

A cura del dott. Daniele Rizzelli

LE DUNE DI CAMPO ASCOLANO

QUADERNO DI
EDUCAZIONE AMBIENTALE



Stampato con il Patrocino
del Comune di Pomezia
Assessorato All'Ambiente

 **Fare Verde**

associazione ambientalista

Stampato con il Patrocino
del Comune di Pomezia
Assessorato All'Ambiente



 **Fare Verde**
associazione ambientalista

INDICE

3	introduzione
4	storia di Torvajonica e del litorale romano
6	struttura di una duna costiera
8	la vegetazione delle spiagge
14	gli animali delle dune
20	funzioni di una duna
21	degrado delle dune
23	conservazione degli ambienti dunali
24	conclusioni

A cura di:
dott. Daniele Rizzelli

Promosso da Fare Verde
Gruppo Locale
di Pomezia-Torvajonica
email: pomezia@fareverde.it
www.pomezia.fareverde.it
cell. 349 819 7039

in copertina,
fotografia di Patrizia Casini

Fare Verde
via Iside 8 - 00184 Roma
Tel/Fax 06 700 5726

www.fareverde.it



INTRODUZIONE

L'estate è la stagione dell'anno in cui si è soliti sentir parlare di questo luogo, ma è una giornata grigia e tardo autunnale che mi vede mettere di nuovo piede qui. Il freddo pungente di metà novembre, l'odore di sale, la brezza che accarezza il mio volto mi fanno sentire vivo, piccola parte di un tutto molto più grande di me che mi avvolge dolcemente.

E' questo uno dei luoghi ai quali sono maggiormente legato, forse perché, come lui mi sento nel mezzo, bloccato tra due mondi senza appartenere né all'uno né all'altro.

E' questo un luogo straordinario per caratteristiche fisiche e biologiche, il luogo in cui terra e mare si baciano e si abbracciano in una stretta spesso violenta in cui l'uno modifica l'altro.

Un luogo di transizione, in cui vivere è una continua lotta contro gli agenti atmosferici che qui si mostrano con tutta la loro potenza durante ogni stagione dell'anno: caldo torrido d'estate, freddo e vento in inverno.

Non sembra certo il luogo ideale per mettere su famiglia. Eppure una grandissima varietà di specie animali e vegetali è ospitato da questo inferno in terra, diventando per loro non solo casa, ma la più bella delle case, il loro ambiente d'elezione: la duna litorale.

Scopo di questa piccola opera divulgativa è quello di far conoscere un ecosistema a noi tanto vicino e tanto importante; le delicate relazioni che esistono tra i mille abitanti delle dune, in modo da suscitare nel pubblico comportamenti consapevoli nei confronti di un ambiente fruibile ma che necessita di protezione.

In questo modo ognuno di noi può rendersi artefice della salvaguardia e della conservazione di un ambiente così fragile.

STORIA DI TORVAJANICA E DEL LITORALE

Può sembrare strano parlare della storia di Torvaianica, abituati come siamo a tener conto istintivamente dell'urbanizzazione degli ultimi cinquant'anni, e considerando poco o niente il grande passato arrivando sino all'età del bronzo.

Nel XIV sec. a.C. infatti la popolazione dei Laurenti venivano considerati gli abitanti di Laurentum, un piccolo agglomerato di capanne disseminato lungo questa costa. La leggenda vuole poi che nel XII sec. a.C. Enea al termine delle sue lunghe peregrinazioni, giungesse alla foce del fiume Numicus, (attuale fosso di Pratica) dando vita dopo la fusione con le genti latine alla stirpe romana. Il primo nucleo abitativo di una certa consistenza è stato individuato nei pressi del Borgo di Pratica di Mare, ed è risalente proprio al periodo in coincidenza con le narrazioni dell'Eneide.

Dal VII sec. a.C. si può cominciare a parlare di Antica Lavinium così come viene tramandato da personaggi di un certo spessore quali Virgilio e Plinio. Da questo periodo fino al II sec. a.C. i pianori che circondavano l'attuale Borgo di Pratica di Mare erano una città completa di Foro, terme, una piazza centrale, edifici e portici.

Nel 1567 viene dato l'ordine di costruire la Torre di Mezzavia, tra il Tevere ed Anzio; l'architetto Giacomo Della Porta scelse un luogo ai margini di un bosco di querce. Dal "balanicus", la ghianda, deriva il nome Vajanico, con cui venne indicata l'omonima Torre del Vajanico.

Nel '600, nonostante la famiglia Borghese si sforzasse di attirare nuovi coloni nella zona, la località non cambierà aspetto fino ai primi del '900, presentandosi come un ambiente paludoso e malsano.

Nel 1928 il governo fascista promulgò la legge di bonifica integrale. Man mano che essa cambiava volto al territorio, le aree attorno alla Torre del Vajanico cominciarono a riacquistare un grande interesse; la nobiltà romana frequentava il casino di caccia dei Borghese e diverse famiglie agiate dei castelli romani presero a mostrare interesse per la zona.

Bisognò aspettare **la fine della Seconda Guerra Mondiale** per iniziare a parlare dei primi insediamenti nell'odierna Torvaianica, scaturiti come l'antesignana Laurentum, senza partire da un vero nucleo, ma con villaggi di pescatori e villini borghesi.

Nei primi anni '50 cominciò a delinearsi un centro urbano attorno alle prime attività commerciali e alla neonata Parrocchia Beata Vergine Immacolata. Non solo, le mondane frequentazioni di Ugo Tognazzi e del suo

entourage contribuirono a lanciare questa incontaminata alternativa alle affollate spiagge di Ostia. Ne soffrirono però le lunghe spiagge dorate a la loro corona di macchia mediterranea che vennero ridotte progressivamente di un buon 80%. Vennero risparmiati solo gli ultimi 1500 metri di dune all'estremità nord del litorale.

Con la scusa dei danni di guerra la Torre del Vajanico venne smantellata, benchè non fosse in condizioni non disastrose per far posto ad un complesso condominiale.

Oggi nei periodi di maggiore affluenza i 10 chilometri del litorale torvaianicense sono frequentati da più di 200000 villeggianti.

Il Litorale Romano molti anni fa si presentava in modo molto diverso rispetto all'aspetto odierno. Il delta del Tevere è il risultato di un'evoluzione che ha avuto inizio alla fine dell'ultima glaciazione, quando il mare era più basso di circa 120 metri, e il fiume sfociava a circa 10 chilometri più al largo rispetto ad oggi. Nel corso dei secoli, il livello del mare è andato alzandosi fino a circa 5000 anni fa quando il fenomeno si è stabilizzato.

In epoca romana il Tevere presenta una foce. Sfruttando l'evaporazione dell'acqua salmastra, nascono le saline sfruttate al massimo in quell'epoca per il largo utilizzo del sale nella conservazione dei cibi.

