

LA LAGUNA A SCUOLA



L'ecosistema
delle piante fanerogame

QUADERNO DIDATTICO

LIFE TRANSFER LIFE 19 NAT/IT/000264

Il quaderno didattico La laguna a scuola è stato realizzato nell'ambito

delle attività di divulgazione previste nel progetto LIFE TRANSFER

LIFE 19 NAT/IT/000264 "Seagrass transplantation for transitional Ecosystem Recovery".

Il quaderno è stato ideato con un linguaggio idoneo a raggiungere un vasto pubblico scolastico, con alcuni concetti volutamente semplificati, per sensibilizzarli ed avvicinarli ai temi della conservazione della Natura, della tutela di specie a rischio e degli habitat ad essi connesse, oltre alle azioni che l'uomo può mettere in atto per conservare la biodiversità e la Natura nel complesso.

Uno degli obiettivi è di permettere ai giovani di acquisire conoscenza della complessità e bellezza degli habitat ed ecosistemi in cui vivono, per poter sviluppare una coscienza di natura civica non solo su scala locale ma anche come attuali e futuri cittadini europei.

Crediamo che "educando" le nuove generazioni al rispetto di questi valori si possa riuscire a costruire un futuro migliore, piccoli passi per il benessere dell'umanità, partendo anche solo dall'osservazione e valorizzazione delle piccole piante di acqua salmastra.

Publicazione a cura di

Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità
Delta del Po

Redazione e testi

Venturi Giorgia
Tomasini Eleonora



Progetto grafico e Illustrazioni

Giuseppe Vitale

Ringraziamenti

Graziano Caramori - Project manager LIFE TRANSFER

SOMMARIO

I - L'ECOSISTEMA LAGUNARE

- Cos'è una laguna p.3
- L'acqua salmastra p.4
- L'ecosistema lagunare p.6

II - FANEROGAME DI ACQUA SALMASTRA

- Cosa sono le fanerogame acquatiche? p.15
- Piante di acqua salmastra... p.16
- ...e il loro ruolo nella laguna p.17
- Il mondo sommerso p.19

III - UOMO E LAGUNA: UNA CONVIVENZA SECOLARE

p.25

IV - IL PROGETTO LIFE TRANSFER

- L'Europa per l'ambiente e il programma LIFE p.31
- Il progetto LIFETRANSFER p.32



L'ECOSISTEMA LAGUNARE

Facciamo accompagnare da uno degli abitanti delle acque salmastre, il **Ghiozzo Go**, per scoprire la laguna e i suoi ecosistemi. Questo ambiente, chiamato "**habitat 1150**", è conosciuto e utilizzato dall'uomo da tantissimi anni, avendone compreso la sua ricchezza faunistica e/o floristica.

Purtroppo, negli ultimi decenni questo ambiente è **andato incontro a cambiamenti drastici** che hanno messo in pericolo la complessità dei suoi ecosistemi; queste minacce sono state portate allo scoperto grazie allo **studio di piante davvero speciali...** ma prima di scoprirlo, facciamo un passo indietro e iniziamo il nostro viaggio!



Cos'è una laguna?

Tutto ha inizio con il fiume, un corso d'acqua dolce che costituisce un unico ambiente di collegamento tra la montagna, la pianura, il lago e il mare.



Il fiume durante il suo lungo tragitto erode e trasporta diverse tipologie di detriti che, man mano che si avvicina al mare, verranno depositati e sedimentati in ordine di peso: i detriti più grossi verranno depositati per primi mentre i detriti più piccoli e leggeri verranno depositati per ultimi, tra questi troviamo la sabbia, l'argilla e il limo. Il processo di sedimentazione più evidente avviene nella zona della foce del fiume, la zona in cui si esaurisce il suo percorso e si riversa in mare. La foce, a seconda della forza delle correnti marine, può essere a estuario o a delta. Nel primo, le correnti marine sono molto più forti della corrente del fiume e trasportano al largo della costa i detriti più fini rimasti, nel secondo, invece, le correnti marine sono meno forti rispetto alla corrente del fiume e permettono ai detriti più fini di depositarsi in prossimità della costa.

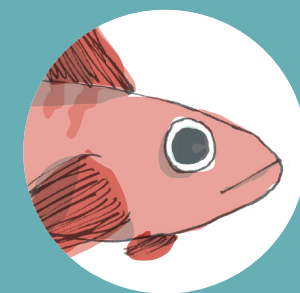
Nelle foci a delta vengono depositati in gran quantità limo e argilla, due tipologie di sedimenti che compattandosi formano dei terreni impermeabili che impediscono all'acqua, sia che questa arrivi dal mare, che dal fiume o dalle piogge, di infiltrarsi nei livelli sottostanti del terreno e scomparire. Questo fenomeno fa sì che si vada a creare un ambiente tutto nuovo, a metà tra l'ambiente di fiume e quello di mare: la zona umida.

A lezione con Ghiozzo Go

Cosa sono le zone umide

Nel 1971 A Ramsar, in Iran, è stata firmata la Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, un patto tra diversi Stati per proteggere queste aree a cui è legata la sopravvivenza di un gran numero di specie di piante e animali. Grazie a questa Convenzione abbiamo potuto definire sia cos'è "un'area umida", ovvero un ambiente naturale caratterizzato dalla presenza sia di acqua che di terreno, sia le diverse tipologie che possiamo trovare in natura.

Ed è proprio in questo luogo che potrebbe formarsi una laguna! Le lagune sono ambienti caratterizzati dalla presenza di terra e di acque fisse (senza correnti) che possono assumere un grado di salinità diverso a seconda di vari fattori tra cui l'apporto di acqua dolce (da fiumi e piogge), di acque salate (alte maree o inondazioni dal mare), intensità di evaporazione e differenze meteorologiche stagionali. Le lagune sono in contatto diretto o indiretto con il mare, da cui sono generalmente separati da cordoni sabbiosi o ciottoli e, meno frequentemente, da basse coste rocciose.



2 febbraio
Giornata mondiale
delle zone umide



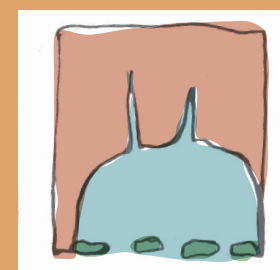
A lezione con Ghiozzo Go

Lagune vive e lagune morte

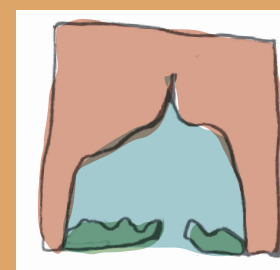
Sapevi che le lagune possono essere considerate vive o morte? Una laguna è considerata "viva" quando ha almeno un collegamento o uno sbocco diretto con il mare, in questo modo l'acqua marina può entrare o uscire liberamente. Una laguna viene considerata morta quando invece è completamente circondata da terraferma e non ha sbocchi diretti sul mare. Nelle lagune "morte", l'acqua marina riesce ad entrare solamente durante l'innalzamento delle maree quando riesce a sormontare le barriere naturali, e può uscirne solo dopo l'abbassamento del livello del mare. Questo tipo di laguna la possiamo trovare vicino all'oceano, dove grazie alle maree, il livello dell'acqua si può alzare di parecchi metri.



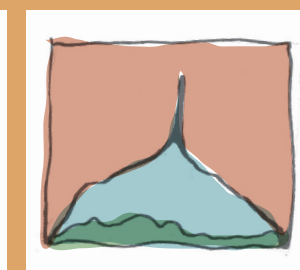
Laguna estuaria



Laguna costiera aperta



Laguna costiera
semi-chiusa



Laguna costiera chiusa



Spremi-menti

Collega con una freccia ciascun termine alla definizione corretta e cerchia poi in rosso gli ambienti artificiali e in blu quelli naturali.

Mettiti alla prova aiutando il Ghiozzo Go a collegare tutte le parole alla loro giusta definizione, e cerchia in rosso le zone umide che sono di origine naturale e in blu quelle che sono invece di origine antropica.

MARI	Vasta distesa di acqua salata idrograficamente connessa con un oceano che circonda le coste di isole e continenti.
FIUMI	Corso di acqua perenne che scorre sulla superficie terrestre guidato dalla forza di gravità.
STAGNI	Specchio di acqua ferma, di dimensioni ridotte e poco profondo.
LAGUNE	Un bacino costiero separato dal mare da un cordone litoraneo e caratterizzato da acqua salmastre.
VALLI DA PESCA	Aree della laguna di Venezia delimitati da argini o recinzioni dove si pratica la "vallicultura" cioè un allevamento di pesci.
LITORALI	Linea di confine tra la terra e l'acqua di un mare o un oceano.
SALINE	Impianto per la produzione di sale marina da acqua di mare tramite il processo di evaporazione dell'acqua.

L'acqua salmastra

Quasi tutta l'acqua presente nell'idrosfera può essere suddivisa in acqua marina con salinità relativamente costante (35-37%, cioè 35-37 gr di sali per Kg di acqua) e acqua dolce con bassissimo contenuto salino (0,5%, cioè 0,5 grammi di sali per Kg di acqua). L'incontro di acque marine salate e acque dolci fluviali, che avviene all'interno degli ambienti lagunari, crea una tipologia di acqua con caratteristiche peculiari e variabili: l'acqua salmastra.

Solitamente viene definita come salmastra l'acqua avente un contenuto salino disciolto compreso tra i 0,5 e 30 grammi di sale per litro; dato che la formazione di quest'acqua è legata alla combinazione di acque di diversa provenienza

e soggette a fluttuazioni stagionali o variabili meteorologiche (periodi piovosi, abbondanti precipitazioni, etc.), ne consegue che la salinità degli ambienti salmastri è spesso soggetta ad una maggior variabilità dei valori di sali disciolti rispetto ad altri ambienti dell'idrosfera.

Gioco sprema-menti

come cambia la salinità?

- Se in laguna piove, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$
- Se in laguna aumentano di molto le temperature, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$
- Se aumenta la portata di acqua del fiume a monte, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$
- Se si verifica una mareggiata, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$
- Se in laguna viene un temporale, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$
- Se si secca il fiume che porta l'acqua alla laguna, la salinità $\boxed{+}$ $\boxed{-}$

Il mescolamento di acque salate e acque dolci può avere diverse origini a seconda della zona presa in considerazione. Negli ambienti lagunari e paludosi troveremo per esempio, acqua salata marina che si mescola ad acqua dolce proveniente da fiumi, ciò avviene prevalentemente nelle zone di estuari, delta fluviali e aree di gronda (cioè l'area di affaccio della terraferma sulla laguna). Inoltre, anche alcune attività umane possono accidentalmente modificare la concentrazione di sale disciolti nelle acque. Ad esempio, il pompaggio eccessivo di acqua sotterranea dalle falde acquifere costiere può causare l'intrusione di acqua salata, mentre le acque di scolo provenienti dai terreni agricoli irrigati possono aumentare il carico di sale dei corsi d'acqua dolce di superficie.



