13/12/2005 un reclamo presentato dalla Federazione dei Verdi, ha inviato all'Italia una lettera di messa in mora ravvisando il fatto che, con l'avvio del MOSE, la Repubblica Italiana è venuta meno a precisi obblighi comunitari (direttiva CEE 79/409, art. 4 paragrafo 4, riferiti nello specifico alla tu-

impedire l'avanzamento progettuale e la realizzazione delle opere (PIVA, 2003).

E così i palleggiamenti, gli smembramenti e le libere interpretazioni hanno consentito alle procedure di avanzare, di dare avvio alle opere cosiddette "complementari", di celebrare la "posa della prima pietra" e di proseguire, in spregio al dibattito civile e scientifico in corso, con scogliere, con demolizioni di dighe storiche, con sbanamenti in Siti di Interesse Comunitario, con realizzazioni di cantieri nelle aree più vulnerabili, prosciugando le risorse finanziarie necessarie per gli interventi di salvaguardia che alla città e alla laguna servono davvero. Tutto questo per "fasi esecutive", in assenza non solo di una VIA, ma addirittura del progetto esecutivo dell'opera complessiva.

tela dell'avifauna). Con questo atto la Commissione Europea, nell'evidenziare «l'insufficienza degli studi effettuati in relazione alla potenziale perdita di biodiversità», richiama la Valutazione di Impatto Ambientale del 1998, sottolineando che «l'annullamento del decreto da parte del TAR non inficia la validità delle argomentazioni di carattere scientifico in essa contenute».

31. Questi punti, deliberati dal Consiglio comunale nell'aprile 2003, avevano richiesto tra l'altro: che si riportino per quanto possibile le bocche di porto verso la loro morfologia naturale; che si assicuri un corretto bilancio dei sedimenti e il mantenimento dell'originaria morfologia lagunare interna, anche con progetti finalizzati ad attivare una migliore circolazione delle correnti; che si induca l'evoluzione alla bocca del Lido verso un più elevato livello del fondale; che si progettino interventi atti a prevedere la reimmissione di acque dolci e di sedimenti fluviali; che si realizzino interventi volti a compensare gli effetti negativi dei grandi canali navigabili; che si separino le esigenze della navigazione da quelle della salvaguardia; che si studino sistemi alle bocche capaci di creare resistenza alla marea in ingresso.

Interpretando le istanze della città e del mondo scientifico indipendente il Sindaco di Venezia ha chiamato un gruppo di specialisti per rendere possibile ciò che era stato sempre negato, ovvero un confronto, senza rifiuti pregiudiziali, tra i criteri su cui si basa il MOSE e quelli delle numerose soluzioni alternative, proposte negli anni anche da tecnici qualificatissimi e sempre minimizzate, o liquidate frettolosamente come non realistiche, dal Magistrato alle Acque e dal suo concessionario. È così emerso in modo palese come alcune di quelle linee progettuali, a differenza del MOSE, rispondessero ai principi di gradualità, sperimentabilità e reversibilità richiesti dalle leggi speciali, risultando per di più meno invasive e molto meno onerose³² (COMUNE DI VENEZIA, 2005).

Quantomeno ciò doveva comportare, se non altro per l'impegno elettorale del nuovo governo verso le istanze delle comunità locali, la disponibilità a riaprire il confronto nel merito; peccato abbia prevalso ancora la sensibilità verso le lobby, che si erano garantite in ogni maggioranza sponde sicure. E così, dopo una replica unidirezionale di affermazioni di parte, l'ipocrisia della politica ha dato sfoggio di rara tempestività con una decisione di "via libera al MOSE" che ha rubato il tempo al confronto, chiudendo ogni spazio alle verifiche attese e promesse; e poco conta se qualche ministro ha votato contro. «La realizzazione del MOSE è ormai troppo avanti», è stato anche detto; fingendo di

non sapere che quella realizzazione ha riguardato finora solo operazioni preliminari o al contorno, che i maggiori sconvolgimenti devono ancora arrivare e che, per quanto possa sconcertare, non c'è ancora la progettazione esecutiva delle barriere mobili, ovvero delle componenti tecniche più specifiche e delicate. Una stravaganza che la commissione ad hoc del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha liquidato benevolmente, limitandosi a segnalare «l'utilità di procedere alla progettazione esecutiva generale e unitaria» in modo da poter «programmare, in termini tecnico-economici compiutamente definiti, l'esecuzione delle opere». «Tradotto: del MOSE non c'è un esecutivo, non si sa bene come si realizzerà davvero l'opera e quanto costerà» (TESTA, 2006). Il che avvalora i dubbi di chi sospetta difficoltà non risolte nella progettazione, e teme che la vera prospettiva sia quella di vedere l'opera destinata a rimanere incompiuta, o a venire profondamente cambiata, dopo aver sottratto enormi risorse e stravolto l'ambiente³².

32. Tra queste: un progetto apparentemente analogo al MOSE ma meno invasivo, basato su paratoie indipendenti inclinate verso mare (con azionamento nel senso della marea entrante, opposto a quello del MOSE), che sfrutta il dislivello di marea per l'azionamento del sistema; più linee progettuali basate su restringimenti parziali delle bocche accompagnati da sistemi di cassoni galleggianti o "navi porta" da posizionare nei periodi a rischio di marea e rimuovere nei restanti mesi; un progetto che associa quest'ultimo criterio allo spostamento del traffico portuale turistico con realizzazione di un "avanporto" alle bocche.

Un monopolio "perfetto"

Viene spontaneo chiedersi come si sia potuti arrivare a questo.

La Seconda legge speciale, del 1984, nel ribadire la necessità di riequilibrare la laguna allo scopo di contrastare le "acque alte" ha indicato tra le soluzioni possibili anche «interventi alle bocche di porto con sbarramenti manovrabili» (soluzione capace di attivare operazioni tecnicamente ed economicamente enormi), e ha «autorizzato» l'affidamento degli studi, della progettazione e della realizzazione degli interventi in laguna a una «concessione da accordarsi in forma unitaria a trattativa privata», vale a dire a un concessionario unico quale braccio operativo del Magistrato alle Acque, «anche in deroga alle disposizioni vigenti».

Si è consolidato così, volutamente, un regime di monopolio. L'obiettivo dichiarato che giustificava la concessione unica era quello di perseguire il bene comune e dell'ambiente in modo rapido ed efficiente, sommando i vantaggi derivanti dall'operare con finanziamenti pubblici in regime di monopolio a quelli derivati dalle logiche di impresa.

33. L'eventualità di "sterilizzare" l'opera, intendendo con questo termine il suo abbandono senza rimozione a realizzazione avvenuta, è stata esplicitamente ipotizzata dai promotori, a sostegno della conformità col requisito di "reversibilità". Il SIA (Studio di Impatto Ambientale) ha prospettato questa soluzione, in caso di non rispondenza dell'opera a scenari mutati, ritenendo la sterilizzazione sufficiente ad annullarne gli effetti (MAGISTRATO ALLE ACQUE, CONSORZIO VENEZIA NUOVA, 1997).

Ma era chiaro fin dagli inizi che il criminale imboccato era insidioso: ovunque nel mondo il voler perseguire interessi pubblici attraverso trattative private in deroga alle norme rischia di scivolare su un altro versante, quello che finisce col favorire interessi privati grazie ai poteri pubblici e alle deroghe. La partita si sarebbe giocata sulla regia delle operazioni; per questo il Magistrato alle Acque avrebbe dovuto mantenere saldamente le redini, il che avrebbe richiesto un'autorevole indipendenza funzionale e progettuale.

Il consorzio di imprese divenuto concessionario unico, il Consorzio Venezia Nuova, ha acquisito rapidamente competenze tecniche determinanti, in un'integrazione con il Magistrato alle Acque che ha prodotto, in merito alle opere di salvaguardia, un monopolio pressoché "perfetto", mantenutosi per molti anni e garantito dai flussi di denaro pubblico: monopolio della domanda e dell'offerta, delle decisioni e della loro approvazione tecnica, della progettazione delle opere³⁴ e della loro esecuzione, con il pieno controllo su quanto attuato e avvenuto e sulla relativa divulgazione; un monopolio autoreferenziale che ha consentito di operare fuori mercato, e senza i consueti rischi di impresa, con evidenti vantaggi rispetto al normale regime di concorrenza.

Un effetto di questo potere egemonico si è riconosciuto nell'influenza sull'informazione. A livello locale alcuni

articoli di giornale, qualche manifesto e qualche foglio autogestito sono stati portavoce delle posizioni critiche e alternative; ma l'informazione nazionale e internazionale è stata a lungo univoca, con poche eccezioni,³⁵ nell'enfatizzare il MOSE come soluzione spettacolare frutto della tecnologia più avanzata a disposizione di una Venezia all'ultima spiaggia.

Un documentario televisivo che ha fatto il giro del mondo ha proposto come animazione finale l'immagine della città inghiottita dalle acque: una metafora certo, recepita però da tutti (tranne che dai veneziani) come estremizzazione di una prospettiva reale. Ovvi i consensi per quella che è stata fatta credere l'unica possibilità di salvezza, sicura e priva di alternative.

È emblematico che il Worldwatch Institute, nello «State of the world 2007», abbia citato il MOSE tra gli esempi di contrasto ai mutamenti climatici, quale progetto di prevenzione dalla marea «che sommerge il centro storico della città 50 volte all'anno» (IL GAZZETTINO, 2007). Qualche veneziano si è accorto di quelle sommersioni?

34. Il solo filtro rimasto è stata per lustrì la Commissione per la Salvaguardia di Venezia e della Laguna, chiamata a riconoscere la compatibilità dei progetti presentati o a fornire prescrizioni correttive. Solo nel 2004, ovvero dopo che la decisione di passare alla fase esecutiva del MOSE era stata presa, è stato costituito il tanto atteso Ufficio di Piano, soggetto propositivo di valutazione e orientamento delle scelte strategiche la cui "rapida istituzione" era stata raccomandata dal "Comitatone" nell'ormai lontano 1999.



Barene artificiali e discariche sotto mentite spoglie

Per mezzo secolo gran parte della laguna centrale è stata la pattumiera di Porto Marghera ed estese superfici, nonostante gli sforzi e i costi per metterle in sicurezza, rimarranno a futura memoria quali fonti di rischio con cui dover convivere. Se si aggiungono le ricadute di inquinanti e nutrienti di origine industriale tuttora non eliminabili, i reflui del bacino scolante e lo stress antropico dovuto alle città e al traffico, si capisce facilmente lo stato di elevata contaminazione dei fondali, oggetto solo da tempi vicini di indagini analitiche approfondite ed estese. A ciò si somma l'effetto recente della pesca alle vongole filippine attuata con i metodi prima descritti, che negli ultimi lustri ha causato sollevamenti e rideposizioni dei sedimenti rimmescolando e ridistribuendo più o meno in tutta la laguna, con depositi di maggior spessore nei canali, anche i microinquinanti prima concentrati in aree più o meno circoscritte. Come conseguenza, quando si dragano i canali si asportano per lo più materiali contaminati, in quanto tali non riusabili in laguna per opere che li collochino a contatto con l'acqua.³⁶ Una limitazione dagli effetti importanti: gli interventi di rico-

35. Istruttivo il fatto che il «New York Times», in una rassegna dei grandi interventi o progetti mondiali finalizzati alla protezione dagli eventi meteomarinari redatta a seguito del disastro di New Orleans, definisca il MOSE un «pantagruelico progetto» in «una laguna di polemiche» (COEN, 2005).

struzione della morfologia, al di là del come vengono attuati, richiedono l'utilizzo di sedimenti lagunari o analoghi; se quelli disponibili non possono essere riutilizzati perché inquinati, si pone il duplice problema di che cosa farne e di dove reperire quelli di qualità accettabile.