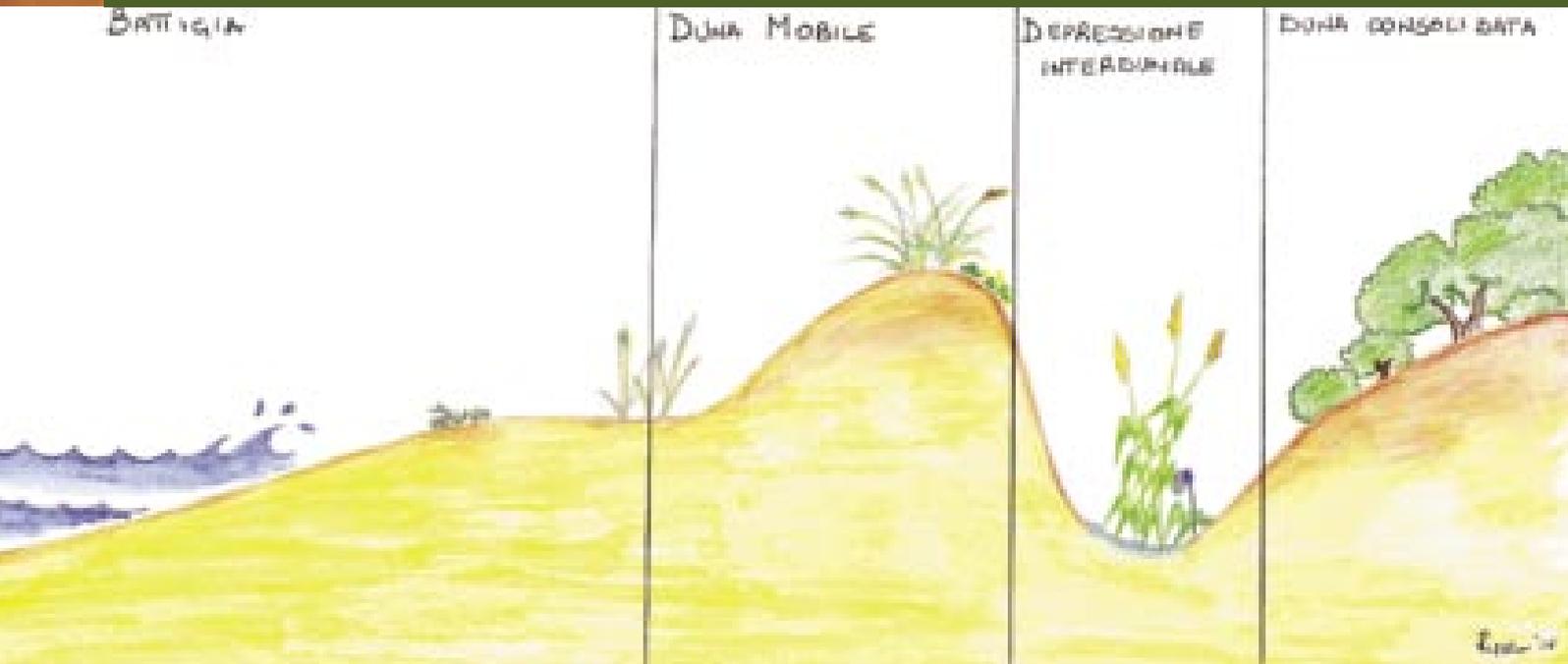
Nel Medioevo invece abbiamo una fase di erosione nella quale cambia la linea di costa nei pressi del delta del Tevere, a causa anche delle continue piene del fiume. Proprio in una di queste disastrose piene è da ricercarsi, invece, l'inizio dell'avanzamento della linea di costa; la piena del 1557, infatti, tagliò un'ansa che il fiume formava presso la foce e che circondava il castello di Giulio II a Ostia Antica. In quest'ansa la sabbia e i detriti portati dal Tevere si depositavano, quando il corso del fiume si raddrizzò la sabbia poté raggiungere il mare andandosi a depositare sulle coste.

Nell'Ottocento il delta assume le caratteristiche attuali, presentando una fascia sabbiosa sulla costa e all'interno una zona paludosa, più bassa rispetto al livello del mare, invasa da piccoli e grandi stagni. Alla fine del secolo si interviene sulle aree dell'entroterra costiero con la bonifica dei terreni e la creazione di una rete di canali.

Negli anni '50 comincia il fenomeno erosivo causato soprattutto dalla costruzione di sbarramenti e dal prelievo di sabbia ed altri materiali nel bacino del Tevere; nonché dalla progressiva scomparsa del tratto di vegetazione (la macchia mediterranea) che cresce sulla duna costiera, ultima roccaforte di difesa della natura contro l'erosione.

La macchia mediterranea che cresce sulla duna costiera è, infatti, una formidabile difesa naturale contro l'erosione marina, ma per capire questo fenomeno è importante conoscere a fondo la formazione della duna costiera.

Zonazione di una duna



LATO SOPRAVENTO

STRUTTURA DI UNA DUNA COSTIERA

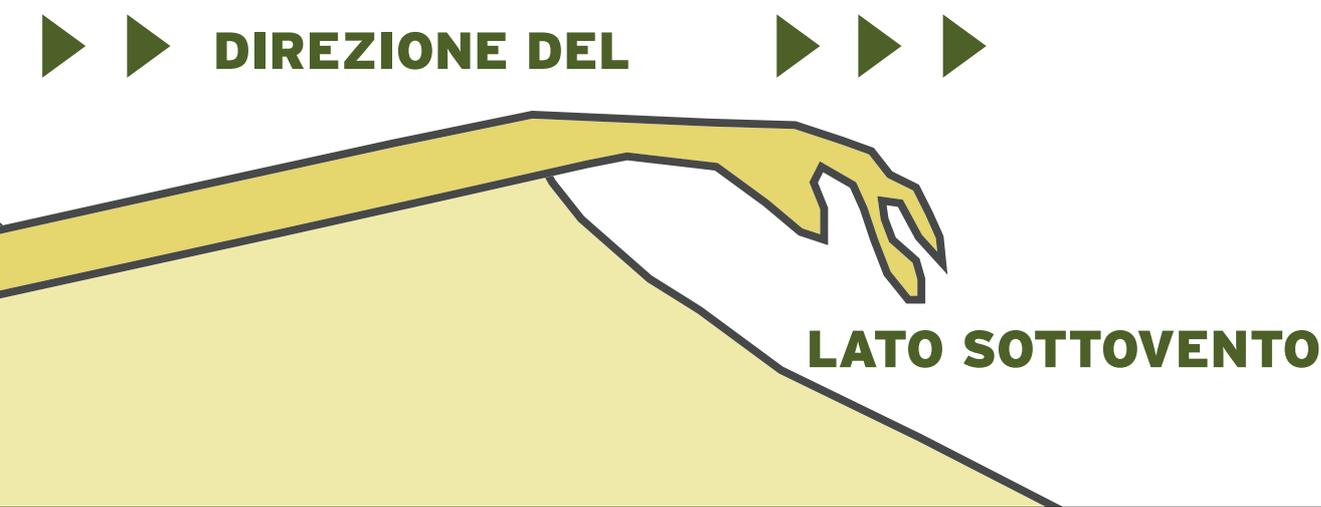
Una duna è, fondamentalmente una collina di sabbia la cui altezza può variare da pochi metri fino a 100 metri. Le dune di cui si parla in quest'opera però non sono le dune che troviamo nei deserti, ma quelle particolari formazioni che si possono osservare in Italia soprattutto lungo le coste basse. In particolare ci occuperemo del relitto di duna di Torvaianica, a poca distanza dalla meglio conservata duna di Capocotta e di Castel Porziano.

La formazione delle dune deriva dal bilancio tra la sabbia che viene continuamente accumulata dal vento e quella che ne viene sottratta per azione soprattutto del mare. Le dune costiere hanno solitamente una disposizione parallela alla linea di costa.

Le dune trasversali presentano il lato sopravvento, quello sul versante marino, con una inclinazione minore rispetto a quello sottovento, quello sul versante terrestre. Infatti lungo il versante sopravvento la sabbia viene sospinta fino a raggiungere la cresta, dove i granelli cominciano a cadere sul lato opposto.

