aracne

Il capitolo III di questo libro è stato realizzato con la collaborazione di Giuseppe Maria Carpaneto.

ALICIA TERESA ROSARIO ACOSTA

LE SPIAGGE, QUESTE SCONOSCIUTE

UN VIAGGIO NEGLI AMBIENTI PIÙ INTERESSANTI (E MINACCIATI) D'ITALIA

Illustrazioni di

FEDERICO ROMITI

aracne

©

ISBN
979–12–5994–311–8

PRIMA EDIZIONE
ROMA 6 SETTEMBRE 2021

INDICE

7 *Premessa*

9 Capitolo I
Verso le spiagge, un viaggio attraverso un ambiente davvero speciale

13 Capitolo II
Le piante delle sabbie costiere

29 Capitolo III
Gli animali delle sabbie costiere

45 Capitolo IV
Le banquettes di Posidonia

49 Capitolo V
Ambienti molto importanti, unici in tutto il Mediterraneo

53 Capitolo VI
Ma si tratta di ecosistemi in pericolo… tra i più minacciati d'Europa

69 Capitolo VII
Verso la fine del viaggio… (anche se i veri viaggi non finiscono mai)

71 *Bibliografia*

PREMESSA

Le spiagge e le dune costiere, occupando le zone di transizione tra il mondo marino e quello terrestre, sono ecosistemi molto singolari caratterizzati da una flora e fauna altamente specializzate, che forniscono servizi ecosistemici cruciali per l'uomo. Tuttavia, nonostante il notevole valore naturalistico e l'insolita biodiversità di questi ambienti, essi si trovano fra gli ecosistemi più minacciati a livello italiano ed europeo. L'elevato impatto antropico, derivante in particolare dall'espansione urbana e dal turismo, ha portato a un degrado generalizzato degli habitat costieri, soprattutto negli ultimi anni. Questo libro vuole essere un viaggio attraverso ambienti meravigliosi, molto frequentati dal pubblico, ma spesso poco conosciuti. Dopo tanti anni di studio delle coste sabbiose del Mediterraneo, ho sentito l'impellente bisogno di fare un ulteriore sforzo, pensando ad un testo breve ma illustrato, indirizzato ai comuni cittadini e non ad un pubblico specializzato. Ho immaginato una storia che aiuti il visitatore comune ad avvicinarsi alle spiagge con altri occhi, con uno sguardo più attento verso l'incredibile Natura che lì si può sviluppare. Ma sono stata ancora più ambiziosa, volevo una storia che promuovesse una riflessione su questi ambienti, sulla loro importanza, poiché tenendo conto di semplici accortezze, quali evitare la piantumazione di specie esotiche nei pressi delle dune, è possibile contribuire alla conservazione di ecosistemi tanto fragili. Tuttavia, devo avvertire i lettori di una caratteristica importante di questo libro. I primi cinque capitoli parlano del singolare mondo naturale delle spiagge, dove i protagonisti sono degli autentici eroi nella saga della vita nel nostro pianeta. Nel penultimo capitolo, invece, la favola finisce perché ci dedichiamo a considerare le numerose minacce di questi ambienti, facendo i conti con la realtà dei nostri tempi. Questo cambiamento è dovuto alla natura intrinseca degli argomenti, apparentemente opposti, ma purtroppo spesso legati insieme. Se volete rimanere nella favola, evitate quindi il capitolo delle minacce.

