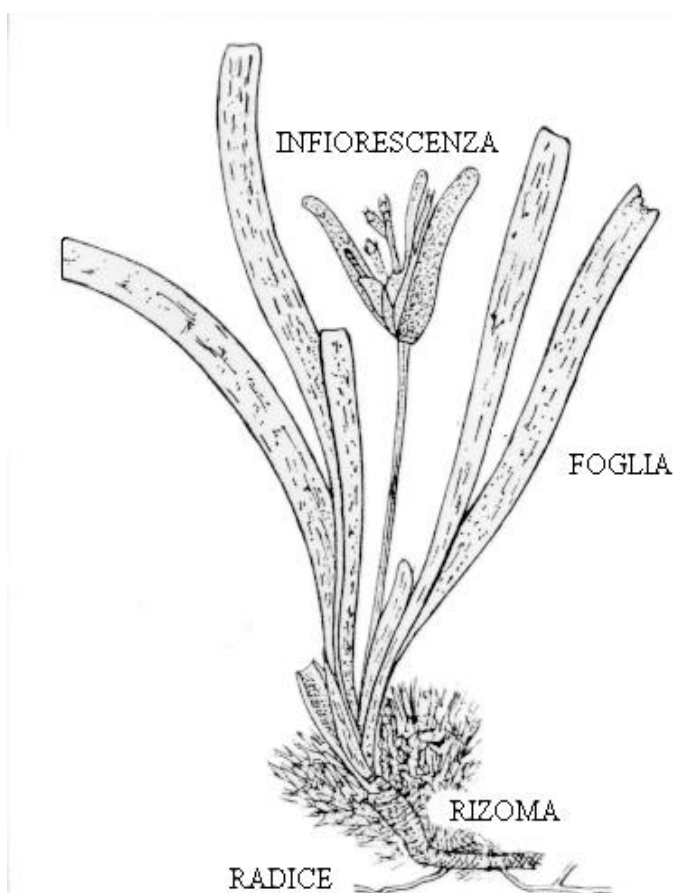


INFORMATORE

ASSOCIAZIONE AMICI DELLA NATURA
ROSIGNANO SOLVAY



VOLUME 3



NUMERO 4

ASSOCIAZIONE "AMICI DELLA NATURA"
MUSEO DI STORIA NATURALE - ROSIGNANO SOLVAY

INFORMATORE ASSOCIAZIONE AMICI DELLA NATURA ROSIGNANO SOLVAY

INDICE

ATTIVITÀ DELLA NOSTRA ASSOCIAZIONE.....	2
<i>A. Lenzi, C. Logi</i>	2
FUNGHI RARI O INTERESSANTI DELLE NOSTRE ZONE: <i>MACROLEPIOTA PHEODISCA</i> (BELLÙ 1984).....	8
<i>(Bruno Brizzi)</i>	8
LA RIPRODUZIONE NEI FUNGHI.....	10
<i>(Andrea Maremmani)</i>	10
COME SI ORIGINA UNA SPIAGGIA.....	15
<i>(Dino Agostini - Cable Logi)</i>	15
L'IMPOLLINAZIONE ANEMOFILA.....	23
<i>(Cable Logi)</i>	23
GLI INQUINANTI: L'ETILENE.....	27
<i>(Marcello Santinelli)</i>	27
NO ! NON SONO ALGHE.....	28
<i>(Pierpaolo Piombanti)</i>	28
SE NEL BOSCO.....	31
<i>(Alessandro Galli)</i>	31

ATTIVITÀ DELLA NOSTRA ASSOCIAZIONE**A. Lenzi, C. Logi**

Carissimo Socio, il giornalino del Museo giunge finalmente alla sua quarta uscita. E' con molto piacere che segnaliamo la presenza di articoli di Soci della nostra Associazione che hanno accolto l'invito a presentare propri lavori. L'«Informatore» è, per la Nostra Associazione, una delle cose più importanti. In esso ci sono tutte le potenzialità per far confluire le esperienze di tutti i nostri Soci in qualcosa da condividere : l'amore per la Natura. La nostra speranza è che la frequenza delle uscite dell'opuscolo vada sempre più crescendo.

