



Qui tutto è duna

Giosuè Cuccurullo

Copiright by Giosuè Cuccurullo
&
Foce del Tagliamento O.D.V.
Lignano Sabbiadoro\Bibione
C.F. 92019790309

"QUI TUTTO È DUNA"

A cura di:
Giosuè Cuccurullo



Testi di Giosuè Cuccurullo

Fotografie di Antonio Amadeo e Giosuè Cuccurullo
salvo differenti indicazioni.

Impaginazione di Sara D'Annunzio

Grafica di copertina e revisione grafica di Cristian Cassan

Prodotto e stampato grazie al contributo della Regione FVG.
Bando di divulgazione della cultura scientifica 2024/2025

Prima edizione Gennaio 2025

Libro interamente realizzato con carta 100% riciclata

INDICE

Prefazione tratta da linee guida LIFE REDUNE	pag. 8
Introduzione	pag. 11
La Foce del Tagliamento	pag. 15
Genesi delle Dune	pag. 20
I servizi ecosistemici	pag. 27
La spiaggia e le dune costiere	pag. 34
Descrizione degli habitat	pag. 41
Stralcio di normativa sugli habitat dunali	pag. 55
Elementi vegetali di spicco tra le dune	pag. 61
Prima segnalazione per il Giglio di mare	pag. 144
I funghi psammofili	pag. 152
Alcuni frequentatori delle dune	pag. 159
Bibliografia e webgrafia	pag. 185
Ringraziamenti	pag. 187

PREFAZIONE TRATTA DA

“LINEE GUIDA” LIFE REDUNE

Gli ecosistemi dunali costieri hanno una valenza primaria dal punto di vista ecologico, paesaggistico e socioeconomico. Allo stesso tempo, sono tra gli ecosistemi più vulnerabili e minacciati di scomparsa a livello mondiale, con forti ricadute anche per il benessere umano.

La formazione di spiagge e dune, la loro dinamica nel tempo e il loro funzionamento si basano su un equilibrio di processi naturali e antropici, due fattori fortemente connessi e spesso contrastanti. L'estrazione di materiali in alveo, la realizzazione di dighe e le canalizzazioni dei fiumi, il prelievo indiscriminato di sabbia dai litorali per le attività edilizie hanno alterato il bilancio dei sedimenti. Parallelamente, l'incremento di infrastrutture abitative, commerciali e turistico balneari lungo le coste, la realizzazione di opere rigide di difesa, come pennelli e frangiflutti, hanno comportato elevati livelli di consumo di suolo e artificializzazione del territorio, la distruzione degli apparati

dunali e la modifica delle caratteristiche naturali ed ambientali delle spiagge, l'alterazione dei cicli sedimentari e il conseguente aumento dell'erosione costiera, con danni spesso irreversibili. Negli ultimi decenni i litorali italiani hanno subito importanti modificazioni geomorfologiche: basti pensare che dal 1970 ad oggi, I tratti soggetti ad erosione sono triplicati. In base agli ultimi dati pubblicati nelle Linee Guida Nazionali sull'Erosione costiera (MATTM, 2018), nel periodo 2007-2012, in Veneto i tratti costieri in erosione sono passati dal 18% al 37% del totale, con una perdita di arenile stimata in 870.000 mq.

Questi dati sono ancora più allarmanti se si tiene conto dei consistenti e onerosi interventi di ripascimento effettuati negli anni: in definitiva, una perdita di territorio e del suo valore sia dal punto di vista ambientale che economico. Comprendere i processi che regolano la dinamica dei litorali è quanto mai importante soprattutto alla luce degli scenari di cambiamento climatico, che avrà impatti economici e sociali sempre più rilevanti. Spiagge e dune sabbiose non costituiscono solamente un'attrattiva turistica legata alla balneazione ed altre attività ricreative, ma forniscono anche altri importantissimi servizi ecosistemici, quali la protezione delle aree interne dagli effetti del vento e dell'aerosol marino, il controllo dell'erosione costiera, la mitigazione degli eventi climatici estremi. Strategico risulta anche il loro ruolo di riserva di acqua dolce come ostacolo all'intrusione del cuneo salino. Gli esiti del Tavolo Nazionale sull'Erosione costiera (MATTM, 2018) individuano il mantenimento di tratti litoranei liberi da opere rigide, l'attuazione di misure di salvaguardia e conservazione dei sistemi dunali esistenti, e la promozione della loro ricostituzione, come strategie per l'incremento della resilienza costiera. Una corretta gestione, tutela e, dove necessario, il ripristino di questi ecosistemi è quindi una priorità a livello europeo, nazionale e regionale. Tuttavia, in molti casi, complice la presenza di concessioni balneari e infrastrutture,

il litorale è estremamente frammentato e sottoposto a pratiche gestionali molto diverse o, viceversa, alla totale mancanza di gestione e tutela delle dune, interessate da spianamenti o prelievi di sedimenti.

Nelle aree prive di concessioni, spiagge e dune diventano invece una sorta di “zona franca”, in cui non sussiste alcun controllo (Fontolan et al., 2014). In altri casi, infine, gli interventi sono eseguiti senza una solida base scientifica, e quindi, nel migliore dei casi, si rivelano fallimentari, nel peggiore addirittura dannosi. La fascia costiera non è una risorsa rinnovabile e, una volta compromessa, perde sia di valore che di funzionalità.

Le problematiche sono quindi numerose e richiedono da parte degli enti preposti un coordinamento per la difesa e tutela delle dune costiere, con linee guida fondate su corrette basi scientifiche che coinvolgano gli stakeholder in una gestione programmata e condivisa.



INTRODUZIONE

La conservazione della natura e della biodiversità sono fondamentali sfide che l'umanità deve affrontare per poter garantire alle generazioni future uno sviluppo in equilibrio con le naturali risorse disponibili.

Da qui la necessità di richiedere la creazione di una Riserva naturale alla Foce del Tagliamento, un'idea, un progetto, un sogno per tutelare la Foce, e gli ambienti attigui di uno dei fiumi alpini più belli e preziosi d'Europa. La nostra associazione che fa della divulgazione un caposaldo delle proprie iniziative, vi propone la lettura di questo libro, scritto dunque con l'intento di portarvi a conoscere meglio gli ambienti dunali, la flora e la fauna presenti, e le eccezionali caratteristiche naturali e non solo di questi luoghi. Ma ci sono veramente delle caratteristiche naturali tali da costituire un'area protetta? Sì!, in quest' area vi è un mosaico di differenti habitat frutto di lasciti di ere climatiche passate, contaminazioni dovute alla particolare posizione geografica,

*(la Foce del Tagliamento è posta in uno snodo interessantissimo con i Balcani verso est, la pianura Veneta a ovest, il mar Adriatico a sud e le Alpi a nord, un crocevia di corridoi ecologici e rotte migratorie) oltre che a uno straordinario stato di conservazione in alcuni tratti che si presentano tali e quali a come erano centinaia di anni fa. Questo se si considera che in queste due località balneari ogni anno transitano centinaia di migliaia di turisti è un fatto miracoloso che merita la massima attenzione della comunità scientifica ma anche delle amministrazioni locali e della cittadinanza tutta, la costituzione di un area protetta **potrebbe dunque essere** la sintesi corretta tra conservazione e fruizione consapevole, tra interessi conservazionistici e legittimi interessi economici legati al turismo, non ultimo una corretta coniugazione con le normative di tutela comunitaria.*

(La comunità Europea vista la particolarità di questi ambienti li ha insigniti come siti di interesse comunitario s.i.c. IT3250041 IT3250040 IT3320038, questo al fine di tutelarli e proteggerli per le future generazioni. Inoltre fanno tutti parte di RETE NATURA 2000).

Cerchiamo di inquadrare il territorio:

Il corso inferiore del Tagliamento scorre in una pianura di tipo alluvionale, formata dai sedimenti portati dal medesimo fiume a partire dall'ultimo massimo glaciale.

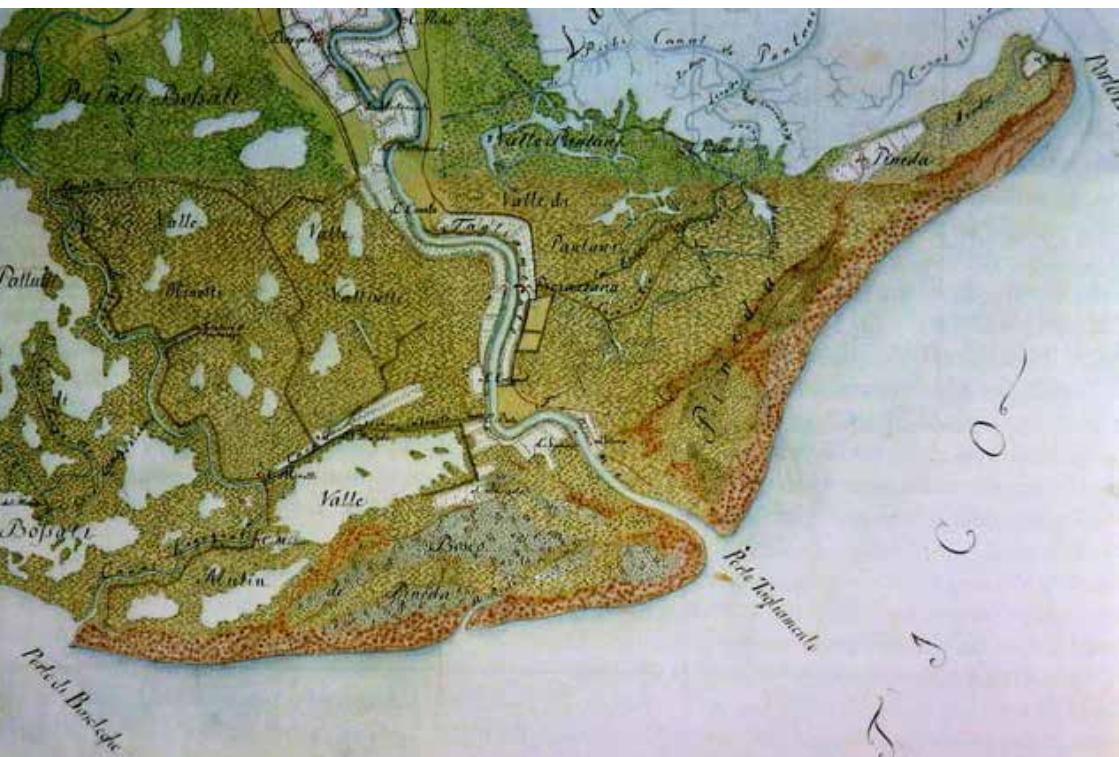
Nel corso della sua storia, il fiume ha più volte cambiato posizione lungo il conoide alluvionale che va a formare la bassa pianura e solamente a partire dal V secolo d.c. si venne costituendo l'attuale percorso la cui Foce è inserita fra le spiagge di Bibione (Ve) e Lignano Sabbiadoro (Ud).

E' possibile ancor oggi vedere in prossimità della Foce da ambo i lati ciò che resta del sistema dunoso che caratterizzava il paesaggio fino a metà degli anni '50 del secolo scorso, ma "Qui tutto é Duna". La pineta costiera residua e le due cittadine sorgono

di fatto sulle Dune, esse non sono quindi solo degli ambienti naturali ma narrano anche l'origine, la geomorfologia di questo territorio, sono di fatto la storia di queste ridenti località costiere. E sulle Dune che si concentra questo testo, sulla loro formazione, sulle caratteristiche, sulla flora e fauna che le abita da ben prima che ci fossero i turisti.

“Qui tutto è Duna”



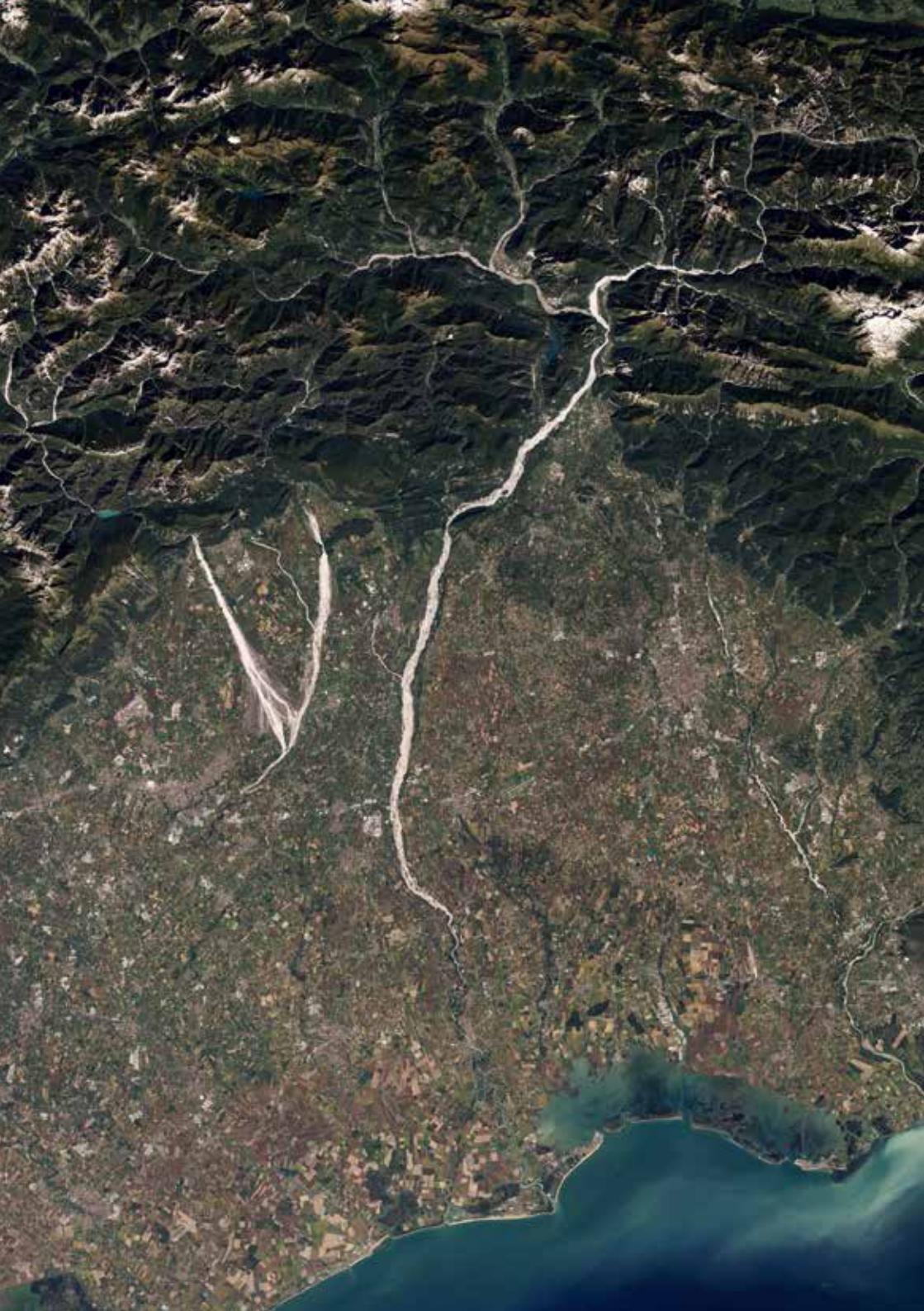


LA FOCE DEL TAGLIAMENTO

Per Foce a delta si intende quell'entità terminale di un corso d'acqua che è sottoposta ad un accumulo dei materiali alluvionali trasportati dal fiume. Il delta è cioè una Foce di costruzione, che tende ad avanzare verso il mare mediante l'accumulo di materia detritico, depositato dalle acque fluviali, che scorrono in un tratto di scarsissima pendenza.

