

LE DUNE COSTIERE COASTAL DUNES



Un Ambiente difficile

L'ambiente degli arenili costieri è particolarmente ostile per le piante, che devono fronteggiare situazioni difficili per una serie di fattori:

- instabilità del substrato
- forte intensità del vento/abrasione sui tessuti vegetali
- forte escursione termica
- alta salinità
- difficoltà di rifornimento di acqua dolce

Per questo le specie vegetali che vi si insediano sono poche, altamente specializzate, definite alofite psammofile

A difficult environment

The environment of the coastal beaches is particularly hostile for plants which must overcome difficult conditions for a variety of reasons:

- Instability of the substratum.
- Intensive wind/abrasion on plant tissue.
- Harsh temperature range
- High Salinity
- Unstable freshwater supply

For these reasons only a few, highly specialised plant species establish themselves called halophytes psammophilous

Formazione e consolidamento delle dune costiere

- Le rocce che costituiscono le terre emerse sono soggette ad un continuo processo di disgregazione ed erosione e i detriti, trasportati in mare dai fiumi, tendono a depositarsi in prossimità della foce.
- Il moto ondoso e le correnti litoranee ridistribuiscono i sedimenti lungo la costa, dando origine alle spiagge, o formano cordoni vicini alla riva, dove le onde e la risacca s'incontrano e si annullano.
- I venti marini sollevano e trasportano la sabbia creando le dune, soggette a continuo rimaneggiamento. Sulle dune, appena le condizioni lo consentono, si insediano le piante pioniere, specializzate per colonizzare questo ambiente difficile.
- Le piante pioniere, trattenendo la sabbia, determinano l'accrescimento e il consolidamento dei sistemi dunali costieri permettendo l'insediamento di una vegetazione sempre più consistente.

The formation and consolidation of the coastal dunes

- The rocks that make up the submerged land are subject to a continual process of disintegration and erosion and debris transported by rivers tends to deposit itself close to where the rivers meet the sea.
- The motion of the waves and the coastal currents redistribute sediment along the coast, giving birth to beaches or forming sand bars close to the shore where the waves and undertow meet and cancel each other out.
- The sea winds lift and move sand creating dunes which are subject to continual change. Pioneer plants, specialised in the colonization of this difficult environment, take root as soon as conditions allow.
- The pioneer plants retain the sand determining the growth and consolidation of the coastal dune systems by permitting the establishment of an increasingly vigorous vegetation.