Da quando ho iniziato a studiare all'università ho avuto un debole per le piante, e poi nella mia vita professionale mi sono sempre occupata di vegetazione naturale e di ambienti minacciati. Tuttavia, nello scrivere queste pagine, ho capito che non potevo tralasciare gli animali. Ho avuto il coraggio (e forse la arroganza) di scrivere anche degli aspetti faunistici principali grazie all'intensa collaborazione negli anni con il mio collega, lo zoologo Giuseppe M. Carpaneto, con il quale abbiamo tenuto per anni il corso di Ecologia e conservazione degli ecosistemi costieri all'Università degli Studi Roma Tre. Con i nostri studenti abbiamo girato le spiagge della penisola, dal Delta del Po alla Calabria, e grazie a Giuseppe e ai lavori realizzati insieme ai colleghi Andrea Di Giulio e Simone Fattorini, sono riuscita a capire meglio il vasto mondo degli animali che frequentano i nostri litorali. Giuseppe M. Carpaneto non solo ha letto la prima versione del testo, ma grazie ai suoi commenti e alle sue integrazioni la parte faunistica del libro è riuscita ad avere un corpo. Ti ringrazio ancora Giuseppe! Non meno coraggio era necessario per presentare le mie illustrazioni. Lontana dall' avere le capacità di un illustratore, ritengo che i disegni in un libro divulgativo siano più efficaci rispetto alle fotografie: una foto mostra una sezione della realtà, un disegno presenta invece quella realtà che l'autore vorrebbe suggerire al lettore, senza altre interferenze. Ed era proprio questo il mio scopo. Pertanto ho chiesto aiuto ad un bravissimo illustratore naturalistico con una buona esperienza in questi ambienti, Federico Romiti, che conoscevo da quando era studente di biologia all'Università degli Studi Roma Tre. Lui ha proposto la maggior parte delle illustrazioni di questo testo e, sinceramente, sono molto soddisfatta del risultato. Tuttavia, ho pensato anche di includere alcuni dei miei acquarelli, più astratti rispetto a quelli di Federico ma, mi auguro, non meno efficaci. Il lettore noterà inoltre che, nonostante si tratti di un libro divulgativo, ho preferito lasciare i nomi scientifici di piante ed animali. Sono convinta che la prima essenza delle cose risieda nel loro nome: per questo motivo non ho voluto utilizzare altro tipo di nomenclatura.

Infine, vorrei sottolineare che tutto quello che troverete in questo libro è frutto del cammino intrapreso insieme ai miei studenti e collaboratori. Non sono mai stata sola, ciascun passo è stato fatto con loro, se non grazie a loro. Molti seguono ormai proprie strade, ma io sono stata molto fortunata ad averli incontrati, percorrendo almeno parte del cammino insieme.

CAPITOLO I

VERSO LE SPIAGGE, UN VIAGGIO ATTRAVERSO UN AMBIENTE DAVVERO SPECIALE

Chi non ha mai visitato una spiaggia? Chi non ha mai fatto una passeggiata lungo un litorale?

Il mare e le spiagge sono familiari per chi vive in Italia, un paese con circa 8.000 chilometri di coste e un'innata vocazione marittima che coinvolge l'intera struttura socio–economica nazionale. Ma le spiagge e le dune costiere, le conosciamo davvero?

Gli specialisti dicono che le spiagge e le dune costiere sono forme di accumulo di materiale sabbioso. I sedimenti, trasportati dai fiumi, arrivano al mare per poi essere portati dalle correnti lungo la costa. Qui subiscono l'azione combinata delle onde e del vento, che li trasportano verso l'interno dove man mano si accumulano. Si tratta solo dell'inizio del lungo processo di formazione delle dune, ma la nostra storia sta solo cominciando, devono ancora arrivare alcuni dei principali protagonisti, alcuni degli "eroi" di questo racconto: devono in primo luogo entrare in scena le piante. Le prime formazioni vegetali che si sviluppano sulla sabbia hanno un ruolo fondamentale nel processo di deposizione delle piccole particelle di sabbia trasportate dal vento. E può sembrare strano ma, come vedremo dopo, le piante non solo sono i primi protagonisti, sono anche dei autentici eroi che con grande fatica riescono a insediarsi tra le sabbie, un compito estremamente difficile. Esse agiscono come una barriera naturale che permette il depositarsi dei granelli di sabbia, innescando così un lento processo che darà origine a grandi accumuli di sabbia: le dune.

Le dune sono ambienti meravigliosi e complessi. I primi accumuli di sabbia formano le cosiddette dune embrionali, seguono poi le dune non stabiliz-

zate ma già popolate da una vegetazione più rigogliosa e, successivamente, si incontrano le dune fisse, dove la sabbia è stata già consolidata principalmente grazie agli apparati radicali delle piante. Questo sistema di dune diverse, formatosi progressivamente, costituisce una vera e propria barriera contro venti e salsedine provenienti dal mare, ma non solo, impedisce anche il molesto, ma soprattutto pericoloso, avanzamento della sabbia verso l'entroterra.

Figura 1.1. Il contatto fra il mondo terrestre e il mondo marino. Spiaggia e duna non consolidata tipica in un settore relativamente ben conservato della penisola italiana. Acquarello di A. Acosta.