Il delta del Fiume Tagliamento è contraddistinto da una tipica struttura a cuspide con due promontori a forma di ala (ali di gabbiiano), che si allargano in due penisole simmetriche ove sorgono i centri turistici di Bibione e di Lignano. Complessivamente il delta ha una forma triangolare con la base di circa 15-16 km tra porto Baseleghe a Ovest e la Bocca lagunare di Lignano ad Est. L'altezza di questo triangolo tra la foce del Fiume Tagliamento e l'abitato di Bevazzana (Latisana) è di circa 5 km. Si può quindi affermare che tutta Bibione e Lignano siano ubicate nel territorio di espansione del Delta.

Secondo recenti studi stratigrafici l'odierno sistema deltizio si è formato nell'arco di circa 2000 anni, dopo che l'ultima di una serie di diversioni fluviale post glaciali aveva fatto gravitare l'asta terminale del fiume più ad oriente, andando ad occupare parte della preesistente Laguna di Marano. L'evoluzione della foce del Tagliamento sembra confermare l'ipotesi di Marinelli (1926), secondo la quale tutti i delta italiani si sarebbero formati negli ultimi 2500 anni, in risposta all'intensa deforestazione operata dagli Etruschi, dai Celti e dai Romani, che ha accelerato il processo erosivo del suolo e, conseguentemente, incrementato il trasporto solido fluviale.



La forma deltizia cuspidata e legata alla prevalenza dell'energia del moto ondoso su quella del fiume e più precisamente alla capacità delle onde di ridistribuire lungo costa il materiale trasportato alla foce, modellato poi da un'azione eolica, il delta tilaventino e direttamente esposto ai marosi di Scirocco, vento responsabile delle più violente mareggiate nel Nord Adriatico.

E' caratteristica di un delta cuspidato in equilibrio la formazione di cordoni dunosi subparalleli alla linea di riva. Ancor oggi e infatti possibile osservare la struttura del delta e identificare circa una trentina di cordoni dunosi intercalati da bassure, sui quali si è impostata una tipologia di vegetazione rispettivamente arborea ed arbustiva, che ne permette l'identificazione.

Gli insediamenti turistici, avvenuti soprattutto negli anni '50 e '60 del secolo scorso, hanno provocato la distruzione di estesi tratti di rilevato dunale, soprattutto sul versante friulano. Alcuni cordoni dunali sono comunque ancora riconoscibili sia lungo il tratto terminale del Tagliamento in riva sinistra subito alle spalle di Lignano Riviera, sia nel settore centrale della penisola nel sito delle ex-Colonie elioterapiche ora villaggio Bella Italia.

Anche lungo il settore di Bibione le dune, che qui raggiungevano l'altezza di 8 metri, si conservano soprattutto in vicinanza dell'alveo del fiume, mentre sono oggigiorno praticamente assenti sul restante tratto più occidentale, fatta esclusione per alcuni cordoni ancora presenti in Val Grande e nella propaggine più occidentale della penisola bibionese, nei pressi di "Punta Capalonga".

L'andamento subrettilineo di queste forme, che segue grossomodo quello dell'attuale linea di costa, è la diretta testimonianza di una progressiva crescita del delta, tecnicamente detta "progradazione". In particolare la parte apicale, cioè quella più protesa verso il mare e più vicina alla foce fluviale, dove si conserva la successione pressoché completa delle fasi di progradazione, ha avuto un tasso di avanzamento medio verso mare negli ultimi 2-3 secoli di oltre 3 m/anno.

L'accrescimento non è tuttavia avvenuto in modo continuo, ma piuttosto ad intermittenza, cioè secondo un succedersi di momenti di crescita e di stasi deposizionale, se non addirittura di arretramento, legati sia a cicli climatici che a fattori antropici legati alla trasformazione dell'uso del territorio.



Carta antica che mostra chiaramente il sistema di successione delle Dune

GENESI DELLE DUNE

I sedimenti trasportati dal fiume, incontrando l'azione di contrasto esercitata dal moto ondoso, si depositano quindi in modo parallelo alla costa formando una striscia di terra allungata chiamata "cordone litoraneo". Quando questo cordone viene sormontato da accumuli di sabbie più fini e volatili spinte dal vento si formano i tomboli. E' facilmente intuibile la fragilità e dinamicità di questo tipo di ambiente generato, legato in tutto e per tutto agli eventi atmosferici e l'apporto di sedimenti.

L'elemento stabilizzatore di questo tombolo sono le piante specializzate che colonizzando questo nuovo ambiente creatosi, lo stabilizzano, dando vita alle Dune intese come ecosistema. Una volta stabilizzate seppur non in modo definitivo, (*rimane pur sempre un ambiente altamente dinamico*), parallelamente alla duna formata, se ne crea una nuova con lo stesso meccanismo e così via via a formare una serie di cordoni paralleli alla linea di costa. Le dune più arretrate poi con il progressivo allontanamento dalla battigia e quindi al contatto con l'acqua salata, si desalinizzano. A questo punto la vegetazione pioniera lascia il posto sulle dune retrostanti a un tipo di vegetazione differente che via via evolve sino a dare vita a pinete e leccete litoranee. Tra un cordone dunoso e l'altro si creano le bassure, ambienti prevalentemente colonizzati da vegetazione umida del tutto differente da quella posta in cima alla duna. Queste erano le famose paludi che i pionieri di Lignano e Bibione ricordano e che hanno provveduto a bonificare.

Alle estremità delle penisole create, più lontane dalla zona di foce a grande apporto detritico, si sono trovati semi chiusi degli specchi d'acqua, ossia, le due lagune: quella di Baseleghe e quella di Marano. Esse devono quindi la loro genesi, in modo indiretto ma altrettanto fondamentale, all'azione degli agenti atmosferici modellanti costieri e di apporto detritico del fiume. Particolare e interessante sia da un punto di vista geomorfologico che naturalistico, la piccola Lama del Revellino, una piccola laguna costiera, sita a Bibione in zona est. Purtroppo in fase di progressivo interramento, probabilmente per fattori antropici.



I granuli sabbiosi provenienti dall'apporto detritico fluviale, al contrario di ciò che si possa comunemente pensare, non si disperdono in modo simmetrico rispetto lo sbocco fluviale ma sotto l'influenza delle correnti marine, si disperdono in maniera asimmetrica rispetto la foce. La spiaggia di Lignano risente dell'apporto di inerti a carico anche del fiume Isonzo, mentre a occidente le correnti trasportano i sedimenti tilaventini sino a Jesolo. Se si osservano a microscopio le sabbie delle due spiagge, si notano delle leggere differenze di composizione proprio per questo motivo.

Le dune create dall'intercessione tra deposito detritico fluviale e modellazione eolica, per essere stabilizzate e rese solide hanno bisogno della presenza di piante. Queste ultime devono avere delle particolari caratteristiche di adattamento e resilienza.

Le piante **Psammofite** o anche dette **Psammofile**, sono un ordine di piante che si sono specializzate a sopravvivere in questi ambienti inospitali per moltissime altre specie vegetali. Psammofite significa letteralmente Piante delle sabbie, e sono di fatto quelle specie vegetali altamente specializzate a vivere solo e soltanto in prossimità dei mari e quindi in ambienti particolari ed esclusivi quali le spiagge sabbiose e di conseguenza molto ricche di salsedine. Questi vegetali hanno escogitato grazie all'evoluzione, adattamenti particolari per sopravvivere in luoghi difficili ed ostili. Esse hanno adottato una straordinaria capacità di reperire ed immagazzinare la scarsissima acqua disponibile, resistendo così alla calura, dovuta alla forte insolazione cui sono soggette.



La sabbia



Visto anche il fatto che il substrato è molto instabile, mobile e drenante, ne deriva che la formazione delle comunità vegetali è spesso molto difficile e sono poche specie vegetali altamente specializzate sono riuscite ad adattarsi a viverci.

Possiamo dunque descrivere le comunità di piante psammofile in questo modo:

-Adattate ad ambienti fisiologicamente aridi, inondati in qualche breve periodo dalle acque salate del mare.

-Alcune hanno radici molto sviluppate per poter raggiungere in profondità l'acqua dolce che scarseggia in superficie, altre invece in orizzontale in modo di raccogliere la maggior quantità possibile di acqua piovana. Questo aspetto di particolari apparati radicali è parte fondamentale dell'azione di "fissaggio" delle dune.

-Possiedono una notevole resistenza all'ambiente aereo salmastro, ovvero ai cristalli di sale minutissimi trasportati dai venti che possono smerigliare le gemme e le foglie delle piante.

-Generalmente sono basse o presentano un portamento prostrato per opporre al vento una limitata resistenza.

-Producendo germogli a diverse altezze per evitare il completo seppellimento da parte della sabbia trasportata dal vento.

-Hanno foglie con una colorazione chiara per proteggersi dai raggi del sole.

-La superficie delle foglie ridotta al minimo, ricoperte da una leggera peluria per evitare un'eccessiva traspirazione.

- Possiedono sistemi di accumulo di acqua nelle foglie, che hanno spesso aspetto carnoso (crasulenza).
- Possiedono una ridotta traspirazione, per evitare l'eccessiva evaporazione causata dal forte irrigamento solare.



I SERVIZI ECOSISTEMICI

Gli ecosistemi, il nostro Capitale Naturale, forniscono all'umanità una serie di vantaggi che vanno sotto il nome di beni e servizi ecosistemici. I beni prodotti dagli ecosistemi comprendono il cibo, l'acqua, i carburanti o il legname, mentre i servizi comprendono ad esempio l'approvvigionamento idrico e la purificazione dell'aria, il riciclo naturale dei rifiuti, la formazione del suolo, o l'impollinazione.

La definizione dei servizi ecosistemici fa, quindi, riferimento all'utilità per l'uomo delle funzioni ecologiche degli ecosistemi, che a loro volta dipendono da particolari processi ecologici. In particolare, i servizi ecosistemici possono essere raggruppati in 4 categorie principali:

- servizi di approvvigionamento o fornitura, che forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua dolce, materie prime quali legname e fibre, variabilità biologica;

- servizi di regolazione, che regolano il clima e le precipitazioni, l'acqua (ad es. le inondazioni), erosione, prevenzione del dissesto idrogeologico, regolazione dell'impollinazione, habitat per le specie selvatiche, i rifiuti e la diffusione delle malattie;
- servizi culturali, valori estetici, ricreativi, educativi, spirituali, artistici, identitari che contribuiscono al nostro benessere spirituale;
- servizi di supporto, che comprendono la formazione del suolo, la fotosintesi e il ciclo nutritivo alla base della crescita e della produzione.

L'importanza dei servizi ecosistemici è quindi cruciale in quanto essi, direttamente o indirettamente, influenzano e sostengono la vita ed il benessere umano in termini di salute, accesso alle risorse primarie, sostentamento, protezione, ecc. Tutti riconosciamo a spiagge e dune i servizi culturali: questi ambienti sono spesso visti solo come opportunità di svago e turismo, e come fonte di benessere mentale. Tuttavia, spiagge e dune non hanno solo valore paesaggistico per la loro bellezza, ma svolgono molte altre importanti funzioni, grazie alla presenza delle comunità vegetali tipiche, alle quali sono riconducibili i meccanismi più significativi di consolidamento ed accrescimento dell'intero sistema dunale.