Fasce vegetazionali costiere

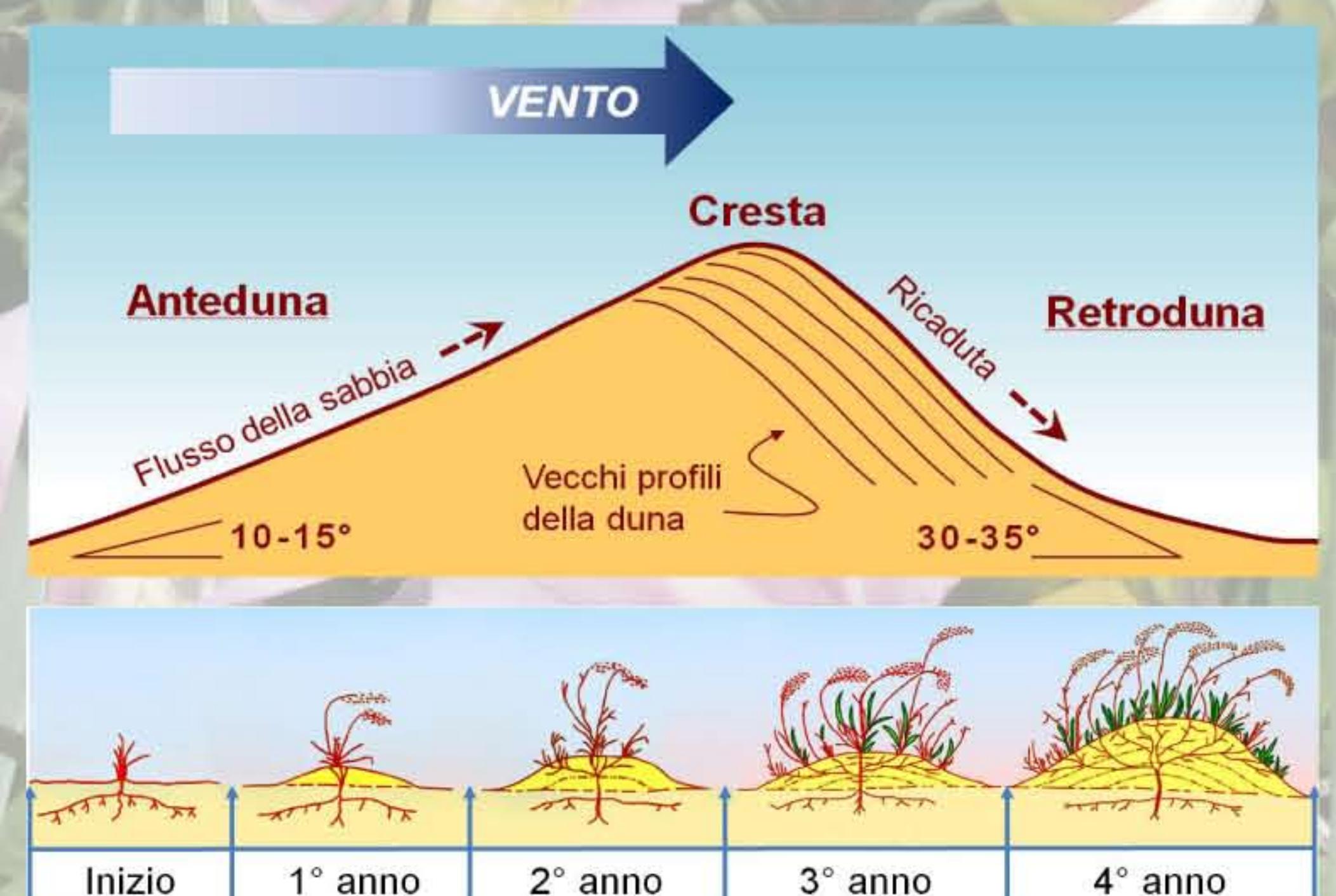
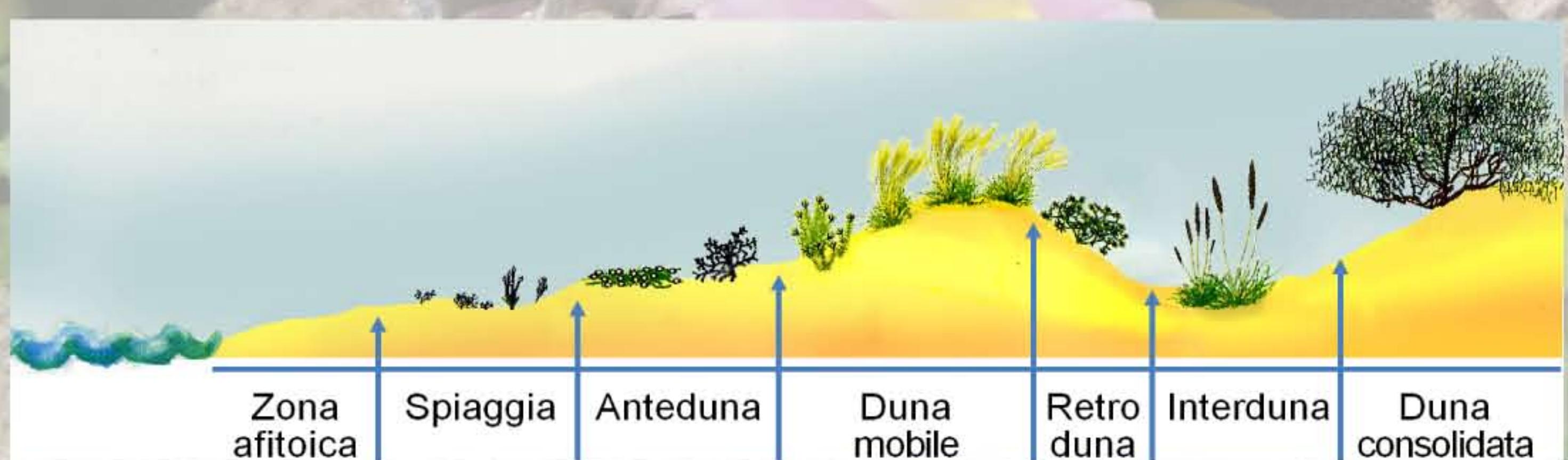
A partire dalla linea di costa si distinguono varie fasce composte da specie caratteristiche:

- ZONA AFITOICA spiaggia soggetta alle escursioni di marea ed alle onde di burrasca, priva di piante.
- SPIAGGIA caratterizzata dalla presenza delle piante pioniere annuali effimeri.
- ANTEDUNA caratterizzata da piante erbacee pioniere con apparato radicale persistente.
- DUNA MOBILE in via di consolidamento con piante perenni più sviluppate.
- RETRODUNA con piante perenni anche legnose alla base
- INTERDUNA con possibile ristagno di acqua e piante delle zone umide salmastre
- DUNA CONSOLIDATA coperta da macchia costiera con arbusti sempreverdi.

Areas of coastal vegetation

Different areas, composed of characteristic species, can be distinguished working in from the coast line:

- WAVE ATTACK ZONE beach subject to tidal and storm waves in which plants cannot survive.
- BEACH characterized by the presence of annual, ephemeral, pioneer plants.
- ANTEDUNE characterized by the presence of herbaceous pioneer plants with persistent root system.
- MOBILE DUNE in the process of consolidation with more developed perennial plants.
- RETRODUNE also with woody perennial plants.
- INTERDUNE with possible water stagnation and brackish wetland plants.
- CONSOLIDATED DUNE covered by coastal vegetation with evergreen shrubs.



Gli arenili si sviluppano o regrediscono secondo un fragile equilibrio tra fattori naturali e dipendenti dalle attività umane, che aumentano o diminuiscono l'apporto di detriti attraverso i fiumi; la regressione degli arenili può avvenire per diverse cause anche concomitanti:

- Diminuito apporto di sedimenti da parte dei fiumi (prelievo di inerti negli alvei);
- Deforestazione, coltivazione ed incendi, con conseguente aumento dell'erosione dei suoli;
- Modifica delle correnti marine costiere con manufatti (moli, porti, dighe, scogliere artificiali);
- Aumento del livello medio del mare e fenomeni metereologici estremi (effetto serra);
- Presenza di vegetazione sulle spiagge e in mare (praterie di *Posidonia oceanica*);
- Attività umane nella gestione e fruizione delle spiagge anche con l'uso di mezzi meccanici.

Nel giardino Botanico dunale "La Soldanella", dove la linea di costa non sembra in regressione, si ha una buona ricchezza di specie che non rispettano sempre una distribuzione regolare. Questo fenomeno è dovuto all'azione dell'uomo che, soprattutto negli anni passati, ha utilizzato mezzi meccanici per la pulizia della spiaggia, per lo spostamento di sabbia in posizione arretrata, ed ha frequentato la spiaggia con passaggi trasversali.

The beaches develop or regress according to a fragile balance of natural factors and are also dependent on human activities that increase or decrease the intake of debris from rivers.

- Diminished sediment load of rivers (removal of aggregates from the riverbeds);
- Deforestation, cultivation and fires resulting in increased soil erosion;
- The changing of marine coastal currents by constructions (jetties, ports, dams);
- Increase in mean sea level and extreme weather conditions (greenhouse effect);
- Presence of vegetation on the beaches and in the sea (*Posidonia oceanica*);
- Human activity in the management and use of beaches by use of mechanical means.