Le dune costiere si differenziano da quelle degli entroterra fondamentalmente per la presenza di vegetazione, che, tramite un effetto siepe, ne blocca la struttura, rendendo la duna una struttura stabile.

È possibile suddividere l'ambiente dunale in una serie di cinture parallele alla linea di costa, che differiscono l'una dall'altra per caratteristiche fisiche (vento, insolazione, salinità del terreno), sia per caratteristiche biologiche, cioè per gli organismi che possono colonizzarle.



LA VEGETAZIONE DELLE SPIAGGE

La battigia

Le spiagge solitamente interessano chi va al mare per divertimento; in realtà esse hanno un grandissimo valore anche dal punto di vista naturalistico e costituiscono una componente importante della nostra identità culturale.

Guardando una spiaggia ci si rende subito conto che la porzione a diretto contatto con il mare, la battigia, è sempre priva di vegetazione; le condizioni ambientali qui infatti non permettono la vita a causa delle variazioni che si succedono con estrema rapidità: l'alta marea, le mareggiate, l'elevata salinità che va ad assumere il substrato. In questa fascia si accumulano i detriti portati dal mare; detriti che saranno differenti a seconda del tipo di fondale antistante la spiaggia.

Per quanto riguarda la duna di Campo Ascolano i ritrovamenti più frequenti sono conchiglie di molluschi bivalvi (foto 1), resti di uova di murice, un altro mollusco, questa volta gasteropode; ossa e uova di seppia, uova di razza, scheletri di ricci di mare acentrici e stelle marine. A volte, come successo nel maggio scorso, è possibile osservare spiaggiamenti di massa della piccola medusa coloniale *Velella velella* (foto 2) dallo splendido colore blu elettrico. Sempre più rari si fanno i ritrovamenti di resti della fanerogama marina *Posidonia oceanica* (foto 3) mentre abbondante è la quantità di legname trasportata sulle spiagge dal mare (foto 4).

Su tutti questi resti organici si sviluppa una fauna molto ricca, costituita in parte notevole da animali in grado di spostarsi nel momento in cui le condizioni ambientali cambiano: troviamo specie marine che risalgono sulla sabbia umida, oppure uccelli ed insetti in grado di volare via.

Solo sulla fascia più interna, al di sopra della linea massima di marea, troviamo i primi rappresentanti del mondo vegetale, per il resto la battigia risulta essere inospitale per le piante.



foto 1: Conchiglie



foto 2: Velella



foto 3: Pallette di *Posidonia oceanica* (*Egagropile*)



foto 4: Legna trasportata dal mare

Le pioniere

Nella prima fascia la vegetazione è costituita essenzialmente da specie a ciclo breve: piante che germinano alla fine dell'inverno ed hanno un periodo vegetativo che a volte dura solo 1-2 mesi, durante il quale compiono la fioritura, producono frutti e quindi si seccano. Alla fine della primavera i semi cadono e restano quiescenti fino all'autunno.

La specie più comune è il ravastrello marittimo, *Cakile maritimum*, (foto 5) una pianta succulenta appartenente alla famiglia delle crocifere, che germoglia tra i detriti spiaggiati dalle mareggiate invernali. Forma il primo ostacolo per il vento e quindi permette l'inizio dell'accumulo della sabbia nel processo di formazione delle dune.



La copertura della superficie è molto bassa, spesso inferiore al 5%, ed alla fine del periodo vegetativo rimangono pochi sterpi secchi, che vengono portati via dal vento. E' quindi, questa una fase pioniera molto instabile, risulta però essere sufficiente per formare un primo ostacolo alla sabbia portata dal vento che inizia così ad accumularsi.

Dune embrionali

In questa seconda fase del processo si inserisce un'altra pianta, *Elymus farctus* (= *Agropyron junceum*), una graminacea perenne adattata alla vita sulla sabbia (psammofila). E' una pianta che produce lunghi rizomi orizzontali che strisciano sulla sabbia o si propagano sotto la superficie e consolidano il suolo sabbioso.

Alla fase pioniera segue così una vera e propria colonizzazione: le piante di *Agropyron* infatti si mantengono per anni e l'occupazione del suolo diventa permanente. I fusti di questa pianta fungono da rete di cattura del sedimento: il vento passando attraverso rallenta lasciando cadere i granelli di sabbia che trasportava dando così vita ad un primo abbozzo di duna. In questo modo si offre ad altri semi la possibilità di germinare ad una certa distanza dalla falda acquifera salmastra, quindi tossica per la pianta, e la vegetazione si propaga.

La copertura risulta, anche in questo caso, piuttosto bassa, raggiungendo il 20-30% del totale. Nasce, però, in questo modo un processo di auto organizzazione: la vegetazione modella e costruisce il proprio ambiente.

La duna primaria



foto 7: Erba medica marina
(*Medicago marina*)



foto 8: Vilucchio di mare
(*Calystegia soldanella*)



foto 9: Calcatreppola
(*Eryngium maritimum*)



foto 10: Camomilla di mare
(*Anthemis marina*)

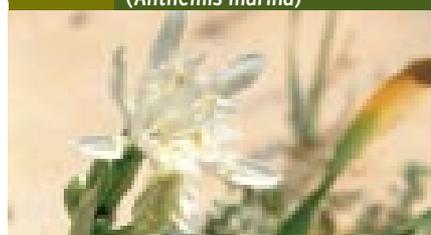


foto 11: Giglio di mare
(*Pancratium maritimum*)

Un ulteriore processo di sviluppo si avvia nel momento in cui fa la sua comparsa un'altra graminacea psammofila: lo sparto pungente, *Ammophila littoralis* (foto 6). La pianta cresce formando una copertura generale del suolo, che può estendersi su parecchi metri quadrati. Questo genera una barriera alla sabbia portata dal vento che si deposita tra i fusti alzando notevolmente il livello della duna .



foto 6: Ammofila
(*Ammophila littoralis*)

La duna è un ambiente molto instabile; sulle coste tirreniche, una singola libeccata con forte vento, della durata di poche ore, può asportare una grande quantità di sabbia. Non è raro, dopo tali burrasche, vedere piante di *Ammophila* completamente scalzate dal suolo e con le radici scoperte. Generalmente, dopo questi traumi la pianta resta vitale e in poco tempo si deposita nuova sabbia che permette alle radici di riprendere l'attività vegetativa.

Con la costruzione della duna primaria la vegetazione psammofila, quella adattata alla sabbia, raggiunge uno stadio di maturità. Nell'ammofiletto troviamo molte piante diverse: l'erba medica marina (*Medicago marina*)(foto 7), il vilucchio marino (*Calystegia soldanella*)(foto 8); lo zigolo delle spiagge (*Cyperus capitatus*); la calcatreppola marittima (*Eryngium maritimum*)(foto 9); la camomilla di mare (*Anthemis marina*)(foto 10); il giglio marino (*Pancratium maritimum*)

(foto 11) e tante altre con una copertura che sale spesso anche al 70%.

Un discorso particolare lo merita il giglio di mare. È questa una specie, insieme ad *Ammophila littoralis*, ad essere protetta a norma di legge (legge n°61 del 1974). La pianta presenta un bulbo profondamente interrato ed è, inoltre, la protagonista di un esempio di parassitismo. Le farfalle del genere *Bithis* depositano le loro uova sulle foglie della pianta, dal sapore sgradevole e poco appetibile, per riceverne protezione; nel momento della schiusa le larve trovano subito ciò di cui nutrirsi, mangiando le foglie della pianta

stessa. L'ammofileto è uno stadio durevole, pur nelle variazioni imposte dal vento, e si può mantenere indefinitamente.