50 ppt

30 ppt

5 ppt

0 ppt

Acqua ipersalina: mar Morto, laghi sottomarini >50‰

Acqua salata: mari, laghi salati 30-50‰

Acqua salmastra: estuari, paludi di mangrovie, mari e laghi salmastri, lagune e 0,5-30‰

Acqua dolce: stagni, laghi, fiumi, torrenti, falde acquifere 0-0,5‰

A lezione con Ghiozzo Go - Alla scoperta delle saline

La storia del Delta del Po è legata al sale fin dall'antichità. Il sale veniva infatti chiamato "oro bianco", a testimoniare l'importanza che lo ha per molto tempo visto combattuto tra guerre e conflitti. Ma come viene prodotto il sale? Il sale può essere prodotto nelle saline, che sono degli impianti dove viene estratto direttamente dall'acqua di mare mediante la sua evaporazione naturale. Una salina è composta da una serie di vasche in cui viene fatta circolare l'acqua, in cui per effetto dell'evaporazione, aumenta sempre di più la concentrazione di cloruro di sodio (il nostro comune sale da cucina) che viene infine estratto per essere utilizzato. Le prime vasche della salina sono chiamate "evaporanti" ed è qui che il sale aumenta la sua concentrazione nella soluzione, mentre l'ultima vasca è chiamata "salante" ed è dove avviene la precipitazione sul fondo del cloruro di sodio. Sul fondo di questa ultima vasca rimane quindi uno strato compatto di 15-20 cm di sale che deve essere frantumato e poi raccolto. Questo faticoso lavoro era una volta svolto completamente a mano dai salari, oggi è stato quasi interamente sostituito dalle macchine.

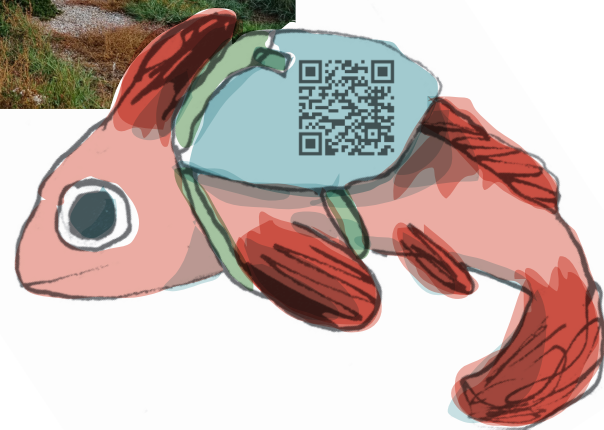
Le saline di Comacchio, non più in funzione dal 1984, oggi ospita un'estesa colonia di fenicotteri rosa (*Phoenicopterus roseus*) arrivati per la prima volta nel 2000, che oggi conta più di 15.000 individui! Uccelli affascinanti che grazie al loro particolare becco sono in grado di filtrare l'acqua delle zone umide in cerca di piccoli invertebrati come *Artemia salina* o come la microscopica alga *Dunaliella salina* che gli conferiscono il tipico colore rosato del piumaggio, grazie al loro particolare pigmento: il betacarotene.



Valli di Comacchio (Provincia di Ferrara)

Scansiona il QR code dello zainetto di Ghiozzo Gò

Sai che a Comacchio è rimasta una piccola salina dove ancora si produce il sale come una volta? Vieni a visitarla!



la vita segreta della salina



la Direttiva Habitat e la Rete NATURA2000



L'ecosistema di laguna

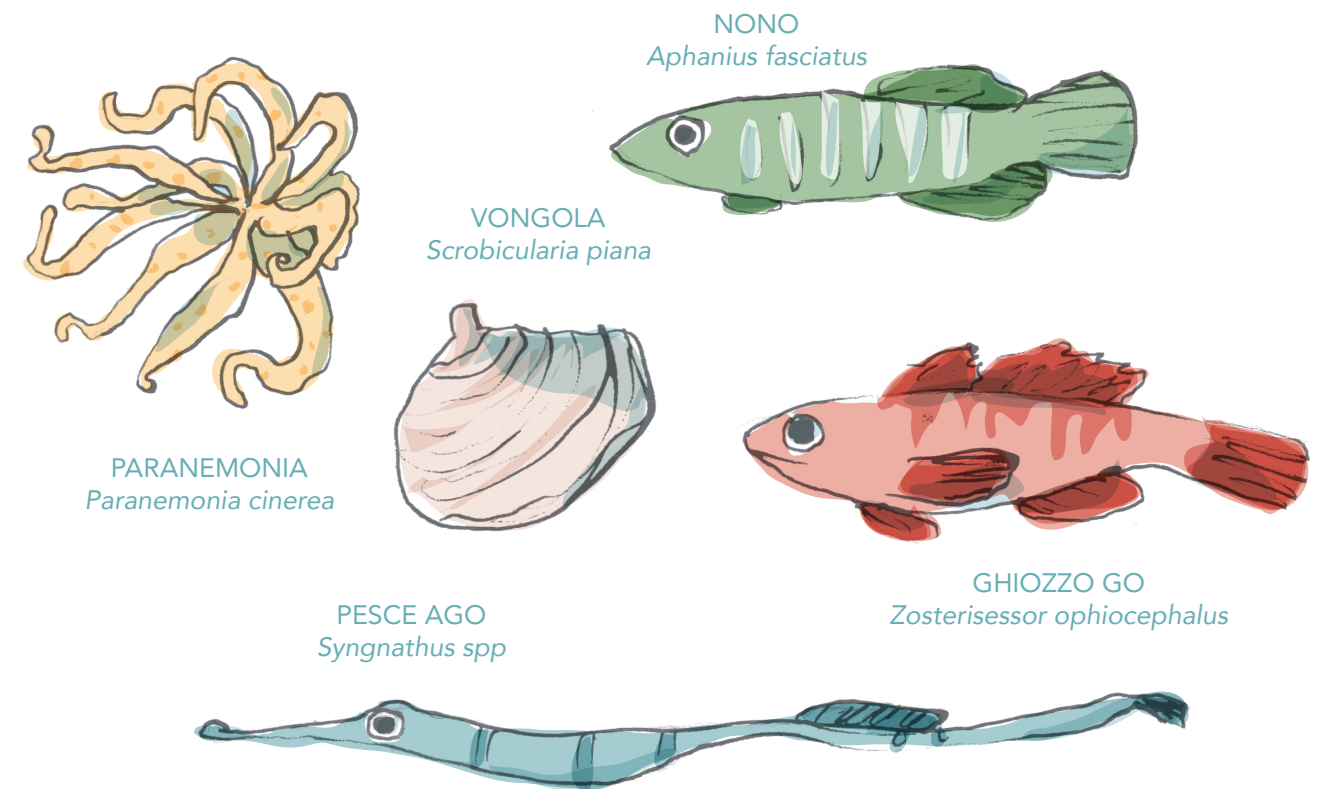
Le lagune vengono definite dalla Direttiva Habitat come "habitat 1150", un ambiente con diverse e particolari caratteristiche ecologiche, rappresentata da diverse variazioni di parametri quali salinità, temperatura, concentrazione di nutrienti, condizioni idrodinamiche e caratteristiche morfologiche. L'importanza ecologica delle zone umide costiere è legata agli alti valori di produzione primaria e di biodiver-

sità, alla peculiarità delle specie che ospitano, alla funzione che svolgono nell'ambito della riproduzione e accrescimento della fauna ittica e dell'avifauna.

Produttività dell'ecosistema laguna

Ogni ecosistema ha la capacità di assorbire e trasformare energia partendo dalla luce prodotta dal sole; gli organismi autotrofi, come alghe e piante, vengono definiti "produttori primari" poiché, grazie alla luce del sole, riescono a trasformare l'anidride carbonica presente nell'aria (carbonio inorganico) in glucosio (carbonio organico) che è la sostanza più comunemente diffusa tra gli esseri viventi per creare energia. L'alta produzione primaria delle lagune è favorita dagli scambi di acqua col mare aperto e al flusso di acque dolci continentali che garantiscono un continuo apporto di nutrienti; questi vengono utilizzati dalle alghe e dalle piante acquatiche per la produzione primaria e successivamente vengono rinnovati dalla mineralizzazione batterica che avviene nei sedimenti del fondo. Le alghe che vivono nelle lagune, data l'instabilità del fondo, presentano particolari adattamenti che consentono loro di accrescersi rimanendo flottanti (pleustofite).

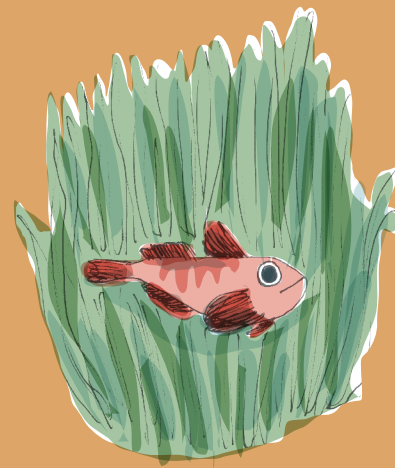
L'elevata produzione primaria sostiene un'altrettanta elevata produzione secondaria a carico soprattutto della fauna bentonica, cioè di tutti quegli organismi acquatici che vivono in stretto contatto con il fondo, composta da bivalvi, gasteropodi, policheti, crostacei e larve di molti insetti.



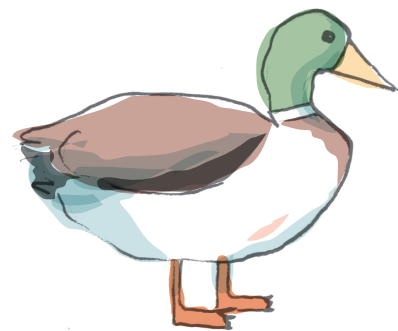
La ricca popolazione di animali bentonici richiama un altrettanto ricca varietà di pesci. La maggior parte di questi sono ospiti temporanei delle lagune, cioè che vivono e si riproducono in mare aperto mentre in laguna entrano solo gli "avanotti" cioè i loro stadi giovanili, utilizzandole come aree "nursery" per accrescersi in sicurezza; altre specie invece, vi entrano anche da adulti in cerca di cibo.

Ciao, sono proprio io, Ghiozzo Go!

E ti accompagnerò in questo libro alla scoperta del mio fantastico mondo: la laguna! Prima di scoprire dove vivo, voglio raccontarti qualcosa di me, così da farti capire l'importanza. Appartengo alla famiglia dei "gobidi", anche se comunemente veniamo chiamati "ghiozzi", e come tutti i ghiozzi abbiamo uno stile di vita strettamente bentonico mantenendo sempre il contatto con il substrato. La mia vita è legata alle piante acquatiche della laguna che, grazie alle loro radici attaccate al terreno fangoso, sfrutto per scavare le mie tane per deporvi e proteggervi le mie uova. Se a causa dell'inquinamento non ci fossero più queste piante non riuscirei più a riprodurmi né a mangiare; sono infatti un piccolo predatore sempre alla ricerca di piccoli organismi come molluschi e crostacei che si nascondono tra le foglie sommerse delle piante acquatiche. Considerato il mio stile di vita, non c'è posto al di fuori della laguna dove vorrei vivere!