The distribution of plant groups with characteristic species not always manifests itself so clearly as in nature. Usually this is due to regression of the coastline or degradation of the beach.

At the 'Soldanella' Botanical Garden, where the coastline does not appear to be in regression, there is an abundance of species which are not always regularly distributed. The reason for the different distribution of species is due to the action of anthropogenic factors particularly active in the past such as the transit of vehicles for the cleaning of beaches, the movement of sand backwards and the habitual and frequent use of paths crossing the beach.



Calystegia soldanella
Mag - Giu



Pseudorlaya pumila
Apr - Giu



Cakile maritima
Mag - Giu



Eryngium maritimum
Mag - Set



Pancratium maritimum
Lug - Ago



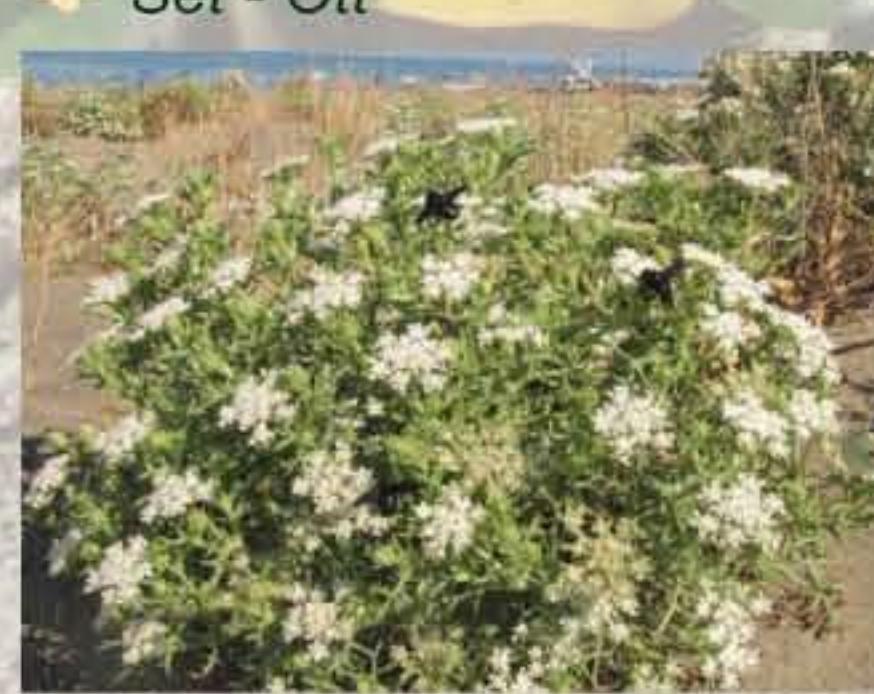
Juniperus macrocarpa
Gen - Mar



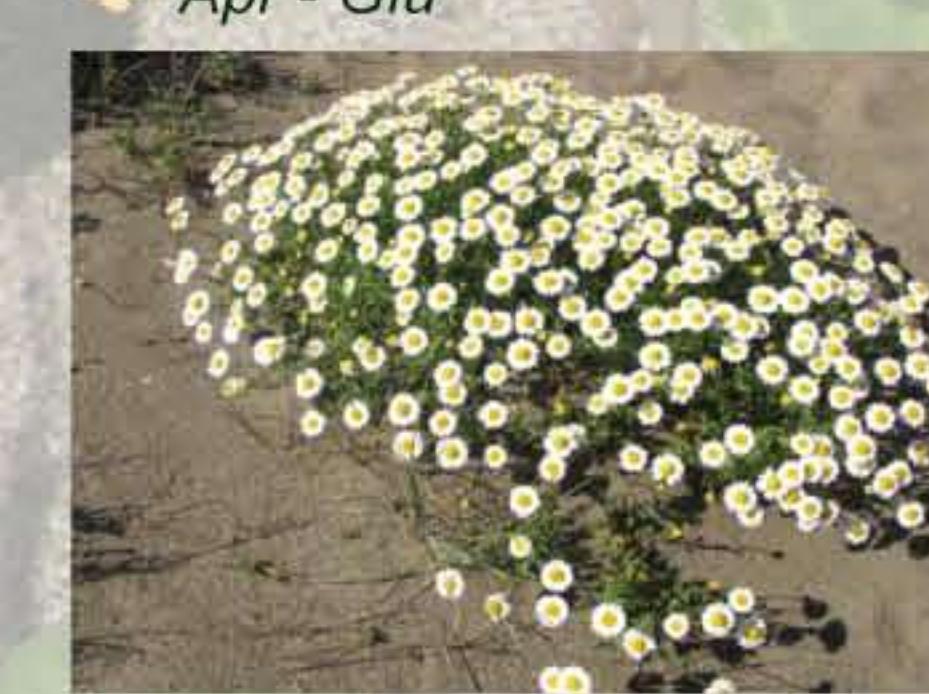
Solidago litoralis
Set - Ott



Silene canescens
Apr - Giu



Echinophora spinosa
Lug - Set



Anthemis maritima
Mag - Lug



Medicago marina
Apr - Giu

LE ORCHIDEE SPONTANEE WILD ORCHIDS



Le orchidee sono piante erbacee perenni, il loro apparato radicale è costituito da organi di accumulo di sostanze nutritive (bulbo-tuberi o rizotuberi), la parte aerea (foglie, fusto e infiorescenza) ha un'altezza variabile da qualche cm a circa 80 cm. Le foglie sono parallelinervie, generalmente disposte a rosetta quelle basali, oppure distribuite lungo il fusto con dimensioni decrescenti verso l'alto, quelle caulinare. L'infiorescenza, la parte più appariscente della pianta, reca un numero di fiori variabile da uno fino a circa ottanta, secondo la specie. Le orchidee hanno un ciclo vegetativo annuale parte del quale si svolge sottoterra in forma di "gemma". Quando la stagione è favorevole la pianta comincia a germogliare e, sfruttando le sostanze nutritive contenute nel rizotubero, genera dapprima le foglie poi il fusto e i fiori. I semi saranno dispersi dal vento nell'ambiente circostante. Contemporaneamente allo sviluppo della pianta viene generato un nuovo rizotubero, in sostituzione del vecchio che si esaurisce, per dare inizio al ciclo dell'anno successivo.