Le dune consolidate

Le dune della fascia più interna hanno altezza simile a quelle che ospitano l'ammofileto, però si distinguono per un profilo più dolce, con fianchi in lieve pendio. *Ammophila* resta anche in questa fascia, ma con individui di dimensioni minori e crescita meno densa; la copertura del suolo è maggiore grazie alla presenza di specie di piccole dimensioni. La deposizione di sabbia, come anche la sua erosione, sono fenomeni ormai praticamente cessati grazie alla copertura vegetale.

In questo ambiente si ha il "crucianelletum", con specie quali *Crucianella maritima* (foto 12) che presentano una certa lignificazione alla base. Sono presenti anche specie annuali che soprattutto in primavera danno luogo a splendide fioriture; ononide screziata (*Ononis variegata*) e *Silene colorata* ne sono due esempi.

Su queste dune consolidate possono fare la loro comparsa alcuni individui di piante legnose, che normalmente crescono come alberi o arbusti, ma che qui restano di piccole dimensioni: qualche ginepro (*Juniperus ssp.*), lecci (*Quercus ilex*) (foto 13), lentisco (*Pistacia lentiscus*) (foto 14) o fillirea (*Fillirea angustifolia*) (foto 15), ma anche Cisti (*Cistus salvifolius*) (foto 16). È una tendenza che col tempo si affermerà sempre più fino alla formazione della macchia e della selva litoranea.



foto 12: Crucianella
(*Crucianella maritima*)



foto 13: Leccio
(*Quercus ilex*)



foto 14: Lentisco
(*Pistacia lentiscus*)



foto 15: Fillirea
(*Fillirea angustifolia*)



foto 16: Cisto
(*Cistus salvifolius*)

La porzione interdunale

Nel paesaggio dunale stabilizzato si viene a formare un ambiente modellato dallo scorrimento dell'acqua meteorica verso le vallecole interposte tra le varie dune, dando luogo a fenomeni che spostano il materiale organico verso il fondo delle dune. Lo spazio tra le dune prende così ad abbassarsi e a compattarsi. Dopo un certo tempo, tra le dune viene così a formarsi una fascia di ambienti umidi, a volte con un vero e proprio aspetto palustre,



foto 17: Zona umida interdunale

almeno in inverno (foto 17).

Nella fascia interdunale flora e fauna sono completamente differenti rispetto a quelle che si trovano in corrispondenza della duna; vi si trovano giunchi di varia specie, iris e animali associati ad ambienti umidi, un esempio su tutti il rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Le zone umide interdunali sono in fase di rapida scomparsa; vengono infatti spesso bonificate ed utilizzate come comodi parcheggi interdunali come è possibile vedere a Castel Porziano.

Macchia e selve litoranee

La vegetazione dei litorali sabbiosi raggiunge la sua forma più complessa nella fascia di transizione con l'ambiente continentale, quando la superficie viene occupata da specie legnose: generalmente una macchia di piante cespugliose costituisce la fase pioniera, che in un secondo momento, se le condizioni risultano favorevoli, può essere sostituita da foresta d'alto fusto.

La vegetazione cespugliosa è formata soprattutto da ginepri: *Juniperus oxycedrus macrocarpa*, il ginepro coccolone; *Juniperus phoeniceum*, il ginepro fenicio. Troviamo anche La fillirea, *Fillirea angustifolia*, lo stracciabraghe, *Smilax aspera* (foto 18) e l'asparago selvatico, *Asparagus acutifolius*.

Il tipo di vegetazione più complesso sulle dune più arretrate è costituito dalle querce: troviamo boschi a leccio (*Quercus ilex*), o anche boschi misti a farnia, farnetto e sughera (*Q. robur*, *Q. frainetto* e *Q. suber*).



foto 18: Smilace
(*Smilax aspera*)

Gli adattamenti delle piante alla duna

Tutte le piante che abitano la duna presentano adattamenti particolari, che permettono di vivere in un ambiente considerato inospitale per la maggior parte delle piante. Vento forte, forte insolazione, substrato incoerente, alta salinità; sono solo alcuni dei problemi che una pianta deve risolvere per potersi installare su una duna.

Non solo, i fattori che limitano la vita delle piante sulla duna variano al variare del punto della duna sul quale ci si trova. Piante che crescono sulla cresta dunale dovranno affrontare problemi diversi rispetto a chi cresce vicino alla battigia o nella porzione interdunale

Vediamo perciò, alcuni esempi di adattamenti:

-Succulenza: alcune piante rendono carnose alcune parti della pianta al-

l'interno delle quali possono accumulare riserve d'acqua; *Cakile maritima* e *Calystegia soldanella* sono due esempi.

-Pelosità: piante che presentano su fusti e foglie un feltro compatto di peli che protegge la pianta da una eccessiva traspirazione, quindi da una eccessiva perdita d'acqua, come avviene in *Medicago marina*.

-Rizomi striscianti sotto la sabbia: in alcune piante gli apparati radicali vengono sottratti alle temperature troppo elevate rendendoli ipogei, quindi sotterranei.

-Foglie coriacee: la spessa cuticola e la scarsità di stomi limitano la perdita d'acqua per traspirazione come avviene in *Crucianella maritima*, *Eringyum maritimum*.

-Annualità: un adattamento di tipo temporale e non riguardante le strutture della pianta è dato dalla variazione del ciclo vitale. La vita si svolge in un periodo breve, invernale primaverile, in modo da evitare il periodo estivo.

Le piante introdotte

Alcune piante oggi presenti sulle dune Mediterranee provengono in realtà da altri paesi; l'Agave, *Agave americana*, ne è un esempio. Il Fico degli ottentotti, *Carpobrotus edulis* (foto 19) è una pianta grassa Sudafricana che si propaga in modo molto rapido sulle dune; pare che sia stata introdotta proprio per rendere più stabili le dune intorno agli anni 50, quando le dune iniziavano a mostrare segni di degrado.

Non sono piante che minacciano la duna, ma, soprattutto il Fico, essendo una specie invasiva, tende a togliere spazio disponibile ad altre piante, autoctone e a più lenta crescita, con relativa diminuzione di biodiversità: la vera ricchezza offertaci dalla natura.



foto 19: Fico degli ottentotti (*Carpobrotus edulis*)

GLI ANIMALI DELLE DUNE

Le coste sabbiose costituiscono degli ambienti che per loro natura mettono a dura prova la sopravvivenza degli organismi animali. I naturali fattori di stress che governano la sopravvivenza degli animali delle zone costiere sono molteplici, ma i più rilevanti possono essere così sintetizzati:

- La natura mobile del substrato, con la sabbia che, sospinta dal vento, tende frequentemente a ricoprire gli organismi animali più minuti e le loro potenziali risorse trofiche;
- L'aridità del substrato a livello degli ambienti dunali e di spiaggia, soprattutto nella stagione estiva, legata all'incapacità dei granelli di sabbia di trattenere l'umidità derivata dalle piogge, di per sé già limitate;
- La povertà di nutrienti di norma presenti nei substrati di spiagge e dune sabbiose, in grado quindi di sostenere comunità limitate sia di produttori primari che di consumatori;
- La salsedine, intesa sia come tenore salino dell'acqua circolante, le sabbie umide e gli accumuli di detriti organici di origine marina, sia come presenza di cloruri che si trovano in vario modo in sospensione per azione dell'aerosol marino, o cristallizzati al suolo per effetto della disidratazione superficiale, almeno fino al dilavamento e alla diluizione operati dalle piogge;
- L'insolazione spesso molto marcata, specialmente nella stagione estiva, combinata con substrati superficiali di norma a bassa capacità termica, ovvero caratterizzati da grande facilità di surriscaldarsi e raffreddarsi rapidamente; questa condizione aumenta gli stress termici e le variazioni termiche circadiane a carico delle zoocenosi costiere;
- L'elevata ventosità e l'esposizione alle mareggiate, che può portare alla frequente e continua rimozione fisica di molti organismi animali dai loro microhabitat naturali, sia in direzione marina che in direzione terrestre, con conseguente aumento della mortalità;
- La tipica frammentazione di questi habitat costieri, sia naturale (dovuta all'alternanza di tipologie costiere differenti), sia indotta dall'uomo, e la loro caratteristica disposizione spaziale estremamente allungata lungo un solo asse.