Mitigazione del rischio di erosione, inondazione e riduzione degli effetti dei cambiamenti climatici

Le dune costiere svolgono un ruolo chiave nel contesto della gestione costiera, quale elemento di mitigazione “naturale” del rischio costiero, erosione e allagamento, tanto che l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) le ha identificate tra gli elementi di resilienza delle zone costiere sabbiose, di pari importanza di ecosistemi più conosciuti come le barriere coralline o le foreste di mangrovie. Le dune costituiscono infatti gli elementi

di immagazzinamento del sedimento. Grazie all'azione delle piante, le dune sono una sorta di "serbatoio sedimentario" dinamico, in grado di fornire sabbia alla spiaggia antistante, soprattutto nelle fasi di deficit. Durante la stagione primaverile-estiva, le migliori condizioni ambientali, la maggior ampiezza della spiaggia e quindi la maggior quantità di sabbia disponibile, la mancanza di fenomeni meteo-marini intensi, e l'attivo accrescimento delle piante, determinano l'accumulo di sabbia nel retrospiaggia, dove viene intrappolata dalle piante. Viceversa quando nella stagione autunnale-invernale, le condizioni meteo-marine cambiano e gli eventi atmosferici si fanno più frequenti e intensi, si ha l'asportazione del sedimento. Tuttavia, poiché dopo l'impatto l'onda perde gran parte della propria energia, se l'evento non è di intensità elevata, la sabbia viene rilasciata e si deposita nei primi metri della spiaggia sommersa, che, al pari delle dune rappresenta un elemento di stoccaggio della sabbia. Le dune, infatti, crescendo, esercitano un'azione di dissipazione dell'energia del moto ondoso. Le dune rappresentano l'"elemento sacrificale" dei sistemi sabbiosi: in caso di forti mareggiate vengono parzialmente erose, ma in questo modo smorzano l'energia delle onde, preservando l'entroterra dal rischio di sommersione e restituendo il sedimento alla spiaggia. Nuovamente, con l'avvicendarsi della stagione mite primaverile-estiva, le condizioni ambientali favorevoli facilitano l'avvicinamento delle barre sommerse alla spiaggia emersa che diventa nuovamente più ampia e dalle pendenze meno pronunciate. Questa capacità di recupero delle condizioni di equilibrio dopo una perturbazione è nota come resilienza e fa sì che le dune siano un elemento essenziale di resilienza del sistema costiero. Quando l'apporto di sedimenti è sufficiente, la presenza di vegetazione determina l'aumento di altezza e volume delle dune, attraverso il meccanismo di intrappolamento della sabbia e il processo parallelo di formazione della morfologia dunale ed evoluzione delle comunità vegetali psammofile. Ma l'azione delle piante è molteplice. Una delle caratteristiche dei

sistemi litoranei sabbiosi che li rende particolarmente vulnerabili all'erosione è la presenza di sedimento sciolto e incoerente (sabbia). Le piante apportano materia organica al suolo; questo processo aumenta la coesione delle particelle di sabbia, che diventano più grandi e pesanti, contribuendo a ridurre l'erosione. Le piante, inoltre, attraverso lombreggiamento, riducono l'evaporazione dell'acqua dal suolo, mantenendo un microclima più umido, fattore che contribuisce ad aumentare la coesione delle particelle. Le porzioni aeree delle piante aggiungono rugosità, aumentando l'attrito incontrato dalle particelle d'acqua. Steli e foglie alterano la turbolenza e riducono l'energia delle onde, limitando la loro penetrazione verso l'entroterra, con un'azione che è direttamente proporzionale alla densità della vegetazione e all'ampiezza del sistema spiaggia-duna. La letteratura, a livello globale, è ormai concorde nel ritenere che la presenza di una fascia più o meno ampia di dune attive, per definizione direttamente coinvolte nel bilancio sedimentario della spiaggia, è positiva non solo per la valenza ambientale e per le funzioni turistiche e di sviluppo economico, ma come prima struttura di difesa del territorio dall'ingressione marina (MATTM, 2018). A parità di dimensioni dell'evento, la presenza di una spiaggia con quota adeguata, e ancor di più di un cordone dunale, riduce infatti la probabilità che la mareggiata invada la zona retrostante. L'opportunità di utilizzare le dune costiere quali strumenti di adattamento al rischio costiero viene proposta con sempre più convinzione in ambito europeo ed internazionale, ma non viene ancora percepita come un'opportunità dal sistema amministrativo ed imprenditoriale. Tenendo in considerazione questi aspetti, e l'aumento di frequenza e intensità dei fenomeni atmosferici, gli ecosistemi costieri sabbiosi acquistano anche un valore economico significativo. A titolo di esempio, si riportano i risultati di uno studio effettuato allo scopo di comprendere la capacità dell'ecosistema sabbioso litoraneo di ridurre attivamente l'impatto delle onde sulle comunità umane costiere (Sigren et al.,

2018). Lo studio si è concentrato sulla costa di Texas e Louisiana e ha valutato la relazione tra le condizioni ecologiche del litorale e i danni alle proprietà provocati dall'uragano Ike nel 2008, che ha provocato 12 morti e un danno stimato in 27,5 miliardi di dollari. Le variabili considerate sono state la pendenza della spiaggia, l'altezza e ampiezza del sistema di dune e la superficie coperta da vegetazione. I risultati dello studio hanno evidenziato che sia la superficie totale ricoperta da vegetazione dunale che il volume dei sedimenti erano significativamente e negativamente correlati ai danni alle proprietà: dune più grandi e con più vegetazione hanno ridotto i danni. In base a questi risultati, gli autori hanno stimato che il valore totale di mitigazione delle dune era di 8,43 milioni di dollari. Per ogni singolo proprietario, le dune valevano circa 8.200 dollari. Anche la Comunità Europea ha elaborato delle stime dei danni attesi per effetto dei cambiamenti climatici e altri rischi naturali che minacciano le coste europee e sono stati elaborati i costi di possibili politiche di adattamento (attraverso “strutture di difesa”, a carattere dinamico, e con “interventi morbidi”, le cosiddette nature-based solution) in grado di ridurre i rischi costieri. Lo studio PESETA (Ciscar Martinez, 2009) ha calcolato per l'Italia i dati di “danno atteso”, stimando che per ogni milione di euro investito in adattamento se ne risparmiano 5 in mancati danni (MATTM, 2018).

Contrasto all'ingressione del nucleo salino

L'ingressione del cuneo salino è un problema tipico delle zone costiere, e provoca modifiche profonde all'ecosistema locale: inaridimento delle zone litoranee e micro-desertificazioni, riduzione delle acque dolci utilizzabili, danni alle colture dell'entroterra, oltre ad una serie di conseguenze negative sulla flora e la fauna locali, con scomparsa di varietà forestali e migrazione delle colonie di specie avicole per mancanza di vegetazione atta ad ospitarle. Il problema si verifica quando l'altezza della tavola d'acqua dolce dell'acquifero

freatico costiero non è sufficiente a contrastare la risalita dell'acqua salata dal mare. Questo determina il mescolamento tra acque dolci e salate e la trasformazione delle acque dolci provenienti dal territorio in acque caratterizzate da livelli di salinità più o meno elevata.

Il fenomeno è governato da molteplici fattori, come la velocità della corrente, l'inclinazione del fondale marino, la stagionalità e l'alternarsi delle portate d'acqua all'interno dell'ambito fluviale. Nell'ultimo secolo, i mutamenti subiti dai territori costieri hanno determinato un'intensificazione del problema, in particolare nelle zone dove gran parte del territorio è al di sotto del livello medio marino ed è soggetto a subsidenza. L'urbanizzazione costiera, lo sfruttamento agricolo dei territori nell'immediato entroterra, gli emungimenti indiscriminati da falda per uso agricolo, la presenza di estese pinete litoranee determina uno sfruttamento intensivo delle risorse idriche e bassi tassi di ricarica naturale. Le dune costiere, grazie all'elevata capacità d'infiltrazione dell'acqua piovana, sono in grado di accumulare acqua dolce al loro interno contribuendo in modo significativo alla ricarica dell'acquifero. La presenza della duna e dell'acqua dolce al suo interno (in alto) spingono in profondità l'interfaccia acqua salata/acqua dolce; la mancanza della duna (in basso) determina l'abbassamento della tavola d'acqua e il conseguente innalzamento dell'interfaccia acqua salata/acqua dolce.

Biodiversità

Un ultimo, ma non per questo trascurabile, aspetto riguarda il valore intrinseco di questi ecosistemi. Una delle caratteristiche più rilevanti dei sistemi costieri sabbiosi è la loro elevatissima diversità in termini di geo-morfologia, di eterogeneità ambientale e variabilità delle specie vegetali e animali che, a causa dell'estrema selettività dell'ambiente, sono strettamente specializzate e spesso rare o dall'alto valore conservazionistico perché minacciate o

endemiche. I forti gradienti ambientali, inoltre, consentono la coesistenza di differenti comunità in uno spazio relativamente ristretto (zonazione costiera), a formare un sistema ecologicamente interessantissimo.

Molte di queste comunità rappresentano habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (Direttiva n.92/43/CEE), riportati in Allegato I, alcuni dei quali indicati come prioritari, cioè habitat che rischiano di scomparire e per i quali dovrebbero essere intraprese azioni di conservazione. La stessa Direttiva, in Allegato II, tutela inoltre alcune delle specie, sia di flora che di fauna, tipiche di questi ambienti. È la ricchezza e la varietà delle specie e delle comunità vegetali presenti che garantiscono livelli elevati di servizi ecosistemici. Biodiversità significa quindi qualità ambientale e il corretto funzionamento degli ecosistemi, con beneficio di tutti gli organismi, uomo compreso, che ne traggono vantaggio. Maggiore è la diversità di un ecosistema, maggiore è la sua capacità di adattamento alle variazioni e la sua resilienza, e minore è la sua fragilità e vulnerabilità; al contrario, l'alterazione delle componenti della biodiversità causa cambiamenti nella stabilità dei processi ecosistemici (Giupponi et al., 2009).



LA SPIAGGIA E LE DUNE COSTIERE

Dal punto di vista tecnico la spiaggia comincia sott'acqua, alcuni metri prima della battigia, cioè della zona di intervallo tra la bassa e l'alta marea dove si infrangono le onde. Proseguendo verso terra, dopo la battigia inizia la spiaggia sempre emersa che segue un profilo di altezza crescente fino alle prime Dune di sabbia ancora più elevate. Sulla battigia si infrangono le onde del mare che con i loro spruzzi alzano in aria i granelli di sabbia che poi il vento preleva e porta verso l'interno. Intercettata dalle piante Psammofile i granelli si depositano alla loro base e così facendo, progressivamente, ha luogo la crescita delle Dune. Senza queste piante le Dune non potrebbero costruirsi naturalmente in quanto senza la loro azione intercettante i venti trasporterebbero la sabbia molto più all'interno ed in maniera molto più dispersiva.

Spiaggia

Innanzitutto, partendo dal mare sino ad arrivare alla zona di sabbia non più raggiunta dalle onde vi è la spiaggia. Sebbene generalmente “afitoica” (priva di vita vegetale), anch’essa è di fondamentale importanza per l’equilibrio del sistema litoraneo costiero nel suo complesso: le modificazioni della sua estensione, indipendentemente dalle cause, coinvolgono infatti direttamente tutte le comunità vegetali retrostanti. Le comunità intercotidali si sviluppano sulla spiaggia subito oltre il livello dell’alta marea dove vengono depositati i detriti portati dalle onde. Questi detriti, di origine soprattutto vegetale, portano con se una quantità variabile di semi vitali fornendo alla sabbia durante la loro decomposizione vari nutrienti minerali ed addirittura riuscendo ad aumentare la capacità di ritenzione idrica, funzionando un po’ come una spugna per l’acqua piovana e riparando la sabbia sottostante da una troppo veloce evaporazione. In genere queste comunità danno luogo a coperture trascurabili e spesso molto effimere in quanto rimangono soggette all’azione depositiva e/o erosiva delle onde. Quando però l’accumulo di detriti organici prevale significativamente sulla loro asportazione, è possibile l’instaurarsi di comunità vegetali temporanee. Tali comunità inizialmente sono caratterizzate da un elevato numero di specie diverse che nascono dai semi arrivati insieme ai detriti o trasportati dal vento. Dopo la fase di germinazione (favorita dall’acqua dolce piovana trattenuta dal tappeto di detriti organico) il numero delle specie inizialmente presenti tende progressivamente a diminuire a causa dell’ineliminabile elevato grado di salinità ed aridità ambientale circostante. A meno che l’ambiente fisico non evolva a zona umida costiera (e quindi ad energia ondosa assente) oppure a Duna sabbiosa (cioè con un’altezza tale da non essere più raggiungibile dalle onde marine) le comunità vegetali intercotidali sono destinate ad estinguersi. Nel caso invece l’ambiente riesca ad evolvere ad una delle due situazioni, la comunità vegetale pioniera iniziale comunque scomparirà evolvendo a comunità tipica di Duna costiera e di zona salmastra.

Duna costiera

Di seguito viene la Duna costiera, protetta dalla spiaggia dagli effetti diretti del moto ondoso, e sarà presente la prima fascia di territorio emerso popolato da specie vegetali terrestri. Su di esse si instaura e cresce la prima comunità vegetale vera e propria: Il Cakileto. Individuabile come la “prima linea di difesa vivente” dell’ecosistema litoraneo, è formato da poche specie a scarso sviluppo vegetativo superficiale, ma con ampli e diffusi sistemi radicali, che creano un primo ostacolo alla mobilità della sabbia. Il nome della comunità deriva da quello della piccola Crocifera che la caratterizza, la Cakile maritima, a cui molto spesso si accompagna la Xanthium italicum e la Salsosa kali. L’Agropireto, è un’altra comunità vegetale presente nella Duna costiera, le cui specie più vistose e caratterizzanti sono: l’Agropyron junceum, una graminacea cespitosa dai lunghi rizomi strisciante, che da il nome all’associazione, l’Eryngium maritimum, e la Calystegia soldanella (Convolvolo delle sabbie). L’Agropireto segna effettivamente il limite interno della spiaggia e corrisponde ad una modesta capacità di fissazione della sabbia, operata dai cespi di Agropyron juceum. Le classiche Dune costiere da noi conosciute, devono la loro crescita ed esistenza allo sviluppo di queste piante graminacee perenni capaci di crescere in condizioni di elevata aridità e salinità. Alta pianta importante in questo habitat è la Ammophila arenaria, essa produce lunghi stoloni orizzontali e verticali su cui crescono le parti aeree della pianta che a loro volta intercettano e trattengono la sabbia che altrimenti il vento trasporterebbe lontano dalla riva. In questo modo esse innescano e permettono il processo fisico di costruzione della Duna costiera. Sono in grado di dare origine ad accumuli di sabbia, stabilizzandola e proteggendo la zona retrostante dalle mareggiate più estreme. Naturalmente non solo le graminacee ma anche tutte le altre specie vegetali che crescono sulla Duna concorrono ai medesimi successi. Il processo di crescita verticale della Duna costiera infatti termina quando arriva ad avere un’altezza maggiore dell’altezza cui il vento può alzare in volo i granelli di sabbia.