Orchids are perennial herbaceous plants, their root system is made up of nutrient storage organs (corms or tuberoids), the aerial part (leaves, stem and inflorescence) is variable in height ranging from a few cm to up to about 80 cm. The leaves are parallelined (having the venation arranged in parallel lines of veins) as a general rule arranged in a rosette situated at the base of the plant and termed basal or distributed along the stem decreasing in size from the base upwards which are termed caulinare. The inflorescence, the most striking part of the plant, bears a number of flowers ranging from one up to about eighty depending on the species. Orchids have an annual vegetation cycle part of which takes place underground in the form of a "bud". When the weather is favourable and the plant begins to germinate, taking advantage of the nutrients contained in the tuberoid, it generates first the leaves then the stem and the flowers. The seeds will be dispersed by the wind into the surrounding environment. At the same time as the development of the plant a new tuberoid is generated, to replace the old one which has been consumed, in order to start the cycle the following year.

Il fiore

Il fiore ha un solo piano di simmetria bilaterale (zigomorfo) ed è costituito da tre sepali e tre petali. Il petalo inferiore (labello) è diverso dagli altri due per forma e colore; talvolta è presente una struttura tubolare chiusa (sperone) che può contenere il nettare.

The flower

The flower is zygomorphic meaning that it has only one plane which is bilaterally symmetrical. The flower consists of three sepals and three petals. The lower petal (labellum) is different from the other two in both shape and colour; at times there is a closed tubular structure (spur) which may contain nectar.