D'altra parte, altri fattori abiotici degli habitat costieri risultano favorevoli alla vita animale e contribuiscono invece a mitigarne le dure condizioni generali o a consentirne un arricchimento delle comunità biotiche, quali ad esempio:

- Il già ricordato "effetto siepe" rappresentato dai cordoni dunali e dalle spiagge per molti organismi terrestri trasportati passivamente o semi-passivamente su ampi bracci di mare dalle correnti marine, dai venti, da alluvioni, specialmente durante tempeste ed eventi meteorologici eccezionali.

Questi fenomeni hanno certamente permesso a molte specie di diffondersi e adattarsi negli ambienti di spiagge, dune e lagune costiere italiane anche da distanze relativamente grandi con queste modalità.

- L'azione del moto ondoso e delle mareggiate e quella, spesso associata, delle alluvioni fluviali, che consentono apporti di materiali organici di varia natura (seppure ad andamento pulsante e di scarsa predittibilità), assai cospicui in alcuni settori, in particolare quelli prossimi alle foci dei grandi fiumi o ad estese praterie marine a *Posidonia*.
- La grande capacità termica delle masse idriche marine, che permette di mitigare in modo rilevante sia le eccessive temperature e aridità estive, sia le basse temperature invernali.

Reti trofiche degli habitat costieri sabbiosi

Prima di passare a dare uno sguardo agli animali degli ambienti costieri sabbiosi, è opportuno fare un cenno sull'insieme delle relazioni trofiche che legano gli organismi animali con gli altri elementi degli ecosistemi litorali. In un ipotetico sistema spiaggia-duna si possono schematicamente sintetizzare i principali rapporti che interconnettono animali, piante e microorganismi del suolo. Le relazioni sono relativamente semplificate, con tre principali catene trofiche interconnesse.

Un primo nodo di scambi trofici avviene tra ambiente marino e terrestre a livello della battigia, associato essenzialmente ai materiali organici di origine marina che vengono spiaggiati sul litorale, e che costituiscono una delle fonti primarie di risorse trofiche dell'intero ecosistema. La complessità strutturale aumenta sensibilmente seguendo una linea perpendicolare alla linea di battigia, in direzione dell'entroterra, via via che la vegetazione dunale tende a diventare più diversificata e si associa a suoli stabilizzati.

Sull'intera fascia che va dalla battigia al retroduna avvengono poi gli scambi trofici con l'entroterra, legati essenzialmente alle incursioni di grossi predatori (soprattutto uccelli e mammiferi) che regolarmente o occasionalmente pattugliano gli arenili e le dune a caccia di materiale organico spiaggiato e dei piccoli invertebrati che lo colonizzano stabilmente. Un importante riciclo di materiale organico è costituito dai resti degli organismi che si nutrono di materiale vegetale, che forniscono nutrienti e sostanze minerali al suolo, in alcuni casi anche in grande abbondanza (ad esempio alcune chiocchie e i loro nicchi calcarei).

Gli invertebrati

I coleotteri costituiscono di gran lunga il gruppo faunistico più rappresentativo degli ambienti litoranei sabbiosi, sia in termini di numero di specie (almeno mezzo migliaio di specie sulle oltre 12.000 italiane possono essere



foto 20: (*Eurynebria complanata*)



foto 21: (*Lophyridia littoralis*)



foto 22: *Pimelia bipunctata*
(*Pimelia*)



foto 23: Larva predatrice di Formicaleone
(*Myrmeleon inconspicuus*)



foto 24: (*Scarites buparius*), carabide

considerate esclusive, tipiche, o comunque caratteristiche di questi habitat), sia in termini di numero di individui.

I tegumenti di norma rigidi e resistenti che li caratterizzano rappresentano del resto un ottimo adattamento per sopravvivere con successo in questi ambienti terrestri ostili, consentendo loro di fronteggiare con maggiore facilità sia l'usura operata dalla sabbia, sia la necessità di ridurre al massimo la dispersione idrica.

Tra i carabidi, la grande *Eurynebria complanata* (foto 20) è da considerare forse il più significativo "marcatore" della qualità biotica degli ecosistemi italiani di spiaggia sabbiosa. Questo coleottero, distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo occidentale e di quelle atlantiche dell'Europa occidentale, vive perlopiù a livello dei settori più stabilmente emersi e arretrati delle spiagge emerse (talvolta anche a ridosso delle dune mobili), ed è un attivo predatore. Durante il giorno si rinviene quasi esclusivamente sotto tronchi e materiale ligneo spiaggiato.

Un'altra specie di cicindelino, più ampiamente diffusa negli stessi ambienti, ma capace di colonizzare anche le dune e il retroduna, e di risalire lungo le rive sabbiose dei corsi d'acqua anche per molti chilometri verso l'interno, e a ben più ampia distribuzione, è *Lophyridia littoralis* (foto 21), ancora presente con la sottospecie mediterranea *littoralis* lungo molte spiagge italiane. Lo spettacolo delle cicindele in caccia lungo le spiagge marine sabbiose nelle calde giornate dei mesi primaverili ed estivi, con centinaia di esemplari anche di specie diverse che si produce-

vano in repentini e brevi voli radenti al passaggio di occasionali visitatori, è spesso un ricordo sbiadito anche per la maggior parte dei naturalisti e degli entomologi.

Tra i numerosi coleotteri detritivori "specialisti" delle spiagge troviamo anche alcuni tenebrionidi. Questa famiglia annovera tra le sue file un enorme numero di specie adattate a vivere in ambienti ostili sabbiosi, in particolare nelle aree desertiche e subdesertiche. In Italia troviamo soprattutto svariate specie di *Phaleria*, di piccole dimensioni, a prevalente attività notturna, e di norma di colore giallastro. Si affollano soprattutto intorno

a piccoli ammassi di detriti e ai resti di animali spiaggiati, spesso insieme ad alcune specie di *Xanthomus*, quali *X. pallidus* e *X. pellucidus*, e ad *Hallammobia pellucida*. Sono qui talora spazialmente affiancate anche da altri tenebrionidi, questi però ad attività diurna, come le *Tentyria*, le *Pimelia* (foto 22) e gli *Erodius*.

Parecchie specie di neuroterroidei sono caratteristiche di ambienti sabbiosi litorali e sublitorali, molti allo stadio larvale scavano trappole imbutoformi nella sabbia, al fondo delle quali le larve stesse, armate di potenti mandibole acuminata a forcipe, catturano piccoli artropodi scivolati lungo le pareti mobili della trappola. Le specie più caratteristiche e ricorrenti sono *Myrmeleon inconspicuus* (foto 23) il formicaleone, elemento tipico degli habitat dunali e retrodunali.