L'ambiente lagunare è un ecosistema dinamico, dove si alternano specchi d'acqua ad elementi del paesaggio diversi come le barene, gli scanni e gli estesi canneti. Questa dinamicità crea un mosaico di ambienti diversi indispensabile per molti uccelli: alcuni vi trovano qui l'ambiente ideale per riprodursi mentre altri per sostare durante le lunghe migrazioni o nel periodo invernale.



GERMANO REALE
Anas platyrhynchos

PERNICE DI MARE
Haematopus ostralegus



CAVALIERE D'ITALIA
Himantopus himantopus

ABC

ECOSISTEMA : è l'insieme degli esseri viventi, cioè della componente biotica (piante, pesci, insetti, uccelli e mammiferi) e dell'ambiente fisico in cui vivono, ovvero la componente abiotica (acqua, rocce, suolo e aria).

HABITAT : la parola deriva dal latino "abitare" e si intende quel luogo in cui le caratteristiche fisiche e ambientale permettono ad un gruppo di organismi di vivere in modo ottimale e di riprodursi.

PRODUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA : per produzione primaria si intende la quantità di materia sintetizzata tramite la fotosintesi clorofilliana. La produzione secondaria consiste invece nella quantità di sostanza organica assimilata dagli organismi consumatori o eterotrofi, cioè dagli organismi che ricavano energia cibandosi di altri.

Morfologia della laguna

Appena si entra in una zona lagunare, il primo ambiente a catturare lo sguardo è la distesa di **canneti**. Il canneto – in ambiente lagunare noto come "bonello di canna" – è costituito da "canna di palude" o "cannuccia di palude", una pianta tipica del paesaggio lagunare e costiero del Delta del Po, che può essere trovata ovunque vi sia una quantità, anche minima, d'acqua. La canna di palude cresce alta e veloce nelle zone a più bassa concentrazione salina, dando vita a fitti canneti quasi monospecifici e impossibili da penetrare; man mano che la salinità aumenta, questa pianta crescerà più bassa e lenta, formando canneti radi in cui è possibile addentrarvi.

Alternati ai canneti, negli ambienti lagunari troviamo anche la presenza di piccole **isole**, a volte di ridottissime dimensioni, poste al centro delle acque: le barene, il cui termine deriva dal vocabolo veneto "baro", che indica un ciuffo di vegetazione. Il paesaggio delle **barene** si presenta come costituito da piccoli complessi di isole situate all'interno degli specchi acquei lagunari, con forme talvolta ben definite (barene di natura antropica), talvolta invece più naturali. Le barene sono formazioni stabilmente emerse costituite da dossi, i cui margini sono soggetti all'azione delle maree. Esercitano una funzione cruciale nel mitigare gli effetti delle correnti e delle onde, smorzando l'energia dell'acqua negli ambiti lagunari, e diminuendo quindi il suo potere erosivo.

Altre strutture caratteristiche sono i **chiari**, delle depressioni del terreno dove l'acqua salmastra, accumulatasi durante il fenomeno dell'alta marea, si mescola con l'acqua piovana formando dei piccoli laghi. Tra chiari e barene si aprono i **canali**, delle aree acquatiche profonde che si offrono come zone di passaggio utilizzati da uomo e animali per navigare in mezzo a questi variegati ambienti.

Avvicinandosi successivamente al **mare**, il livello delle acque si abbassano creando delle zone di **bassi fondali**, in cui l'ambiente di laguna si trasforma aumentando man mano l'accumulo detritico sabbioso che si tramuterà infine in spiaggia. Tra la laguna e il mare si trova lo **scanno**, formazione morfologica sabbiosa originata dall'immissione a mare del materiale detritico trasportato dai fiumi, che rappresenta una sorta di linea di separazione tra i due ambienti.



LE FANEROGAME DI ACQUA SALMASTRA

Siamo arrivati finalmente alle protagoniste degli ambienti lagunari: le fanerogame acquatiche! Piante adattate alla vita sott'acqua e a prosperare anche in ambienti in cui la concentrazione salina subisce repentini cambiamenti. Ma come sono fatte? E come mai sono così importanti per noi e per questi delicati ecosistemi? Tratteniamo il respiro e immergiamoci nel regno in cui vive Ghiozzo Go!

Cosa sono le fanerogame acquatiche

Gli ambienti lagunari, oltre che noti per la ricchezza di specie avicole o ittiche, sono anche casa di diverse specie floristiche molto particolari.

Non tutte le "cose verdi" che si osservano immerse in acqua sono alghe! Alcune sono vere e proprie piante adattate alla vita sott'acqua.

Questo è il caso delle fanerogame, chiamate anche spermatofite, termine utilizzato per raggruppare tutte quelle piante che, per riprodursi, producono semi da cui poi nasceranno dei nuovi individui. L'ambiente composto prevalentemente da acqua salmastra, inoltre, ha indotto in queste piante lo sviluppo di particolari adattamenti per sopravvivere alle modificazioni repentine degli agenti abiotici (come, ad esempio, il livello di salinità nell'acqua o il tasso di ossigenazione).

Le fanerogame acquatiche sono piante fotofile, cioè che necessitano di sufficiente luce per poter attuare la fotosintesi clorofilliana; acque limpide e non eccessivamente profonde sono quindi il loro ambiente ideale.

A lezione con Ghiozzo Go

Gli adattamenti delle piante all'acqua salmastra

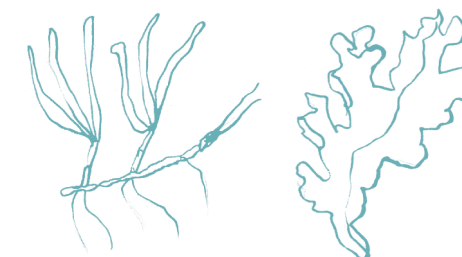
Sapevi che queste piante hanno dovuto modificare le loro strutture e i loro stili di vita per vivere negli ambienti tipici della laguna? Nonostante le lagune siano infatti ambienti ricchi di acqua, la grande concentrazione di sali disciolti rende questo terreno impossibile da colonizzare per la maggior parte delle piante. Le specie di piante alofite (o alofile dal greco ἅλς "sale" e φυτόν "pianta", cioè che amano il sale) hanno quindi dovuto adattarsi per vivere in terreni salini o in presenza di acque salmastre. Per adattarsi le piante si sono impegnate a escogitare diversi metodi: alcune piante hanno modificato le pareti delle loro cellule per farci entrare l'acqua ma non i sali in essa disciolti, altre invece fanno entrare anche i sali ma li accumulano e li isolano all'interno di speciali organuli chiamati vacuoli dove diventano innocui mentre altre ancora gli eliminano grazie a particolari cellule secrete presenti nel fusto o nelle foglie per eliminare il problema.

Son pianta o son alga?

In acqua si sa, è facile confondersi specialmente con i nostri sensi molto da umani e poco da pesci, ma non tutto quello che troviamo di verde è un'alga! Spesso veniamo a contatto con delle vere e proprie piante acquatiche, che trovandosi nello stesso ambiente delle alghe, vi assomigliano come forma e come aspetto perché hanno dovuto risolvere gli stessi problemi legati a questo stile di vita. Come distinguere un'alga da una pianta acquatica? Le piante sono organismi con una struttura più complessa, in cui le diversi componenti hanno ruoli diversi nella vita della pianta stessa: nelle foglie ci sono delle cellule particolari in grado di svolgere la fotosintesi clorofilliana, il fusto serve per sostenere la pianta e contiene i vasi per il trasporto dei nutrienti nelle diverse parti della pianta e infine nelle radici troviamo le cellule che riescono ad assorbire i nutrienti dal terreno. Nelle piante acquatiche il fusto non appare come lo conosciamo sulla terra ferma, quindi duro e legnoso, ma si presenta come un rizoma, ovvero un rigonfiamento strisciante da cui si originano i nodi; da ogni nodo partiranno i fasci di foglie e di radici. Nelle alghe



non c'è questa specializzazione, in quanto ogni cellula è in grado di compiere tutte queste funzioni da sola. Le diverse cellule sono raggruppate in un "tallo" ovvero il corpo dell'alga, e possono avere dei rizoidi, che possono ricordare delle radici ma in realtà sono semplici strutture che servono per ancorare l'alga al terreno, e quindi non assorbono nutrienti. Nelle piante acquatiche troviamo anche fiori, frutti e semi che servono alla pianta stessa per riprodursi, mentre nelle alghe, che si riproducono grazie al rilascio di spore o tramite rigenerazione da un pezzo di tallo, non sono presenti.

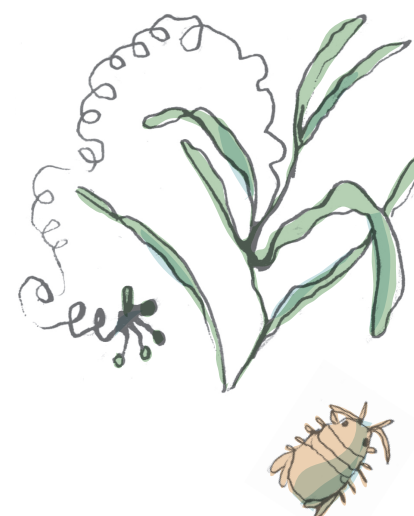


Cymodocea nodosa

Ulva lactuca

Piante di acqua salmastra...