C'è in noi anche un piccolo sogno; che possano, tutti i soci, poter leggere prima o poi il giornalino in una veste grafica di qualità migliore rispetto alle pagine fotocopiate che attualmente forniamo. Chissà se, l'aumento di interesse dei nostri soci o, l'intervento di qualche sponsor potranno mai permetterci di pubblicare il giornalino in qualità tipografica con le figure a colori come nell'originale. Intanto però vogliamo informarvi che è comunque possibile richiedere una copia del giornalino stampata in "bella", con un piccolo rimborso spese o, cosa forse migliore, ottenere i files originali su dischetto (senza alcuna spesa naturalmente). Il giornalino è stato redatto con il programma Microsoft™ WORD6® di cui il Museo è fornito (anche di licenza, naturalmente!!!). Vogliamo informarvi che esiste un programma di pubblico dominio creato dalla Microsoft stessa, intitolato WORDVIEW® che permette di leggere sul proprio computer qualunque file redatto in WORD6®. Quindi, chi volesse può richiederci i numeri dei giornalini passati ed il relativo programma di visione. Saremmo molto lieti di fornirlo..... a patto che veniate provvisti di dischetti.

Chiunque fosse interessato alla cosa può contattarci per telefono ai seguenti numeri :

Alessandro Lenzi : 0586/630858
Cable Logi : 0586/791140

o fare richiesta direttamente al Museo telefonando o recandosi di persona durante gli orari di apertura :

Museo di Storia Naturale
Via Monte alla Rena 41/43, 57013, Rosignano Solvay (LI)
Tel. 0586/767052

Orario di apertura:

Martedì : 16.00 - 20.00
Giovedì : 16.00 - 20.00
Sabato : 16.00 - 20.00

NUOVI SOCI

Siamo lieti di presentarvi i nominativi dei nuovi Soci 1996. Ci scusiamo per coloro che iscritti successivamente al completamento della redazione giornalino, non troveranno il proprio nome nell'elenco che segue. Il nostro benvenuto ai signori e signore :

- ANDREA MAREMMANI
- GABRIELE PINESCHI
- GABRIELLA MARTINO
- ELISEO MARTINO
- GIANPAOLO PICCIRILLO
- SILVIA BIENTINESI
- RAMON BIANCHI
- PASQUALE CAMUSO
- ENNIO GRISELLI

PROGRAMMA DELLE CONFERENZE (periodo Dicembre 1995-Gennaio 1996)

Carissimo Socio, con questa rubrica Ti comunichiamo il programma delle attività dell'Associazione "AMICI DELLA NATURA" e del Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay per il periodo Dicembre 1995-inizio 1996.

VENERDÌ 15 DICEMBRE 1995 ORE 21.30 :

"La riproduzione nei funghi"

Relatore : Dott. A. Maremmani

VENERDÌ 12 GENNAIO 1996 ORE 21 .30 :

"Rocce : come si originano e loro struttura"

Relatore : Dott. N. Cardaci

VENERDÌ 26 GENNAIO ORE 21.30 :

“Migrazione degli uccelli nella nostra provincia”

Gruppo ornitologico del Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay

VENERDÌ 15 MARZO ORE 21.00 :

“Visti da vicino incontro con la macrofotografia”

Relatore : P. Pagnini

Nell'ambito della “VI Settimana della Cultura Scientifica”, promossa dalla Regione Toscana, il Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay presenta il tema “Alla scoperta della Natura intorno a noi” con i seguenti titoli

MARTEDI 26 MARZO ore 21.00 - proiezione “Piante e fiori della Nostra zona”

GIOVEDI 28 MARZO ore 21.00 - proiezione “Funghi della Nostra zona”

VENERDI 29 MARZO ore 21.00 - proiezione “Conchiglie mediterranee”

SABATO 30 MARZO ore 21.00 - conferenza “Avifauna dell'ambiente palustre”

DOMENICA 31 MARZO ore 21.00 - gita guidata “Nella macchia mediterranea”

PROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DEI SINGOLI GRUPPI PER L'ANNO 1996

GRUPPO MICOLOGICO

- Partecipazione ai comitati scientifici dei Gruppi Micologici Toscani che si terranno nel periodo primaverile ed autunnale.
- Mostra micologica autunnale (Ottobre-Novembre)
- Corso di micologia per principianti
- Servizio di riconoscimento funghi presso il Museo di storia Naturale
- Ampliamento diateca
- Ampliamento erbario
- Ampliamento della biblioteca con l'acquisto di libri di interesse micologico