I nottuidi rappresentano un'importantissima famiglia di lepidotteri a volo notturno, comprendente parecchie centinaia di specie anche in Italia, e utilissimi, per la loro rappresentatività e abbondanza, anche come bioindicatori dello stato qualitativo e della ricchezza specie degli ecosistemi. Negli ambienti dunali sono però pochissime le specie esclusive. L'unica specie veramente caratteristica è la sempre più localizzata *Brithys pancratii*, elemento a vasta distribuzione mediterranea, ampiamente diffuso anche in Africa e Asia meridionale; nel Mediterraneo è strettamente associata allo stadio larvale alle foglie del giglio di mare, *Pancratium maritimum*, una comune amarillidacea. I grossi bruchi, dalla vistosa colorazione aposematica, sono presenti spesso anche in numero sulle foglie della loro pianta ospite, dove vengono disdegnati da tutti i vertebrati predatori (evidentemente per la presenza di sostanze per loro tossiche), mentre sono spesso attaccati da alcuni invertebrati, quali in particolare il grosso carabide *Scarites buparius* (foto 24). Gli adulti, poco vistosi, volatori notturni nei mesi estivi, sono invece predati senza problemi anche da lucertole, uccelli e pipistrelli.

I vertebrati

Il solo anfibio italiano che con una certa frequenza giunge sulle dune sabbiose, nei retroduna, e perfino sulle spiagge emerse, a ridosso della linea di battigia, è il relativamente comune rospo smeraldino, *Bufo viridis* (foto 25). Questa specie è infatti in grado di riprodursi anche in piccoli stagni costieri con acque dolci moderatamente salmastre, e nelle raccolte d'acqua dolce interdunali. Soprattutto nelle giornate più fresche, nelle ore notturne, in piena estate, non è infatti raro imbattersi in esemplari di questa specie che girovagano per le dune a caccia di artropodi. L'unica limitazione alla sua presenza è ovviamente data dalla disponibilità di opportuni siti riproduttivi primaverili a dei sistemi dunali, e la qualità biologica delle loro acque. Occasionalmente anche alcune raganelle (*Hyla spp.*)(foto 26) sono state



foto 25: Rospo smeraldino
(*Bufo viridis*)



foto 26: Raganella
(*Hyla* sp.)



foto 27: Biacco
(*Coluber viridiflavus*)



foto 28: Fratino
(*Charadrius alexandrinus*)



foto 29: Occhiocotto
(*Sylvia melanocephala*)

notate in ambienti dunali della Sardegna e dell'Italia centro-meridionale, almeno durante le ore notturne o in giornate piovose.

Comune ovunque lungo le sabbiose della Penisola e delle isole è la lucertola campestre *Podarcis*. Ampiamente distribuita in Italia e nei Balcani, è sovente accompagnata, seppur con frequenze inferiori, dal ramarro occidentale, *Lacerta bilineata*. Entrambe le specie sono attive predatrici di una grande varietà di piccoli invertebrati sabulicoli, sia allo stadio larvale che adulto.

Per quanto riguarda i serpenti, le specie che più frequentemente colonizzano anche le dune sabbiose litoranee in Italia sono certamente il comunissimo biacco *Coluber viridiflavus* (foto 27), e il relativamente più raro cervone, *Elaphe quatuorlineata*, almeno in quei settori dove la macchia mediterranea penetra con una certa copertura vegetale negli ambienti dunali e retrodunali; soprattutto la seconda specie, che limita la sua presenza in aree litoranee quasi esclusivamente delle regioni centromeridionali, necessita di macchie fitte e compatte per le sua attività di caccia, ma si spinge anche nei pressi di ambienti umidi interdunali.

Abbastanza frequente negli ambienti dunali e interdunali dell'Italia peninsulare occidentale, dalla Liguria alla Sicilia e in Sardegna è la testuggine comune *Testudo hermanni*, un tempo specie abbondante negli ambienti aridi e con moderata copertura vegetale, soprattutto garighe e pascoli sassosi, ma negli ultimi decenni in forte rarefazione a causa sia della distruzione e del degrado degli adatti habitat naturali, sia dell'eccessivo e a lungo incontrollato

prelievo di giovani esemplari per la vendita come animali da giardino e da terrario.

Gli Uccelli più caratteristici lungo le spiagge, soprattutto a livello delle fasce intertidali ed eulitorali, sono soprattutto alcuni caradriformi ripicoli, quali in particolare il fratino (*Charadrius alexandrinus*) (foto 28), il piovanello tridattilo (*Calidris alba*) e il piovanello pancianera (*Calidris alpina*). Altri elementi frequenti sono anche il corriere grosso (*Charadrius hiaticula*) e il voltapietre (*Arenaria interpres*), quest'ultimo tipico di spiagge sassose

e ciottolose, ma che si spinge anche ai margini di piccole spiagge sabbiose di baia.

I passeriformi che nidificano a ridosso della duna sono l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)(foto 29) e il merlo (*Turdus merula*). Queste due specie colonizzano ambienti tanto ostili per due motivi diversi: l'Occhiocotto è molto selettivo e predilige proprio gli stadi primitivi della successione che porta alla macchia; il merlo, invece, è ubiquitario ed ecologicamente molto duttile. Per questo motivo riesce a colonizzare anche luoghi ostili per molte specie.

FUNZIONI DI UNA DUNA

Abbiamo fin qui illustrato la struttura di un ambiente dunale; abbiamo visto quante specie sia animali che vegetali un tale ecosistema è capace di sorreggere e permetterne la crescita. Va anche considerato che quest'opera vuole essere essenzialmente divulgativa, quindi si è cercato di dare solo un'idea di quanto l'ecosistema duna costiera sia complicato, e quanto danno possa fare il solo estirpare una pianta. La domanda può comunque sorgere, a cosa serve la duna? A chi serve?

Rispondendo da ecologo ed ecologista posso prima di tutto affermare che in quanto ecosistema naturale la duna non va distrutta. In un'ottica di sviluppo sostenibile posso anche tirare in ballo i miei e i vostri nipoti. Bisogna usufruire degli ambienti naturali, delle risorse, in modo sostenibile, cioè facendo in modo che tale fruizione sia possibile anche per le generazioni future, non solo per noi. La duna serve quindi a tutti noi, per essere semplicemente vista, vissuta, in estate e in inverno.

Lasciando un attimo da parte l'anima ecologista, ma parlando da ecologo, quello che posso dire, e si evince dal testo che precede queste parole, è che la duna sostiene una catena trofica molto complessa in cui entrano moltissime specie sia animali che vegetali, una rete in cui parte fondamentale è anche il detrito organico trasportato dal mare. Punto fondamentale di questo discorso è il cercar di comprendere che la maggior parte delle specie che abitano la duna, hanno fatto di questo luogo il loro luogo d'elezione, cioè hanno sviluppato nel corso dell'evoluzione adattamenti che non solo le rendono in grado di vivere in un ambiente così ostile, ma permettono loro di vivere solo ed esclusivamente in un ambiente del genere. Se, quindi la duna scomparisse, insieme al cumulo di sabbia sparirebbero la maggior parte delle specie vegetali ed animali che ci vivono dentro o nelle vicinanze, o che da essa traggono nutrimento o ristoro.

Un'altra importantissima funzione dei cordoni dunali costieri risiede nel già citato effetto siepe. Le dune, infatti, proteggono l'entroterra dalla brezza marina ricca di salsedine, e quindi potenzialmente dannosa per le coltivazioni e per ogni tipo di manufatto.