Le piante del progetto:



Nome scientifico: Ruppia cirrhosa

Nome comune: alega, grisa, alga da ciossi

Dove si trova: Quasi scomparsa in lagune aperte, ma rimane la specie dominante nelle paludi chiuse peschive

Foglia: Foglie raggruppate a ciuffi, lunghe 15-17 cm e larghe 0,8-1 mm, con punta sottile

Fioritura: Produce fiori, frutti e semi tra luglio e agosto. I fiori sono raggruppati in un peduncolo a forma di spirale

Rizomi: molto sottili di colore giallo

Curiosità: è comune trovare individui di Lekanospaera hookeri fluttuare tra le foglie della Ruppia

Nome scientifico: Zostera noltii

Nome comune: zosterella, grisa, alga dei ciossi

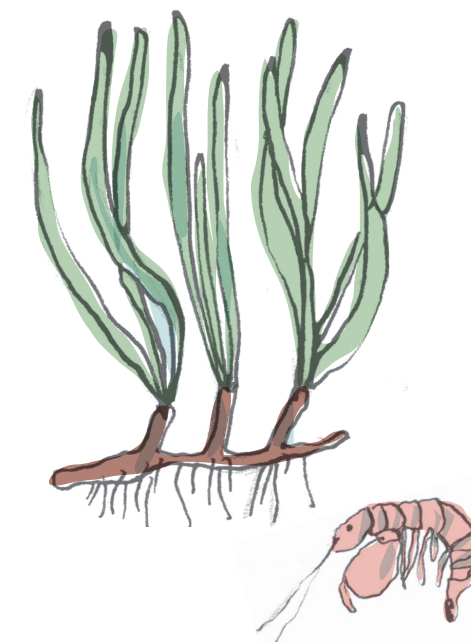
Dove si trova: predilige fondali con fango sabbioso in lagune costiere

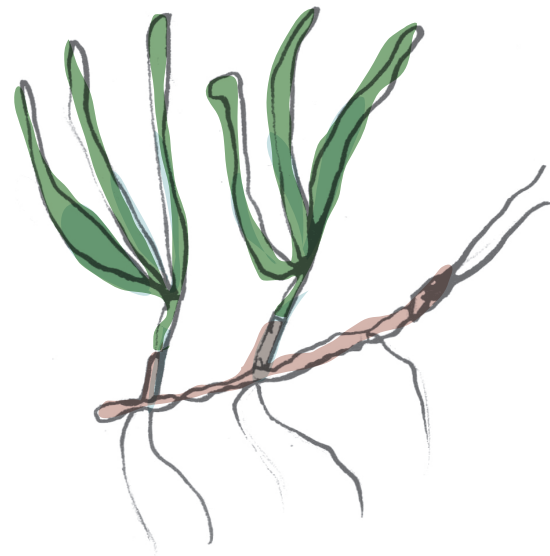
Foglia: piccola e sottile di larghezza circa 2 mm e lunghezza di 10-20 cm

Fioritura: tra giugno e agosto produce fiori, frutti e semi

Rizomi: diametro di 1,2-2 mm dal colore rosa o verde chiaro in età giovanile, a colore rosso molto scuro in età avanzata

Curiosità: Le foglie di Zostera sono la casa preferita di un piccolo crostaceo chiamato Microdeutopus gryllotalpa





Nome scientifico: Cymodocea nodosa

Nome comune: alega, grisa, alga da ciossi

Dove si trova: predilige ambienti ad elevata salinità e fondale a sedimenti grossolani, sia di ambienti chiusi che ambienti marini aperti

Foglia: le foglie sono nastriformi larghe 3-4 mm e lunghe fino a 40 cm

Fioritura: difficilmente si riproduce tramite semi e fiori, è più probabile la crescita per propagazione e diffusione dei rizomi

Rizomi: di colore arancione e si inseriscono fino a 30 cm nel terreno

Curiosità: è una tipica specie pioniera, che con il suo insediamento "prepara" il substrato ad altre piante più esigenti, come la posidonia

Nome scientifico: Zostera marina

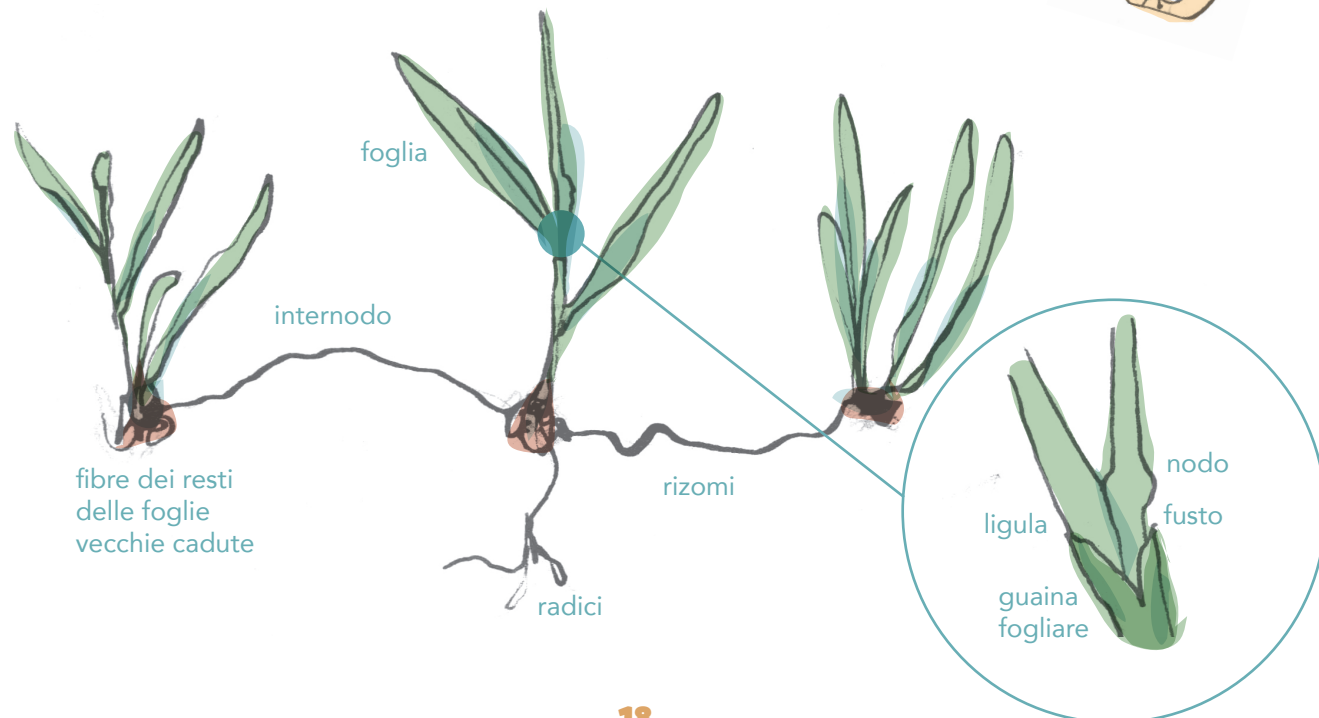
Nome comune: alega, grisa, alga dei ciossi Dove si trova: predilige fondali a sedimenti medio-fini e acque a bassa/intermedia salinità

Foglia: raggruppamenti di 2-7 foglie con lunghezza variabile tra i 15 e 20 cm.

Fioritura: tra aprile e inizio giugno

Rizomi: diametro di 3-6 mm di colori che vanno dal verde al giallo rosato, senza la presenza di cicatrici fogliarie

Curiosità: Hydroides dianthus, un polichete serpulide che costruisce tubi calcarei, adora vivere nelle praterie di Zostera marina



Ghiozzo Go incontra Linneo

Spiegazione di "nome scientifico" e "nome comune". Fare una vignetta con Linneo che spiega la classificazione al Ghiozzo Go: il Ghiozzo si presenta a Linneo: "Ciao, io sono ghiozzo Go, o per lo meno, mi hanno sempre chiamato così", Linneo risponde: "piacere di conoscerti Zosterisessor ophiocephalus, conosciuto da tutti come ghiozzo go sono Carlo Linneo" e Ghiozzo Go lo guarda perplesso, e Linneo: "So che sei confuso mio piccolo amico, ma vedi senza la Nomenclatura binomiale saremmo tutti più confusi!". La Nomenclatura binomiale è il metodo scientifico oggi utilizzato in tutto il mondo e inventato da Linneo nel 1758, per descrivere tutti gli organismi (animali e vegetali) presenti sul nostro pianeta. Grazie a questo metodo rivoluzionario ogni organismo viene definito grazie al suo nome scientifico, che è uguale in tutto il mondo. Il nome scientifico del nostro Ghiozzo Go, per esempio è: Zosterisessor ophiocephalus, due parole scritte in latino corsivo in cui la prima indica il genere e va sempre scritta in maiuscolo, mentre la seconda la specie. Ghiozzo Gò viene usato invece come "nome comune" che cambia in base al territorio e alla cultura in cui quell'animale o quella pianta vive: se tutti usassimo solo i nomi comuni si verrebbe a creare una grande confusione! Davvero semplice, ma geniale non trovate?

DOMINIO	Eukariota
REGNO	Plantae
PHYLUM	Magnoliophyta
CLASSE	Liliopsida
ORDINE	Najadales
FAMIGLIA	Zosteraceae
GENERE	Zostera
SPECIE	Zostera noltii

A lezione con Ghiozzo Go - Le foreste di posidonia

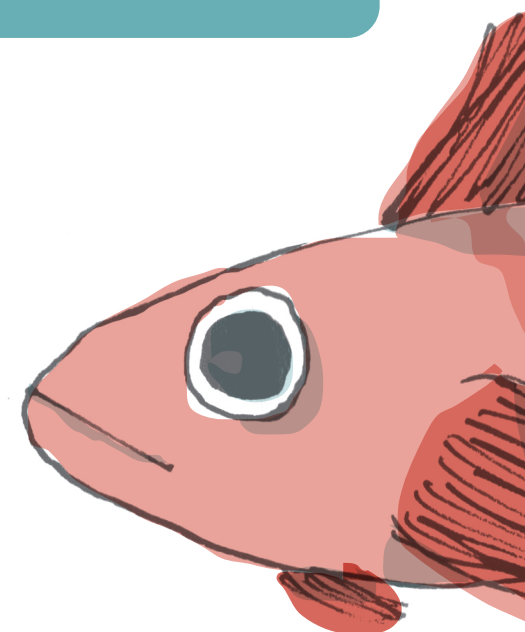
La Posidonia oceanica, benché sia facile da confondere con un'alga, è in realtà una pianta marina che forma estese praterie sommerse nel Mar Mediterraneo, creando un ambiente unico di straordinaria importanza e bellezza. All'interno di queste praterie ci vivono, vi si proteggono e si riproducono migliaia di specie di pesci e altri organismi, e proprio per questo sono considerate come fondamentali aree "nursery" per la sopravvivenza di molte specie marine. La grande biodiversità che si trova all'interno di queste praterie attira molti uccelli che non solo vi trovano nutrimento, ma anche zone per la loro riproduzione. Infine, come tutte le piante è in grado di assorbire enormi quantità di CO2 atmosferica, contribuendo a contrastare il cambiamento climatico, restituendo, per ogni metro quadrato, circa 16 litri di ossigeno al giorno, un vero e proprio polmone blu del nostro mare.

...e il loro ruolo nella laguna

I servizi ecosistemici svolte dalle praterie di angiosperme acquatiche negli habitat 1150 sono vari e si possono riassumere i quattro grandi categorie, scopriamole insieme!