Duna bianca

Di seguito progredendo verso l'interno, troviamo le Dune bianche, che costituiscono una successiva linea dunale retrostante a quella primaria, più elevata ed in un certo modo più stabile, sebbene sempre molto mobile. Anche qui la principale specie colonizzatrice e stabilizzatrice è la graminacea dello sparto pungente (*Ammophila arenaria*). Le dune formate dallo sparto pungente sono caratterizzate da superfici di sabbia nuda sui fianchi e nelle depressioni alternate da cespi di sparto sulle creste. L'*Ammophyla* tra l'altro cresce e si difonde, oltre che con lunghi stoloni verticali ed orizzontali, anche con una modalità detta a struttura aperta, dove i suoi cespugli crescono spontaneamente separati gli uni dagli altri da aree di sabbia libera che vengono però presto colonizzate dalle altre specie vegetali. Questa graminacea forma un efficace ostacolo alla sabbia trasportata dal vento trattenendola nei suoi densi cespugli. Si formano così cumuli isolati di sabbia che poi lentamente tendono a confluire ed unirsi per dare luogo ad accumuli sabbiosi prima, ed a vere e proprie Dune poi. All'azione di consolidamento della Duna contribuiscono in realtà diverse altre specie, come l'*Echinophora spinosa* e la *Medicago marina* che sono proprie di una fase "matura" dell'Ammofileto. Successivamente, dietro le Dune, l'accumulo dei residui vegetali, il loro apporto di nitrati e il compattamento del suolo favoriscono l'ulteriore insediamento di altre specie vegetali. Quando indipendentemente dalle cause, l'erosione marina diviene risulta essere significativa, il mare distrugge le prime Dune dell'Agripireto apportando però contemporaneamente nuova sabbia sulle Dune più elevate dell'Ammofileto e sulla vegetazione retrostante. La conseguenza più vistosa di questa situazione è costituita dalla regressione locale dell'Ammofileto verso l'Agropireto e quindi dall'istaurarsi di compenetrazioni tra le due comunità. Oltre a questo, però, più in generale si osserva una retrocessione spaziale dell'intera sistema psammofilo ed un "co-stipamento" delle sue associazioni, con danni spesso irreversibili alle vegetazioni e ai boschi retrostanti.

Duna grigia

Dietro le Dune, mobili perché comunque sempre soggette all'azione del vento, troviamo la prima linea di Dune ormai da tempo consolidate e stabilizzate: le Dune grigie. In questo caso la superficie della Duna, dopo aver subito una prima fase di stabilizzazione ad opera delle radici delle graminacee e altre piante tipiche costiere, viene ad essere ulteriormente consolidata da muschi, *Tortula ruralis* e licheni. Nell'arco di svariati anni questi muschi e licheni riescono a prendere il sopravvento sulle altre piante e via via formano un tappeto compatto di ricoprimento di colore grigio-marrone-grigio da cui deriva il nome. La loro azione di ricopertura oltre che a impedire al vento di asportare la sabbia, contrasta l'evaporazione immediata dell'acqua piovana e permette così la successiva colonizzazione della Duna da parte di molte altre piante superiori quali l'olivello spinoso, (*Hippopae rhamnoides*) il ginepro, (*Juniperus communis*) l'ilaro sottile, (*Phillyrea angustifolia*) etc.

Duna bruna

Dopo le Dune grigie, in una naturale successione evolutiva, si trovano le Dune brune, così chiamate per il colore bruno che deriva dal ricoprimento di humus acido. Queste sono le Dune più evolute e antiche e completamente consolidate. La presenza di questo humus acido favorisce la presenza di piante come il ginepro, il leccio e il pino.

Gli habitat dunali presenti sono:

- a) 2110 Dune mobili embrionali
- b) 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (“dune bianche”)
- c) 2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (“dune grigie”)
- g) 2250* Dune costiere con *Juniperus* spp. (Ginepreto)
- h) 2270* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (Pineta costiera)

habitat contassegnati con * = la loro conservazione viene considerata prioritaria dalla Comunità europea



DESCRIZIONE DEGLI HABITAT

Habitat 2110

Dune mobili embrionali

Stato di conservazione:

BAD (U2), trend stabile (ISPRA, 194/2014).

L'habitat si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'atropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari (pulizia meccanica delle spiagge, calpestio, etc..) che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "Dune embrionali". La specie maggiormente edificante è la Gramigna delle spiagge, (*Agropyron junceum* sp.) graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale, costituendo così, insieme alle radici un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. Risulta essere oltre che a distribuzione frammentaria e disgregata, anche in posizione atipica rispetto alla normale sequenza psammofila e frequentemente in mosaici di compenetrazione con gli habitat 1210 e soprattutto 2120. Altre specie vegetali degne di menzioni sono: Calcatreppola marina (*Eringium maritimum*), l'Erba medica marina (*Medicago marina*), il Finocchio litorale (*Echinophora spinosa*), la Soldanella di mare (*Calystegia soldanella*), lo Zigolo delle spiagge (*Cyperus capitatus*), l'Achillea marina (*Otanthus maritimus*).



Habitat 2120

Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche)

Stato di conservazione:

BAD (U2), trend stabile (ISPRA, 194/2014).

L'habitat individua le Dune costiere più interne ed elevate, definite come Dune mobili o bianche, colonizzate da Ammofila (*Ammophila arenaria*), alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile. Questo habitat, prende contatto catenale con le formazioni delle Dune embrionali e con quelle dei settori maggiormente stabilizzati, talora con habitat con vegetazione di macchia. Particolarmente importante questo ambiente che di fatto si pone come transizione tra le zone alofile e quelle più mature e desalinizzate. Molto interessante anche da un punto di vista faunistico con diversi insetti tipici delle sabbie presenti, rettili, e numerosi uccelli che qui trovano il luogo ideale alla deposizione tra cui il Fratino (*Charadrius alexandrinus*). Altre specie vegetali presenti: Il Finocchio litorale (*Echinophora spinosa*), la Calcatreppola marina (*Eringium maritimum*), l'Euforbia marittima (*Euphorbia paralias*), l'Achillea marina (*Othanthus maritima*),etc..



Habitat 2130*

Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (Dune grigie)

Stato di conservazione:

BAD (U2), trend negativo (ISPRA, 194\2014).

L'habitat la cui conservazione è ritenuta prioritaria dalla Comunità Europea, è costituito da banchi sabbiosi parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia quindi sul versante continentale della Duna, protetto dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare. L'habitat si rinviene solo nella parte settentrionale del bacino Adriatico compreso in un macro clima di tipo temperato. Viene riferito all'associazione vegetale Tortulo-scabioseto Pignatti 1953, questa associazione viene considerata endemica delle coste nord Adriatiche e si rinviene in un area geografica compresa tra la Foce del Tagliamento, limite orientale, e il litorale di Ravenna, limite Meridionale, in rari tratti di ambiente conservati. Si tratta uno degli habitat costieri più rari e minacciati dall'impatto antropico. Il calpestio, il passaggio di veicoli a motore provocano la destrutturazione del mantello che una volta lacerato lascia spazio all'invasione di specie aliene e popolazioni di Pino o altri arbusti.



Duna grigia

Habitat 2250*

Dune costiere con *Juniperus spp*

Stato di conservazione:

BAD (U2), trend positivo (ISPRA, 194\2014).

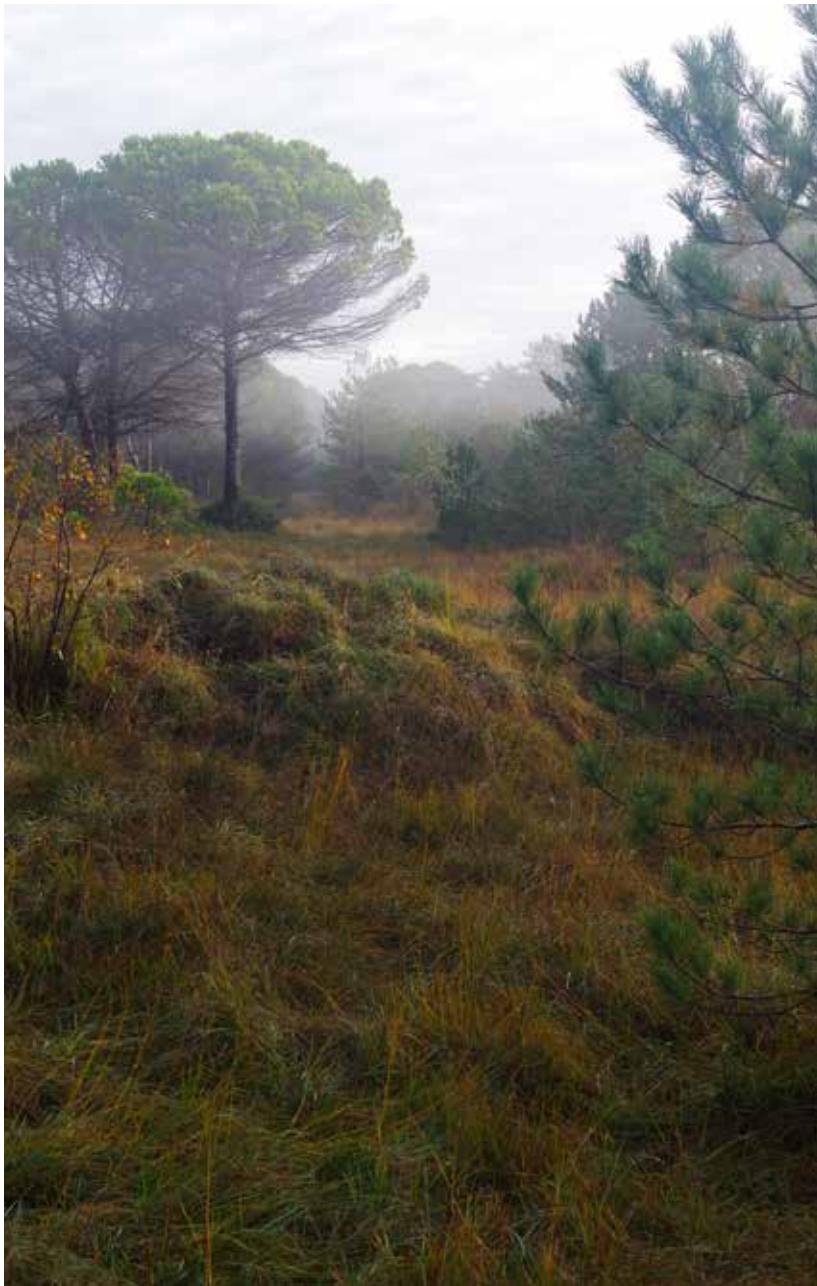
Habitat eterogeneo che racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La macchia a ginepro nella porzione più avanzata della duna stabile è in contatto concatenale con la vegetazione psammofila perenne, in particolare con Hammophila arenaria tipica dell'habitat 2120. L'habitat può avere contatti catenali anche con le pinete costiere su sabbia (habitat 2270*). La vulnerabilità di questo ambiente è da imputare allo sfruttamento turistico, all'impatto antropico e anche all'evoluzione in pineta. Presenti come altre specie arbustive oltre al Ginepro (*juniperus spp.*), l'Ilaro sottile (*Phillyrea angustifolia*), l'asparago (*Asparagus acutifolius*), l'edera spinosa (*Smilax aspera*), la Clematide (*Clematis flammula*), etc..



Duna costiera a *Juniperus* spp.



In riva al mare



Dentro il bosco

Habitat 2270*

Dune costiere con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*

Stato di conservazione:

Favourable (FV), trend stabile (ISPRA, 194/2014).

Le pinete su Dune costiere sono formazioni raramente di origine naturale, spesso favorite da rimboschimenti ad opera umana, nel nostro caso a scopo di bonifica. Pur essendo ambienti “costruiti dall'uomo” e che hanno assunto a tratti elevato valore biologico, c'è da registrare che con il loro progredire sono la causa di alterazione di altri habitat dunali che si ponevano in modo limitrofo, in particolare a danno dell'habitat 2250* e 2130*. Le specie di pino presenti sono quattro, assieme al dealpinismo del Pino nero d'Austria (*Pinus nigra*), si trovano in modo predominante Pini marittimi (*Pinus pinaster*) e Pino domestico (*Pinus pinea*), in modo minore il Pino d'Aleppo (*Pinus halapensis*). I Pini e le pinete sono di certo l'elemento paesaggistico predominante sia a Lignano che a Bibione. Nei tratti di minore densità, assieme ai pini tutto l'habitat si arricchisce di altre specie vegetali provenienti dagli ambienti circostanti, quasi sempre habitat di elevato interesse naturalistico, sono queste le caratteristiche che lo pongono come habitat la cui considerazione viene ritenuta prioritaria dalla Comunità Europea.



Dune costiere con foreste di *Pinus pinea* E/O *Pinus pinaster*



**STRALCIO DI NORMATIVA
SUGLI HABITAT DUNALI
ISCRITTI NELL'ALLEGATO I
DELLA DIRETTIVA CEE N. 43 DEL 1992**

Divieti

2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (“dune bianche”), 2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (“dune grigie”), 2250* Dune costiere con Juniperus spp., 2270

1 E' vietato l'asporto di materiali e comunque l'alterazione dei profili delle dune, incluse le prime ondulazioni costituenti dune in formazione ed il sistema delle depressioni retrodunali.

2 Divieto dell'uso di specie esotiche a scopo consolidante.

3 E' vietato l'accesso con mezzi motorizzati, tranne per i casi di tutela della pubblica incolumità e di protezione civile, per operazioni di miglioramento o di ripristino ambientale.

4 Divieto di imboschimento degli habitat 2110, 2120, 2130*.

5 Divieto di imboschimento con specie arboree del habitat 2250*.

6 Divieto di manomissione del cotico erboso dell'habitat 2130* e della struttura naturale dell'habitat 2120 come conseguenza di attraversamenti pedonali, con cavalli o biciclette, che non siano quelli realizzati ai sensi del successivo art. comma 1.

7 Divieto di deposito di rifiuti spiaggiati.

8 Divieto di accesso a cani, cavalli, anche accompagnati e biciclette, nei tratti di duna interessati dall'habitat *2130 Dune



La pineta incontra la spiaggia

Obblighi

2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila

1 Obbligo di tenere al guinzaglio gli animali domestici nel periodo compreso tra il 15 aprile ed il 15 luglio.

Buone prassi

2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster.

Interventi per la gestione attiva della pineta in ragione della struttura e della composizione dei popolamenti.

Interventi che favoriscono il mantenimento del mosaico dell'habitat stesso con elementi caratterizzati da maggiore biodiversità.

2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (“dune bianche”), 2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (“dune grigie”), 2250* Dune costiere con Juniperus spp., 2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster.