Le coste del Mar Mediterraneo, ma anche quelle di altri mari interni come il Mar Nero o il Mar Baltico, sono caratterizzate da spiagge con dune assai modeste, se confrontate con alcuni impressionanti complessi dunali oceanici. Le piccole dune del Mediterraneo spesso non superano la decina di metri in altezza e il centinaio di metri in larghezza. I sistemi spiaggia–duna meglio sviluppati si formano generalmente in coincidenza di tratti di costa bassa e confinanti verso l'interno con zone pianeggianti e verso il mare con fondali poco profondi. Tuttavia, dove sussistono condizioni particolari, per esempio dove si verifica un accumulo cospicuo di sedimenti nella spiaggia antistante (come

nella vicinanza delle foci di alcuni fiumi), i sistemi dunali possono svilupparsi longitudinalmente anche per chilometri. Bellissimi esempi di cordoni dunali ben sviluppati li troviamo nel delta del Po ma anche vicino le foci del Tevere (Tenuta Presidenziale di Castelporziano) e dell'Arno (Parco Naturale Migliarino San Rossore).

Eppure questi ambienti ci riservano molte sorprese. Una delle particolarità più singolari dei sistemi sabbiosi costieri riguarda l'ambiente naturale vero e proprio: lungo l'asse mare–terra possiamo osservare una forte variazione nelle caratteristiche ambientali. Dalla linea di riva verso l'interno, infatti, si osservano rapidi cambiamenti: l'aerosol marino (le microgocce d'acqua marina portate dal vento), il vento e la salsedine diminuiscono progressivamente d'intensità andando dal mare verso l'entroterra, mentre la quantità di materia organica, l'umidità e i nutrienti a livello del suolo hanno un andamento opposto. Gli ecologi chiamano questo cambiamento gradiente ambientale. Infatti, lungo le coste si verificano forti cambiamenti, un gradiente ambientale appunto, dalla linea di riva verso l'entroterra.

Avete mai pensato che proprio qui avviene il contatto fra due mondi completamente diversi? Il grande naturalista prussiano, Alexander von Humboldt, che visse a cavallo tra il '700 e '800, scriveva che tutti gli elementi della complessa rete della vita sono interconnessi, una visione che anticipava già le colonne portanti dell'ecologia attuale e uno degli aspetti essenziali da tenere in conto quando si vuole parlare di sostenibilità ambientale. Le coste rappresentano uno degli esempi migliori di interconnessione e di sinergie fra due grandi sistemi biologici diversi, diametralmente opposti ma fortemente complementari, dal punto di vista sia biologico che fisico. Si tratta del contatto fra il mondo terrestre e il mondo marino. Un incontro calmo, tranquillo, un lieve contatto che può ispirare serenità e pace, come avviene in alcune spiagge in una mattina d'estate senza vento, dove ci culla il leggero ondeggiare del mare sulla riva. Ma questa transizione fra i due mondi può diventare anche molto violenta come avviene durante i temporali invernali che purtroppo abbiamo visto aumentare di frequenza negli ultimi anni. Eppure in tutti i casi siamo di fronte ad un spazio sospeso, il confine fra la terra e il mare.

CAPITOLO II

LE PIANTE DELLE SABBIE COSTIERE

Il contatto fra il mondo terrestre e il mondo marino ha storicamente richiamato l'attenzione di numerosi studiosi della natura. Uno degli aspetti più interessanti del gradiente ambientale che qui si sviluppa è il suo ruolo chiave nel determinare la presenza degli esseri viventi. Quando parlano di ambienti costieri, gli ecologi fanno spesso riferimento a una fascia di transizione (detta anche ecotono) fra mare e terra.

La zona più vicina al mare presenta condizioni assai limitanti per gli organismi del mondo terrestre, che può diventare un vero e proprio ostacolo per la sopravvivenza. Per questo motivo, le piante che colonizzano le spiagge devono essere capaci di vivere in condizioni piuttosto estreme e in apparenza insostenibili per la maggior parte degli esseri viventi: per questo ci piace dare loro il titolo di "eroi".

Possiamo immaginare l'ambiente costiero come una specie di "filtro", oppure dei varchi di una dogana con alcuni posti di controllo che permettono di passare solo a chi è già preparato per sopravvivere, se fornito del "passaporto" adeguato; in altre parole, questo filtro o dogana permette l'insediamento soltanto a chi è munito degli adattamenti necessari per la sopravvivenza. E, come vedremo, le piante che vivono qui sono magnificamente preparate per crescere in un ambiente così avverso e così pericoloso.