Sostegno alla biodiversità dell'habitat

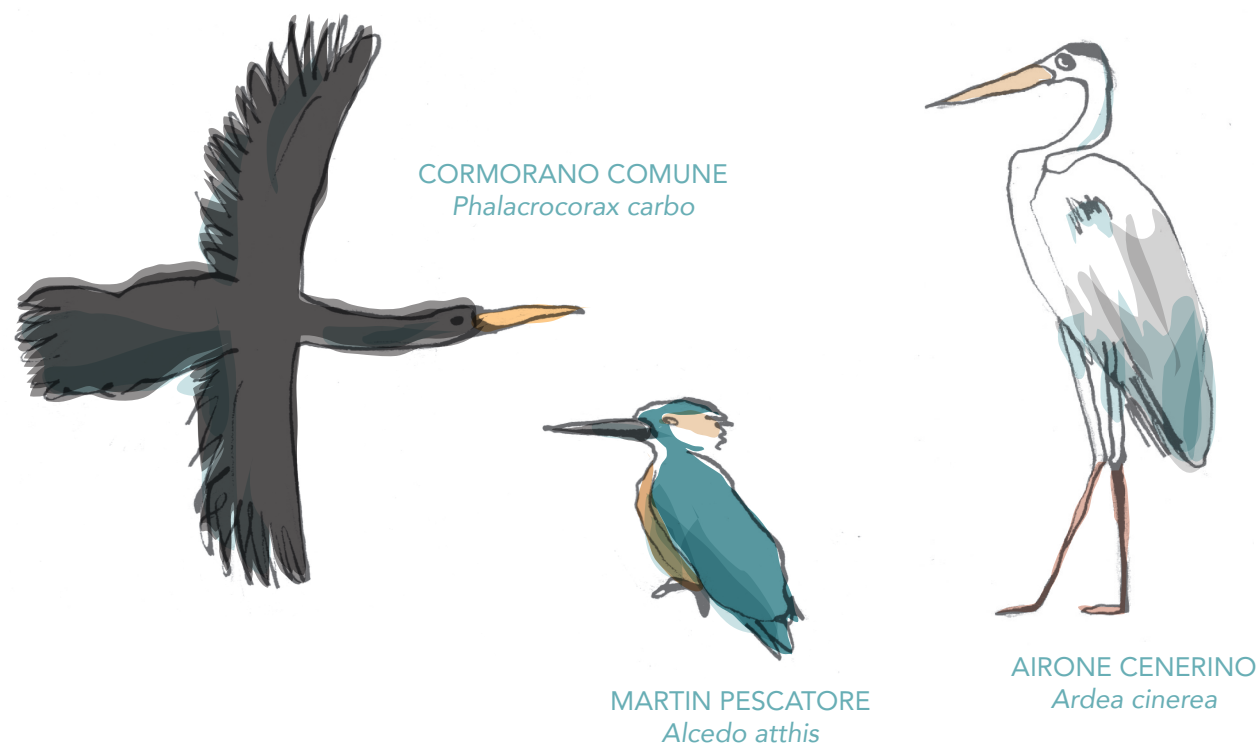
Le piante acquatiche sono perenni e hanno un sistema fogliare ben sviluppato tutto l'anno, compreso l'inverno. Creano un substrato ricco di organismi bentonici e microalghe, dove trovano rifugio piccoli pesci lagunari, compresi quelli



protetti come il ghiozzo lagunare (*Knipowitschia panizzae*), il ghiozzo grigio (*Pomatoschistus canestrinii*) e il nono (*Aphanius fasciatus*) che prediligono aree di buona/alta qualità ambientale.

Le praterie di fanerogame sono un habitat importante anche per molte altre specie di gobiidi come appunto *Zosterisessor ophiocephalus*, il noto "Ghiozzo Go". Il nome stesso "Zosterisessor" indica infatti, che vive preferenzialmente all'interno delle praterie di *Zostera*.

Queste piante possono essere incluse esse stesse nell'alimentazione di alcune specie di avifauna, come anatidi e rallidi, ma svolgono prevalentemente il ruolo di concentrazione delle specie ittiche che diventano prede per la maggior parte delle specie avicole legate agli specchi d'acqua, come cormorani (*Phalacrocorax carbo*), ardeidi (*Ardea cinerea*, *Ardea alba*, *Ardea purpurea*), tarabusi (*Botaurus stellaris*), rapaci (*Circus aeruginosus*) e i coloratissimi martin pescatore (*Alcedo atthis*).



ABC

SERVIZIO ECOSISTEMICO: sono i benefici che l'uomo ottiene dagli ecosistemi naturali e che sono indispensabile per la nostra sopravvivenza e quella del pianeta.

BIODIVERSITÀ: Indica la varietà degli organismi viventi sulla Terra, comprendenti specie di animali, piante, funghi e microorganismi.

DIRETTIVA: Si tratta di una legge dell'Unione Europea che gli Stati membri, ovvero quelli che fanno parte di una particolare unione con altri Stati (Italia, Francia, Germania sono stati membri dell'Unione Europea per esempio), devono trasformare in legge nazionale da fare applicare.

Aumento della stabilità dei fondali marini e lagunari

La presenza abbondante di fanerogame acquatiche incide fortemente sulla sedimentazione e compattamento dei fondali; grazie ai loro rizomi, che possono arrivare a diverse decine di centimetri nel fondale, prevengono l'erosione degli strati del terreno evitando che i sedimenti da poco depositati tornino a circolare nelle acque rendendo di conseguenza il fondale morbido, poco compatto e le acque torbide. La presenza della parte aerea della pianta, inoltre, aiuta a smorzare la forza delle correnti d'acqua che possono provenire dal mare o dall'afflusso dei fiumi, permettendo ad altre piante e animali di poter sostare e alimentarsi in quelle zone.



Assorbimento del carbonio

Come ogni pianta, infine, sono coinvolte nel ciclo biologico del carbonio, assorbendolo sia sotto forma di carbonio organico derivante dai processi di decomposizione di esseri viventi, sia sotto forma di carbonio inorganico che utilizzano come elemento promotore nella fotosintesi clorofilliana.

Incremento della trasparenza delle acque

Le piante acquatiche sono organismi molto sensibili anche alle più piccole variazioni ambientali. Essendo la laguna un ambiente chiuso e ristretto, gli effetti di questi stress hanno conseguenze amplificate che si possono osservare tempi anche molto brevi. Le principali cause di perdita delle fanerogame acquatiche sono dovute principalmente all'elevata risospensione dei sedimenti causate da varie attività antropogeniche, come l'introduzione di inquinanti (erbicidi), ampiamente utilizzati in agricoltura, o l'introduzione di eccessivi nutrienti provenienti dagli scarichi fognari. Questi ultimi favoriscono lo sviluppo di piante epifite, cioè che non radicano nel terreno, le quali riducono però, la capacità fotosintetica delle foglie delle fanerogame schermando la luce e favorendo la distruzione delle parti aeree di queste piante da parte dei non erbivori, in particolari pesci, che mangiano gli organismi insediati sulle foglie stesse. La diminuzione dell'illuminazione, dovuta in particolare alla torbidità delle acque, provoca inoltre una riduzione della estensione e della densità dei rizomi, fino alla morte della pianta stessa.

In molti ambienti sotto gli effetti di pressioni negative causate dall'uomo, le angiosperme acquatiche e le macroalghe sensibili sono state sostituite completamente o quasi completamente da specie opportunistiche come Ulvaceae, Gracilariaceae e Caulerpaceae, che però non svolgono le loro stesse funzioni all'interno dell'ecosistema.

Dopo una forte regressione osservata negli ultimi decenni, l'introduzione di recenti vincoli

normativi che hanno notevolmente ridotto gli elementi di pressione (limitazioni legati agli scarichi, regolamentazioni della raccolta di vongole, etc.) e la creazione di progetti LIFE per la tutela e conservazione di questi habitat, le angiosperme acquatiche si stanno riprendendo i propri spazi.

Ghiozzo Go detective per la natura!

Le fanerogame acquatiche come bio-indicatori

Con il termine indicatore biologico si intende una specie animale, vegetale o un fungo che sono particolarmente sensibili ai cambiamenti apportati all'ecosistema dove vivono a causa di fattori inquinanti. La presenza o assenza e l'abbondanza di questi indicatori ci aiutano a capire se c'è una situazione di inquinamento o un fattore di stress ambientale di tipo naturale o antropico. Le fanerogame acquatiche sono ottime bio-indicatrici e riflettono il deterioramento o miglioramento delle condizioni ambientali della laguna in cui vivono in pochi mesi. La presenza di queste piante nella laguna ne indica il buono stato di salute ecologico, al contrario la loro assenza sarà correlata ad una elevata abbondanza di alghe opportuniste dal basso valore ambientale, indicatrici di un ecosistema degradato. (fare disegno di Ghiozzo Go detective che cerca se ci sono o no le piante acquatiche, magari ha in mano una lista con le 3 piante e ci sono due ambienti: uno dove ci sono e quindi è un habitat positivo, e uno dove non ci sono e ci sono solo alghe quindi un habitat non buono).



Il mondo sommerso

Il mosaico di ambienti diversi che si viene a creare nelle zone deltizie permette la presenza di numerose specie vegetali, dove ognuna di queste riesce a trovare le proprie condizioni ideali per vivere.

Nel mondo sommerso del Delta del Po, c'è un'intera ricchezza verde da scoprire!

Nelle lagune con aperture maggiori verso il mare, è possibile incontrare altre specie di fanerogame marine oltre a quelle target del progetto, che insieme compongono un importante mosaico verde di biodiversità sommersa. In generale, si tratta di specie vegetali molto esigenti, e per questo poco diffuse nelle acque lagunari, la cui presenza è perciò limitata soltanto ad alcuni siti.

Man mano che ci si allontana dalla costa, dove le acque lagunari risentono maggiormente dell'afflusso di acque dolci, troviamo associazioni di piante acquatiche composte da *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *Lemna minor* e la felce galleggiante esotica *Salvinia natans*, oltre che dalla citata *Ruppia* sp. Si tratta di un insieme di specie tipico delle acque dolci lentiche che caratterizzano i canali di scolo e gli stagni d'acqua dolce circostanti i rami del Delta. Queste specie mal sopportano un gradiente salino anche basso nell'acqua, e comunque questo non deve

essere presente per periodi prolungati. Proliferano in acque ricche di sostanze nutritive e hanno forti proprietà ossigenatorie dei bacini in cui vivono, oltre che essere importanti zone nursery per piccoli animali. La vegetazione acquatica lagunare non comprende solo piante acquatiche, ma anche le macroalghe. Generalmente si formano raggruppamenti (associazioni) di specie diverse, perfettamente adattate alle caratteristiche ambientali, che variano soprattutto in funzione della morfologia dell'area, della tipologia del substrato (roccioso, sabbioso, fangoso), della variazione di parametri come temperatura e salinità, della disponibilità di luce e di sostanze nutritive e della presenza di diversi fattori di stress come inquinanti ed attività che causano la risospensione dei sedimenti.

Le macroalghe sono suddivise in tre grandi gruppi: le alghe verdi (Clorofite), le alghe rosse (Rodofite) e le alghe brune (Feofite). Anche all'interno di queste tre distinzioni, le alghe possono avere colori e forme molto diversi (filamentose, tubulose, nastriformi, laminari, incrostanti, calcaree, etc.) che solo un'analisi più approfondita permette di identificare. In alcuni casi di similarità morfologica, cioè che ad occhio nudo sono in tutto e per tutto identiche, per una corretta identificazione è addirittura necessario far ricorso all'analisi del DNA!