- Censimento dei funghi delle nostre zone in collaborazione con Museo Provinciale di Storia Naturale di Livorno

GRUPPO BOTANICO

- Attività di ricerca :
 - Rilevamento floristico del sistema dunale delle “Spiagge Bianche”
 - Dalla Battigia alla prima duna
 - Il sistema dunale
 - Il retroduna
 - Identificazione e classificazione dei funghi AM presenti nei tre settori individuati precedentemente
 - Prelevamento di campioni di terreno e di piante
 - Wet sieving ed isolamento dei funghi AM Univ. di Pisa
 - Accertamento dello stato micorrizico delle piante presenti nel sistema dunale durante l’arco dell’anno
 - Analisi del terreno (collaborazione con il gruppo mineralogico)
 - Analisi dell’acqua (collaborazione con il gruppo mineralogico)
 - Ampliamento e cura dell’orto botanico
 - Arricchimento della biblioteca con l’acquisto di libri di botanica
 - Acquisto di strumentazioni e kit di reagenti per l’espletamento delle varie attività di ricerca
-
- Gite previste :
 - Ricerca di orchidee (ex cave dell’Acquabona)
 - Il complesso dunale (formazione, sviluppo, degrado)

GRUPPO DI BIOLOGIA MARINA E MALACOLOGIA

- Continuazione della catalogazione delle conchiglie con documentazione fotografica
- Ripristino delle teche espositive
- Riordino delle diapositive per la realizzazione di documenti audiovisivi a tema
- Produzione di lucidi per la realizzazione di una raccolta di immagini di uso didattico
- Completamento dell’apparecchiatura fotografica
- Ampliamento della biblioteca con l’acquisto di volumi sulla biologia marina e la malacologia

- Organizzazione di due conferenze su temi di biologia marina con la collaborazione del Dr. Chiesa di cui una in Febbraio e la seconda in Aprile durante la settimana scientifica

GRUPPO DI ORNITOLOGIA

- Visita guidata alla laguna di Orbetello (Periodo Febbraio-Marzo, a numero chiuso, aperte le prenotazioni)
- Visita guidata all'Oasi di Bolgheri (Periodo Marzo-Aprile, a numero chiuso, aperte le prenotazioni)
- Ampliamento della biblioteca con volumi di ornitologia
- Allestimento di una nuova vetrina
- Seminario sulla migrazione degli uccelli nella nostra provincia

GRUPPO MINERALOGICO

- ATTIVITÀ DIDATTICA
 - Creazione di cartelle di classificazione dei minerali computerizzate e traduzione delle stesse in “ipertesto”
 - Allestimento di una bacheca con esposte rocce della zona e dell’Appennino toscano
 - ampliamento della collezione con acquisto di minerali
 - Lezioni di geologia e mineralogia nelle scuole da tenersi nel periodo primaverile

- CONFERENZE
 - Rossi Nannoni
“I minerali delle miniere di Campiglia”
 - Cardaci
“Argomenti di geologia, mineralogia, paleontologia”
 - Turini
“Argomento di fisica” (data da stabilire)
 - Centro Dimostrativo ENEL di Larderello
“Sfruttamento delle risorse geotermiche in Italia” (data da stabilire)

- GITE
 - DOMENICA 14 APRILE - Montescudaio : ricerca di rose di gesso
 - DOMENICA 5 MAGGIO - Loc. Fortullino : ricerca di melanoflogite
 - DOMENICA 26 MAGGIO - Campiglia M.ma : in cerca di silicati del caolino

- AMPLIAMENTO DELLA BIBLIOTECA CON L’ACQUISTO DI LIBRI DI INTERESSE MINERALOGICO E GEOLOGICO

Funghi rari o interessanti delle nostre zone: *Macrolepiota pheodisca* (Bellù 1984)

(Bruno Brizzi)

Il genere *Macrolepiota* comprende funghi lamellati di taglia medio grande con portamento slanciato, cappello asciutto con superficie variamente dissociata, e gambo cilindrico con anello mobile. Sono conosciuti da tutti gli appassionati con il nome comune di “mazze di tamburo” o “bubbole” e ricercati assiduamente perché buoni commestibili e non confondibili con specie velenose. Non tutti sanno però che le “bubbole”, apparentemente tutte uguali, sono suddivise in diverse specie difficili da separare senza un esame approfondito di tutti i caratteri, compresi quelli microscopici.