Gli anni Novanta hanno visto, più o meno in tutta la laguna, la realizzazione di «barene artificiali», voce con cui sono state presentate superfici lagunari recintate e riempite con fanghi di scavo o dragaggio dei canali. Un'espressione tacitamente accettata, perché semplificava la comprensione ed evidenziava l'aspetto costruttivo in una laguna oggi dominata dai dinamismi demolitivi, ma che è servita a dare credibilità, presentandole come ripristini della morfologia, anche a operazioni che hanno creato ulteriori alterazioni nelle forme e nei dinamismi geomorfologici, nei processi ecosistemici e, in talune aree, addirittura nella geografia lagunare.

Le barene hanno localizzazioni, quo-

36. I limiti di ammissibilità nel riuso dei sedimenti contaminati sono stati regolati, dal 1993, da un protocollo relativo ai «criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e reimpiego dei fanghi estratti dai canali», più noto come Protocollo Fanghi. Tale strumento ha riconosciuto quattro classi di qualità dei fanghi, corrispondenti a livelli crescenti di contaminazione, indicando solo la migliore (A) come compatibile con opere morfologiche comportanti contatto diretto con l'acqua e rilascio in questa di materiali. Per la seconda classe (B) il protocollo ha ammesso l'uso dei fanghi per ripristini di isole, purché con modalità tali da escludere ogni contatto con l'acqua e ogni rilascio; uso che comunque non poteva includere la realizzazione di isole artificiali, essendo queste esplicitamente vietate dalla legislazione speciale.

te,³⁷ profili, strutture morfologiche e sedimentologiche ben precisi, di massima importanza ai fini dell'identità e della funzionalità. Sono gli habitat e gli elementi del paesaggio più caratteristici, garantiscono in vaste aree contenimento dei flussi e dissipazione delle maree più sostenute e possono essere paragonate, per tornare alla laguna come «organismo», a organi filtranti, depuranti e ossigenanti del sistema acqueo interno. Tutte queste qualità e funzioni sono legate alle sinuosità e concavità delle forme, alla plasticità e permeabilità dei margini, ai microdislivelli, ai reticoli interni di canali e alveoli (*ghebi* e *chiarì*), ai caratteri delle superfici acquee in cui sono presenti (fig. 29). Le barene artificiali realizzate negli anni Novanta hanno ignorato questi aspetti, risultando in realtà banali «colmate» che hanno occluso anche specchi acquee peculiari, progettate e costruite in luoghi di comodo come corpi amorfi e globosi ribordati da geotessuti e da margini rigidi (BONOMETTO, 2003, 2005; CECCONI, 1995) (fig. 30). In qualche

37. Si è già visto che le barene sono ambienti tabulari soggetti a sommersione durante le usuali alte maree, formati per effetto dei livellamenti dovuti alle maree stesse sui depositi di sedimenti di origine marina e fluviale. Ciò determina quote notevolmente costanti, su valori dominanti compresi da +22 cm a +30 cm circa sul medio mare relativo, con bassure interne (i «chiarì») e bordi barenali più elevati, consolidati e drenati, che raggiungono i +50 cm, ribordati a loro volta da sottili fasce marginali a quote più basse. (I suoli a quote superiori al mezzo metro non hanno più i caratteri tipici delle barene, e presentano spesso instabilità podologica e vegetazionale; oltre il metro non presentano nemmeno il carattere di ambienti di transizione, configurandosi chiaramente come suoli insulari) (fig. 31).

misura i dinamismi mareali restituiscono nel tempo plasticità e differenziazioni alle colmate più basse (CECCONI, CODATO, NASCIMBENI, MATTAROLO, 1998); ma proprio questo rapporto con la marea è ciò che si è voluto esplicitamente impedire in alcune delle opere presentate come barene artificiali, quelle realizzate con fanghi inquinati dragati dai canali portuali. La soluzione è consistita in queste nel portarle a quota più alta (costruendo di fatto «isole artificiali» e non barene), ribordarle con una corona circolare impermeabilizzante e seppellire i fanghi contaminati sovrapponendo a questi uno strato non inquinato, il tutto per impedire esattamente ciò che qualifica in natura le barene e le loro funzioni, vale a dire l'interscambio con l'acqua. Le due «barene» così realizzate (Novisso e Lago Teneri, dai nomi dei rispettivi siti) hanno evidenziato nel tempo macroscopiche anomalie, restando almeno per molti anni corpi semidesertici privi di tendenze evolutive positive e per di più con il rischio, riscontrato altrove,³⁸ che la mancata copertura vegetale consenta all'azione eolica di asportare lo strato coprente lasciando esposto quello contaminato. Un errore risultato presto evidente,³⁹ nonostante ciò si è pensato di perseverare progettando, all'inizio del 2000, altre due di queste colmate (denominate Cornio e Otregan) in aree pregiate della laguna centromeridionale: novantaquattro ettari spacciati sempre come «barene» con cui ricostruire il «tessuto morfologico» e gli «ambienti di zo-

na umida tipica lagunare», ma con la rassicurazione che si sarebbe garantito «il confinamento permanente, tale da evitare sommersioni con normali alte maree». Isole-discardiche dunque, con quote di progetto tali da evitare le sommersioni,

Fig. 29 - La visione aerea delle barene, che affascina chiunque atterri o decolli dall'aeroporto Marco Polo, fa cogliere con immediatezza un ordine naturale dato dall'articolazione in canali principali, canali secondari e ramificazioni capillari, proprio come nei sistemi vascolari che portano sangue, linfa o aria nei tessuti degli organismi. Per questo le barene possono essere considerate anche funzionalmente "organi" della laguna, necessari per i processi ecosistemici di scambio e quindi per la sua stessa salute. Nell'immagine, barene con carattere primario originate dai rami fluviali nella laguna nord (Foto A. Chemollo; dalla mostra del Comune di Venezia e Ministero dell'Ambiente "Venezia, la laguna e l'acqua alta: posizioni a confronto", 1998).

prive di connotazioni lagunari nelle morfologie, strutture e funzioni, e localizzate non in base a obiettivi di recupero ambientale ma, esplicitamente, in base alla comodità di accesso per i mezzi in dotazione delle imprese. La ragionevolezza allora ha prevalso e, grazie all'opposizione della Commissione per la Salvaguardia di Venezia e del Ministero dell'Ambiente, la realizzazione di quei bubboni è stata scongiurata. Almeno lo

38. Il fenomeno è stato osservato presso Cagliari, negli stagni di Santa Gilla, in corrispondenza di strati inquinati da usi industriali ricoperti a quote superiori da altri sedimenti.

39. In merito alla colmata del Lago Teneri, l'errore era stato in una prima fase avallato dallo scrivente sulla base di un'indicazione progettuale, mai realizzata, che prevedeva una raffinata articolazione morfologica e altimetrica.

si credeva. I presidenti del Magistrato alle Acque vengono cambiati, vengono cambiati i componenti delle Commissioni di Salvaguardia, cambiano gli equilibri nei ministeri. I progetti, inclusi quelli bocciati, invece restano; e così, su pressione dell'Autorità Portuale (per la quale un sufficiente dragaggio dei canali portuali è allo stato attuale necessità oggettiva), nelle pieghe dei ricorsi storici è resuscitata a distanza di anni la "barena" Cornio, discarica per quasi un milione di metri cubi di fanghi di dragaggio inquinati con cui seppellire irreversibilmente un tratto di laguna. Poco importa se quel tratto è protetto dalla legge regionale che ha istituito il Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV), da leggi nazionali (le leggi speciali per

Venezia), da direttive europee (l'area si trova in un Sito di Interesse Comunitario). Con la differenza che questa volta la discarica è stata approvata dalla Commissione di Salvaguardia, scatenando uno sdegno pari all'incredulità non solo da parte del Comune direttamente interessato (Campagna Lupia), che ha trovato l'immediata unanimità

Fig. 30 - L'artificialità delle protezioni di contenimento, le quote eccessive, le forme innaturali e le localizzazioni spesso improprie rispetto alle correnti e alla storia dei luoghi, sono elementi di estraneità che hanno caratterizzato molte "barene artificiali". Tra le conseguenze vi è il rapido degrado dei margini delle strutture stesse, con pali erosi e geotessuti a brandelli che si liberano nell'acqua divenendo oltretutto elementi di pericolosità. Nell'immagine, il margine di una barena artificiale presso Mazzorbo (Foto Bonometto).



nella denuncia, ma anche da parte di amministratori e rappresentanti politici e sindacali di diverse estrazioni, peraltro ben attenti ai problemi portuali: «chi dovrebbe controllare e tutelare l'ambiente lo attacca»; «si apre una breccia perché tutte le schifezze vengano gettate in laguna come fosse una cloaca» (TESTA, 2004a); «è un atto scellerato, serve una battaglia di libertà». Questo

sollevamento, a tutela della decenza prima ancora che della laguna, ha stoppato per la seconda volta l'opera; ma il caso resta emblematico e fa capire come non si possa mai abbassare la guardia.

La gravità del problema “fanghi”, e la necessità di uscire dalle posizioni di stallo dovute ad oggettive difficoltà oltre che al sovrapporsi di inerzie, ha fatto sortire un effetto nuovo, la nomina di un “commissario *ad acta*” per trovare soluzioni operative. Una scelta pragmatica e almeno chiara: è giusto che il problema dello smaltimento di fanghi inquinati venga riproposto in maniera diretta e senza trucchi. Al tempo stesso però è una scelta che inquieta: ricorrere ad un commissario è la presa d'atto di una sconfitta, quella della capacità e vo-

Fig. 31 - Nelle colmate artificiali realizzate riversando fanghi fino a quote superiori a quelle delle barene naturali si originano suoli anomali, con evoluzioni lente e incerte e con estese superfici esposte a oscillazioni estreme di temperatura, umidità e salinità. In molti casi ciò origina tavolati desertici o quasi, come nell'immagine riferita alla “barena artificiale” di Madonna del Monte nei pressi di Mazzorbo (v. anche fig. 6) (Foto Bonometto).



lontà di ricercare attraverso il metodo del confronto soluzioni possibili a problemi dai quali dipende il futuro della laguna. È uno dei presupposti della democrazia che ne esce sfiduciato. È importante aver chiaro che il commissario, in nome dell'emergenza, ha ampie facoltà di procedere in deroga alle norme di tutela; e basta leggere le interviste sulla stampa locale per capire come tanto dalla maggioranza quanto dall'opposizione la voce della politica sia unanime: finalmente si potranno risolvere i problemi del porto. Da nessuna parte si legge “affrontando anche i problemi del riequilibrio lagunare”.

Conflitti gravi e conflitti evoluti

La rassegna dei disastri ambientali in atto è, in realtà, una rassegna di conflitti tra interessi immediati, anche minimi, e gli obiettivi di tutela, in cui a perdere è di regola la laguna. Si compromettono le aree più integre per gli interessi di gestori di darsene e di proprietari di motoscafi che trovano più comodo ormeggiare lì; si spappolano i fondali con una pesca devastante per ricavare dei fatturati, vistosi per i singoli, risibili se confrontati ai danni prodotti; si demoliscono le barene, non contenendo come sarebbe necessario gli effetti del traffico acqueo, per poi artificializzare quello che resta anche dove non servirebbe, invece che intervenire adeguatamente sulle cause. Quando poi vengono imposte regole più prudenti, come ad esempio quelle volte a limitare gli impatti demolitivi del moto ondoso

nei canali, scattano sollevazioni e ricorsi dalle categorie che temono di vedere i propri interessi anche solo sfiorati: evidentemente le limitazioni tolgono a questi soggetti gocce del loro preziosissimo sangue e poco importa se la tutela della città e della laguna, in una visione meno miope, sarebbe un vantaggio evidente anche per chi vive di traffico acqueo.