La principale componente vegetale delle lagune deltizie è rappresentata dalle alghe verdi. In questi ambienti di transizione la specie più diffusa e senza dubbio più abbondante è *Ulva laetevirens*, anche nota come "lattuga di mare", è famosa per il fatto che si spiaggia abbondantemente, durante l'estate, lungo i litorali di tutta la penisola.

Questa specie è in grado di formare tappeti compatti che popolano i fondali limoso-sabbiosi delle lagune, e che talvolta nei mesi estivi si alzano dal fondale, sospinti dai gas prodotti dalla fotosintesi, dando origine a masse flottanti composti da residui di diverse specie di piante e alghe. All'interno di queste formazioni, infatti, è probabile incontrare altre specie di alghe verdi appartenenti al genere *Ulva*, anche se meno diffuse di *U. laetevirens*, come *U. rotundata* e *U. curvata*, simili alla precedente ma caratterizzate da dimensioni ridotte.

Tra le alghe verdi, poco diffusa è *Chaetomorpha aerea* e *C. linum*, dall'aspetto filamentoso e in grado di formare popolamenti fitti e compatti all'interno delle valli da pesca che circondano i bacini lagunari nella parte centro-settentrionale del Delta del Po.

Questa specie, un tempo molto diffusa nelle lagune altoadriatiche, oggi è relegata a zone specifiche della Laguna di Caleri. Anche le alghe rosse sono abbastanza frequenti in quasi tutte le acque di transizione del complesso deltizio, fatta eccezione per le zone che risentono maggiormente dell'influenza delle acque dolci del Fiume. Queste specie, infatti, presentano una minor tolleranza nei confronti delle variazioni di salinità e sono sensibili anche alle acque torbide provenienti dal Po. Favorite indubbiamente dalla presenza di fondali a substrato incoerente sono le specie che appartengono al genere *Gracilaria*.

La specie che si rinviene con maggior frequenza è *Gracilaria verrucosa*, che soprattutto nelle zone di retroscanno è in grado di dare vita a formazioni di discreta importanza, associata soprattutto a *Ulva laetevirens*.

UOMO E LAGUNA: UNA CONVIVENZA SECOLARE

La laguna non è solo casa di piante, pesci e uccelli, ma è stata anche dimora per noi esseri umani! I suoi corsi di acqua lenta e la presenza di terraferma hanno permesso il transito e l'insediamento di quelle popolazioni che avevano capito come convivere e sopravvivere in questo ambiente, abbondante di cibo e con aree coltivabili. Purtroppo, durante il corso degli anni, il rapporto tra uomo e laguna è andato deteriorandosi creando conseguenze di grande impatto per entrambe le parti. Per capire meglio come poter ricostruire il rapporto perduto, allacciamo le cinture e prepariamoci ad un viaggio nel tempo!



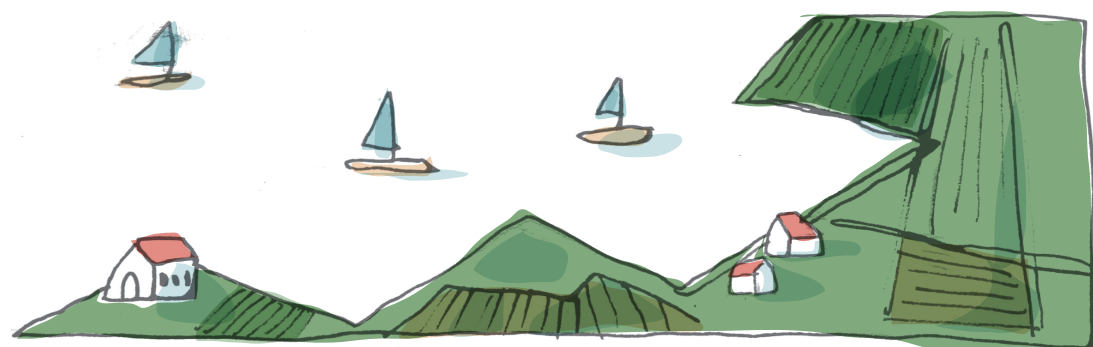
Da sempre i peculiari ambienti delle lagune e la loro abbondante biodiversità, hanno attratto l'uomo, che spesso le ha scelte come aree favorevoli per il proprio insediamento.

Le lagune, infatti, abbondavano di pesce, di selvaggina e di erbe utili sia a scopo alimentare che per l'artigianato locale; fornivano il sale, e le zone più vicine alle foci dei fiumi, con acqua dolce, potevano essere anche coltivate; erano inoltre importanti vie di comunicazione e commercio offrendo riparo alla gente del posto.

La relazione tra l'uomo e le lagune del Delta del Po si può suddividere in due grandi fasi: la fase di bonifica e di insediamento, e la fase di subsidenza e progressivo abbandono.

La convivenza con la laguna

L'Unità d'Italia ha segnato l'inizio della prima fase, iniziando importanti e consistenti opere di bonifica che hanno richiamato famiglie di lavoratori dalle zone vicine e non solo. Da allora nelle lagune si insediarono i primi villaggi che ospitavano queste famiglie, creando delle vere e proprie comunità. In quell'epoca, l'ambiente di laguna veniva sfruttato in diversi modi dall'uomo; dalla creazione di risaie agli allevamenti ittici, dalla pratica di raccolta della canna di palude all'utilizzo degli scanni per far pascolare il bestiame.



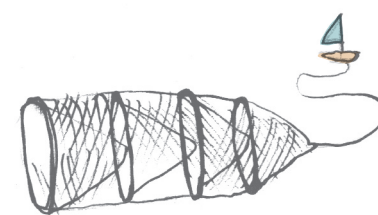
Il paesaggio di allora doveva essere molto diverso da quello attuale: le lagune avevano fondali poco profondi, con una ricca vegetazione sommersa costituita da fanerogame, mentre le propaggini più alte ospitavano vasti canneti che si estendevano a perdita d'occhio; i rami fluviali si perdevano in meandri e canali minori all'interno dei bacini lagunari. Gli scanni, molto più alti di quanto non siano adesso, erano occupati da vegetazione arborea, che oggi invece, è quasi del tutto scomparsa.

A lezione con Ghiozzo Go! La cannuccia di palude

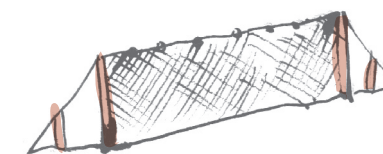
La cannuccia di palude (*Phragmites australis*) è una pianta graminacea tipica del paesaggio lagunare e costiero del Delta del Po. Come tutte le graminacee non ha un tronco legnoso, ma un fusto formato da foglie che possono arrivare ad essere lunghe fino a 60 cm; all'estremità si trova invece una pannocchia di colore bruno-violaceo. Le potenzialità di questa pianta erano conosciute fin dai primi insediamenti sul Delta, rappresentando fonte di reddito e sussistenza per i coloni. Tre erano i principali utilizzi che tradizionalmente si facevano di questi estesi canneti: 1. il taglio delle canne per raccogliere grossi mazzi da usare come incannucciato o "grisole" per l'edilizia 2. la creazione di appostamenti per la caccia agli uccelli selvatici che vi si nascondevano al loro interno 3. lo sfruttamento di questi ambienti per la pesca, soprattutto all'anguilla tramite reti e nasse.

Lo sfruttamento della laguna

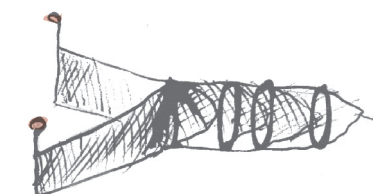
Dagli anni '50 però tutto cambiò. L'abbondante estrazione di metano messo in atto lungo le aree costiere, generarono un repentino cambiamento dell'ambiente e degli ecosistemi. In aggiunta, la subsidenza iniziò a far tornare le acque nelle zone bonificate, andando ad aumentare la salinità riportando nel Delta l'acqua salmastra che conosciamo oggi. Le famiglie iniziarono ad abbandonare la laguna non trovando più le stesse condizioni lavorative, e si iniziò ad utilizzare diversamente queste aree; le risaie vennero sostituite da zone di caccia e pesca, instaurando un'economia basata sul turismo venatorio che richiamava interessati da diverse parti d'Italia. La pesca, che una volta aveva un ruolo marginale all'interno dell'economia locale, divenne un'attività centrale, andando ad aggiungere nella laguna diversi strumenti come bertovelli, cogolli e tramagli.



Bertovello



Tramaglio



Cogollo

ABC

SUBSIDENZA: Lento e progressivo sprofondamento del fondo di un bacino marino o di un'area continentale.

La laguna moderna

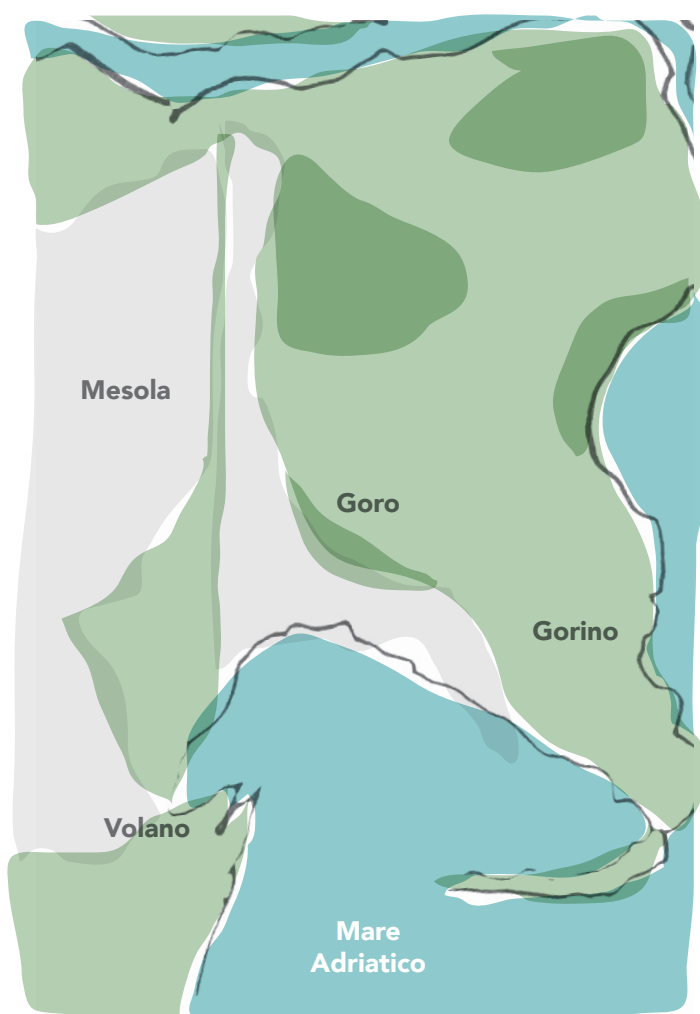
Quella che vede interessata i giorni nostri la laguna del Delta del Po, potrebbe essere considerata una terza fase ancora diversa, che ha modificato l'assetto dell'intero ambiente lagunare. Molte aree della laguna sono state adibite ad allevamento di piccoli crostacei e soprattutto delle vongole veraci, per la successiva rivendita.