- 1 Monitoraggio della zonazione dunale.
- 2 Monitoraggio dei fattori di disturbo nelle zone di interesse ornitologico durante il periodo primaverile ed estivo e del flusso turistico.
- 3 Monitoraggio fitosanitario delle pinete dunali.
- 4 Attività di sensibilizzazione ed informazione delle amministrazioni locali deputate alla gestione degli arenili.
- 5 Attività di sensibilizzazione, informazione e formazione di turisti e gestori stabilimenti balneari.
- 6 Controllo ed eradicazione delle specie esotiche invasive.



Scorcio di “Riviera nord



ELEMENTI VEGETALI
DI SPICCO TRA
GLI HABITAT DUNALI

Ammophila arenaria - Sparto pungente -

Pianta perenne di 60-120 cm, rizoma strisciante e ramificato. Foglie con lamina glauca, larga fino a 6 mm, rigida e convolta verso l'alto, pagina superiore finemente pelosa sulle nervature, ligula lunga 1-3 cm. E guaine glabre. Pannocchia eretta, compatta, pallida, ristretta e speciforme, lunga 7-25 cm. Spighette compresse lateralmente a un solo fiore. Glume lanceolate, persistenti e lunghe circa come il lemma che alla base è munito di peli bianchi.

Il suo habitat sono le Dune costiere, Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ma si può rinvenire anche in Habitat 2110 Dune mobili embrionali.

Viene chiamata anche “L'ingegnere delle Dune”, in quanto le sue particolari radici stabilizzano le Dune e la sua parte emersa, grazie alla sua particolare forma aiuta l'accumulo della sabbia spinta dal vento.

Veniva anticamente usata per costruire scopini e intrecciare corde.

Fioritura: Aprile-Maggio





Anacamptis morio - Giglio caprino -

Erbacea perenne di altezza pari a 8-40 cm. Fusto foglioso ed angoloso; foglie lanceolate, le inferiori pendenti, le superiori erette e quasi sempre guainanti. Infiorescenza lunga 5-10 cm., con 5-25 fiori. Fiori con brattee lunghe circa quanto l'ovario, tepali esterni con nervi molto evidenti e labello generalmente trilobo, con il lobo mediano che generalmente non supera i due laterali. Colorazione variabile dal rosso-violaceo scuro al rosa al bianco latte; labello con colore o con macchie più scure.

Tipico di prati aridi, cespuglieti e pinete litoranee, lo si può trovare in Habitat 2270* Dune costiere con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* o Habitat 2250* Dune costiere con *Juniperus* spp e Habitat 2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (Dune grigie).

Fioritura: Aprile



Anthericum ramosum - Lilioasfodelo minore -

Geofita rizomatosa.

Erbacea perenne, rizomatosa con radici fascicolate, carnose e frutto glabro, eretto e cilindrico, ramificato in alto, lungo 30-90 cm. Le foglie basali in numero di 2-5 di colore grigio verde, sono lineari, lunghe 15-35 cm. e larghe 3-7 mm, nettamente più corte del fusto, con lembo scanalato, le caulinne ridotte a brattee o assenti. L'infiorescenza è una pannocchia lassa, generalmente ramosa aperta, pauciflora che raccogli i fiori posti su rami alterni, all'ascella di brattee strette e membranose che rimpiccioliscono progressivamente verso l'alto. I fiori attinomorphi, peduncolanti, stellati, hanno il perigono con 6 tepali bianchi, appena saldati alla base, percorsi da tre nervature evidenti, lunghi 10-14 mm, in due serie, quelli interni due volte più lunghi degli esterni. Stilo più o meno dritto che sorpassa il perigono, 6 stami lunghi 6-12 mm con antere arancioni. Ovario supero tricarpellare. Il frutto è una capsula subglobosa marrone con 3 valve e tre logge a due semi neri, irregolarmente trigoni.

Presente in prati aridi, pinete su terreno calcareo

Fioritura Aprile-Luglio

Aster tripolium - Astro marino -

Pianta biennale, di 30-120 cm., con fusto eretto, glabro e ingrossato alla base, striato e ramoso superiormente. Le foglie basali sono oblanceolato-spatolare, molto fragili, con picciolo lungo $1\frac{1}{4}$ della lamina. I capolini presentano un involucro cilindrico, i fiori sono molto numerosi e hanno una colorazione violetta. Achenio provvisto di un pappo biancastro.

Specie poco comune, il genere Aster deriva dal Greco stella e comprende specie distribuite in quasi tutti i continenti in zone costiere, salmastre e pascoli montani in terreni argillosi, sabbiosi, umidi e salmastri.

Veniva usata in passato in medicina per le sue proprietà oftalmiche

Si può rinvenire ai margini degli habitat dunali dove gli ambienti si “mescolano” con quelli salmastri delle lagune





Berberis vulgaris - Crespino comune-

Arbusto deciduo diffuso dall'Europa centrale all'Africa nordoccidentale e alla regione Irano-Turanica, soprattutto in aree con clima continentale. Specie diffusa in tutto il territorio Italiano, ma non comune. Il nome deriva da berberi che significa conchiglia, per via dei petali fatti a conchiglia.

Si presenta come un piccolo albero o arbusto alto da uno a tre metri, latifoglie, con grosse radici scure all'esterno e gialle all'interno. L'arbusto presenta rami spinosi, foglie elittiche. I fiori sono gialli con sei petali e riuniti in mazzetti. Il frutto è una bacca lunga un centimetro rossa e persistente contenente da due a tre semi.

Presente in Habitat 2270* Dune costiere con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* e Habitat 2250* Dune costiere con *Juniperus* spp.

Fioritura: tra aprile e maggio mentre la maturazione delle bacche avviene a luglio.

Cakile maritima - Ravastrello marittimo -

Pianta annuale, 10-30 cm. Succulenta, con fusti ascendenti o prostrati, flaccidi e glabri, e spesso molto ramificati. Foglie glabre, grigio verdi, a consistenza carnosa di forma intera o laciniate racemi brevi. Fiori addensati (diametro 1 cm.), sepali giallo-verdastri di 5 mm. Frutto da un lato siliqua (15-20 mm.) formata da due articoli sovrapposti, l'inferiore più o meno rombico, il superiore conico.

Tipica dell' Habitat 2110 Dune mobili embrionali

Tipica pianta psammofila di grande resilienza, considerata pioniera. Questa specie dà il nome alla prima fascia vegetata della spiaggia il "Cakiletto". I suoi fiori sono molto apprezzati da diversi impollinatori.

Fioritura: molto lunga, dalla primavera all'autunno



Calystegia soldanella - Villuccio marittimo -

Pianta perenne, fino a 100 cm., con fusti glabri portanti alla base, rizomi sotterranei che si propagano all'esterno strisciando sulla sabbia. Le foglie sono ampie fino al doppio della loro lunghezza. I fiori sono striati e larghi circa 40 mm., presentano sepali parzialmente coperti da due scaglie o brattee papiracee che costituiscono la caratteristica distintiva di questa specie. Il frutto è una capsula.

Tipica specie dei litorali sabbiosi, al specie seppur diffusa in tutto il territorio litorale si sta rarefacendo sempre più, si teme per la sua scomparsa dalle nostre spiagge. Habitat 2110 Dune mobili embrionali

Fioritura: Maggio- settembre





Cenchrus incertus - Nappola delle spiagge -

Pianta annuale, 10- 30 cm. Con culmi ascendenti o prostrati. Foglie per lo più glabre, pelose solo vicino alla ligula, con lamina mediamente convoluta larga 4-5 mm. Spighette contenute in un involucro globoso con presenza di spinosità, questo involucro a maturazione indurisce. Glume diseguali.

Questa specie è diventata un infestante sulle nostre spiagge. Appartenente alla famiglia delle graminacee è causa di grossi problemi a chi incautamente passeggiava in prossimità delle Dune. Questa pianta infatti è provvista di aculei portati sulla capsula seminifera che, se da un lato assicurano una sicura disseminazione epizoocora, dall'altro, se pestati causano dolori.

Presente in habitat costieri, inculti e bordure. Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche).

Fioritura: Luglio-settembre

Cephalanthera longifolia - Cefalantera maggiore -

Specie di erbacea perenne pari a 20-45 cm.
Rizoma ramoso;

fusto eretto, leggermente a zig zag, foglioso
fino all'infiorescenza e glabro. Foglie basali
ridotte alla guaina, le caulinare ristrette ed
allungate; tutte inclinate rispetto all'asse florale
di circa 60°. Infiorescenza di 10-20 fiori; tepali
candidi, gli esterni lanceolati, acuti; gli interni
più brevi e ottusi.

Specie diffusa prevalentemente in ambiente
alpino, prealpino e collinare fino a 1400 metri
di altitudine. Rara nel rimanente territorio
italiano. In foce del Tagliamento è diffusa in
ambo le sponde in pinete o ai margini di esse.

Fioritura: Maggio



Chamaecytisus purpureo - Citiso purpureo -

Cespuglio strisciante appartenente alla famiglia delle Leguminosae, di altezza pari a 10-20 cm. Fusti legnosi molto articolati; foglie con picciolo divise in tre, di profilo ellittico, acute e pelose sui nervi. Fiori isolate dall'ascella delle foglie superiori e formanti un racemo; calice arrossato, corolla purpurea o bianco rosea. Il frutto è un baccello glabro, lungo 15-25 mm.

Habitat: Prati aridi, brughiere rupestri subalpine, raro e localizzato nella pianura padana, nella zona di Foce del Tagliamento è presente su ambo le sponde in ambienti aperti di duna consolidate

Fioritura: Maggio- Giugno







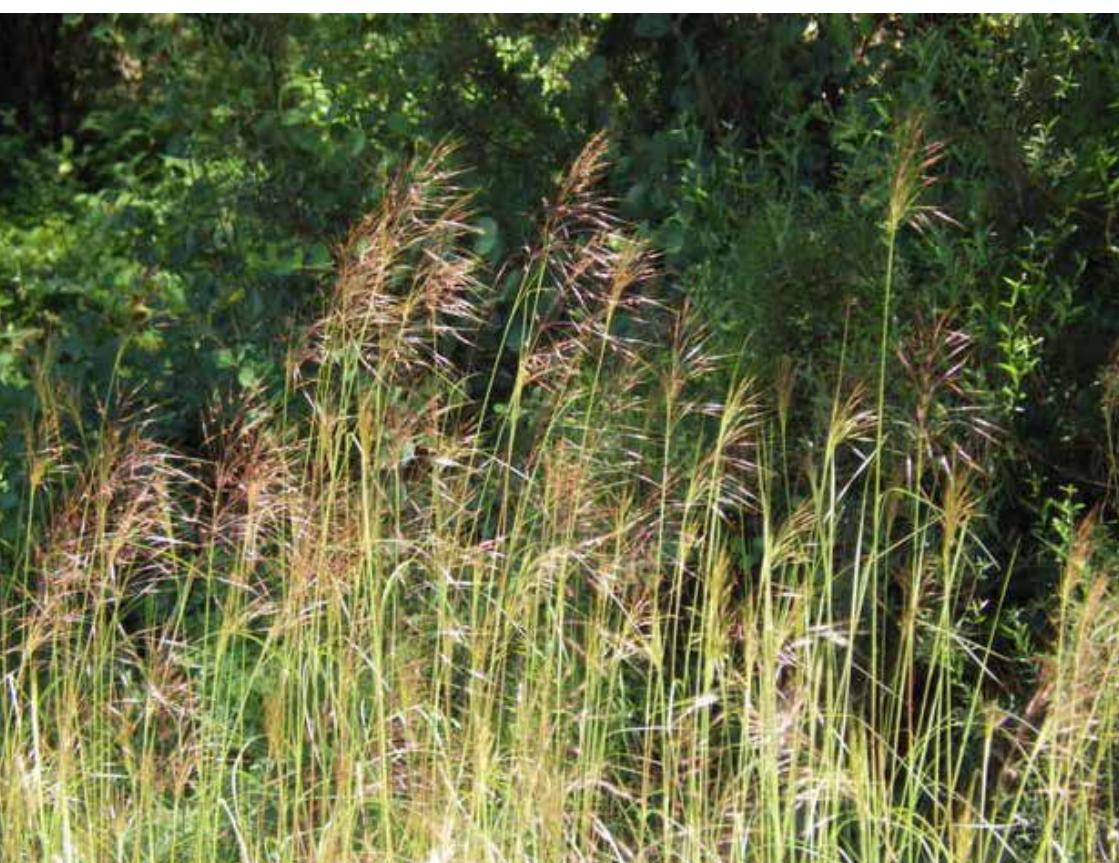
Chrysopogon grillus -Trebbia maggiore -

La trebbia maggiore è una specie a vasta distribuzione subeuropea-subsiberiana presente in quasi tutte le regioni dell'Italia continentale. La sua distribuzione si estende dalle coste fino al settore prealpino. Cresce generalmente in prati aridi a carattere steppico, su suoli superficiali e mediamente profondi, spesso decalcificati ma ricchi in basi.

Pianta erbacea perenne della famiglia delle Poacee alta 50-150 cm. Le spighette sono a gruppi di tre, di cui una fertile e unisessuata e le altre due sterili o non sviluppate completamente. Il Frutto è una cariosside

Fioritura: Giugno

Possibile rinvenimento nei prati assolati su duna o nelle bordure più esposte di habitat più evoluti



Clematis flammula - Clematide -

Ranuncolacee. Cespuglio lianoso paria a 0,5-3 metri di altezza,

Rizoma legnoso; fusti significati nella parte bassa, tenaci, angolosi.

Foglie opposte. Infiorescenza ricca; Fiori con petali bianchi pelosi solo di sotto.

Presente nell'intera area mediterranea fino a 600 metri di quota.

Nella Padania è limitata ai litorali. Localizzata nella pianura veneta orientale, con stazioni litoranee e lagunari.

Presente in foce del Tagliamento su ambo le sponde in ambienti caldi e soleggiati, in area di duna più evoluta.

Fioritura: Maggio-agosto





Echinophora spinosa - Finocchio litorale spinoso -

Pianta perenne, 20-60 cm, con rizoma sotterraneo allungato, fusto eretto, ramosissimo a portamento emisferico, scanalato, pubescente. Foglie inferiori 2 penatosette, divise in lacinie rigide che terminano con spine, rachide generalmente riflesso a semicerchio. Ombrelle fiorali a 6-10 raggi, portanti un fiore ermafrodita centrale, circondato da fiori maschili. I petali sono bianchi o leggermente arrossati. Frutto ovoide.