Presentiamo qui una *Macrolepiota* tipica della zona mediterranea che fino a pochi anni fa era sconosciuta.

Macrolepiota pheodisca Bellù 1984

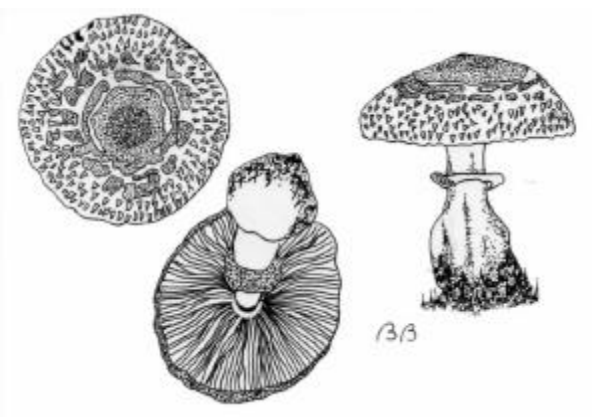


Figura A

Macrolepiota pheodisca Bellù 1984

Descrizione

Cappello:

4-10 cm. Prima trapezoidale, poi convesso con largo umbone ottuso. Superficie dissociata in placche più o meno irregolari e squame concentriche di colore beige caffelatte, verso il margine via via più fitte e di forma triangolare. Al centro del cappello si osserva una zona unita, nettamente delimitata, che forma un disco bruno rossastro. Carne pileica biancastra. Orlo del cappello sovente appendicolato.

Lamelle:

Molto fitte, con lamellule, bianche con riflessi crema rosati, alate fino a 5 mm. Con orlo concolore finemente denticolato inserite in un collarium.

Gambo:

Fino a 6 cm con bulbo basale largo circa 2 cm, liscio, di colore isabella. Midolloso poi canalicolato. Anello semplice, supero, biancastro.

Carne:

Bianca con odore fungino e sapore dolce. Il bulbo basale del gambo se scalfito emana un odore intenso e aromatico.

Habitat:

Macchia mediterranea con *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, e altre specie tipiche sul terreno sabbioso in prossimità del mare.

Raccolto il 14/10/1995 in località Pianetti, Marina di Donoratico.

Leg. Ulivieri, Det. Brizzi.

Exiccata in erbario Museo Storia Naturale Rosignano.

Microscopia:

Spore: 13,5 - 14,8 x 9,0 - 10,4 μm . Ellissoidi, con poro germinativo evidente.

Basidi: tetrasporici con contenuto granulare, clavati 35 - 550 x 12,8 - 13,5 μm .

Cheilocistidi: numerosi, clavati 30 - 50 x 8 - 11 μm .

Cuticola pileica formata da elementi cilindrici, settati, con apice arrotondato senza giunti a fibbia. Diametro di 7 - 14 μm .

Note:

Il fungo è caratterizzato dal portamento tozzo e dalla taglia piccola per il genere di appartenenza. Specie rara, tipicamente mediterranea è stata determinata per la prima

Bellù. Altre raccolte sono state segnalate nel Lazio (Migliozzo, 25/10/1984) e in Toscana presso Orbetello (Sarnari, 27/10/1989) sempre in ambiente simile al nostro.

Bibliografia:

BELLÙ, *Boll.G.M.G.Bresadola* XXVII (1-2), pag. 4-7-9-14.

CANDUSSO-LANZONI, *Lepiota S.L.*, pag. 588-712.

CETTO, *I funghi dal vero*

Vol. IV, 1926 (Sub nom. *Macrolepiota affinis*).

LANZONI, *Boll.G.M.G.Bresadola* XXVII (1-2), pag. 95.