Organi riproduttivi

Il fiore è ermafrodito, cioè dotato di organi riproduttivi maschili e femminili che, saldati insieme, formano una particolare struttura a colonna detta ginostemio, posta al centro sopra il labello: tale struttura è caratteristica delle orchidacee. L'ovario infero, formato da tre carpelli, è situato tra il fusto e il fiore, termina con lo stigma e può contenere migliaia di ovuli. Lo stigma si trova alla base del ginostemio e si presenta come una fossetta vischiosa. L'unico stame è formato da due piccole sacche (pollinii) contenenti il polline aggregato.

Reproductive Organs

The flower is hermaphrodite meaning it is equipped with both male and female reproductive organs which welded together form a column shaped structure called gynostemium which is situated at the centre of the flower above the labellum: this type of structure is characteristic of orchids.

The inferior ovary, formed by three carpels, is located between the stem and the flower; it ends with the stigma and can hold thousands of ovules.

The stigma is located at the base of the gynostemium and looks like a small sticky cavity. The only stamen is formed by two small pockets (pollinia) containing the pollen grains.



Impollinazione

Nelle orchidee è affidata principalmente agli insetti (impollinazione entomogama). Varie sono le strategie per attirarli: offerta di rifugio e/o di nettare, richiamo olfattivo e mimetismo; quest'ultimo caratteristico del genere Ophrys è il più singolare perché il labello assume l'aspetto della femmina dell'insetto impollinatore e l'emissione di feromoni (sostanze odorose), simili a quelli emanati dalle femmine per attrarre i maschi, rafforza l'inganno stimolando la pseudocopulazione. A seguito dell'impollinazione gli ovuli fecondati danno origine ai semi; l'ovario si trasforma nel frutto (capsula) che alla maturazione si fessura liberando i semi nell'ambiente.

Pollination

In orchids it is entrusted mainly to insects (entomophilous pollination). The plant employs various strategies to attract them: the offer of shelter and/or nectar, olfactory attraction and insect mimicry; this last characteristic of the genus Ophrys is most unusual because the labellum in order to attract the male pollinator insect takes on the appearance of the female and the emission of pheromones (odorous secretions), similar to those issued by females to attract males, strengthens the deception stimulating the pseudo-copulation. After pollination the fertilized ovules giving rise to the seeds; the ovary becomes the fruit (capsule) which once ripe cracks open releasing the seeds into the environment.