Per non parlare dei grandi interessi in gioco, anche questi miopi: si sacrifica la laguna per insistervi all'interno con una portualità il cui sviluppo moderno richiederebbe e consentirebbe scelte del tutto nuove e diverse; si sacrificano aree pregiate per uno sfruttamento aggressivo del turismo che avrebbe solo da guadagnare, quanto a qualità e prospettive, da un rapporto conservativo dei luoghi al posto dell'attuale “mordi e fuggi”.

Vi sono infine i conflitti più evoluti, quelli basati sul controllo dei centri di potere e dell'informazione, funzionali agli intrecci tra interessi imprenditoriali e politici; conflitti che da qualche anno hanno visto un salto di raffinatezza, con l'estensione del controllo anche ai rami della ricerca scientifica.

Si sa bene che l'ideale della scienza neutrale è illusorio. Ogni potere cerca di indirizzare la ricerca a proprio vantaggio usando le conoscenze come strumenti di miglioramento ma anche, a seconda delle opportunità e della forza, come legittimazione, come alibi o come clava. Controllare contestualmente conoscenze e informazione significa poter scegliere tra questi usi, e al tempo stesso

impedire che altri lo possano fare; significa decidere che cosa va saputo e detto, e che cosa invece non si deve sapere e dire; significa poter indirizzare e selezionare verità di comodo, usando una scienza asservita per contrastare anche l'evidenza (si è arrivati a sentir dire che l'effetto serra e l'olocausto sono delle invenzioni) e per lasciare così le valutazioni alle stanze del potere.

Niente di strano quindi se anche qui i poteri forti abbiano ritenuto opportuno dare un po' di ossigeno a molti cervelli provenienti dal mondo esangue della ricerca istituzionale. Un modo legittimo e raffinato per avere sotto controllo la ricerca e il suo possibile utilizzo nelle azioni concrete. Un modo per migliorare ma anche per prevenire possibili sorprese, per poter cavalcare, orientare o eludere per tempo i possibili sviluppi, per poter forzare e foraggiare "verità" convenienti, per assicurarsi comunque una posizione di vantaggio quali che siano gli scenari che si vengono ad affermare. Tutto questo esibendone giustamente la positività: lo sviluppo delle conoscenze è sempre auspicabile, e bisogna riconoscere che mai come oggi si sono incrementati gli studi lagunari. L'importante è che le scienze rimangano accuratamente riduzionistiche (vizio congenito della ricerca accademica), basate cioè sul fare a fettine la realtà e studiare queste separatamente senza mai giungere a visioni complessive dei sistemi e dei processi. Finché gli studiosi restano segregati all'interno dei loro ambiti specialistici, senza interferire

con poteri e business, va benissimo; consentire ad una ricerca scientifica autonoma di analizzare e controllare i progetti, e di valutare le relazioni tra gli interventi attuati e i loro effetti sulla funzionalità e sull'identità dell'ambiente, entrerebbe invece in conflitto con una miriade di interessi e finirebbe con l'interferire direttamente con la rete di poteri consolidati. E questo è stato evitato.⁴⁰

I risultati sono sotto gli occhi di chiunque voglia vedere. Un proliferare di programmi ed anche di centri di ricerca nati allo scopo ha fatto sì che poche aree al mondo possano contare su una quantità e qualità di conoscenze come la Laguna di Venezia; a fronte di ciò lo sfascio della laguna sta proseguendo bellamente e a ritmi crescenti. E così sono in corso analisi accuratissime sullo stato e sulla biologia dei fondali e intanto si continuano ad usare eliche come frullatori per pescare le vongole; si sono elaborate le carte della vegetazione dei lidi e subito dopo si sono collocati cantieri e opere del MOSE proprio sopra biotopi di massimo pregio; si analizzano con strumenti molto evoluti le dinamiche del moto ondoso e intanto si subiscono darsene destinate a portare traffico acqueo in siti pregiatissimi di massima vulnerabilità. Ben venga la ricerca, da qualunque direzione e anche se parziale, finché non

40. La dicotomia tra la ricerca istituzionale e le opere di salvaguardia lagunare ha origini ben precise risalenti alla seconda metà degli anni Ottanta, poco dopo il

asservita; peccato che nelle decisioni sia messa poi regolarmente da parte, che a prevalere siano sempre gli interessi grandi e piccoli e che a perdere sia sempre la laguna.

Come andrà a finire?

Si è talmente abituati a queste perversioni che si è giunti a guardarle come una normalità; ma una domanda emerge in modo ricorrente, in un clima di rassegnazione strisciante e disorientata: come andrà a finire?

Per capire e valutare il presente è utile ripartire dal "paradigma" esaminato all'inizio, che vedeva l'acqua come matrice del territorio.

La terra emersa in zone sicure è soggetta a dinamismi lenti, con eventi tumultuosi rari o assenti; può così assicurare elevata sicurezza e stabilità abitativa alimentando la sensazione, e con il

vario della Seconda legge speciale che ha prefigurato il "concessionario unico", e quindi in un momento decisivo per la definizione dei rapporti tra poteri. Coincide con un'interpretazione che ha rovesciato quanto deliberato nel merito dal "Comitato interministeriale": questo aveva finanziato «un piano di ricerche complementari e di controllo» degli studi predisposti e/o previsti dal Concessionario dello Stato per le opere di salvaguardia (DALLAPORTA, 2000). Quale «garante di affidabilità per quanto veniva pianificato e realizzato» era stato nominato il Consiglio Nazionale delle Ricerche, ma la nomina non ha avuto seguito. È infatti prevalsa, non a caso, la valutazione che affidava al CNR la scelta di «un lavoro scientifico svincolato dalle linee intraprese dal Concessionario» (TOMASIN, 1992); come a dire che le azioni del Concessionario sono state svincolate dal previsto e deliberato controllo.

tempo la convinzione, di poterla comandare. L'acqua, che si tratti di fiumi, lagune o coste marine, è sede al contrario di dinamismi intensi e talora sconvolgenti ben presenti nell'esperienza delle comunità: comanda lei, e ce lo ricorda. Quando parecchi lustri fa un'enorme frana ha devastato la Valtellina, cambiando la geografia di una vasta area e cancellando una parte recente di paese costruita sui margini del fiume, tra le interviste televisive una, drammatica ma data quasi per folcloristica, riportava il messaggio di un vecchio montanaro secondo cui nessuno, una volta, avrebbe costruito lì, ben sapendo che il fiume si sarebbe vendicato. Un tutt'uno tra saggezza antica, rispetto reverenziale e cultura "ecocentrica" (basata cioè sulla centralità dell'ambiente). L'acqua, come la montagna, impone le sue regole: «oltre un limite stabilito dalla natura e non dall'uomo non può essere governata, ma in qualche misura solo accolta» (FRANZIN, 2000). Per molti popoli, e per tutti quelli primitivi, è sacra, ove la sacralità è legata alla dipendenza della comunità dall'ambiente, alla necessità di averne cura e rispetto e alla paura di provocarne le reazioni. In chiave moderna la storia di Venezia ha rappresentato la continuità di questa cultura in una sintesi peculiare che, mentre recepiva l'antropocentrismo insito nel cristianesimo (RAVERA, 1998), conservava l'ecocentrismo primitivo e animistico della cultura d'acqua, perduto come sentimento religioso ma mantenu-



tosì come consapevolezza di dover gestire bene la laguna dipendendo da questa. Una consapevolezza tradottasi in una cultura anche legislativa anticipatrice e illuminata (PALADINI, 1997), capace di spaziare su tutte le scale connettendo in una visione unitaria le decisioni e le azioni di massima portata, quali le deviazioni dei fiumi, con regole di estremo dettaglio, fino ai divieti di camminare sui margini delle barene dopo le piogge o le alte maree, per non innescare processi erosivi con il traino delle reti (BONOMETTO e ZAMBON, 1986).

Il motivo di fondo che fa temere l'irreversibilità del declino della laguna sta nella sostituzione di quella cultura d'acqua, basata sul rispetto e sull'integrazione con l'ambiente nella sua funzionalità sistemica, con la cultura di terra, fondata sul principio della sottomissione e del dominio del territorio in un rapporto utilitaristico immediato, avulso da una visione complessiva. Oggi interessa ciò che può essere arraffato, sfruttato, che può dare subito un vantaggio, che può portare denaro o voti, anche se questo significa fare a brandelli l'ambiente. La visione sistemica è estranea a questa concezione (anche se sbandierata a parole) ed è estranea anche l'attenzione rivolta al futuro, al punto che lo sfruttamento dell'ambiente si identifica spesso con il suo consumo. Nella cultura d'acqua il diritto di usare l'ambiente era contestuale al dovere di rispettarlo e gestirlo correttamente (dovere che il legislatore aveva la forza di imporre e far rispettare); nel-

l'attuale cultura di terra, si è visto, il diritto di usare è inteso come diritto di distruggere, in nome dell'occupazione e del benessere, con l'arroganza di definire tutto questo "frutto del progresso" e adducendo come legittimazione, nel caso della laguna, l'affermazione equivoca secondo cui questa è il risultato dell'opera umana e quindi può essere cambiata.

Lo schiaffo dell'alluvione del 1966 ha fatto ricordare, a una città che lo aveva dimenticato, che gli ambienti acquedotti non possono essere stravolti impunemente. Per quello vi era stato allora un correre ai ripari, e il dibattito civile e scientifico, avvenuto con il concorso dei migliori cervelli, aveva portato alla Prima legge speciale, accolta nella sua portata innovativa e nella riscoperta della prudenza antica in un momento in cui le ferite erano appena rimarginate. Gli eventi successivi ci dicono che, nonostante le riaffermazioni dei principi, la prudenza si è andata affievolendo e il degrado ha visto ben poche inversioni, conoscendo al contrario incrementi devastanti; e ciò mentre i poteri si sono largamente accentrati in mano a gestori di interessi economici.

«Fatta la legge, trovato l'inganno» si usava dire; ma qui si è giunti a qualcosa di ben peggiore. In spregio a uno dei presupposti primi su cui si fondano le civiltà si è affermato, con crescente sfrontatezza, l'uso di ignorare i contenuti ambientali delle norme e delle leggi, con furbizie che si commentano da sole. È vietata l'introduzione di specie non au-

toctone? Basta stabilire che le vongole provenienti dal Pacifico sono "indigene". Le leggi e le norme richiedono il ripristino della morfologia lagunare? Sono state chiamate "ripristini morfologici" delle discariche di fanghi. È richiesta la reversibilità delle opere alle bocche? Basta dire che è conforme l'armare i fondali con un milione di metri cubi di cemento o poco meno. E la rassegna può proseguire: con l'apertura alla marea delle valli da pesca (richiesta dalla Prima legge speciale e limitatasi a una costosissima sperimentazione estemporanea, estranea alla morfologia valliva e alle dimensioni del problema); con l'estromissione dalla laguna del traffico petrolifero (richiesta da un trentennio e che solo da poco ha iniziato a vedere progetti concreti); con la rimozione delle cause di dissesto (che ha visto al contrario un proliferare di azioni e autorizzazioni comportanti incrementi del dissesto stesso), e avanti di questo passo. È questo l'aspetto più cupo, che mina le regole della convivenza civile oltre che le prospettive per la laguna futura.

Ambiente e democrazia: alcuni spunti per una riflessione

I motivi per cui è avvenuto tutto questo attraverso le diverse maggioranze succedutesi nei decenni, e continua ad accadere, sono decisivi per capire se gli scenari futuri riusciranno ad andare in direzione diversa, consentendo reali tutele, o se le aggressioni demolitive e le artificializzazioni persisteranno fino alla

perdita generalizzata e definitiva dell'identità e della funzionalità della laguna.