Le dune rappresentano, poi, un grande magazzino di sabbia che viene rimessa in circolo soprattutto in inverno, quando le mareggiate erodono maggiormente le nostre spiagge. Sabbia che, in presenza della vegetazione dunale, è successivamente in grado di ridepositarsi dando origine a nuove dune o a stabilizzare quelle erose durante la stagione invernale.

DEGRADO DELLE DUNE

La presenza e la stabilità dei materiali sabbiosi che costituiscono le spiagge dipende, in linea generale da un meccanismo di trasporto che provvede alla distribuzione lungo costa, per effetto combinato di onde e correnti, dei materiali versati in mare dai corsi d'acqua. Qualsiasi interferenza sul processo naturale di erosione, trasporto litorale comporta il disequilibrio della spiaggia che si traduce spesso nella sua demolizione. Per tutti questi motivi le spiagge mediterranee sono interessate da erosione, fenomeno che intacca in modo grave un bene economico fondamentale per le località turistiche balneari ed un valore naturale da conservare per le generazioni future.

L'erosione delle spiagge è frequentemente associata alla demolizione delle dune costiere, che rappresentano il risultato di lenti processi di accumulo ad opera del vento, delle sabbie trasportate dalle correnti marine lungo costa e, in condizioni naturali, costituiscono un serbatoio di sabbia in grado di riformare le spiagge nelle fasi ordinarie di erosione.

Nonostante siano in larga parte interessati da specifici strumenti di tutela, a livello europeo, sono gli ecosistemi maggiormente minacciati. I principali meccanismi di degrado risultano essere l'antropizzazione dei litorali, l'erosione costiera e l'incontrollata fruizione turistica. Da un recente rapporto del WWF risulta che dei circa 700 km di litorali sabbiosi occupati da dune, circa il 50% risulta essere antropizzato.

Allo stato di conservazione delle dune e delle spiagge è legato quello di altri ecosistemi. Ambienti umidi retrodunali, lagune e laghi costieri, foci fluviali e addirittura praterie sommerse di *Posidonia oceanica* possono subire cambiamenti dovuti al diverso tenore sedimentario.

Come si degrada una duna

Come detto in precedenza, la vegetazione dunale è perfettamente adattata all'ambiente in cui vive; è quindi capace di resistere al vento, alle mareggiate, alla forte insolazione. Un evento che mal sopportano è invece il calpestio; le piante della duna muoiono se vengono calpestate.

Può capitare anche naturalmente che una zona di vegetazione scompaia a causa di una mareggiata più forte o per il vento troppo forte; tali zone, però vengono immediatamente ricolonizzate. Nel momento in cui ci sono migliaia di bagnanti che senza sosta passano sulla duna per tre o anche quattro mesi, continuamente, le piante non riescono a reinsediarsi sulle superfici nude. Il fenomeno risulta essere distruttivo.

Le radici non contengono più la sabbia che viene trasportata via; l'acqua delle piogge scorre via non trattenuta dalle piante, erodendo e scavando con facilità un substrato incoerente come la sabbia. Si formano in questo modo



foto 30: Erosione di una duna

dei canali in cui la pioggia si incanala; tali canali si allargano sempre più distruggendo a poco a poco il cordone dunale. Ciò che resta sono dei cucuzzoli isolati di resti di piante che tenacemente non mollano il loro mucchio di sabbia.

I segni più visibili di degradazione di una duna sono i seguenti:

- Ampi tratti sono privi di vegetazione e risultano spianati dall'erosione. Pochi esemplari di calcatreppola e giglio di mare riescono a resistere.
- Al posto dei cordoni dunali si osservano delle colonne di sabbia sulla cui cima si osservano ciuffi di *Ammophila*, le cui radici riescono a trattenere ancora la sabbia (foto 30).



31: Erosione di una duna causata dall'utilizzo di mezzi meccanici

Una duna degradata non significa una duna in cui sono presenti tanti rifiuti; ciò che più di tutto danneggia le dune sono i piedi dei bagnanti e le strade che li conducono in questo ambiente, insieme, naturalmente alle attività degli operatori balneari: spianamenti, pulizia con mezzi meccanici ecc (Disegno degradazione duna, di F. Converio) (31).

CONSERVAZIONE DEGLI AMBIENTI DUNALI

Parlando di gestione dell'ambiente dunale si fa riferimento a tutte quelle misure che hanno lo scopo di preservare e restaurare i valori naturali di un'area che presenta formazioni dunali. Negli ultimi trent'anni circa il 75% delle dune costiere mediterranee è stata in qualche modo danneggiata o distrutta, per effetto soprattutto del turismo. Chi si occupa di gestione di tale ambiente deve quindi integrare tre aspetti fondamentali:

- Conservare e cercare di restaurare l'ambiente;
- Creare le condizioni ottimali per stimolare processi naturali di ripresa;
- Sviluppare tipologie di sfruttamento in accordo con i punti precedenti.

Il concetto di gestione integrata prende proprio in considerazione sia l'ecologia che il possibile uso, sempre eco-compatibile, che di quell'area si può fare.

In materia di conservazione e restauro ambientale, gli ambienti dunali si prestano all'impiego dell'ingegneria naturalistica. Poiché la vegetazione rappresenta l'elemento principale di edificazione e stabilizzazione delle strutture geomorfologiche, è proprio in quella direzione che l'ingegneria naturalistica si muove, raggiungendo risultati interessanti.

Uno dei esperimenti ben riusciti è stato quello di 14 km di dune del litorale del parco del Circeo sottoposti ad interventi tra gli anni 1995/1998. Tale intervento prevede la progettazione di specifici interventi di controllo per diverse forme di erosione e dissesto attraverso la costruzione di strutture di vario tipo:

- Passerelle per l'accesso diretto alle spiagge;
- Recinzioni dissuasive in legno, associate a schermi frangivento;
- Interdizione del parcheggio sulla duna;
- Capannini informativi sulla corretta fruizione dell'ambiente e sull'origine e la finalità del progetto di restauro;
- Opere per la regimentazione delle acque di ruscellamento derivate dalle piogge;
- Sistemazione di barriere frangivento;
- Opere di consolidamento e contenimento delle sabbie;

Nelle fasi terminali degli interventi sono stati realizzati limitati impianti di specie arbustive con esemplari di *Juniperus oxycedrus*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alternus* e *Pistacia lentiscus*, provenienti dal vivaio forestale del Parco Nazionale del Circeo di Sabaudia, che hanno riguardato le parti sommatili delle opere di contenimento. Sono state utilizzate piante appartenenti al luogo stesso per evitare il più possibile la contaminazione genetica delle piante.

Nasce proprio con questo scopo nel 1998 il progetto "Linneo"; l'esigenza di armonizzare gli interventi sul territorio col patrimonio naturale presente

e di limitare l'inquinamento genetico delle comunità vegetali di riferimento. Il progetto si prefigge il fine di fornire consulenze e componenti, quindi le piante, facenti parte delle biocenosi litorali, opportunamente riprodotte in vivaio. Il progetto opera in favore della conservazione di specie rappresentative delle dune, ma anche rare o in via di estinzione.

Lo stesso tipo di approccio, con le medesime strutture, è applicabile in altri contesti del litorale sia regionale che nazionale.