Specie tipica del litorale sabioso, seppur diffusa in tutto il territorio la sua presenza risulta rarefatta. Habitat 2110 Dune mobili embrionali, in Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche)

Fioritura: Giugno- settembre

Elytrigia juncea - Gramigna delle spiagge -

Pianta perenne, 40-60 cm, con rizoma strisciante allungato, culmi isolati ai nodi del rizoma, ascendenti, gluchi e glabri. Foglie con larga lamina. Spiga di 1-2 dm., fragile quando raggiunge la maturità con 7-9 spighette, delle quali le inferiori molto distanziate. Spighette più o meno 5 flore, lunghe 18-20 cm.

Habitat: Dune, spiagge sabbiose. Habitat 2110 Dune mobili embrionali, in Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche).

Fioritura: Aprile- Giugno



Eryngium maritimum - Calcatreppola marina -

Pianta perenne, 30-50 cm, con steli rigidi, scanalati ed eretti. Questa pianta presenta una caratteristica colorazione blu- argentea. Le foglie sono coriacee e spinose, quelle basali, sono ampie, picciolate, con lamina 3-5 lobata, mentre quelle più in alto sono sessili. Il margine fogliare presenta una dentellatura provvista di robuste spine. I fiori di colore azzurro, sono raccolti in fitti capolini, globosi e larghi fino a 30 mm. I frutti sono ricoperti di squame acuminata. Questa specie possiede una radice a fittone che si può spingere fino a 1,5 m. di profondità.

Si può trovare in Spiagge sabbiose e ciottolose, dune, . Habitat 2110 Dune mobili embrionali, in Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche).

Fioritura: Giugno- settembre



Erica carnea - Erica -

Cespuglio di altezza paria a 2-4 dm. Appartenente alla famiglia delle ericacee. Fusti legnosi e strisciante, glabri. Foglie aghiformi, lucide din sopra con margine piegato in sotto e ricoprente quasi tutta la pagina inferiore. I fiori raccolti in racemi. La corolla è allungata, di colore roseo o porporino, le antere sono sporgenti e divise in due all'apice.

Specie frequentissima su Alpi e Prealpi orientali fino a 2400 metri di quota. Nella pianura è presente in rare e localizzate stazioni, prevalentemente sulla costa, di tipo microtermico relittuale.

Si può trovare abbondantemente in tutti i sottoboschi aperti di duna in entrambe le sponde della foce del Tagliamento.

Fioritura: Febbraio - marzo





Euphorbia paralias - Euforbia marittima -

Pianta perenne, 30-60 cm, con fusto eretto, glauco, glabro con base ramificata e portamento cespuglioso. Foglie numerose, lanceolate o oblungo-elittiche, strettamente addensate e più o meno embricate. Ombrelle a 3.5 raggi robusti, brattee subrotonde e più o meno reniformi, con corna divergenti. Capsula glabra, di 4-5 mm., profondamente solcata tra le cocche e con presenza di fine verrucosità. Semi lisci.

Veniva usata per curare la scabbia, usando il suo denso lattice. Pianta velenosa e tossica.

Si trova nelle dune marittime, Habitat 2110 Dune mobili embrionali, in Habitat 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (Dune bianche).

Fioritura: Giugno- agosto





Fumana procumbens -Fumana comune -

Specie a distribuzione mediterraneo-pontica presente in tutte le regioni d'Italia. Cresce in prati aridi steppici e si spinge fino alle dune meno evolute.

Pianta con fusti prostrati, legnosi alla base, alta 5-15 cm. Pelosità sparsa sui fusti e sulle foglie, con peli simili a forfora. Foglie alterne, piccole lineari ed acute. I fiori gialli, dal diametro di un centimetro circa.

Fioritura tra maggio e giugno



Globularia punctata - Vedovella dei prati -

Erbacea perenne appartenente alla famiglia delle Globulariacee di altezza pari a 10-20 cm. Foglie inferiori in rosetta, spatolate con superficie ovoidale e picciolo assai lungo. Lungo il fusto le foglie sono lanceolate ed acute. L'infiorescenza è a capolino subsferico, con fiori aventi tubo biancastro e petali azzurro violetti.

Frequente nell'Italia centro settentrionale tra il piano e i 1500 metri. Specie spiccatamente montana ma presente anche in rare stazioni costiere e di grava fluviale. In foce del Tagliamento presente in entrambe le sponde in luoghi soleggiati, dune consolidate e margini di arbusteti e pinete.

Fioritura: Maggio



***Glacium flavum* - Papavero delle spiagge -**

Pianta biennale o perenne, 30-90 cm., con tipica colorazione glauca e consistenza carnosa. Gli steli, per lo più glabri, se spezzati diffondono all'esterno un denso lattice giallo e velenoso. Le foglie inferiori sono lunghe fino a 35 cm., sono lobate e pennato-partite, con margini ondulati e sporadici peli bianchi, presentano brevi picciuoli, le superiori sono sessili. I fiori sono larghi fino a 75 mm., hanno 4 petali gialli che formano una coppa. Le capsule, lunghe fino a 30 cm. Hanno forma incurvata.

Il succo prodotto da tutta la pianta veniva usato nella medicina popolare e in veterinaria per curare ulcere cutanee. L'olio estratto dai semi veniva usato sia per fabbricare sapone sia per cucinare.

E' specie che vive in ambienti costieri sabbiosi e ghiaiosi. Attualmente la specie risulta estinta nel nostro litorale

Fioritura: Aprile-agosto.



Juniperus communis - Ginepro -

Il ginepro comune è un piccolo albero o un arbusto perenne con aghifoglie e sempreverde appartenente alla famiglia delle Cupressacee. È una conifera ad accrescimento molto lento e molto longeva, può infatti diventare pluricentenaria. Può avere un'altezza da 1 a 10 metri con foglie lineari-aughiformi, pungenti, riunite in verticilli di 3. La pianta è gimnosperma, quindi non produce né fiori né frutti; è anche dioica, cioè porta organi riproduttivi (strobili) unisessuali in due piante diverse. La pianta femmina produrrà delle strutture erroneamente chiamate bacche che non sono pseudofrutti seminiferi più correttamente chiamati arcestidi. Gli strobili maschili sono piccoli coni cilindrico-ovoidali di colore giallastro producenti gametofiti protetti in grani di polline. L'impollinazione avviene quando un grano di polline atterra su di uno strobilo femminile; essendo dioica ci vogliono due piante diverse affinché questo avvenga.

Cresce in arbusteti pionieri o boschi molto aperti. Importante la sua presenza su duna che caratterizza l'habitat la cui conservazione è ritenuta prioritaria dalla comunità Europea 2250*



Medicago marina - Erba medica marina -

Pianta a distribuzione Mediterranea presente lungo tutti i litorali sabbiosi ma in via di rarefazione a causa dell'impatto turistico sulle spiagge. Cresce su litorali sabbiosi sciolti, sulle dune primarie e secondarie dei litorali marini; è tra le specie che avanzano verso il mare dove la sabbia mossa scoraggia la concorrenza di altri vegetali.

Pianta della famiglia delle fabacee dall'aspetto abbastanza caratteristico perché le foglie e i fusti sono fittamente ricoperti di peluria. La pianta è alta da pochi cm. fino a 30-50 cm. I fusti sono strisciati, in parte sotto la sabbia e in parte in superficie. Le foglie sono trifogliate e ricoperte di peluria. I fiori, lunghi 7-9 mm., gialli e di forma papillonacea, sono riuniti in racemi densi. I frutti sono legumi avvolti a spirale e dall'aspetto lanoso.

Presente in ambo le sponde dei litorali sabbiosi posti alla foce del Tagliamento in ambiente di duna costiera.

Fioritura: Aprile-agosto



Oenothera stucchii - Oenotera di stucchi -

Il genere *Oenothera* comprende piante di origine nordamericana che posseggono un complicato meccanismo riproduttivo: si tratta di eterozigoti complessi in cui nuove mutazioni e incroci che combinino i nuovi genomi tendono a fissarsi producendo fenotipi stabili considerabili alla stregua di nuove specie; per questo motivo, dopo le prime introduzioni di specie 'americane' si sarebbero formate decine e decine di specie europee, in genere di difficile identificazione. L'enagra di Stucchi è una di queste, sinora nota per tutte le regioni dell'Italia settentrionale e per alcune regioni peninsulari. Frequentemente ovunque allo stato subspontaneo. Cresce in ambienti disturbati su suoli piuttosto primitivi, di solito sabbiosi, al di sotto della fascia montana. Il nome generico ha etimologia incerta; la specie è dedicata al medico e botanico lombardo C. Stucchi (1894-1975). Forma biologica: emicriptofita bienne. Periodo di fioritura: luglio-settembre.



Ophrys sphegodes - Ofiride verde bruna -

La Ofiride verde bruna è un erbacea perenne di altezza pari a 5-50 cm., fiori da 4 a 10; tepali esterni oblunghi; gli interni in media lunghi due terzi degli esterni, quasi sempre increspati ai margini. Labello lungo quanto i tepali esterni, generalmente intero ma spesso con smarginatura, vellutato.

Diffusa ma poco frequente sul bordo meridionale delle Alpi, nell'intera penisola e nelle isole fino a 1200 metri di altitudine. Nella pianura veneto friulana è presente in rare stazioni aride di litorale sabbioso e di grava. In Foce del Tagliamento, presente su entrambe le sponde in ambienti caldi e asciutti, su bordure, prati assolati e sottoboschi ariosi, aridi e ben illuminati. Tra le orchidee spontanee è la prima a fiorire verso la fine di febbraio.



Pinus - Pino -

Il pino è un po' l'albero simbolo dell'Italia, essendo molto diffuso nella penisola. E' associato all'idea di immortalità e di inflessibilità, per via del suo fusto alto e dritto. Il pino è una conifera che comprende oltre 100 varietà, è una pianta molto diffusa dalla pianura all'alta montagna. Pino (*Pinus L.*, 1753) è il nome comune di un genere di alberi e arbusti sempreverdi, appartenente alla famiglia Pinaceae.

Gli aghi (cioè le foglie del pino) sono riuniti in gruppi di 2, 3 o 5 che nelle piante adulte non sono inserite direttamente nel ramo (contrariamente agli abeti) ma su corti rametti detti brachiblasti. Sono specie sempreverdi. Durante lo sviluppo di una pianta si possono osservare 3 tipi di foglie:

- giovanili - compaiono al primo anno, sono appiattite e disposte singolarmente a spirale sul ramo; vivono 2-3 anni;
- eufille - sono foglie squamiformi portate in modo spiralato lungo i macroblasti;
- microfilli - sono le foglie aghiformi definitive portate a fascetti sui brachiblasti.



Le specie del genere *Pinus* sono monoiche: i microsporofilli sono riuniti in coni maschili che portano da 2 a 20 sacche polliniche, i coni femminili portano macrosporofilli con squame copritrici sterili e squame ovulifere (fertili), ognuna con 2 ovuli. Dopo la fecondazione i coni femminili significano trasformandosi in pigne che portano i semi.

In Foce del Tagliamento presente in diverse varietà:

Pino domestico-*Pinus pinea*.

Pino marittimo-*Pinus pinaster*.

Pino nero d'Austria-*Pinus nigra*.

Pino d'Aleppo-*Pinus halepensis*.

Pino Calabro-*Pinus brutia*.









Phillyrea angustifolia -Ilaro sottile -

Arbusto a foglia persistente di altezza pari a 1-3 m. Corteccia grigia, foglie opposte coriacee, lucide di sopra con picciolo di circa 3-5 mm, lamina stretta e margini interi. Infiorescenze a racemo; fiori con 4 petali bianco-rosei. Frequente sulle coste tirreniche dalla Liguria alla Sicilia, Sardegna e Corsica. Sale fino a 600 metri di quota. Presente ma rara e localizzata sulle coste adriatiche da Grado a Ravenna. Nella pianura veneta orientale è presente nella sola stazione termofila relittuale di Foce del tagliamento. Presente anche nella sponda friulana della Foce del Tagliamento in poche stazioni residuali, situate soprattutto a Riviera nord e nella pineta delle colonie a Lignano Pineta.



Polygonatum odoratum - Sigillo di Salomone -

Il Sigillo di salomone è una Liliacea, erbacea perenne di altezza pari a 2-5 dm. Rizoma orizzontale nodoso, bianco con caratteristici incavi; fusto eretto; foglie disposte in due file, ellittiche. Fiori isolati o appaiati all'ascella delle foglie, penduli. Tepali 6, bianchi ma verdastri all'apice, riuniti in una specie di tubo. La specie frequente sulle Alpi e rara nell' Italia centrale, in Campania e sul Pollino tra i 200 e i 1500 m. Presente nella costa adriatica in rare stazioni termofile di litorale sabbioso.