È inquietante, e crea conflitti interiori non facili da accettare, la constatazione che quanto è avvenuto e sta avvenendo ha cause non solo tecniche ed economiche, per quanto perverse. Dietro a queste sono in ballo i presupposti di funzionalità di una democrazia ancora in sofferto assestamento, le cui stesse regole hanno portato all'affermazione di meccanismi degenerativi nella gestione e nella tutela dell'ambiente. È dunque opportuna qualche riflessione sui rapporti tra le regole della democrazia e le prospettive di salvaguardia ambientale.

- Il bene comune non sempre corrisponde alla sommatoria di ciò che i singoli recepiscono come vantaggi, e a volte, per essere compreso e voluto, richiede un retroterra di consapevolezza e di conoscenze; ma il doversi misurare con le competizioni elettorali porta spesso i decisori a privilegiare nelle scelte interessi immediati degli elettori anche quando questi vanno in direzione opposta a interessi generali evidenti e condivisi. La pesca distruttiva dei fondali, vistosamente contrapposta alla tutela della laguna, ne è un chiaro esempio, reso possibile dal fatto che la devastazione avviene lontana dagli occhi e dalle consapevolezza diffuse. Nessuno si sognerebbe di ammettere lo smantellamento dei mosaici della basilica di San Marco per venderne le tessere ai turisti, anche se ciò assicurerebbe sicu-



ramente a qualcuno guadagni elevati: la cosa sarebbe ritenuta una barbarie, certamente non giustificabile parlando di rilancio produttivo o sussurrando che così almeno gli smantellatori non vanno a rubare, e oltretutto la perdita, inclusa quella economica in prospettiva, sarebbe incomparabile rispetto agli aspetti positivi. Eppure si preferisce non rendersi conto che lo smantellamento dei fondali lagunari ha un significato analogo, quello di demolire una realtà millenaria, unica e irripetibile, in cambio di un vantaggio immediato ridicolo rispetto al danno causato.

• L'orizzonte temporale che orienta le decisioni ha come riferimento primo quello delle scadenze elettorali, per lo più molto lontane dai tempi che regolano gli ambienti e i loro dinamismi. Tanto i processi ambientali quanto i tempi di ritorno di eventi calamitosi possono riguardare durate pluridecennali o secolari, e le culture delle comunità radicate nel territorio guardavano a quei tempi; le scelte amministrative attuali sono orientate a vantaggi che devono essere riconosciuti come tali nell'arco del mandato elettorale. Se un'alluvione ha un "tempo di ritorno" di cento anni la probabilità che una lottizzazione incappi in quell'evento diventa bassa se riferita a cinque anni; per questo le logiche opportunistiche legate ai tempi brevi della convenienza politica, possibili a seguito della perdita di cultura, hanno finito con l'imporsi, spesso in spregio di norme che pure vengono

emanate. Così si spiegano anche i condoni in aree sensibili e addirittura in aree a rischio (salvo poi invocare la calamità naturale quando avvengono i conseguenti disastri), a scapito delle scelte sull'ambiente i cui benefici risulterebbero evidenti solo in tempi successivi o riguardano protezioni da danni o rischi che l'elettore non avverte.

• I tempi dei processi ambientali inducono un'ulteriore riflessione. Provocare un danno ambientale può richiedere poco tempo; ripristinare i valori compromessi, anche quando possibile, richiede tempi e fasi che possono essere molto lunghi. Per questo gli effetti della tutela dell'ambiente sono sempre provvisori. Basta un cambio di maggioranza, una deroga o anche una svista o un abuso condonato perché un sito venga compromesso da un complesso edilizio, un'area venga smembrata da una nuova strada, un'alberatura secolare venga abbattuta, una darsena trasformi ambienti acquei vulnerabili in vie di transito per motoscafi (tutti casi reali e recenti nella laguna e nel vicino entroterra). Di contro la rovina dell'ambiente è pressoché sempre definitiva, sia perché le opere autorizzate o condonate risultano di fatto non reversibili (se non a costi insostenibili), sia perché i ripristini degli equilibri ambientali alterati o perduti non possono prescindere dai tempi lunghi, perfino secolari, dei processi ecosistemici evolutivi. Ecco allora che una democrazia in cui non vi sia condivisione fattiva degli obiettivi di tutela, e che

veda quindi un'alternanza tra fasi in cui si privilegia la conservazione e fasi in cui si autorizza e attua l'aggressione dell'ambiente, ha come risultati persistenti solo quelli distruttivi che prima o poi finiscono con il verificarsi. Questa constatazione deve essere motivo non solo di riflessione, ma anche di orientamento delle valutazioni e delle scelte: le battaglie difensivistiche, se lasciano i problemi irrisolti, portano a vittorie effimere, destinate a essere vanificate alla prima inversione di linea politica. Fin troppo facile trovare gli esempi.

• Su tutto questo poi dominano, qui come altrove, i macigni delle logiche di mercato e della pubblicità, per le quali consumare e spendere è sempre più conveniente che conservare. Ecco allora, ultimo motivo di riflessione, che il tutelare l'ambiente, l'accedervi solo con mezzi rispettosi, il gestirlo assecondandolo e anche l'offrire ai turisti la possibilità di viverne i valori autentici e di apprezzarne gli spazi e i silenzi rappresentano scelte e comportamenti che soccombono in un mondo dominato dagli interessi commerciali che hanno imposto anche in laguna i simboli di una civiltà basata sull'apparenza e sull'esibizione, sullo spendi e fuggi, sul consumo del territorio e sullo spreco di energie, scaricate sull'ambiente senza un controllo dei loro effetti.

Si è visto, nell'*excursus* storico-evolutivo, come già a fine Settecento Cristoforo Tentori avesse collocato il declino della laguna all'interno di un proces-

so di sostituzione di poteri, conseguente al sopravvenuto prevalere di interessi di terra. Una sostituzione che si è poi confermata con le dominazioni francese e austriaca e con l'Unità d'Italia (fig. 32) e che si conferma ancora oggi, essendo le logiche di riferimento espresse dalla politica regionale e nazionale, e la stessa dirigenza cui è stato ed è affidato il destino della laguna, in larga parte lontane dalla cultura di cui la laguna è madre e figlia. Qualcuno ha anche affermato che questo è un vantaggio, in quanto consente un superamento di inerzie e di litigiosità; certo è che il sentire diffuso dei veneziani non si identifica con le certezze monolitiche esibite dal Consorzio Venezia Nuova e da massimi esponenti della politica regionale e nazionale, che conoscono forse Venezia ma che non ne vivono l'anima di città lagunare.

È questo un altro motivo di riflessione, anche se sarebbe imprudente volerne trarre delle conclusioni. Oltretutto l'estraneità rispetto alla cultura di tutela si riconosce oggi anche in comunità da sempre lagunari, e viceversa sono portatrici di grande attenzione, rispetto e sensibilità, persone di provenienze anche molto lontane. Non possiamo ignorare che i modelli di vita imposti alle nuove generazioni, e le prospettive di rapidi guadagni a fronte della carenza di sbocchi occupazionali alternativi, hanno portato molti giovani di Chioggia, Pellestrina e Burano a demolire i fondali con la pesca alle vongole filippi-

ne, ponendosi in diretto conflitto non solo con le prospettive di tutela ma anche con la millenaria cultura di pesca di cui sono ancora portatrici le generazioni più anziane delle loro stesse comunità. E non possiamo nemmeno dimenticare, invocando la saggezza antica, che al tempo della Serenissima l'impedimento alle azioni degradanti era frutto di norme imposte da una classe dirigente elitaria (per la gran parte degli

abitanti della laguna la quotidianità era più pressante del buon governo del territorio), che non si sottraeva alle proprie responsabilità nei confronti degli interessi più generali ma che era certo meno condizionata dai particolarismi di quanto accada oggi. La democrazia rappresenta una grande conquista ma, nella nostra epoca e realtà, presenta costi ambientali che richiedono un recupero di sapienza e di civiltà.

Qualche voce di speranza

Decollando dall'aeroporto di Venezia si può osservare, da qualche anno, una vistosa differenza tra le acque recintate delle "valli da pesca", a gestione privata, limpide (all'apparenza scure per effetto della vegetazione sui bassi fondali), e

quelle della laguna libera, intorbidite da opere impattanti e dagli sconvolgimenti dei fondali. Chiaro indice di come una gestione elitaria, se l'alternativa è l'aggressione incontrollata del bene comune, possa produrre effetti migliori; il che non significa optare per la privatizzazione delle valli da pesca, per altri motivi deleterie per la laguna:⁴¹ significa indicare una strada irrinunciabile per la laguna libera, alla quale deve essere restituito il carattere di ambiente governato anziché devastato, assicurandovi una gestione conservativa al posto delle attuali aggressioni demolitive.

Le vie possibili ci sono, a condizione che si riaffermino i presupposti perché la democrazia sia compatibile con la tutela dei valori ambientali e anzi ne sia garante. Questi presupposti devono dunque diventare obiettivi di civiltà attorno ai quali aggregare, superando gli oltranzismi che tante diffidenze hanno creato, le voci delle persone – e sono la maggioranza – che antepongono la qualità e il rispetto dell'ambiente agli interessi di parte. È questa la strada da seguire, avendo chiaro che la democrazia può assicurare tutela e buona gestione

dell'ambiente (e non solo) quando è mediata da una cultura consapevole al di sopra delle parti e dei piccoli interessi, quando da questa cultura derivano istituzioni più forti delle politiche miopi e clientelari, quando questa cultura e queste istituzioni consentono di svincolarsi dalla sudditanza nei confronti dei modelli consumistici, delle logiche di mercato, dell'informazione strumentale.

Sembra qualcosa di utopistico e irrealistico, ed è forte il timore che sia davvero così; ma vi sono altrove esperienze che ci possono essere di riferimento, e anche la nostra realtà offre segni e potenzialità positivi più importanti di quanto si avverta. Non è detto che a decidere e vincere debba essere sempre il peggio; e, comunque, abbiamo almeno il dovere di provarci.

Molti di questi segni arrivano da *foristi* conquistati dalla laguna e dalla sua anima, e anche da norme europee figlie di culture giuridiche più attente e più presenti nella tutela dell'ambiente. La Direttiva comunitaria Habitat (vedi

tempo i rami terminali di canali interni, riducendone l'officiosità e quindi il ricambio lagunare periferico e avviando all'interrimento molti canali minori. Infine è da ricordare che i margini lagunari sono, assieme alle praterie di fanerogame marine, le principali aree di *nursery* per gli avannotti: prerogativa che è valorizzata nella vallicoltura, ma al tempo stesso che è sottratta in misura rilevante alla laguna libera. Il tutto per un uso privato ed esclusivo di estesissime porzioni lagunari il cui utile più ambito, notoriamente, è dato non dalla produttività ittica, ma dalla caccia elitaria che vi si pratica. Di contro occorre dire che il fatto di essere precluse sottrae le valli da pesca alle devastazioni attualmente subite dalla restante laguna, garantendone appunto la qualità di ambienti gestiti anziché aggrediti.

Fig. 32 - Tra le prime azioni della dominazione francese vi è stata la chiusura di gran parte dei luoghi di culto presenti nelle isole lagunari, espressione essi stessi della civiltà legata all'acqua. Tra questi l'isola di San Francesco del Deserto, restituita all'antica funzione religiosa dopo molti decenni. Nell'immagine la laguna invernale vista dall'isola, circondata da velme con lo sfondo di Burano (Foto Bonometto).