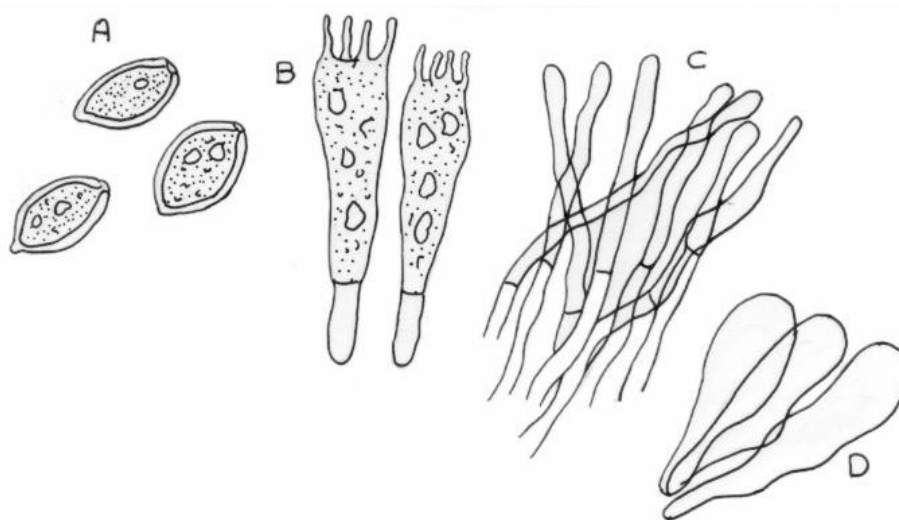


Figura B

A = Spore

B = Basidi 50.5 X 12.8 μm

C = Cuticola pileica \varnothing = 7-14 μm

D = Cheilocistidi 30 - 50 X 8 - 11 μm

volta in Sardegna nel 1984 da Francesco

La riproduzione nei funghi

(Andrea Maremmani)

INTRODUZIONE

La riproduzione è la procreazione di nuovi individui con meccanismi sessuali o asessuali.

La riproduzione sessuale implica il susseguirsi ciclico di plasmogamia, cariogamia e meiosi. Questo manca nella riproduzione asessuale.

I processi sessuali sono di difficile interpretazione ancora oggi per molti genetisti e micologi, tuttavia si possono distinguere tre maniere diverse di modificazione dei cicli sessuali comuni anche agli altri organismi:

- Dilazionamento nel tempo degli eventi: plasmogamia, cariogamia, meiosi.
- Limitazioni genetiche sulla compatibilità indiscriminata.
- Variazione dei meccanismi degli eventi cardinali.

In base a queste modalità si identificano tre aspetti distinti della sessualità:

- 1) Ciclo vitale;
- 2) Modello fondamentale della sessualità;
- 3) Meccanismo sessuale.

1) CICLI VITALI

Comunemente i Funghi sono organismi aploidi in cui la fase diploide si manifesta alla fine della fase vegetativa e persiste solo per una generazione nucleare. Ma vi sono moltissime

eccezioni. I cicli vitali vanno da quelli completamente aploidi a quelli completamente diploidi (eccetto i prodotti immediati della meiosi), compresi gli aplo-diploidi e un tipo di fase nucleare distinta che è un eterocarion altamente specializzato: il DICARION.

Nella formazione del Dicarion si parte dalla fusione di due elementi sessuali (spore, cellule vegetative, organi sessuali), che danno il fenomeno detto “plasmogamia” in cui i nuclei mantengono la loro individualità. Questo è il Dicarion. Può propagarsi per lungo tempo e dare successive divisioni mitotiche per un processo di “coniugazione”.

Successivamente osserveremo la fusione dei due nuclei con il processo di “cariogamia”. Questo darà origine alla fase diploide; segue la “meiosi” che darà origine alle spore. Dunque la fase dicarionica, quando presente, rappresenta una separazione temporale e spaziale tra plasmogamia e cariogamia. Inoltre grazie alle ripetute divisioni il dicarion contribuisce ad aumentare il numero di combinazioni genetiche possibili aumentando il numero di spore.

Nei funghi possono essere distinti chiaramente sette tipi di ciclo vitale:

CICLO ASESSUALE

La riproduzione asessuale ha luogo quando è un singolo genitore a dare origine alla progenie senza l'intervento dell'altro genitore.

Il discendente è un duplicato genetico del genitore.

La riproduzione asessuale implica così una stabilità genetica che solo attraverso la riproduzione sessuale è possibile modificare. Molti funghi sembrano apparentemente privi della riproduzione sessuale e per questo sono detti FUNGHI IMPERFETTI e classificati nel gruppo dei DEUTEROMYCOTINA, ma anche altre specie appartenenti ai così detti FUNGHI PERFETTI possono presentare prevalentemente la riproduzione asessuale (*Aspergillus*, *Penicillium*).