Fioritura: Maggio-Giugno



Ruscus aculeatus - Pungitopo -

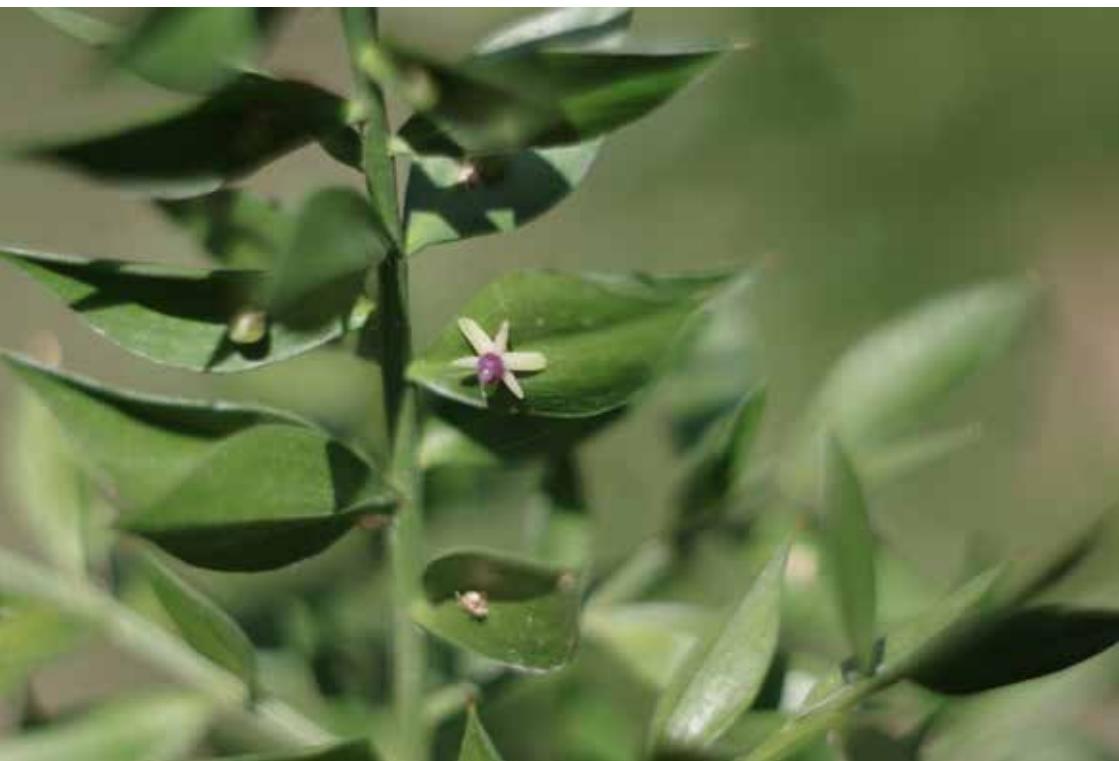
Il pungitopo è presente nelle Alpi centro orientali e liguri; sull'Appennino è diffuso nel versante orientale del tratto centro meridionale dal piano fino a 1800 m. di quota. Nell'alto Adriatico è presente in rare stazioni relittuali di litorale e grava, in particolare negli ambienti di Foce del Tagliamento è ben diffusa come sottobosco di pinete non troppo buie, leccete e arbusteti freschi.

Cespuglio di altezza pari a 5-10 dm. con rami a corteccia rossastra più o meno opposti, terminate in spina. Fiori con petali bruni e antere gialle. Il frutto è una drupa ovoidale nerastra e peduncolata.

Fiorisce tra aprile e maggio







Scolymus hispanicus - Cardogna comune -

La cardogna comune è una specie a distribuzione mediterranea presente in quasi tutte le regioni d'Italia ma più comune al centro-sud. Nell'area metropolitana di Roma la specie è diffusa sia all'interno sia al di fuori del raccordo anulare. Cresce in vegetazioni ruderale lacunose, lungo le strade, presso gli abitati, su suoli primitivi ricchi in scheletro, poveri in humus, aridi d'estate, con optimum nella fascia mediterranea. Sin dai tempi di Teofrasto nella Grecia antica, questa pianta era conosciuta per usi medicinali e culinari; anche se un tempo veniva coltivata, attualmente l'uso culinario è basato principalmente sulla raccolta di piante selvatiche. La specie è molto popolare in quasi tutte le province della Spagna, dove di solito è consumata in umido durante la primavera, oppure in insalate, zuppe e con uova strapazzate. Il nome generico deriva dal nome greco di una pianta simile al cardo, quello specifico si riferisce alla Spagna, ove la specie è diffusa. Forma biologica: emicriptofita bienne.

Periodo di fioritura: giugno-agosto.





Senecio inequidens - Senecione sudafricano -

Il senecione sudafricano è una specie naturalizzata, originaria, come dice il nome italiano, del Sudafrica, segnalata per la prima volta in Italia nel 1947 (provincia di Verona) e da allora diffusasi rapidamente in quasi tutta Italia, dal livello del mare alla fascia montana, raramente più in alto. Cresce in vegetazioni ruderali lacunose, ai margini di strade, presso gli abitati, in discariche, cave, aree industriali, ma ormai anche in luoghi rupestri assolati, su suoli primitivi ricchi in scheletro e poveri in humus. Ha effetti negativi sulla biodiversità, riduce il valore dei pascoli ed è tossica per gli animali a sangue caldo (incluso l'uomo; a volte letale per i cavalli), contenendo alcaloidi che possono passare al latte (mediante il pascolo) o persino al miele (attraverso il nettare raccolto dalle api che ne visitano i fiori). Modifica inoltre il paesaggio, rimanendo in fioritura per 6-7 mesi all'anno e danneggia le infrastrutture, interferendo nel recupero delle aree rurali dismesse. Il principale impatto di questa specie è legato alla sua elevata competitività; ha, infatti, un tasso riproduttivo elevato, ogni pianta potendo sviluppare 80-100 infiorescenze e producendo in un anno 30.000 semi capaci di rimanere vitali fino a 40 anni; si adatta facilmente a situazioni climatiche diverse ed è indifferente al substrato. La dispersione naturale avviene tramite gli spostamenti d'aria (come ad esempio lungo la rete stradale e autostrade e le ferrovie), ma anche a opera degli uccelli, dei mammiferi domestici e dell'uomo. Tutte queste caratteristiche ne favoriscono l'invasività e l'espansione. Forma biologica: terofita scaposa o camefita suffruticosa.

Periodo di fioritura: agosto-ottobre.

Stipa veneta Moraldo - Lino delle fate -

Specie prioritaria di All. II e IV della direttiva 92/43/CEE

Inserita in : European Red list of vascular plants (EN); IUCN Red list of threatened species (EN); Lista rossa flora Italiana (EN); Lista rossa regionale Veneto e Friuli Venezia Giulia.

Stato di conservazione:

BAD (U2), trend negativo (ISPRA 194/2014).he si può vedere nei mesi di Maggio, Giugno è una spighetta uniflore, ermafrodite, piumosa con peli biancastri.

Erbacea perenne della famiglia Poaceae/Graminae, raggiunge le dimensioni di 40/50 cm. L'infiorescenza c

Specie endemica delle coste dell'Adriatico settentrionale, l'unica specie di *Stipa* che in Europa si sia adattata a vivere sulle Dune marittime, un tempo abbastanza diffusa soprattutto in laguna di venezia, oggi divenuta rarissima e minacciata di estinzione. E' presente in vari siti a Bibione ma con esigue popolazioni e in via di rarefazione causa perdita di habitat, raccolta e pressione antropiche. A Lignano presente solo in un sito ma con una importante presenza, forse la maggior colonia presente in alto Adriatico e quindi al mondo. La sua tutela è indispensabile e bisogna agire celermemente nel ripristino del suo habitat e nell'evitare il più possibile interferenze antropiche.









Trachomitum venetum - Apocino veneziano -

Rizoma lungamente strisciante, sotterraneo; fusti eretti, ramosi. Foglie con picciolo di 1-2 mm e lamina ellittica o lanceolata (4-10 X 22-45 mm), minutamente dentellata sul bordo, mucronata all'apice. Cime contratte; peduncoli 3-4 mm; calice 2 mm diviso fino a metà; corolla rosea, campanulata (6 mm) divisa su .

Subsist.-Steppica.

Spiagge adriatiche, da Grado a Cervia

La ridotta enclave italiana rappresenta l'estremo occidente di uno sterminato areale, che attraverso i deserti dell'Asia Centr. raggiunge la Mongolia e Manciuria. Sulle dune altoadiatiche, Sp. Trachomitum venetum fino all'inizio degli anni '50 era pianta comunissima, formante popolamenti compatti ed estesi; in seguito essa però è venuta progressivamente rarefandosi a causa dello sviluppo turistico della zona ed ora è rara. Nel secolo scorso era stata osservata presso Trieste a Miramare , ma certo per avventiziati effimeri. La specie in foce del tagliamento è presente nella sponda veneta, rarissima nella sponda friulana dove resiste non nel tipico ambiente di duna costiera ma in una bassura umida sulla sponda del fiume a Lignano Riviera.





Xanthium italicum -Nappola italiana -

La nappola italiana, a dispetto del nome, è una pianta annua esotica ma ampiamente naturalizzata a distribuzione subcosmopolita, oggi presente in tutte le regioni d'Italia.

Cresce in vegetazioni ruderali di litorali sabbiosi, nei coltivi soprattutto irrigui, in discariche e margini di strade, su suoli da limoso-argillosi a sabbiosi, umidi e talvolta inondati, ricchi in composti azotati, al di sotto della fascia montana inferiore. Il nome generico, dal greco ‘xanthós’ (giallo), deriva dall’uso per tingere i capelli in biondo, riferito già da Dioscoride. Forma biologica: terofita scaposa.

Periodo di fioritura: luglio-ottobre.



Viburnum lantana -Viburno -

Il viborno è un albero dell'Europa centro-meridionale, Africa nord-occidentale e Asia occidentale, presente in tutte le regioni dell'Italia continentale salvo che in Puglia, Basilicata e Calabria. La distribuzione regionale copre quasi tutto il territorio, dalla foce del Tagliamento sino ai fondovalle del settore alpino; nell'area di studio è abbastanza diffuso, soprattutto a quote basse. Cresce in boschi aperti, arbusteti e siepi, su suoli limoso-argillosi da freschi a subaridi, ricchi in basi e composti azotati, con optimum nella fascia submediterranea. Viene anche coltivato a scopo ornamentale e per formare siepi miste; può vivere 30-50 anni. Quasi tutte le parti della pianta sono tossiche, inclusi i frutti. Il nome del genere è molto antico e di etimologia incerta: potrebbe derivare dal latino 'viere' (legare, intrecciare), con allusione alla flessibilità dei rami di alcune specie, utilizzati un tempo per costruire ceste, oppure da 'vovorna' (dei luoghi selvatici); il nome specifico si riferisce alla somiglianza delle foglie con quelle di un arbusto tropicale con lo stesso nome. Forma biologica: fanerofita cespugliosa.

Periodo di fioritura: aprile-maggio.



PRIMO AVVISTAMENTO DEL GIGLIO DI MARE IN FRIULI VENEZIA GIULIA, A LIGNANO SABBIADORO -PANCRATIUM MARITIMUM L. -

Il Giglio di mare –*Pancratium maritimum*- è una pianta perenne bulbosa della famiglia delle Amaryllidaceae, con fusto che può crescere fino a 40 cm. e ampie foglie lineari. I fiori sono riuniti in infiorescenza ad ombrella e hanno un intenso profumo di giglio, facilmente percepibile soprattutto durante le notti estive prive di vento. E' in queste condizioni favorevoli che il fiore viene impollinato, principalmente da falene della famiglia Sphingidae. Il periodo di fioritura è tra luglio e ottobre. Il frutto è una capsula contenente semi nero lucidi di forma irregolare molto leggeri, questi hanno la capacità di galleggiare, cosicchè la disseminazione può avvenire tramite il trasporto dalle correnti marine oltre che tramite dispersione aerea.

Cresce spontaneamente sui litorali sabbiosi del mar Mediterraneo, mar Tirreno e mar Nero. In Italia si può osservare sulle dune costiere di tutte le regioni con sbocco sul mare eccetto il Friuli Venezia Giulia, fino al 2023, in cui c'è stata la prima osservazione regionale in una duna costiera di Lignano Sabbiadoro, ad opera di Manuela Davanzo.

Pur non essendo a oggi ancora considerata come una specie minacciata a livello dell'areale (NE- NOT EVALUTED, IUCN), alcune regioni italiane come: Lazio, Basilicata, Molise e Calabria, ne hanno proibito la raccolta e l'asportazione di fiori e bulbi con legge regionale. In seguito al sempre maggiore sfruttamento delle aree costiere per motivi legati alla balneazione e allo sfruttamento turistico, la specie, al pari di altre psammofite è sempre meno diffusa, occorrerebbe forse intervenire a livello Nazionale al fine di porre una tutela della specie, ma più in generale delle aree costiere a duna, che possa tutelare questo ambiente naturale in costante regressione.

Durante la primavera del 2023, in una duna costiera della spiaggia di Lignano Sabbiadoro, Manuela Davanzo osservava una pianta con foglie lineari che sembravano poter essere compatibili con *Pancratium maritimum* L. , specie però mai osservata prima in Friuli Venezia Giulia. Dopo aver condiviso l'osservazione con associazioni di tutela ambientale locali, è iniziata la ricerca di altre piante nel medesimo sito con caratteristiche simili. Sono state rinvenute altre tre piante a pochi metri dalla prima osservata. Atteso il mese di giugno 2023 ove si è verificata la fioritura, abbiamo avuto la conferma che la pianta avesse tutte le caratteristiche di compatibilità con *Pancratium maritimum*. Ad agosto 2023 abbiamo avvisato per vie brevi il servizio forestale Regionale, l'ufficio Biodiversità della Regione F.V.G. e diversi naturalisti regionali oltre che le associazioni ambientali. Tutti gli interrogati hanno confermato trattarsi di *Pancratium maritimum*. Parallelamente abbiamo avviato delle interlocuzioni con l'amministrazione Comunale di Lignano per porre in atto delle misure di conservazione, che purtroppo però non siamo riusciti ad ottenere. La zona di rinvenimento è a ridosso di un camminamento utilizzato per salire sulla duna, nonostante vi siano dei cartelli apposti dal concessionario, di non salire, e a pochi passi da uno stabilimento balneare.





Particolare del bellissimo fiore del Giglio di mare





I semi del Giglio di mare



I semi del Giglio di mare sulla pianta

I FUNGHI PSAMMOFILI

Quando pensiamo ai funghi, il nostro primo pensiero è quello di associarli ad habitat costituiti da freschi boschi o radure, poste a quote collinari o montane. Difficilmente immaginiamo i funghi in ambienti tanto diversi da questi, tanto meno di osservarli sulle dune sabbiose e a volte anche a brevissima distanza dal mare. Ma, come spesso accade, in natura nulla è scontato ed alcuni di essi hanno scelto proprio questi luoghi particolari per crescere.

Come ben sappiamo, questi sono habitat molto “difficili”, vuoi per la presenza della salsedine portata dal mare, vuoi per la forte insolazione presente in alcuni periodi dell’anno associata alla carenza di acqua dolce, non tanto per una vera mancanza di precipitazioni, ma perché la sabbia, per sua natura, è molto drenante e non riesce a trattenere acqua per lunghi periodi. Tutte queste condizioni avverse e criticità, mettono a dura prova tutti gli organismi degli ambienti dunali.