41. Nella funzionalità e nella salute delle lagune un ruolo decisivo è dato dai margini, nei quali sono massimi i processi di filtro e autodepurazione delle acque. Queste proprietà sono oggi sottratte alla laguna libera, che confina quasi ovunque con argini (in gran parte proprio delle valli da pesca), anziché con gli ambienti di transizione capaci di funzioni vitali per il sistema. Per di più le "valli", in molti casi, per garantire una migliore qualità interna riversano nella laguna libera acque cariche di cataboliti. Oltre a ciò le arginature vallive hanno interrotto da

nota 21), per quanto spesso sbeffeggiata nei fatti, rappresenta uno strumento recente di enorme utilità, che ben difficilmente si sarebbe affermato in tempi brevi sulla base di sole spinte interne. Soprattutto dobbiamo guardare alla ricchezza di segni e di potenzialità che ancora esiste dentro la nostra realtà e che esprime in modo pregnante una

cultura lagunare tutt'altro che estinta. Ne sono portavoce le associazioni remiere e gli appassionati di "voga veneta" e di "vela al terzo", che tengono vivo un rapporto antico con i luoghi e i silenzi della laguna; i maestri d'ascia, che continuano a esprimere con i loro capolavori – tali sono le imbarcazioni lagunari tipiche – una cultura materiale

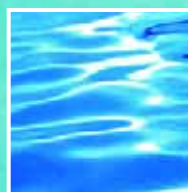
straordinaria e irripetibile; i pescatori autentici, che riescono a difendere gli spazi per quella pesca tradizionale che per millenni è stata una forma di gestione della laguna; gli ortolani più attenti al loro territorio, che hanno riconosciuto nel recupero delle qualità e delle abilità perdute un valore primario vincente anche sul piano produttivo; gli

stessi cacciatori delle isole lagunari, molti dei quali sono portatori di una cultura intima di rapporto con i luoghi e di sensibilità per quanto vi avviene. A questi si aggiungono le associazioni e i movimenti ambientalisti, spinti a volte da un massimalismo romantico che causa qualche diffidenza ma che rappresentano una risorsa con cui le forze vive ancora radicate nella cultura lagunare devono trovare alleanze e sinergie.

La laguna conserva ancora una cultura ambientale legata alla sua storia, e questa è la prima ricchezza da cui ripartire con politiche capaci di sostenerla e rilanciarla e con la volontà di superare i particolarismi, le posizioni preconette, le pregiudiziali di colore politico. Finché questa cultura avrà la forza per esprimersi, rimarranno vitali anche le speranze di ritorno a una gestione della laguna che ponga come centralità il suo futuro; se queste voci finiranno con l'essere spazzate via, si esauriranno con esse anche le prospettive e le speranze di salvare la laguna dalla definitiva mercificazione. Di lagunare resteranno allora gli stereotipi e i monumenti, ridotti a simulacri avulsi dal luogo e dalla civiltà che li ha generati.

Fig. 33 - Imbarcazioni tradizionali armate a "vela al terzo", sfiorano le acque aggirando delle reti fisse da pesca. Due elementi di una laguna che ancora resiste, espressioni vitali di un rapporto antico con le acque, con gli spazi e con i silenzi. (Regata dell'associazione "Vela al terzo", 2006, foto di Matteo Bertolin).





// Laguna ed effetto mitigazione sul deficit ecologico dell'area provinciale //

245

Introduzione

Una condizione essenziale per garantire la sostenibilità ecologica-ambientale di un territorio consiste nel verificare che siano quanto più confrontabili possibile i *tempi biologici* che occorrono alla natura per creare l'immenso patrimonio che è il capitale naturale con i *tempi storici* con cui l'uomo utilizza le risorse a disposizione e produce rifiuti e scarti. Per capitale naturale si intende l'insieme

dei sistemi naturali (mari, fiumi, laghi, foreste, flora, fauna e territorio) ma anche i loro prodotti (legname, cereali, pesce ecc.) e i servizi ecologici che offrono (biodiversità, stabilità climatica, fissazione dell'energia solare e conversione in materie prime ecc.).

La Terra, in quanto pianeta finito, è limitata dalle proprie sorgenti ma anche dai propri pozzi; vi sono limiti al tasso secondo il quale si possono impiegare materiali ed energia e vi sono dei

Questo lavoro dell'autore del capitolo, Valentina Niccolucci, rappresenta una sintesi dello studio realizzato dall'equipe del prof. Enzo Tiezzi, dell'Università di Siena dal titolo "Studio di sostenibilità della Provincia di Venezia", 2004.



limiti al tasso secondo il quale è possibile emettere rifiuti senza danneggiare i processi di assorbimento, rigenerazione e regolazione da parte del Pianeta.

Si comprende facilmente, quindi, l'importanza di sapere quanto "capitale naturale" ognuno di noi ha effettivamente a disposizione e anche la quantità che, di fatto, viene utilizzata. A tal proposito, negli ultimi anni è stata proposta una nuova metodologia di indagine per la valutazione della sostenibilità ambientale – l'impronta ecologica – concepita come uno strumento per stimare l'impatto che un singolo individuo, ma anche una popolazione, esercita su una certa area.

Il "carico" complessivo che l'uomo impone alla natura riguarda tutte le attività che, direttamente o indirettamente, generano un impatto sulla Terra, come ad esempio il consumo di alimenti e di energia e anche la produzione di rifiuti.

Tale carico viene valutato quantificando la superficie totale di ecosistemi – terrestri e acquatici – che è necessaria per fornire, in modo sostenibile, tutte le risorse utilizzate dall'uomo e per assorbire, sempre in modo sostenibile, tutte le emissioni prodotte dall'uomo.

Per poter tenere conto contemporaneamente delle diverse forme di impatto umano sull'ecosfera, tutte le voci considerate vengono ricondotte a un unico denominatore comune che è la superficie di territorio biologicamente produttivo.

In questo senso l'"impronta ecologica" è quindi uno strumento in grado di assegnare un "valore ambientale" a ogni

risorsa consumata o a ogni rifiuto prodotto quantificando il territorio ecologicamente produttivo che è necessario per rendere fruibile quel bene o per assorbire lo scarto prodotto dall'uomo.

Il concetto di impronta ecologica viene associato con quello di biocapacità che esprime la dotazione di territori bioproduttivi di una certa regione e quindi la capacità di quest'ultima di erogare beni e servizi naturali. Si viene così a creare un vero e proprio "bilancio ecologico", comparando la richiesta di "capitale naturale" da parte dell'uomo (espressa dall'impronta ecologica) rispetto alla disponibilità potenziale di risorse (biocapacità), allo scopo di capire quale sia l'impatto generato dalla popolazione che si è insediata nella regione considerata.

Questo tipo di confronto ci permette di cogliere quindi se l'atteggiamento e lo stile di vita adottato dalla popolazione è corretto sia nei confronti delle altre popolazioni che verso le generazioni future.

Le definizioni di impronta ecologica e biocapacità

Alla base del calcolo dell'impronta ecologica c'è l'idea che a ogni unità di materia o di energia consumata corrisponda una certa estensione di territorio in grado di garantire il relativo apporto di risorse e assorbimento dei rifiuti (fig. 1). Il calcolo si basa quindi sulle seguenti ipotesi:

- che sia possibile stimare con ragionevole accuratezza le risorse consumate e i rifiuti prodotti da una specifica comunità;
- che questi flussi di risorse e rifiuti possano essere convertiti in una equivalente area biologicamente produttiva, necessaria a garantire queste funzioni.

Le categorie di consumo considerate sono: alimenti, abitazioni e infrastrutture, trasporti, beni di consumo, servizi, rifiuti.

A ogni tipologia di bene di consumo viene associata una o più delle seguenti tipologie di territorio:

- *terreni agricoli*: la superficie di terra coltivata necessaria per produrre risorse alimentari e non alimentari di origine animale (cereali, frutta, verdura, tabacco, cotone ecc.);
- *pascoli*: le aree di pascolo necessarie per produrre i beni alimentari e non alimentari di origine animale (carne, latte, lana ecc.);

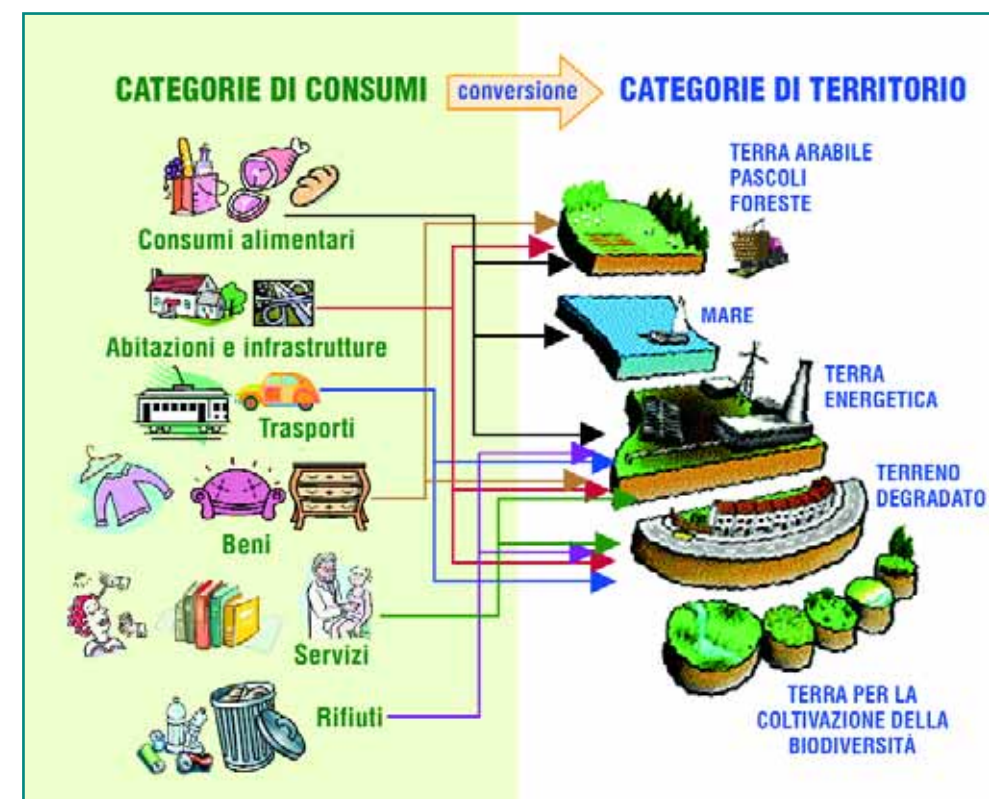


Fig. 1. Alla base del calcolo dell'impronta ecologica c'è la conversione delle categorie di consumi che generano impatto in categorie di territorio ecologicamente produttivo che sono necessarie per fornire le risorse utilizzate.



- *foreste*: sono qui incluse le aree forestali, coltivate o naturali, che possono generare prodotti in legno;
- *aree edificate*: superficie di territorio utilizzata per costruire (spesso su terreni coltivabili, cioè i più produttivi) strade, abitazione e altre infrastrutture;
- *superficie acquatica*: superficie marina e d'acqua dolce necessaria alla produzione di risorse ittiche;
- *terreni per l'energia*: superficie forestale necessaria per assorbire la CO₂ prodotta dal consumo dei combustibili fossili e di energia elettrica all'interno dell'area in esame.

Sommando i contributi delle diverse tipologie di territorio, dopo un'operazione di normalizzazione che tiene conto della loro differente produttività, si ottiene l'impronta complessiva della regione considerata. L'area così calcolata non rappresenta più la superficie reale direttamente o indirettamente utilizzata da una certa popolazione, ma l'area equivalente (generalmente espressa in ettari equivalenti, ha eq, o ettari globali, gha) che sarebbe necessaria per produrre la quantità di biomassa effettivamente usata dalla popolazione.

Il valore di impronta ecologica così determinato viene confrontato con la "biocapacità" della realtà considerata. La biocapacità misura l'offerta di bioproduttività, ovvero la produzione biologica di una data area; essa è data dalla produzione aggregata dei diversi ecosistemi appartenenti all'area designata,

che vanno dalle terre arabili ai pascoli, alle foreste e alle superfici acquatiche produttive e comprende, in parte, aree edificate o in degrado. La biocapacità non dipende dalle sole condizioni naturali, ma anche dalle pratiche agricole e forestali dominanti.