La cosiddetta "molluschicoltura" richiede però diverse accortezze per avere un buon ritorno economico, tra cui la predisposizione di un fondale lagunare prevalentemente sabbioso ed un costante ricambio idrico; è altresì penalizzata da prolungati periodi di ristagno, specialmente in concomitanza con le temperature elevate che si registrano durante le estati e mal sopporta l'aumento di acqua dolce causato da periodi eccessivamente piovosi e dalle conseguenti piene dei rami fluviali. Per evitare perdite ingenti e favorire l'allevamento dei bivalvi, l'uomo ha dovuto adottare diversi cambiamenti paesaggistici, ad esempio, deviando i corsi d'acqua dolce o aprendo sbocchi sul mare nelle lagune morte. In passato sono stati effettuati anche smottamenti e scavi dei fondali per creare condizioni ottimali alla crescita di questi molluschi.

Oltre alla "molluschicoltura" un'altra attività ha iniziato a prendere sempre più vita all'interno della laguna: il turismo! Grazie alle sue dolci distese di terraferma, alle sue acque lentiche e facilmente navigabili e alla sua natura che sembra quasi incontaminata, oggi il Delta del Po è diventata una importante meta di turismo naturalistico, culturale e gastronomico attirando curiosi da diverse parti del mondo. Grazie all'instaurazione della Rete Natura 2000 e di tutte le altre normative di tutela della natura ad essa connesse, l'impatto antropico dell'uomo è stato largamente ridotto, o quantomeno indirizzato in modo da intraprendere azioni che non vadano a deturpare questi habitat ed ecosistemi.

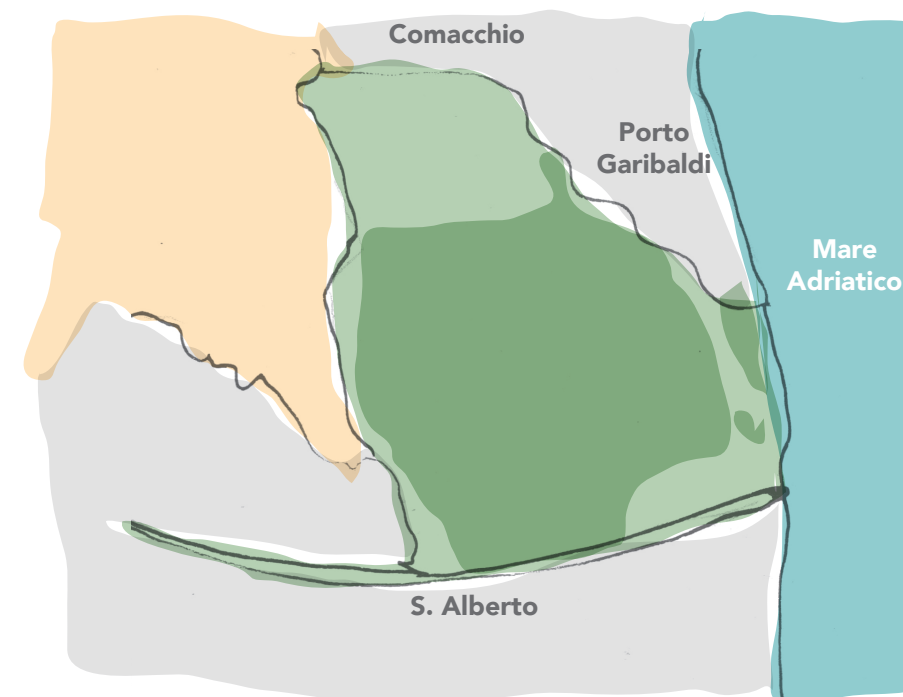
Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. È costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree del Delta del Po ne contengono davvero tante! Guardiamone alcune:



SIC IT4060005 (Sacca di goro)

Il sito è costituito principalmente dalla Sacca di Goro, un'insenatura marina di circa 2.000 ettari che si estende tra le foci del Po di Volano e del Po di Goro, di bassissima profondità e parzialmente isolata dal mare da scanni prevalentemente sabbiosi. Gli scanni esterni presentano un'elevata naturalità mentre le acque della sacca sono intensamente utilizzate per la molluschicoltura. L'unica comunicazione naturale della sacca di Goro con il mare è rappresentata dall'ampio varco compreso fra la foce del Po di Volano e lo Scanno di Goro sviluppatosi nell'ultimo mezzo secolo. Il sito ricade nella stazione "Volano, Mesola, Goro" del Parco Regionale del Delta del Po e include 3 Riserve Naturali dello Stato per complessivi 516 ettari e una zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.



Pedalando nel Delta del Po, una natura da scoprire!



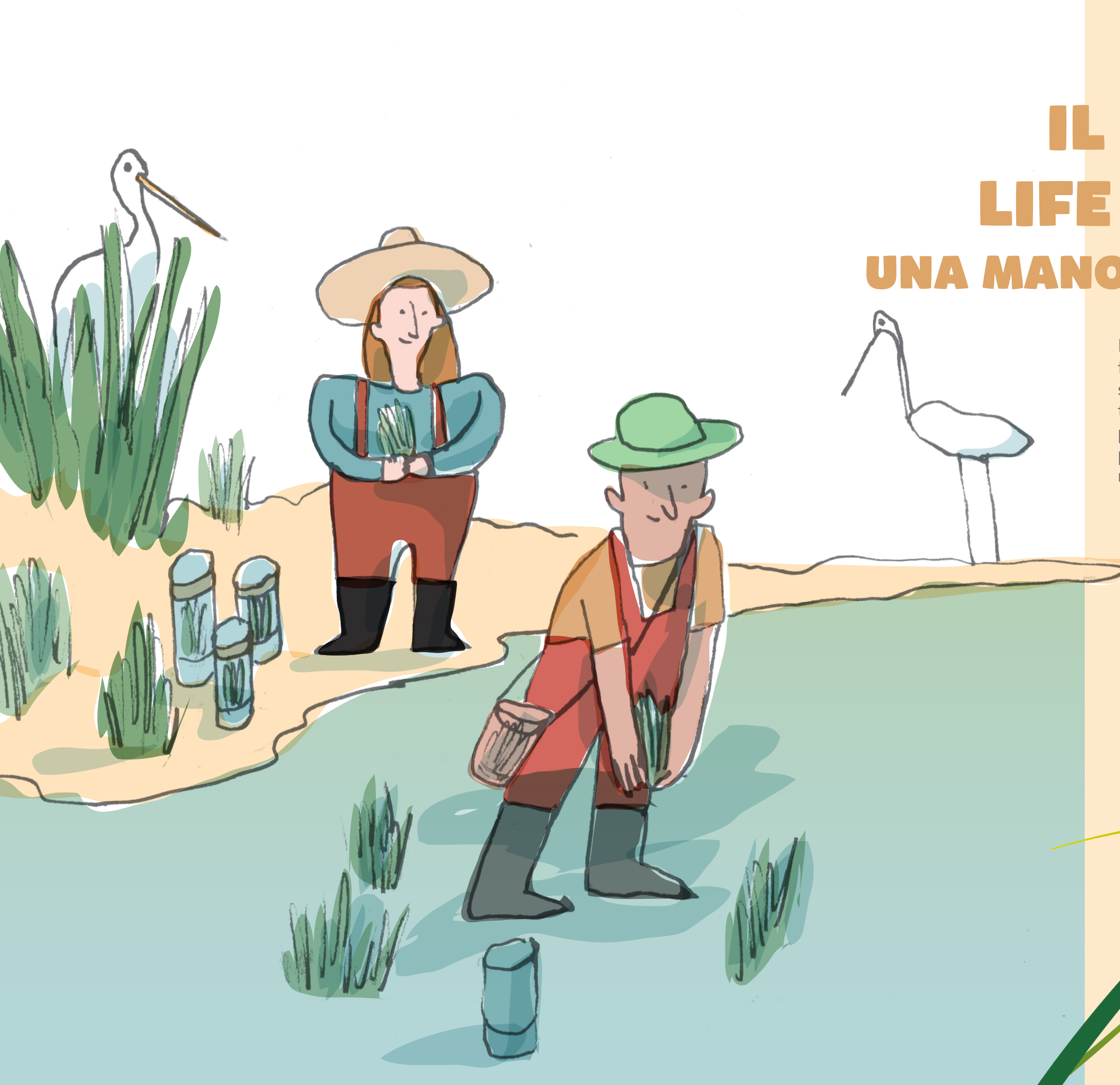
IT4060002 (Valli di Comacchio)

Il sito comprende quanto rimane delle vaste valli salmastre ricche di barene e dossi con vegetazione alofila che fino ad un secolo fa caratterizzavano la parte Sud-orientale della provincia di Ferrara e che ancora oggi costituiscono il più esteso complesso di zone umide salmastre della regione. L'estensione totale del complesso vallivo è di circa 11.400 ettari. Le valli di Comacchio si sono formate a causa dell'abbassamento del delta del Po in periodo etrusco-romano e dei catini interfluviali circostanti, in particolare nel medioevo, e quindi dell'ingressione delle acque marine. Il sito è pressoché totalmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po, con le stazioni "Valli di Comacchio" e "Centro storico di Comacchio". Il comprensorio vallivo di Comacchio è classificato come zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

IT3270023, IT3270017 (Delta del Po)

Il Sito comprende l'attuale Delta del fiume Po, l'unico delta in Italia, con i suoi rami fluviali più grandi e le lagune salmastre, come la Laguna di Canarin, dove si concentrano le attività di progetto. La Laguna di Canarin, formata nel 1850, si estende oggi per circa 1.000 ettari.





IL PROGETTO LIFE TRANSFER UNA MANO DALL'EUROPA

È un lavoro di squadra che permette di definire una serie di azioni per salvaguardare specie e habitat particolari e molto importanti come gli ambienti lagunari con le loro piante d'acqua salmastra. A questo punto possiamo dire davvero che la natura è nelle nostre mani!

L'Europa per l'ambiente e i progetti LIFE

La base dell'intervento dell'UE (Unione Europea) in campo ambientale è rappresentata da due direttive che insieme costituiscono le "direttive sulla natura". La Direttiva Habitat elenca i tipi di ambienti naturali (es. prati aridi, boschi ripariali, rupi, ecc.) protetti e le specie di piante e animali che li abitano (dagli invertebrati ai mammiferi, ad esclusione degli uccelli). La Direttiva Uccelli elenca le specie di uccelli e le loro aree di vita (nidificazione, sosta, svernamento). Con la Direttiva Habitat, l'UE ha creato la Rete Natura 2000, un insieme di aree che i diversi Stati Membri hanno individuato in tutta Europa, per proteggere gli habitat e le specie animali e vegetali tipiche del nostro continente. Nello specifico, lo Stato italiano ha trasformato queste Direttive in leggi nazionali: con l'Europa, Parchi Nazionali e Regionali, Riserve e Enti territoriali (Regioni, Province, Comuni) lavorano tutti insieme per contribuire alla tutela e al ripristino della biodiversità. Il programma LIFE è lo strumento finanziario europeo che cofinanzia attività dedicate alla tutela e conservazione dell'ambiente. L'obiettivo generale del programma LIFE è di contribuire all'implementazione, all'aggiornamento e allo sviluppo della politica e della legislazione ambientale dell'UE, cofinanziando progetti che riguardino due principali tematiche l'Ambiente (Natura e Biodiversità, Economia circolare e qualità della vita) e il Clima (Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e transizione all'Energia pulita).