L'elemento riproduttivo asessuale sono le spore che comprendono: ZOOSPORE, SPORANGIOSPORE, CONIDI, CLAMIDOSPORE, OIDI. Queste sono prodotte anche durante un normale ciclo sessuale. La condizione di eterocarion che si stabilisce tramite la fusione di un ifa con un'altra e successiva migrazione dei nuclei e citoplasma permette di trarre quei benefici essenziali della vera sessualità grazie alla ricombinazione somatica; questo concetto sta alla base del CICLO PARASESSUALE ritrovato in molti funghi.

Le spore prodotte durante il ciclo asessuale sono anche dette MITOSPORE o NEUTROSPORE per differirle dalle Meiospore derivanti dai processi sessuali.

CICLO SESSUALE

CICLO APLONTE

Il ciclo più comunemente ritrovato nei Ficomiceti e Ascomiceti più primitivi è quello

Aploide o Aplonte in cui è presente una sola fase diploide che rappresenta il nucleo dello zigote. E' il ciclo più semplice che comprende fusione sessuale e ricombinazione genetica.

CICLO APLONTE CON DICARION LIMITATO

Caratteristico degli Ascomiceti più evoluti differisce dal precedente per la separazione spaziale e temporale tra plasmogamia e cariogamia. Si instaura così uno stadio a più Dicarion, solo successivamente dentro l'asco si avrà cariogamia e meiosi. E' un tipo di ciclo intermedio, dal punto di vista evolutivo, tra quello precedente e quello dei Basidiomiceti.

CICLO APLODICARIONTE

Si ritrova nei Basidiomiceti, eccetto nei Teliomiceti, e differisce dal precedente per lo sviluppo illimitato della fase dicarionica. Sia la fase omocarionica che quella dicarionica sono indipendenti e capaci di accrescimento vegetativo. La dicarionica terminerà con la produzione del corpo fruttifero. Si osservano però casi in cui la fase dicarionica attraverso conidi o oidi ristabilisce la fase omocarionica aploide. La sola fase diploide è quella terminale del nucleo del basidio.

CICLO DICARIONTE

In questo ciclo la fase aploide e quella diploide sono ridotte ad una sola generazione nucleare, la fase Dicarionica è invece portata al suo massimo sviluppo. I prodotti della meiosi, ascospore e basidiospore, si riuniscono subito per ristabilire la fase dicarionica.

E' comune nei lieviti e soprattutto nei carboni. La differenza di questo ciclo dal precedente è basata sulla durata della fase aploide. Si nota comunque che questi due tipi di cicli possono interconvertirsi causando fenomeni di specificità delle due fasi come nelle ruggini eteroiche (*Puccinia graminis*), mutazioni di habitus saprofitico o parassitico nel passaggio fra le due fasi nei carboni, esigenze di fruttificazioni della fase dicariotica di alcuni Imenomiceti contrapposta a esigenze nutrizionali della fase omocariotica.

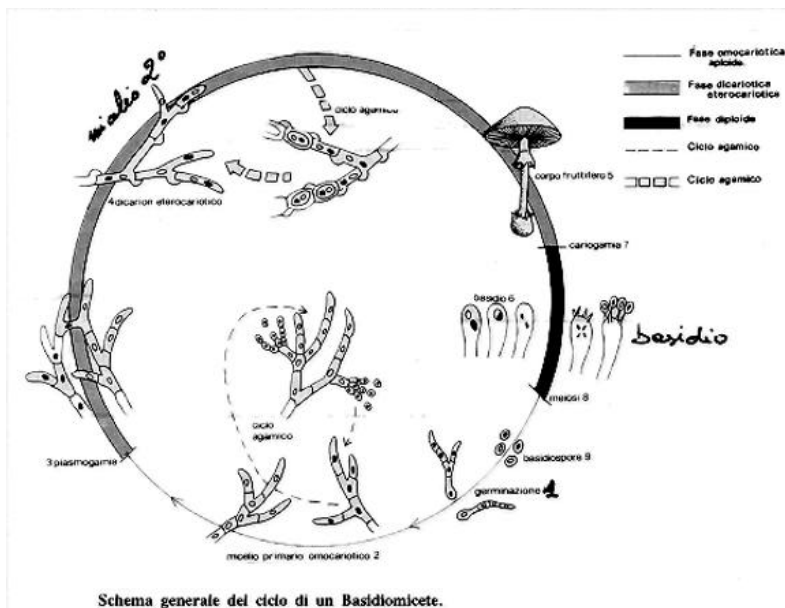


Fig. 1: Ciclo riproduttivo di un fungo

aploide è ristretta ad una fase nucleare prima della fecondazione dell'oosfera.