Lo spazio biologicamente produttivo viene definito come un'area con una significativa attività fotosintetica e quindi non si riferisce esclusivamente alla produzione primaria. Come si percepisce, il punto di vista è fortemente antropocentrico: ciò che viene preso in considerazione è la produttività che l'uomo può sfruttare per le proprie attività e quindi per i propri consumi, ossia la produttività "utile".

La bioproduttività va intesa quindi come una misura di quanto "capitale naturale" sia potenzialmente disponibile in una certa area ovvero la capacità potenziale massima di una certa area di erogare quei beni e servizi e di assorbire i rifiuti, sia solidi che gassosi, che sono richiesti e generati dalla popolazione che in quell'area risiede.

Gli autori della metodologia concordano nel decurtare una quota pari al 12% della biocapacità complessiva al fine di tutelare, con una quantità minima di territorio, la biodiversità indispensabile per mantenere la vita e di rispettare un'equità intra-specie.

La biocapacità è funzione sia della dotazione di ecosistemi locali (la superficie occupata da tali ecosistemi), sia della loro effettiva produttività.

Per tenere conto di questo aspetto le superfici dei terreni ecologicamente produttivi vengono pesate attraverso due fattori: il fattore di equivalenza (che tiene conto della differenza fra la bioproduttività delle varie tipologie di territorio rispetto alla bioproduttività media mondiale) e il fattore di rendimento (che indica di quanto la produttività locale di un dato tipo di terreno differisce dalla produttività media mondiale riferita alla stessa tipologia di terreno).

Tali fattori si basano sulla produttività potenziale dei terreni stabilita per le Global Agroecological Zones (GAEZ) dall'International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) e dalla FAO.

Il calcolo dell'impronta ecologica e della biocapacità della provincia di Venezia

La metodologia dell'impronta ecologica è stata applicata anche alla provincia di Venezia ma, mentre per l'impronta ecologica è stata seguita la procedura classica proposta dagli autori, il calcolo della biocapacità ha richiesto delle modifiche al tradizionale schematismo, in virtù di una caratteristica essenziale che differenzia Venezia da tutti gli altri sistemi territoriali: la presenza della laguna.

L'ecosistema lagunare, e quello di Venezia in particolare, rappresenta un sistema altamente produttivo per l'uomo e quindi, alla luce anche della notevole estensione in seno al territorio ve-

neziano, fornisce un grande contributo alla biocapacità che non può essere né trascurato né allo stesso tempo incluso nelle categorie di territorio "tradizionali". Sulla base di queste considerazioni, in questo studio sono stati calcolati, per la prima volta, nuovi coefficienti di equivalenza e di rendimento specifici per la Laguna di Venezia.

Tali valori, consistenti nel concetto di produttività primaria e ittica della laguna veneziana, si basano sulla quantità di pescato della laguna rispetto al mare e quindi alla biocapacità del sistema mare.

Il fattore di equivalenza medio delle lagune mondiali che è stato ricavato riporta che la laguna è un ecosistema quasi 3 volte più produttivo del mare, mentre il fattore di rendimento evidenzia che l'ecosistema lagunare veneziano è ben 15 volte più produttivo della media degli ecosistemi lagunari mondiali.

Questo risultato evidenzia l'importanza di avere generalizzato il calcolo della biocapacità al fine di includere anche il contributo dell'ecosistema laguna, senza il quale l'analisi avrebbe fornito un quadro abbastanza distorto o quanto meno incompleto della realtà.

Il calcolo della biocapacità mostra che per ogni cittadino veneziano sono disponibili 1,45 ha eq di territorio biologicamente produttivo.

Scendendo nel dettaglio per capire in quale proporzione i diversi territori contribuiscono al valore della biocapacità, possiamo rilevare come la superficie lagunare apporti il contributo deci-

samente più significativo (62,8%), seguito per un 28,5% dalla superficie agricola (fig. 2).

Sebbene sia impossibile separare un territorio dalle sue stesse caratteristiche o dal suo contesto, i calcoli sono stati ripetuti escludendo il contributo della laguna, come se, paradossalmente, questa non fosse parte integrante della provincia. Il valore della biocapacità scende drasticamente da 1,45 ha eq/ab. a 0,54 ha eq/ab., e con esso anche la dotazione naturale di ecosistemi e quindi la capacità di poter soddisfare la richiesta di terreni ecologicamente produttivi.

Questo risultato costituisce l'ennesima conferma del ruolo basilare che riveste l'ecosistema lagunare in seno al territorio veneziano. È sempre bene ricordare che il valore ricavato costituisce una sottostima del reale contributo offerto dalla laguna, che ovviamente non è esclusivamente finalizzato al soddisfacimento delle richieste dell'uomo.

La biocapacità presenta un valore decisamente basso se confrontato con altre realtà provinciali italiane analizzate: un indice di biocapacità molto basso può rivelarsi nel lungo periodo – ovvero nei tempi della sostenibilità – un elemento di fragilità per l'economia com-

plexiva del sistema: la mancanza di spazio può costituire un elemento limitante per lo sviluppo futuro del sistema. L'analisi dell'impronta ecologica indica che lo stile di vita e il livello di consumo sostenuti da un cittadino veneziano richiedono annualmente una superficie pari a 4,68 ha eq di territorio. Tale valore indica che vengono consumati, in media, beni e servizi in misura circa doppia rispetto alla media mondiale, il cui valore, riportato nel Living Planet 2002, è stimato in 2,28 ha eq.

A titolo esemplificativo in fig. 3 sono riportati alcuni esempi che dimostrano quanto gli stili di vita dei cittadi-

ni dei paesi industrializzati siano basati su un grande utilizzo di risorse naturali e su un grande uso, diretto o indiretto, di energia (circa il 60% dell'impronta ecologica è costituita dal terreno per l'energia, ovvero dal terreno che è necessario per assorbire la CO₂, uno dei principali scarti prodotti dall'uso di energia), che richiedono grandi superfici di terreni ecologicamente produttivi. I paesi non-OCSE, invece, riportano valori di impronta decisamente inferiori e quindi generano un impatto ridotto sull'ambiente (bassa impronta ecologica).

Il confronto fra la richiesta (impronta ecologica) e l'offerta (biocapaci-

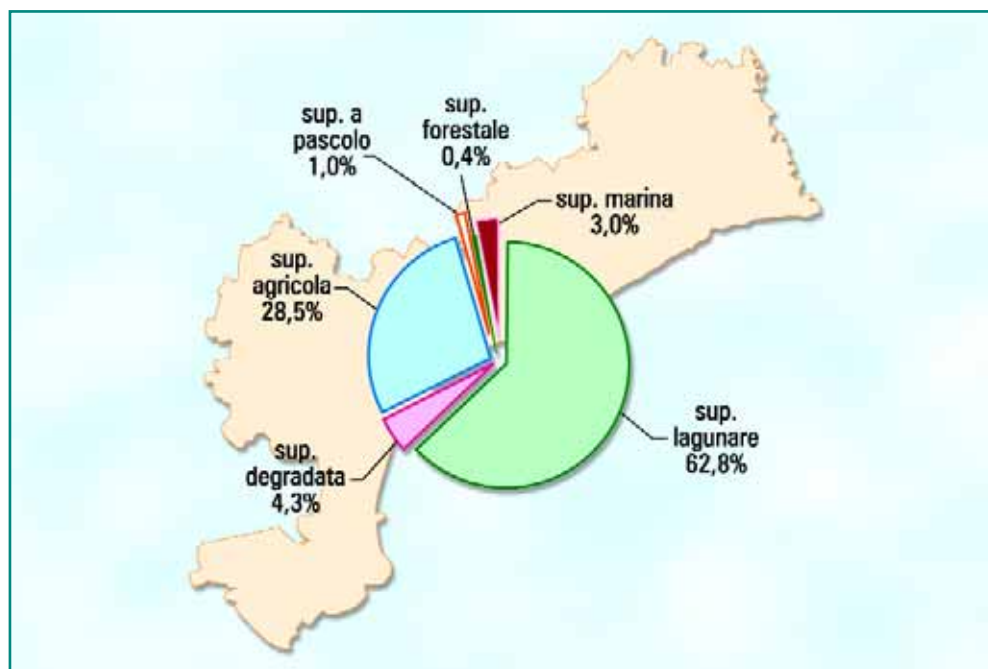


Fig. 2. La biocapacità della provincia di Venezia disaggregata per categorie di territorio ecologicamente produttivo.



Fig. 3. L'impronta ecologica di un cittadino veneziano e di alcuni cittadini del mondo. I dati si riferiscono ai valori pro capite.

tà) di territori ecologicamente produttivi ci fornisce una percezione immediata della pressione esercitata dall'uomo sul proprio territorio. Tale confronto può essere giocato su due livelli:

- *globale (impronta ecologica vs biocapacità media mondiale)*

Per il principio di equità, ogni cittadino della Terra ha a disposizione 1,90 ha eq di terreni bioproduttivi. Questo significa che se tutti i cittadini del mondo adottassero gli stessi livelli di consumo del cittadino della provincia di Venezia (la cui impronta ecologica si ricorda essere 4,68 ha eq a persona), a oggi sarebbero necessari circa 2,5 pianeti Terra per riuscire a soddisfare le richieste di "capitale naturale" di ognuno di essi.

- *locale (impronta ecologica rispetto alla biocapacità provinciale)*

Anche questo tipo di confronto riporta un bilancio in negativo che testimonia la presenza di un grande deficit ecologico che ammonta a 3,23 ha eq a persona. Questo valore implica che per far fronte alle richieste di "capitale naturale" da parte del cittadino è necessario, oltre agli ettari bioproduttivi presenti in loco, un'ulteriore superficie biologicamente produttiva corrispondente a ben 2,2 volte l'estensione della provincia di Venezia (si rammenta che non si tratta dell'estensione amministrativa piuttosto dell'estensione che tiene conto della produttività media). Paradossalmente, se si escludesse il contributo della laguna, il deficit salirebbe a 4,14 ha eq, richiedendo un'importazione di territori

"fantasma" pari a ben 7,7 volte l'estensione della provincia di Venezia.

Da qualsiasi prospettiva (globale o locale) si guardi la questione, i numeri che emergono evidenziano che la sopravvivenza del cittadino veneziano, con il proprio modello di consumo, è garantita solo attraverso un'importazione significativa di "territori ecologicamente produttivi" dall'esterno dei confini della provincia. In particolare, la categoria di territorio maggiormente richiesta è quella relativa al terreno per l'energia, a evidenziare ancora una volta quanto sia grande la dipendenza dal settore energetico e quanto rilevanti siano le conseguenze di un uso spropositato di energia.

Questi numeri denunciano un atteggiamento poco responsabile da parte dell'uomo in relazione ai limiti della natura: appropriarsi di questi territori significa, infatti, sottrarli ad altre popolazioni ma anche andare ad attingere agli stock di risorse che dovrebbero essere garantiti per le generazioni future.

Conclusioni

Attraverso il calcolo dell'impronta ecologica è stato possibile stimare, da un lato, il carico antropico generato dal cittadino veneziano, sulla base del proprio modello di consumo, e dall'altro la capacità produttiva espressa dal territorio veneziano.

Quest'ultima, in particolare, vuole essere una sorta di stima del "capitale naturale", espresso in termini di ettari di

terreno bio-produttivo che è potenzialmente disponibile in loco, per soddisfare le richieste di beni e servizi del cittadino e per assorbire i rifiuti, sia gassosi che solidi, che sono prodotti dal cittadino.