Dal seme alla pianta

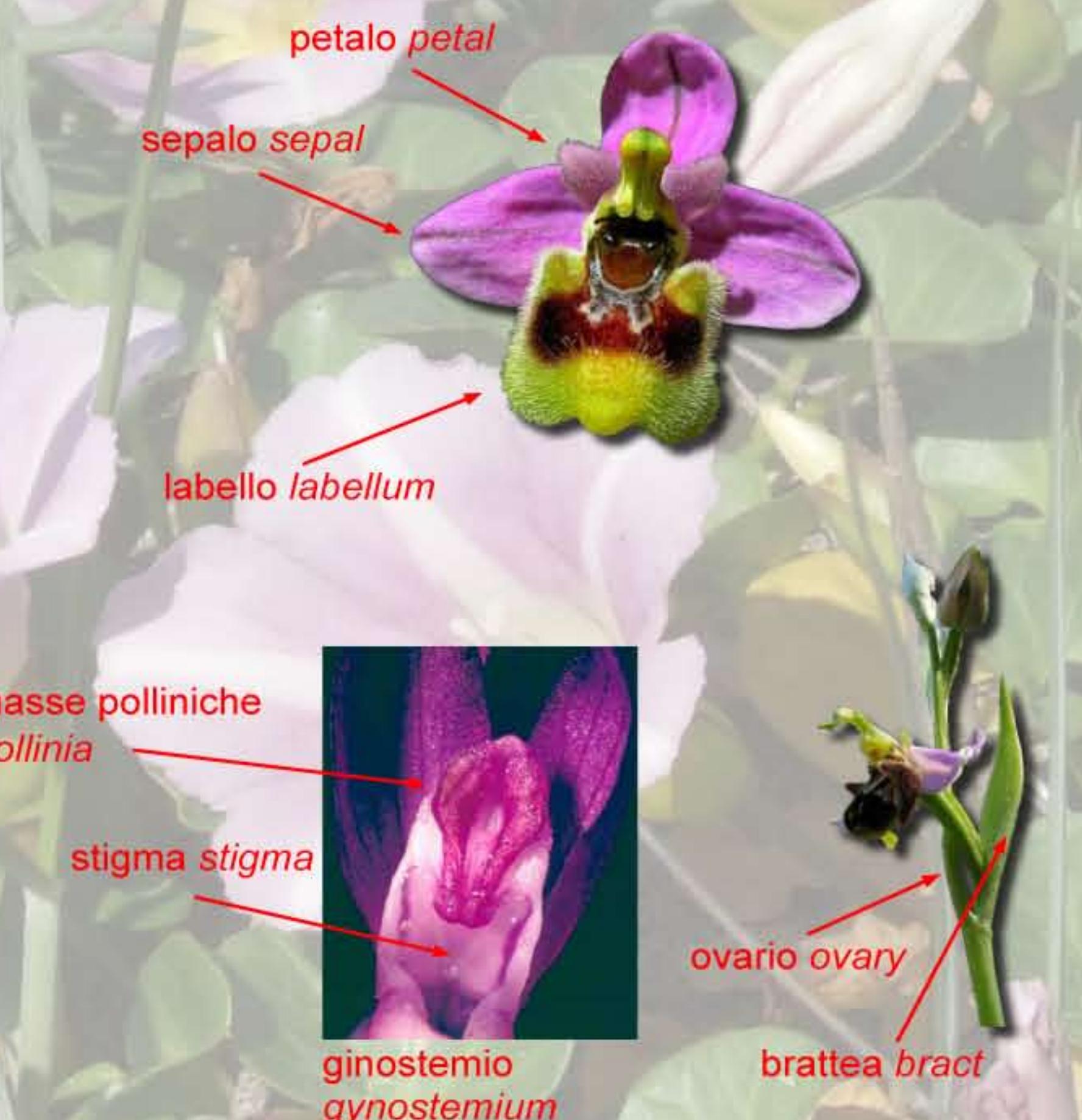
Il seme è piccolissimo e contiene gli elementi nutritivi appena sufficienti per la germinazione iniziale dell'embrione che, per il suo completo sviluppo, necessita della presenza nel terreno di un particolare fungo con il quale instaurerà un rapporto di simbiosi micorrizica con scambio reciproco di sostanze nutritive.

From Seed to Plant

The seed is very small and contains only just sufficient nutrients for the initial germination of the embryo which, for its complete development, requires the presence in the soil of a particular fungus with which it will establish a relationship of mycorrhizal symbiosis with mutual exchange of nutrients.



Dimensioni: semi di orchidea e chicco di riso a confronto
Size: orchid seeds compared to rice grain



Apparato radicale delle orchidee con bulbotuberi (sx) e rizotuberi (dx).
Orchid root system: corms (left) and tuberoids (right).



Barlia robertiana
Apr - Apr



Neotinea maculata
Mar - Apr



Ophrys apifera
Apr - Giu



Cephalanthera rubra
Mag - Giu



Cephalanthera longifolia
Apr - Mag



Ophrys passionis
Mar - Mag



Anacamptis morio
Mar - Giu

Perché non si devono raccogliere le orchidee? Queste piante per la loro lenta crescita e le esigenze ambientali non sempre favorevoli possono essere considerate in pericolo di rarefazione se non di scomparsa in natura.

It is important not to pick orchids as they are in danger of becoming rare if not completely disappearing from nature. This is because of both their slow growth and their environmental requirements not always being met.