I funghi degli ambienti dunali hanno “sviluppato” adattamenti evolutivi specifici e particolari ed è proprio per questo motivo che ho voluto descrivervi alcuni di questi funghi esclusivi, che vivono tra la sabbia e il mare. Certamente non sono gli unici (in Italia sono state censite oltre 300 specie tipiche di ambienti dunali) ma, questi che vi presenterò brevemente, mi sembravano i più rappresentativi. Ricordiamo, purtroppo, che questi ambienti sono sempre più rari e minacciati. In alcune zone le dune sono pressoché sparite. I motivi alla base della distruzione degli ambienti dunali e costieri sono stati già affrontati in passato. Ricordiamo che tali ambienti, una volta distrutti, sono irrecuperabili; alterazioni più o meno marcate e totalmente distruttive sono inoltre associate, secondo studi recenti, all’erosione costiera, quindi per nulla o poco dipendente dall’azione dei marosi.

Prima di illustrare alcune delle specie rappresentative, ricordo che lo studio dell’ecologia e della biologia degli ambienti dunali

è abbastanza recente. Le dune come luogo di ricerca e studio, sono state rivalutate, almeno in Italia, solo agli inizi degli anni '90, mentre nel nord Europa i primi studi risalgono agli anni '50. L'Italia, con migliaia di Km di coste, non si è mai curata particolarmente delle dune, considerate "squallide" dalla cultura popolare (come emerge, purtroppo, da tanta letteratura). I lavori più significativi sui funghi psammofili sono quelli ascrivibili alla Società Veneziana di Micologia, i cui lavori di cartografia micologica della laguna risalgono al 1987. Interessanti i lavori di Paciotti e Lalli, che hanno descritto specie nuove come *Psilocybe halophila* e *Oudemansiella mediterranea*; quelli di Contu che ha descritto i funghi della Sardegna; di Hausknecht e Zuccarelli, che hanno descritto le specie del litorale romagnolo del ravennate; di Napoli che ha trattato i funghi litoranei della Sicilia; di Cittadini, Migliozzi & Camboni che hanno pubblicato interessanti lavori per il litorale laziale; di Barluzzi che ha scritto sui funghi del litorale del grossetano. Mancano contributi significativi per regioni naturalisticamente importanti come la Calabria, la Puglia e il Molise, nonché per regioni come le Marche ed altri lembi di costa del medio Adriatico che però, purtroppo, sono ormai privi di ambienti naturali, totalmente compromessi da cemento ed infrastrutture.









Le dune coperte dalla neve



ALCUNI FREQUENTATORI DELLE DUNE





Capreolus capreolus - Capriolo -

Charadrius alexandrinus -Fratino -

Specie presente in lista rossa della IUCN e inserito nella direttiva uccelli rientrando nelle specie meritevoli di misure di conservazione.

E' un piccolo limicolo, una specie che vive principalmente in ambienti umidi caratterizzati da acqua bassa e si nutre di insetti e altri animaletti che trova nel limo o nella battigia. E sempre sulla vicinanza della battigia che depone le sue uova senza costruire un vero e proprio nido ma solo scavando o utilizzando una picola buca sulla sabbia. E proprio per le sue abitudini a frequentare la spiaggia, entrando in contrapposizione con luoghi frequentati da umani, che la specie è in rarefazione e ora rischia l' estinzione. Inoltre i piccoli di Fratino hanno abitudini "nidifughe" ossia poco dopo la nascita si allontanano dal nido diventando così facile preda di uccelli predatori in particolare Gabbiani. La specie è presente a Bibione con due colonie, una nella parte est dell'arenile e una nella parte ovest, entrambe monitorate da diversi anni. A Lignano lo si può incontrare nella punta più a est dell'arenile ma non sono state documentate nidificazioni, probabilmente con le dovute opere di tutela del suo habitat riproduttivo, si potrebbe vedere da qui a poco anche una colonia nella penisola Lignanese.



© Remigio Doremi

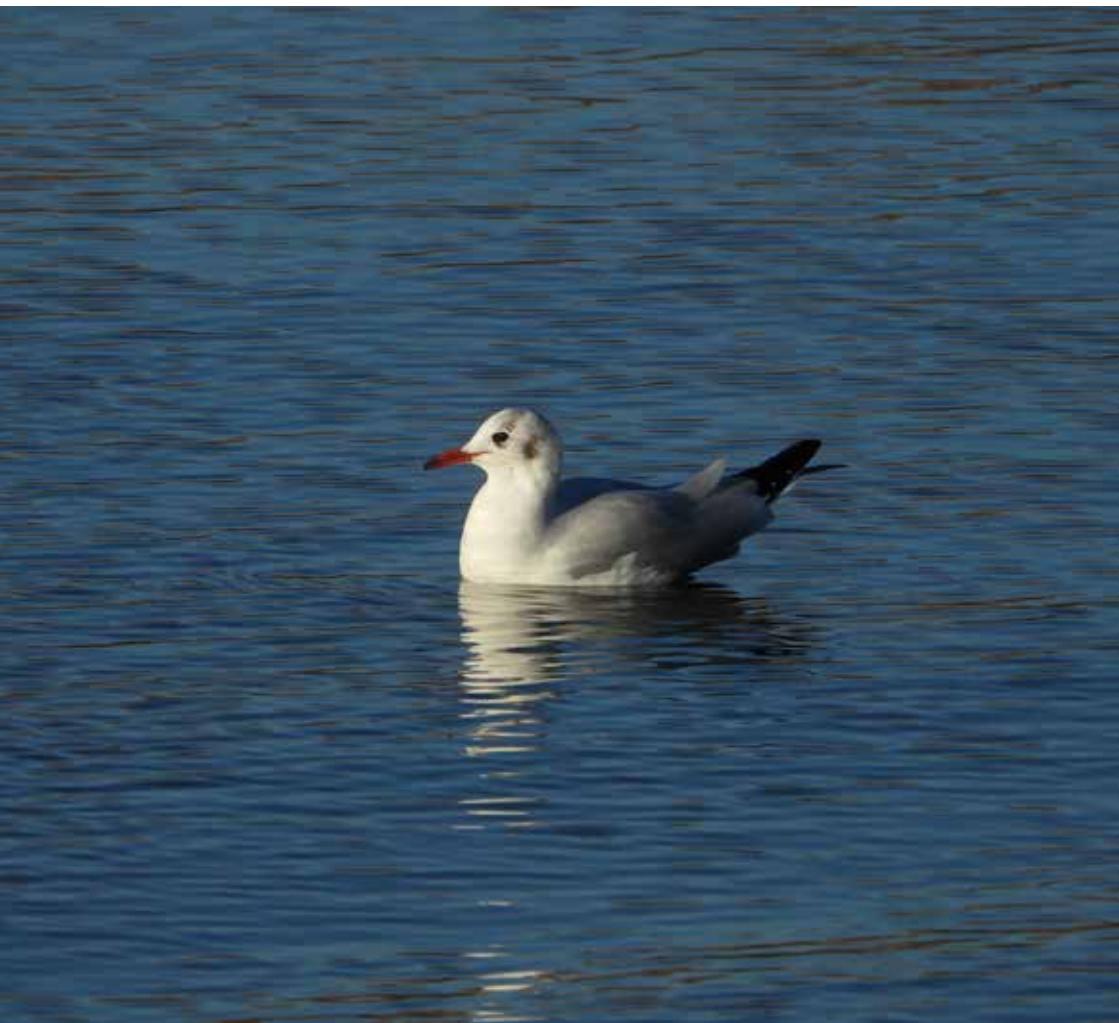


Remigio Doremi

Foto di Remigio Doremi







Chroicocephalus ridibundus - Gabbiano comune -





Columba palumbus - Colombaccio -





Lacerta bilineata -Ramarro -





Larus michellis - Gabbiano reale -



Podarcis campestris - Lucertola campestre -



Testudo hermanni -Tartaruga terrestre -



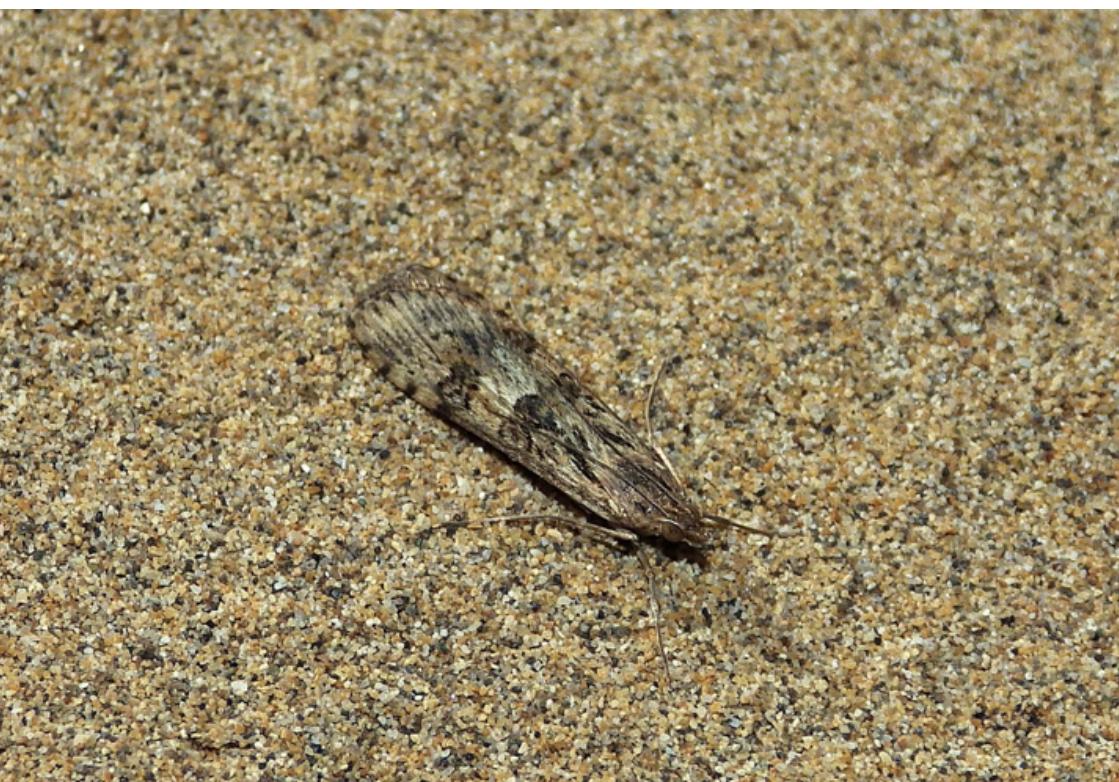
176

Geotrupes spp. - Scarabeo scercorario -





Vipera aspis franciscinedi - Vipera-
Foto di Dario Quattrin



Nomophila spp. - Nomofila -

GLOSUE





a amadeo

Myrmelontidae sp.. – Formicaleone (Larva)

PARCO RISERVA
NATURALE
DELLO SPENTO

PARCO NATURELLE

DELLO SPENTO

PARCO NATURELLE

DELLO SPENTO

PARCO NATURELLE

DELLO SPENTO

PARCO NATURELLE

DELLO SPENTO

Bibliografia e webgrafia

Dune e spiagge sabbiose - ambienti fra terra e mare
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio
Museo friulano di storia naturale
Comune di Udine
A cura di Sandro Ruffo
2002 Museo friulano di storia naturale – Udine

Linee guida Life Redune
Pubblicazione realizzata nell'ambito del progetto LIFE 16NAT/IT/000589 “restoration of dune habitats in Natura 2000 sites of the Veneto coast”
Buffa G., Baldin M., F. Borga, Cavalli I., Fantinato E., Felli S., Fiorentin R., Mazzucco S., Pernigotto Cego F., Piccolo F., Richard J., Scarton F., Vianello2 Università Ca Foscari Venezia

La spiaggia del Fratino
Giosuè Cuccurullo
2022 Foce del Tagliamento O.D.V.
Atlante delle Orchidee spontanee della foce del Tagliamento
Giosuè Cuccurullo
2020 Adle Edizioni S.A.S. Padova

“Morfologia della spiaggia e ambiente duna”
Gioele Capoferri, Giorgio Giovannino, Raffaele Torriani

Flora e vegetazione dell'ambiente emerso
Davide Scarpa
Assessorato all'ambiente – Osservatorio naturalistico della laguna,
Centro studi Riviera del Brenta 2008/2009

Il Fratino
Massimo Biondi, Loris Petrelli
Atti del convegno Nazionale 18 settembre 2010
Edizioni Belvedere

www.beachecosystem-2.webnode.it
www.spiaggiadelfratino.it
www.foce-del-tagliamento.webnode.it
www.liferedune.it
www.dryades.units.it
www.regione.veneto.it
www.actaplantarum.org
www.researchgate.net
www.tringa-fvg.blogspot.com

Ringraziamenti

Ringrazio la regione F.V.G. per l'opportunità data nello sviluppo del progetto Beach ecosystem, e in particolare l'Assessore M. Anzil.

Ringrazio i membri dell'associazione Foce del tagliamento O.D.V. e in particolare: Sara, Elena, Cristian, Fausto che si sono adoperati, come sempre fanno, alla collaborazione di questo progetto divulgativo.

Ringrazio i due “Brutti Caratteracci” : Antonio Amadeo e Manuela Davanzo, fonti di grande conoscenza, esperienza e dispensatori di generosità e disponibilità.

Ringrazio la mia collega Dott.sa Sofia Margarit per il supporto e sostegno in tutti i progetti ambientali di Foce del tagliamento O.D.V.

Ringrazio il progetto “Life Redune” ed in particolare la Prof.sa Gabriella Buffa e il Prof. Edy Fantinato, due fari per l’ambiente costiero.

Ringrazio la mia famiglia che mi appoggia e supporta sempre con grande pazienza e disponibilità, GRAZIE!!!





REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

IO SONO
FRIULI
VENEZIA
GIULIA



Ricerca, stampa e divulgazione, realizzata con finanziamento della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Legge Regionale 16/2014. Decreto della Regione 33/2015.

“Avviso pubblico per iniziative progettuali riguardanti manifestazioni di divulgazione della cultura scientifica, approvato con DGR 1673/2023. Decreto n. 4781/CRFVG dell’8 febbraio 2024 di approvazione graduatoria”.



*Vi è un incanto nei boschi senza sentiero.
Vi è un'estasi sulla spiaggia solitaria.
Vi è un asilo dove nessun importuno penetra
in riva alle acque del mare profondo,
e vi è un'armonia nel frangersi delle onde.*

Lord Byron



**FOCE DEL
TAGLIAMENTO
O.D.V.**