La Laguna di Venezia riveste un ruolo chiave in questo contesto: essa infatti non solo occupa un quarto dell'intero territorio provinciale, ma costituisce anche uno degli ecosistemi più produttivi al mondo; per tali motivi è stato inserito nel calcolo della biocapacità anche il contributo della laguna. I risultati che ne derivano mostrano quanto sia stata importante tale scelta, in quanto è stato stimato che la Laguna di Venezia contribuisce per un 62,8% alla capacità bioproduttiva locale.

La prima conseguenza che ne deriva è un importante effetto di mitigazione

sul deficit ambientale provinciale che si rivela strategico per un territorio, come quello veneziano, che dal punto di vista della produttività esprime poco.

Ovviamente l'importanza di un ecosistema così fragile e fortemente antropizzato non si limita esclusivamente alla quantificazione della sua produttività utile per l'uomo. La Laguna di Venezia esprime un valore culturale, ambientale e sociale assolutamente unico e irripetibile.

Di questi e altri elementi si dovrà dunque tener conto per la futura programmazione di un territorio che sia mirata alla sostenibilità e che vada finalmente a prendere in considerazione non solo i fattori economici classici ma anche il contributo che la natura fornisce al benessere dell'uomo.

Parte prima - Ambiente, biocenosi, uomo

- ANOÈ N., CALZAVARA D., SALVIATO L., ZANABONI A., 2001, *Gli ambienti salmastri della Laguna di Venezia*, Società Veneziana di Scienze Naturali, Venezia.
- BELLINA L., 2000, *Venezia, draghi, santi e capesante*, Slow Food, Bra (Cn).
- BERTUCCIOLI U., 1951, *Dizionario nomenclatore dei pesci, molluschi e crostacei*, Osservatorio di Pesca Marittima, Venezia.
- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E. (a cura di), 2000, *Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Venezia*, Provincia di Venezia, Venezia.
- BONOMETTO L. (a cura di), 1992, *Un ambiente naturale unico. Le spiagge e le dune della penisola del Cavallino*, Comune di Venezia.
- BONOMETTO L. et Al. (a cura di), 1985, *Un Parco nella Laguna di Venezia*, Arsenale, Venezia.
- BONOMETTO L., ZAMBON G. (a cura di), s.d., *S. Ariano di Costanziano. Documenti sul rapporto uomo-natura in un ambiente lagunare*, materiale di lavoro per l'itinerario "Storia dell'ambiente lagunare", Museo Civico di Storia Naturale, Divisione Didattica, Venezia.
- BONOMETTO L., ZAMBON G., 1986, *Il Lazzaretto Nuovo, esempi e suggerimenti metodologici per lo studio del rapporto uomo-natura*, Comune di Venezia, Venezia.
- BRAMBATI A., 1985, *Modificazioni costiere dell'arco lagunare nell'Adriatico settentrionale*, «Studi di Jesolani. Antichità Altoadriatiche», XXVII, pp. 13-48, Udine.
- CANIATO G., TURRI E., ZANETTI M., 1999, *Laguna di Venezia*, Cierre, Verona.
- CANIATO G., ZANETTI M., 2005, *L'arcipelago dimenticato*, Comune di Venezia, Itinerari Educativi.
- CANIGLIA G., 1997, *La flora e la vegetazione della laguna*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 79-95.
- CANIGLIA G., SALVIATO L., 1982, *Le casse di colmata della laguna media, a sud di Venezia - XI, catalogo floristico e rappresentazione cartografica della vegetazione della Cassa B*, «Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.», vol. 7 (2), pp. 103-118.
- COMUNE DI VENEZIA, 1983, *Invito alle isole, informazioni e documenti sulle isole minori della laguna di Venezia*, Venezia.
- CROVATO G., CROVATO M., 1978, *Isole abbandonate della laguna. Com'erano e come sono*, Liviana, Padova.

- DOGLIANI G., BIRELLI D. (a cura di), 1981, *La pesca nella Laguna di Venezia*, Albrizzi - Amministrazione della Provincia di Venezia, Venezia.
- FACCIN S., 1991, *Un'oasi immateriale in mezzo alla laguna*, «Marco Polo», 88, pp. 46-49.
- FAVERO V., PAROLINI R., SCATTOLIN M. (a cura di), 1988, *Morfologia storica della laguna di Venezia*, Arsenale, Venezia.
- LUCHICH B. (a cura di), 1997, *Prima di Venezia. Guida ad un turismo consapevole nella laguna nord*, Forum per la laguna, Venezia.
- MARCOLIN C., ZANETTI M., 2001, *La Palude*, Museo della Bonifica, San Donà di Piave, Venezia.
- MARCOLIN C., ZANETTI M., 2003, *La valle da pesca. Quaderno didattico*, Provincia di Venezia-Ediciclo, Portogruaro, Venezia.
- MIZZAN L., 1999, *Fauna della laguna: gli invertebrati acquatici*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 99-113.
- PADOAN P., 1980, *La laguna veneta*, Piovan, Abano Terme.
- PERGOLIS R., PIZZARELLO U., 1999, *Le barche di Venezia*, Libreria Editrice Il Leggio, Sottomarina (Ve).
- PIAMONTE G., 1975, *Litorali ed isole. Guida della laguna veneta*, Filippi, Venezia.
- PIVA E., SCORTEGAGNA S., 1993, *Flora e vegetazione del Delta del Po*, Regione del Veneto, Venezia.
- RALLO G., 1990, *Ruolo del Demanio e delle strutture militari nella conservazione di alcuni biotopi nell'estuario e nella Laguna di Venezia*, in «Atti del Convegno di Studio Strutture Militari e Territorio», Cortina D'Ampezzo, Regione del Veneto, pp. 243-260.
- RALLO G., SEMENZATO M. (a cura di), 1984, *Laguna, conservazione di un ecosistema*, Arsenale, Venezia.
- RAMPELLO D. (a cura di), 1976, *700 anni di costume nel Veneto, documenti di vita civile dal XII al XVIII secolo*, La Tipografica, Treviso.
- ROSSI-OSMIDA G. (a cura di), 1983, *La Pesca in barena*, catalogo della mostra, Mira, aprile-maggio, Francisci.
- SARTORI S., 1981, *Elementi per una corografia delle valli lagunari arginate e semiarginate*, «Provincia di Venezia», 5/6, settembre/dicembre, pp. 3-73.
- STIVAL E. (a cura di), 1996, *Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Venezia. Inverni dal 1988/89 al 1993/94*, Centro Ornitologico Veneto Orientale, Montebelluna (Tv).
- ŠOLJANT T., 1975, *I pesci dell'Adriatico*, Arnoldo Mondadori, Milano.
- ZANELLA A., SAVIO D., 1997, *Indagine ecologica sull'isola della Certosa (Venezia)*, «E M Linea Ecologica», 3, maggio-giugno.
- ZANETTI M., 1985, *Boschi e alberi della Pianura Veneta Orientale*, Nuova Dimensione, Portogruaro (Ve).
- ZANETTI M., 1992, *Laguna nord di Venezia*, Cierre, Verona.
- ZANETTI M., 1997, *Fauna superiore della Laguna di Venezia*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 115-131.
- ZANETTI M., 1997, *Gli uccelli nidificanti in colonia*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 132-133.
- ZANETTI M., 1997, *I Blennidi e i Gobidi della Laguna di Venezia*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 134-135.

- ZANETTI M., 1997, *La valle da pesca lagunare*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 299-309.
- ZANETTI M., 1997, *La caccia in laguna*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 311-325.
- ZANETTI M., 1997, *Termini ed espressioni abitualmente usati dai cacciatori di laguna*, in Caniato G., Turri E., Zanetti M., *La Laguna di Venezia*, Cierre, Verona, pp. 326-327.
- ZANETTI M. (a cura di), 1997, *Atlante della flora notevole della Pianura veneta orientale*, Ediciclo, Portogruaro (Ve).
- ZANETTI M., 2003, *Mosaico lagunare*, Comune di Venezia, Itinerari Educativi.

Parte seconda - Venezia e la laguna: ascesa e declino di una civiltà d'acqua

Il crepuscolo della laguna

- ARCHIVIO DI STATO DI VENEZIA, 1985, *Ambiente scientifico veneziano tra Cinque e Seicento*, Tipografia Helvetia, Venezia.
- BOATO S., 2005, «Non è vero che le chiusure mobili sono prescritte per legge», «Il Gazzettino», 28 settembre.
- BOATO S., 2006, *Progetto Mose, un confronto sempre negato*, «La Nuova», 3 gennaio.
- BONARDI M., TOSI L., 2000, *Studio sedimentologico di un livello di argilla sovraconsolidata sottostante il litorale veneziano*. In *La ricerca scientifica per Venezia, il Progetto Sistema Lagunare Veneziano*, Vol II, Tomo II, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, La Garangola, Padova.
- BONOMETTO L., 2003, *Analisi e classificazione funzionale delle "barene" e delle tipologie di intervento sulle barene*, studio ICRAM-Ministero dell'Ambiente (diffuso a cura del Comune di Venezia).
- BONOMETTO L., 2005, *Functional characteristics of salt marshes (barene) in the Venice Lagoon, and environmental restoration scenarios*, Workshop on Venice lagoon, University of Cambridge Press.
- BONOMETTO L., ZAMBON G., 1986, *Il Lazzaretto Nuovo. Esempi e suggerimenti per lo studio del rapporto uomo-natura*. Comune di Venezia, Milano.
- CANIATO G., 1995, *L'organismo delicato: il governo idraulico e ambientale*, in *La Laguna di Venezia*, UNESCO, Cierre, Verona.
- CECCONI G., 1995, *Un programma integrato per proteggere le barene*, «Quaderni trimestrali del Consorzio Venezia Nuova», 5/95.
- CECCONI G., CODATO F., NASCIMBENI P., MATTAROLO F., 1998, *Valore ambientale delle barene artificiali*, «Quaderni trimestrali del Consorzio Venezia Nuova», 1/98.
- CESARI P., PELLIZZATO M., 1985, *Molluschi pervenuti in laguna di Venezia per apporti antropici volontari o casuali. Acclimatazione di Saccostrea commercialis (Ireland & Roughely, 1933) e di Tapes philippinarum (Adams & Reeve, 1850)*. Boll. Malacologico, 21 (10-12).

- COEN L., 2005, *Sfida alla violenza delle acque - gli Usa a lezione dall'Olanda*, «La Repubblica», 7 settembre.
- COMUNE DI VENEZIA, 2005, *Confronto interventi alternativi alle bocche di porto*, Disposizione del Sindaco di Venezia 6 giugno 2005, Venezia.
- CORBETTA F., 1999, «Morte a Venezia»... con e senza MOSE, «Natura & Montagna», 2, XLVI.
- DALLAPORTA G., 2000, *La ricerca scientifica per Venezia - Il Progetto Sistema lagunare Veneziano (introduzione)*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere a Arti, Venezia.
- DE BIASI M., 1979, *Le isole della laguna veneta ai tempi romani*, Quaderni di Documentazione, Comune di Venezia, Venezia.
- FRANZIN R., 2000, *La perdita cultura dell'acqua*, «Il Manifesto», 19 ottobre.
- GHETTI P.F., 2002, *Venezia e la sua laguna*, in *Pesci, molluschi e crostacei della Laguna di Venezia*. Provincia di Venezia, ed. Cicero, Venezia.
- GIORDANI SOIKA A., 1976, *Venezia e il problema delle acque alte*, «Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia», vol. XXVII suppl.
- GUERZONI S., RACCANELLI S., 2003, *La laguna ferita*, Cafoscarina, Venezia.
- IL GAZZETTINO, 2007, *E per il Worldwatch Institute il Mose diventa l'esempio di come combattere i mutamenti del clima*, «Il Gazzettino», 12 gennaio.
- LEONARDI P., 1941, *Imbarcazione di tipo preistorico rinvenuta ai margini della laguna di Venezia*, «Bollettino della Soc. Veneziana di Storia Naturale e del Museo Civico di Storia Naturale», II-3.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA e CONSORZIO VENEZIA NUOVA, 1997. *La valutazione di impatto ambientale relativa agli interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di impatto ambientale del progetto di massima* (all. 6, tema 2, p.16-19), Venezia.
- MARTINELLI N., PIGNATELLI O., 1999, *Datazione assoluta della piroga di Lova (Venezia)*, «Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia», 49 (1998) 1999.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1998, *Valutazione di impatto ambientale relativa al progetto: Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Parere di compatibilità ambientale della Commissione per le VIA*, Roma.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE e COMUNE DI VENEZIA, 1998, *Venezia, la laguna e l'acqua alta: posizioni a confronto*, bozza catalogo della mostra, Venezia.
- MONTORBIO L., RISMONDO A., CURIEL D., 2004, *L'evoluzione della vegetazione sommersa della laguna di Venezia tra le mappature del 1990 e del 2002. Prime indicazioni ecologiche dei monitoraggi del Magistrato alle Acque di Venezia*, «Quaderni trimestrali del Consorzio Venezia Nuova», 3-4/ 04.
- PALADINI G., 1997, *La Serenissima, un'eredità postmoderna*, «Tera & Aqua News», 4/97.
- PEROCCO G., SALVADORI A., 1977, *Civiltà di Venezia*, La Stamperia di Venezia, Venezia.
- PIVA M.G., 2003, *Il via al "Sistema Mose"*, «Quaderni trimestrali del Consorzio Venezia Nuova», 1-2/ 03.
- PROVINCIA DI VENEZIA, 1998-2000, *Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia*, Provincia di Venezia, Sanniprint, Benevento.
- RAVERA O., 1998, *La questione ambientale alle porte del terzo millennio*, Gregoriana Libreria, Padova.