CONCLUSIONI

Spero alla fine di questa piccola opera di aver suscitato la curiosità e l'interesse per un ambiente tanto vicino a noi, ma spesso troppo sconosciuto. Spero di aver chiarito dubbi e incertezze; e di aver reso più familiari parole troppo utilizzate come biodiversità o sviluppo sostenibile. Spero che anche questo piccolo mattone possa servire a fare un passo avanti nella creazione di una coscienza ecologica nelle persone. Una coscienza che possa evitare di far errori grossolani, per evitare di dover restaurare o recuperare, ma che consenta di conservare pur usufruendone quello che è patrimonio di tutti, tanto oggi che in futuro.

Bibliografia essenziale

AA.VV. 2002. "Dune e spiagge sabbiose. Ambienti fra terra e mare" *Quaderni habitat 4*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Comune di Udine.

Bovina G., Callori Di Vignale C., Amodio M. L'approccio dell'ingegneria naturalistica nella conservazione degli ambienti dunali. In: *Manuale di Ingegneria Naturalistica*, cap. 19, pp 367-382.

Ferrari C., 2000. Biodiversità, dall'analisi alla gestione. Zanichelli Editore, Bologna.

Van der Meulen, F., Salman, SHPM., 1993. Management of Mediterranean coastal dunes. *Ocean & Coastal Management*, 30 (2-3): 177-195.

Williams A.T., Alveirinho-Dias J., Garcia Novo F., Garcia-Mora M.R., Curr R., Pereira A., 2001. Integrated coastal dune management: checklists. *Continental Shelf Research*, 21: 1937-1960.

Siti Internet

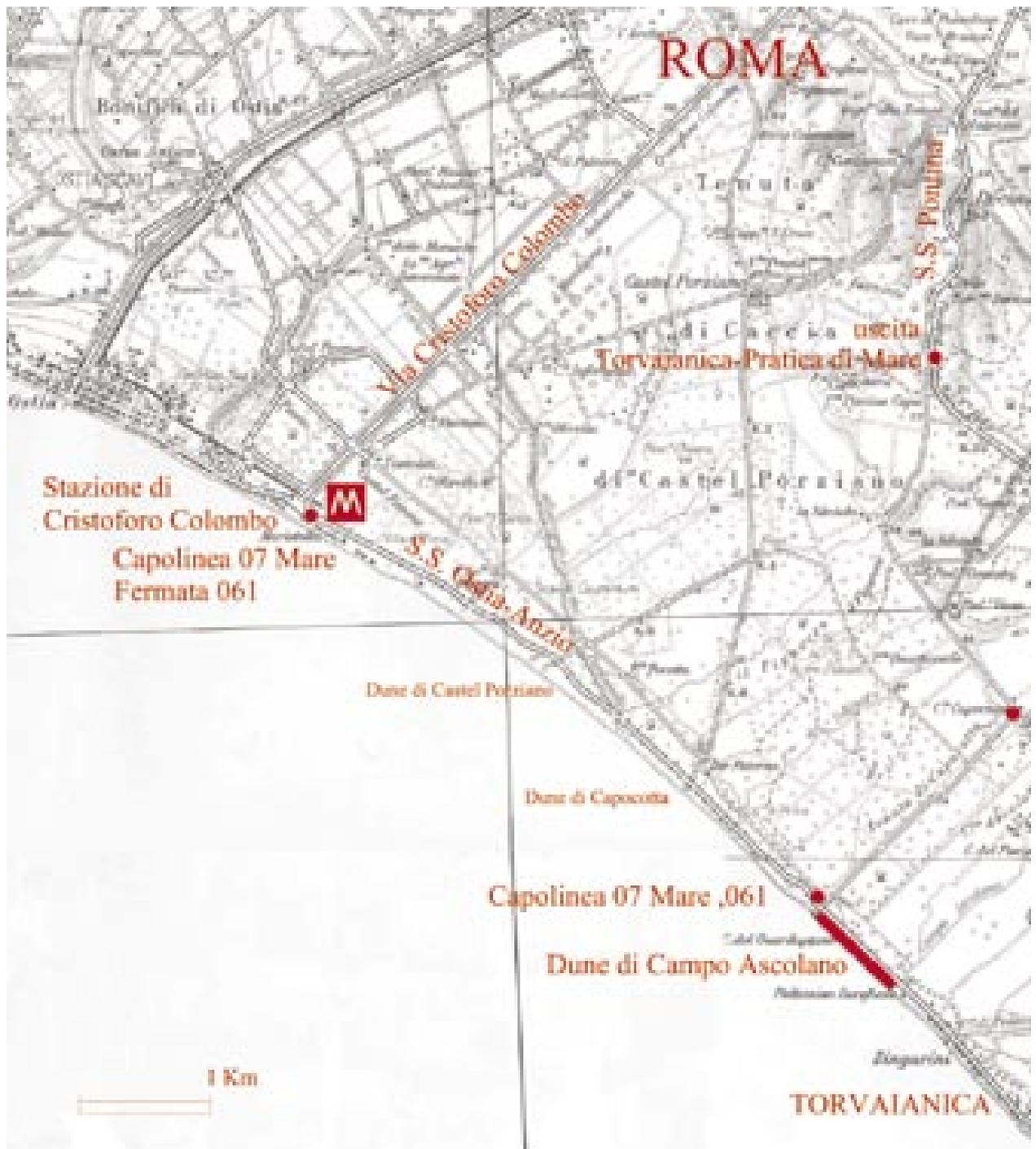
www.torvajonica.it/storia.asp

www.riservalitoraleromano.it

www.parks.it

www.wwf.it/news

www.minambiente.it



Come raggiungere le dune di Campo Ascolano

Le dune di Campo Ascolano sono raggiungibili da Roma:

Con il treno:

Treno Roma - Lido fino al capolinea Cristoforo Colombo,
autobus Atac 061 (tutto l'anno) o autobus 07Mare (estate) fino al capolinea

Con l'autovettura:

Strada Via Cristoforo Colombo, poi SS. Ostia Anzio km 10.7 - 11.1
oppure S.S Pontina, fino all'uscita Torvaianica - Pratica di Mare, poi SP 101a

Fare Verde è da sempre impegnata nel “dare voce a chi non vota”. Tra le tante iniziative messe in atto su tutto il territorio nazionale per concretizzare questo concetto, quelle intraprese per la salvaguardia e la valorizzazione delle Dune di Campo Ascolano (o del Pigneto) a Torvajonica (RM), sono forse tra le più incisive e perseveranti. E’ infatti da dieci anni che il locale gruppo di volontari non perde occasione per fare pressione, affinché finalmente questo ultimo “brandello” di ambiente naturale venga tutelato, recuperato e reso fruibile, in maniera armoniosa, ai tanti bagnanti che ogni anno affollano la spiaggia di Torvajonica.

Con questo “1° quaderno di educazione ambientale”, Fare Verde si vuole dotare di un nuovo strumento che, attraverso la divulgazione della conoscenza e la sensibilizzazione delle coscienze, allarghi quel fronte di persone che sono pronte a farsi parte attiva nel rivendicare il giusto ruolo degli elementi naturali ed il loro rispetto, senza pretestuose condizioni dettate dall’egoismo e dalla speculazione economica.

Molti passi avanti sono stati fatti ma ancora oggi, nel 2007, non si è riusciti a portare a compimento quel progetto di recupero che potrebbe segnare l’avvio della rinascita di quest’unico e prezioso tratto di litorale.

Francesco Pristerà
Presidente Fare Verde Lazio

 **Fare Verde**
associazione ambientalista

www.fareverde.it

Fare Verde ONLUS
via Iside 8 - 00184 Roma Tel/Fax 06 700 5726

Gruppo Locale di Pomezia-Torvajonica
www.pomezia.fareverde.it