Uno dei problemi principali per la sopravvivenza delle piante è l'eccessiva salinità: questa è tanto più forte quanto più ci si avvicina alla linea di costa. Il sale (cloruro di sodio) se presente in grande quantità, è senza dubbio tossico per le piante. Le sottili goccioline di acqua di mare sono cariche di cloruro di sodio. Queste goccioline di acqua di mare sono prodotte dalle onde e trasportate dal vento, finiscono per depositarsi sia sulla sabbia che sulle foglie, i fiori e i frutti delle piante. Queste devono quindi adattarsi all'elevata salinità pre-

sente sia a livello del suolo (e di conseguenza nell'acqua assorbita dalle radici), sia sulle parti aeree dei vegetali, che vengono lambite dalla salsedine. Chi vive vicino le linee di riva sa bene quanto è arduo coltivare piante ornamentali oppure ortaggi, quando i giardini sono esposti verso il mare. Questa difficoltà è principalmente dovuta all'aerosol marino che "brucia" le foglie delle piantine che non sono preparate a questo ambiente. E allora come fanno le piante costiere a crescere rigogliose in un ambiente così ostile per loro? Riescono a sopravvivere appunto perché hanno sviluppato una serie di adattamenti specifici che, come vedremo, sono talvolta straordinari. Ma vediamo la questione della salinità più in dettaglio.

Figura 2.1. Le piante delle dune non consolidate. In primo piano si apprezza *Anthemis maritima* con la sua profusa fioritura primaverile, piccole margherite che coprono le sabbie di macchioline bianche con il centro giallo. In cima domina imperterrita *Ammophila arenaria*.

L'elevata salinità a livello del suolo può costituire un vero problema per il regno vegetale poiché impedisce alle radici delle piante di prendere l'acqua contenuta nel suolo. Gli specialisti hanno inquadrato questa impossibilità come una questione di differenza di potenziale osmotico. E come funziona? Le piante riescono a catturare acqua e nutrienti dal suolo grazie alle differenze di potenziale osmotico tra il suolo e l'organismo. L'acqua segue sempre la di-

rezione dal minore al maggiore potenziale osmotico. Maggiore è la concentrazione salina del suolo, maggiore sarà il suo potenziale osmotico. Pertanto se la concentrazione salina del suolo è molto elevata, come nei suoli degli ambienti costieri, l'acqua tenderà ad uscire dalle piante invece che entrarne. Per risolvere questo problema, alcune piante hanno sviluppato adattamenti fisiologici molto ingegnosi che permettono loro di vivere e prosperare in questi ambienti. Per esempio, uno degli adattamenti che si possono osservare è l'aumento del potenziale osmotico all'interno delle cellule: si producono molecole che funzionano come sali ma che, a differenza del cloruro di sodio che è tossico, sono innocue per l'organismo; in questo modo, l'acqua ed i nutrienti dei suoli di aree costiere, tipicamente molto saline, riescono ad essere assorbiti senza difficoltà dalle radici delle piante.

Ma negli ambienti costieri le piante devono fronteggiare un altro gravissimo problema: l'incoerenza del substrato. A differenza delle loro sorelle dei boschi oppure dei prati, sulle spiagge e sulle dune esse non possono ancorarsi ad un vero e proprio suolo, trovano invece un substrato incoerente, non compatto, formato principalmente da granelli di sabbia sciolti. Come possono allora ancorarsi a un suolo che non è un vero suolo? Le piante risolvono il problema sviluppando estesi apparati radicali, elastici ma resistenti e fortemente ramificati. Questo sistema di radici così particolare non solo permette loro di ancorarsi in una situazione altamente instabile, ma contribuisce anche a consolidare il substrato stesso, trattenendo la sabbia e permettendone l'ulteriore deposito. In questo modo la vegetazione esercita un'azione di ostacolo alla dispersione eolica della sabbia, favorendone l'accumulo e impedendo il continuo avanzamento della sabbia verso l'entroterra. Possiamo dire che la sedimentazione e la fissazione del substrato sabbioso tramite la vegetazione è un processo incredibilmente efficace e relativamente veloce. E qui dobbiamo ricordare un aspetto di grande rilievo: risolvendo il problema dell'ancoraggio al substrato, le piante costiere offrono un servizio fondamentale a noi, alla popolazione umana: esse compiono un ruolo importantissimo nell'edificazione, nella stabilizzazione e nell'evoluzione dei sistemi di sabbia costiera. In altre parole, le piante delle coste svolgono una funzione essenziale e altamente necessaria per la protezione dal grave problema dell'erosione costiera di cui parleremo più avanti.

Poiché sono preparate per vivere sulle sabbie, le specie vegetali delle coste sabbiose vengono definite specie psammofile (dal greco ψάμμος psammos = sabbia). Le piante psammofile sono numerose, ma la regina delle spiagge non solo nel nostro paese ma in tutto il Mediterraneo, è *Ammophila arenaria*, una