- RINALDO A., 1997, *Equilibrio fisico e idrogeologico della laguna*, Progetto Venezia 21, Fondazione ENI Enrico Mattei, Venezia.
- RISMONDO A., MONTORBIO L., 2004, *L'evoluzione della vegetazione sommersa della Laguna di Venezia tra la mappatura del 1990 e il 2002. Prime indicazioni ecologiche dei monitoraggi del Magistrato alle Acque di Venezia*, seminario c/o Thetis, Venezia.
- ROSA SALVA P., 1974, *Trasformazioni ambientali ed alterazioni nella laguna Veneta*, «Urbanistica», 62.
- RUGEN M., 1992, *Gli studi ed i progetti per la salvaguardia di Venezia ed il significato della conterminazione lagunare nella gestione della laguna*, in *Conterminazione Lagunare, IVSLA, Atti del convegno per il bicentenario della conterminazione, 1991*, La Garangola, Padova.
- STOCCHETTI S., 1970, *Il porto commerciale di Venezia: interventi tecnici in laguna nei secoli XIX e XX*, in *Mostra storica della Laguna di Venezia (catalogo)*, Stamperia di Venezia, Venezia.
- TESTA S., 1999, *Il silenzio promuove la darsena*, «Il Gazzettino», 5 marzo.
- TESTA S., 2004a, *Cgil: "Tra MOSE e fanghi il Porto sarà un'emergenza continua"*, «Il Gazzettino», 3 novembre.
- TESTA S., 2004b, *Nuove isole per lo scavo dei canali portuali*, «Il Gazzettino», 25 novembre.
- TESTA S., 2006, *Solo idee già scartate, però il MOSE non ha l'esecutivo*, «Il Gazzettino», 26 ottobre.
- TOMASIN A., 1992, *L'attività scientifica sui problemi lagunari condotta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche*, in *Conterminazione Lagunare, IVSLA, Atti del convegno per il bicentenario della conterminazione, 1991*, La Garangola, Padova.
- VANZAN MARCHINI N.E., 1985, *Venezia da laguna a città*, Arsenale, Venezia.
- VOLLO L., SCARPA G., 1953, *La pollution des eaux dans la Lagune et dans le Port de Venise*. In XVIII Congrès international de Navigation, Roma. Venezia.
- ZANOTTO S., 1981, *Ora et bonifica per i monaci idraulici e contadini del 1500*, «Quaderni del Sile», 9, Società Editoriale, Treviso.

Laguna ed effetto mitigazione sul deficit ecologico

- AA.VV., 2003, *Analisi di Sostenibilità Ambientale della Provincia di Venezia*, a cura dell'Università degli Studi di Siena e l'Amministrazione Provinciale di Venezia.
- BAGLIANI M., 2003, *Use of global natural services and health of local ecosystems: the two complementary dimensions of environmental sustainability*, in Tiezzi E., Brebbia C.A., Usò J.L., *Ecosystems and sustainable development*, WIT Press, Southampton, pp. 549-558.
- BAGLIANI M., DA VILLA E., GATTOLIN M., NICCOLUCCI V., PATTERSON T., TIEZZI E., 2004 *The Ecological Footprint analysis for the Province of Venice and the relevance of tourism*, in Marchettini N., Brebbia C.A., Tiezzi E., Wadhwa L.C. (eds.), *Sustainable City*, WIT Press, Southampton, pp. 123-131.
- CHAMBERS N., SIMMONS C., WACKERNAGEL M., 2000, *Sharing Nature's Interest: Ecological footprint as an indicator of sustainability*, Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA, tr. it. *Manuale delle impronte ecologiche: principi, applicazioni, esempi*, a cura di Gianfranco Bologna, Edizioni Ambiente, Milano, 2002.

- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R., PARUELO J., RASKIN R., SUTTON P., AND VAN DEN BELT M., 1997, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, «Nature», 387, pp. 253-260.
- MONFREDA C., WACKERNAGEL M., DEUMLING D., 2004, *Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessment*, «Land Use Policy», 21, pp. 231-246.
- UNEP-WCMC, WWF, 2002, *Living Planet Report, 2002*, World Wildlife Found Editor, Gland, Switzerland.
- WACKERNAGEL M., REES W.E., 1996, *Our ecological footprint: reducing human impact on the earth*, New Society Publishers, Gabriola Island, British Columbia, Canada, tr. it. *L'impronta ecologica*, a cura di Gianfranco Bologna e Paolo Lombardi, Edizioni Ambiente, Milano, 2000 e 2004.
- WACKERNAGEL M., ONISTO L., CALLEJAS LINARES A., LÓPEZ FALFÁN I.S., MÉNDEZ GARCÍA J., SUÁREZ GUERRERO A.I., GUADALUPE SUÁREZ GUERRERO M., 1997, *Ecological Footprints of Nations: How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have?*, Commissionato dall'Earth Council per il Rio+5 Forum, International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto.

// Note sugli Autori //

Michele Zanetti è nato a Portomaggiore, nella Bassa Ferrarese, nel 1947. Conseguito il diploma di perito industriale ha svolto la propria attività nell'industria fino ai primi anni '80. Dal 1983 al 2005 è stato alle dipendenze della Provincia di Venezia, dove ha prestato servizio nel Corpo di Polizia Provinciale. Appassionato naturalista si occupa da oltre trent'anni di divulgazione e di ricerca sul territorio. È autore di alcuni volumi su temi naturalistici; tra questi *Boschi e alberi della Pianura veneta orientale* (1985), *Flora notevole della Pianura veneta orientale* (1986), *Il fosso, il salice, la siepe* (1988), *Il bosco Olmè di Cessalto* (1989), *Il Piave, fiume vivente* (1995). Ha collaborato alla redazione di importanti volumi scientifico divulgativi, tra cui *Laguna di Venezia* (1995), *Sile* (1999), *Piave* (2001), *Lago di Garda* (2002), *Brenta* (2003), *Tagliamento* (2006). Si occupa inoltre di didattica delle scienze naturali ed è coautore di numerose pubblicazioni, tra cui *Osserva ogni cosa mentre cammini* (1992), *Piccoli animali della campagna* (1998) e *Animali della fattoria* (2002). Ha progettato il Centro Didattico Naturalistico "Il Pendolino" di Noventa di Piave, il Centro Didattico "La Piave Vecchia" di Musile di Piave, il Centro visite dell'Oasi di Trepalade (Quarto d'Altino), nel Parco del Sile e il Centro visite di Valle Vecchia (Caorle). È autore o coautore di alcuni volumi-guida ad aree di grande interesse naturalistico, quali la *Laguna di Venezia*, il *Parco Nazionale dei Monti Sibillini*, il *Parco Naturale delle Dolomiti Friulane*, il *Parco Nazionale del Pollino*, il *Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo* e il *Monte Baldo*. È presidente dell'Associazione Naturalistica Sandonatese e fondatore dell'Osservatorio Florofaunistico Venetorientale, che dirige. Risiede a Musile di Piave (VE).

Corinna Marcolin, insegnante, esperta di didattica delle scienze naturali, è direttrice del Centro Didattico Naturalistico "Il Pendolino" di Noventa di Piave (Ve). È coautrice di numerosi quaderni di educazione ambientale e naturalistica, tra cui *La scogliera*, *la spiaggia e la duna*, *Schede operative per la lettura didattica di Valle Vecchia*.

Lorenzo Bonometto. Nato a Venezia nel 1945, ove è sempre vissuto tranne una parentesi di qualche anno a Oriago di Mira. È presidente della Società Veneziana di Scienze Naturali, della quale è stato socio fondatore nel 1975, e membro del Gruppo di Esperti del Comune di Venezia per la Salvaguardia.

Naturalista fin dalla giovane età (risalgono agli anni '60 le sue prime ricerche sull'entomofauna delle dune del veneziano), laureato in Scienze Agrarie, ha avuto anche un passato di cultore del canto popolare e politico veneziano. Docente negli anni '70 di varie discipline (scienze, agraria, estimo) presso scuole medie superiori, si è impegnato nel rinnovamento della scuola dell'obbligo quale ideatore delle prime esperienze di educazione naturalistica, successivamente radicate negli "Itinerari Naturalistici" del Comune di Venezia. Direttore per un ventennio del Centro di Educazione Naturalistica-Ambientale presso il Museo di Storia Naturale ha approfondito le conoscenze di ecologia applicata riferita in particolare alla morfologia e funzionalità lagunare, venendo chiamato per questo quale esperto del Ministero dell'Ambiente e professore a contratto presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia.

Valentina Niccolucci, Dottore di ricerca in Scienze Chimiche, usufruisce di una borsa di post-dottorato presso l'Università degli Studi di Siena. Collabora dal 1998 con il gruppo di ricerca del Prof. Enzo Tiezzi, occupandosi di tematiche ambientali e di sostenibilità. Negli ultimi anni, la sua attività si è rivolta allo studio di indicatori di sostenibilità (emergy evaluation, exergy e l'ecological footprint) e delle possibili applicazioni sia per sistemi territoriali che per sistemi processo/prodotto. Ha scritto diversi lavori scientifici su riviste nazionali e internazionali. Da alcuni anni svolge attività di consulenza ambientale per Enti Pubblici e Privati.

conoscere e scoprire

Il Parco dei fiumi Lemene Reghena e dei laghi di Cinto

testi di Michele Zanetti, Alessandro Fontana, Corinna Marcolin,
Paolo De Rocco, Francesco Vallerani, Ivo Simonella

pagg. 160 - ISBN 978-88-85318-92-2

Le lagune del Veneto Orientale

testi di Michele Zanetti, Corinna Marcolin, Ivo Simonella

pagg. 184 - ISBN 978-88-89100-05-9

*Le ricerche naturalistiche nel territorio veneziano
(dalle origini al Settecento)*

testi di Corrado Lazzari

pagg. 176 - ISBN 978-88-89100-29-5



nuovadimensione

*Stampato per conto di Nuova Dimensione - Ediciclo Editore
nel mese di maggio 2007
da Peruzzo Industrie Grafiche S.p.A. - Mestrino (PD)*

Edizione

1 2 3 4 5 6

Anno

2007 2008 2009 2010