ABC

DIRETTIVA: E' una legge formulata dall'Unione Europea che deve essere recepita e trasformata in legge nazionale da ogni stato membro.

STATO MEMBRO: E' uno Stato sovrano, che fa parte assieme ad altri Stati, di una unione. Francia, Italia, Germania sono per esempio Stati membri dell'Unione Europea.

Il progetto LIFE TRANSFER

NOME COMPLETO: *Seagrass transplantation for transitional Ecosystem Recovery*

PER GLI AMICI: *LIFETRANSFER*

CODICE IDENTIFICATIVO: *LIFE 19 NAT/IT/000264*

SITO WEB: www.lifetransfer.eu

Partners: *Parco Delta del Po Emilia Romagna | Hcmr - Hellenic Centre for Marine Research | Universidad de Murcia | University Ca' Foscari Venice - Dept. of Environmental Sciences, Informatics and Statistics (DAIS-UNIVE) | CETENMA - Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente | Parco Regionale del Delta del Po Veneto | Comunidad Autónoma De La Región De Murcia - Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente - Dirección General de Mar Menor (CARM) | Amvrakikos Gulf - Lefkadas Management Agency (ALMA) | University Of Ferrara - Dept. of Chemical, Pharmaceutical and Agricultural Sciences (DOCPAS-UNIFE) | Istituto Delta ECOlogia applicata*

Il progetto LIFE TRANSFER mira ad avviare il processo di ricolonizzazione delle fanerogame acquatiche in alcune lagune costiere del Mar Mediterraneo. L'obiettivo verrà perseguito attraverso il trapianto di piccole zolle e rizomi di *Zostera marina*, *Zostera noltei*, *Ruppia cirrhosa* e *Cymodocea nodosa*. In ogni laguna, le specie presenti saranno trapiantate per incentivare le naturali capacità di propagazione attraverso la produzione e dispersione dei semi. Gli obiettivi nello specifico comprendono:

1. Ripristino e consolidamento dell'habitat prioritario 1150* in 6 lagune costiere attraverso il trapianto di fanerogame sommerse.
2. Contribuire al raggiungimento di un buono stato ecologico delle acque di transizione
3. Quantificare il valore dei servizi ecosistemici forniti dagli ambienti lagunari e dalle praterie di fanerogame.



4. Formazione di gestori e professionisti che operano delle aree di intervento e che non partecipano al progetto per garantire la trasferibilità e la replicabilità delle azioni in altri siti.

Le aree di intervento riguardano 8 siti della rete Natura 2000 in cui si è registrato una regressione del numero di piante acquatiche. Questi siti comprendono territori di 3 stati membri dell'Unione Europea: Italia, Grecia e Spagna. I siti italiani interessati sono la Sacca di Goro, il Po di Goro, la Valle Dindona, la Foce del Po di Volano (SIC IT4060005), le Valli di Comacchio (SIC IT4060002) e il Delta del Po (SIC IT3270023, SIC IT3270017).

Cosa prevede il progetto

Le azioni principali previste durante il progetto riguardano:

- Trapianto di fanerogame: una delle azioni chiave del progetto, prevede l'utilizzo di fanerogame tipiche di ciascuna area biogeografica, ad es. *Ruppia cirrhosa* alla laguna di Comacchio, *Cymodocea nodosa* e *Zostera noltei* alla laguna di Mar Menor, *Zostera noltei* e *Ruppia cirrhosa* ad Amvrakikos. Per limitare il disturbo dei fondali durante il trapianto, la maggior parte delle azioni devono essere svolte manualmente dalle barche. Per ogni sito di intervento, si estrarranno 9 zolle di 15 cm di diametro ciascuna, contenendo non solo la pianta ma anche i suoi rizomi per accelerare il processo di ricolonizzazione. Una volta raccolta la fanerogame, devono passare poche ore dal loro trapianto per non comprometterne la vitalità. Il trapianto non può essere fatto casualmente, ma deve seguire uno schema ben preciso: le zolle verranno trapiantate in 3 gruppi da tre zolle ciascuno; ogni zolla è separata dalle altre del gruppo di circa 1m, mentre ogni gruppo da 3 è separato dagli altri da almeno 5m. Le dimensioni dell'area che accoglierà questa triangolare disposizione coprirà una porzione di fondale di 10m x 10m, e ha lo scopo di massimizzare la sopravvivenza delle fanerogame e ottimizzare la dispersione dei semi.
- Ricerca e monitoraggio dei siti di interesse: queste sono le azioni preliminari del progetto, in cui si sono andati a ricercare i siti in cui abbondassero le fanerogame di interesse e i siti critici in cui fosse possibile il loro trapianto. Oltre all'abbondanza delle piante, bisogna valutare anche la qualità delle acque andando ad analizzarne alcuni parametri come temperatura dell'acqua, pH, salinità e nutrienti disciolti.
- Ripristino della circolazione dell'acqua: In alcuni siti di intervento dell'area del Delta del Po, sarà previsto un dragaggio dei canali per migliorare e aumentare i movimenti delle acque per facilitare la dispersione dei semi delle fanerogame. Senza questo passaggio, il trapianto potrebbe fallire!
- Formazione degli operatori per le procedure di trapianto delle fanerogame acquatiche
- Divulgazione al fine di coinvolgere ed informare il pubblico.



Quali saranno i risultati delle azioni di progetto?

Il principale risultato che si intende raggiungere è la conservazione della biodiversità delle lagune oggetto degli interventi, attraverso il ripristino della loro struttura e funzione naturale. Le modalità di trapianto adottate nel LIFE TRANSFER dovrebbe consentire lo sviluppo di piccole praterie strutturate dopo 3-4 anni. I risultati attesi diretti sono: • Oltre l'80% delle zolle trapiantate con successo • Dopo 4-5 anni si prevede che l'80% dei siti sia coperto da praterie continue di fanerogame e radici naturali multiple • Dopo 5-10 anni si prevede uno sviluppo e un ampliamento delle praterie di fanerogame del 25% in ciascuna area • Miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat 1150* e della biodiversità lagunare • Un miglioramento della qualità ecologica dei corpi idrici.



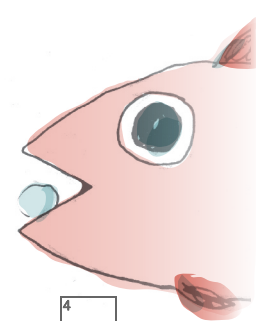
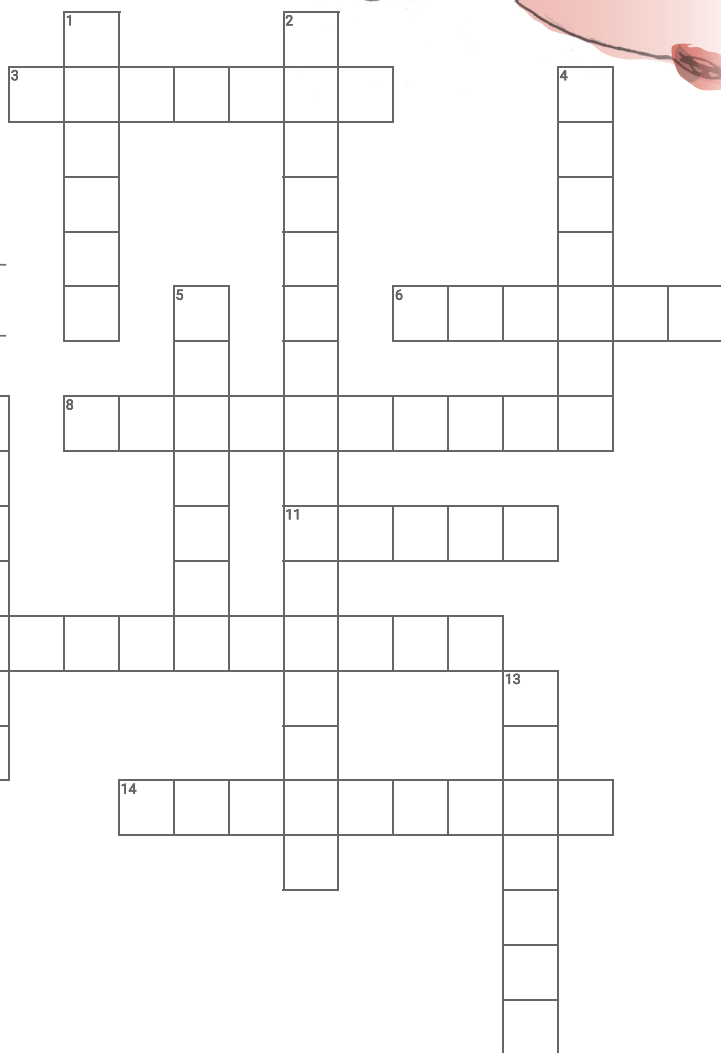
COMPLETA IL CRUCIVERBA

VERTICALE

1. Impianto dove dall'acqua di mare viene estratto il sale da cucina
2. Sono uccelli simbolo del Parco del Delta del Po Emilia-Romagna
4. Hanno due valve e sono allevate nel Delta del Po
5. Tutte insieme lo creano le cannuce di palude
7. Aree di protezione per la riproduzione e l'accrescimento dei giovani pesci
10. Spesso vengono confuse con le piante acquatiche, ma sono molto più semplici
13. Sono un pesce che appartiene alla famiglia dei gobidi

ORIZZONTALE

3. Luogo dove abita una determinata specie
6. Posso essere cenerino, rosso o bianco
8. Sinonimo di piante spermatofite
9. In Iran, dove si è formata la convenzione sulle zone umide
11. Dove il fiume sfocia nel mare
12. Sono ghiotto di molluschi rosa e spesso mi vedi nel Delta assieme a migliaia di miei compagni
14. Posso creare folte praterie sommerse



SOLUZIONI
VERTICALE 1: SALINA - 2: CAVALLIERE D'ITALIA - 4: VONGOLE - 5: CANNETO - 7: NURSERY - 10: ALGHE - 13: GHIOZZO
ORIZZONTALE 3: HABITAT - 6: AIRONE - 8: FANEROGAME - 9: RAMSAR - 11: DELTA - 12: FENICOTTERRI - 14: POSIDONIA

QUESTO QUADERNO APPARTIENE A:

Indirizzo

Scuola

Classe