CICLO APLODIPLONTE

Questo ciclo che comporta alternanza di generazioni aploidi e diploidi si ritrova solo in due gruppi: nei Chitridiomycetes (ord. Blastocladales) e in alcune specie di Allomyces.

I miceli vegetativi delle due forme sono identici ma differiscono per la produzione degli organi riproduttivi specializzati. Simile al ciclo aploide degli Ascomiceti in cui però alla fase dicariotica si interpone quella diploide.

CICLO DIPLONTE

La fase aploide è rappresentata solo dai prodotti della meiosi. Si ritrova in alcuni lieviti, nei Myxomiceti e nelle muffe mucose, anche in qualche ordine dei Chitridiomyceti, in alcune specie dei Saprolegniales e Peronosporales. La fase vegetativa è tipicamente diploide e la fase

2) MODELLI FONDAMENTALI DI SESSUALITÀ

La grande variabilità genetica riscontrata nei funghi è garantita dalla presenza di individui auto-sterili e quindi dalla presenza di "bisessualità" scoperta per la prima volta in *Rhizopus nigricans* nel 1904. Si riconoscono così individui ETEROTALLICI all'interno della stessa specie, ciascuno dei quali auto-sterile e diverso dall'altro per segno sessuale. Gli OMOTALLICI rappresentano così la condizione antitetica. Bisogna comunque considerare un aspetto puramente terminologico che considerava la definizione di eterotallismo. Inizialmente con questo termine si prendevano in esame differenze di ogni tipo tra individui. La necessità di reazioni intermiceliali non implicava infatti necessariamente differenze sessuali per

spiegare fenomeni di auto-sterilità e auto-fertilità. Così con il termine di “eterotallismo” Whitehouse indicava tutti quei casi in cui la reazione intermiceliale è il requisito essenziale per l’unione sessuale.

Esistono infatti due tipi di eterotallismo: l’ETEROTALLISMO MORFOLOGICO e l’ETEROTALLISMO FISIOLOGICO. Nel primo i due miceli differiscono per la produzione di organi sessuali o gameti morfologicamente distinti (O e O’).

Nell’eterotallismo fisiologico invece la distinzione si attua su fattori genetici che conferiscono compatibilità o incompatibilità ed è indipendente da differenze morfologiche O - O’. Un fungo può infatti mancare di organi sessuali differenziati oppure averli ma essere incapace di autofecondarsi. Solo la condizione genetica dei nuclei è capace di tale discriminazione. Esistono comunque diverse complicazioni a questo quadro apparentemente semplice. Ad esempio l’associazione regolare di nuclei di tipi diversi incompatibili in un singolo tallo auto-fertile. Queste specie sono omotalliche anche se richiedono nuclei geneticamente diversi per compiere la fusione sessuale. Inoltre anche i fattori ambientali influiscono sul comportamento sessuale.

3) MECCANISMI SESSUALI

I meccanismi sessuali tra funghi, basati sull’unione tra elementi compatibili, sono molteplici e con molte varianti determinate dai tre punti critici del ciclo vitale: MEIOSI, UNIONE FISICA DEGLI ELEMENTI SESSUALI COMPATIBILI, CARIOGAMIA.

MEIOSI

Nei Funghi i prodotti meiotici sono spore di vario tipo: zoospore, ascospore, basidiospore.

UNIONE DEGLI ELEMENTI COMPATIBILI

Nonostante la grande varietà di apparati sessuali si possono distinguere quattro tipi di unione sessuale:

I) COPULAZIONE GAMETICA: tra gameti uninucleati liberi uno o entrambi mobili.

II) COPULAZIONE GAMETE-GAMETANGIO: in cui il gamete può essere O o O’.

III) COPULAZIONE GAMETANGICA o GAMETANGIOGAMIA: in cui i gametangi sono O e O’ morfologicamente indistinguibili.

IV) COPULAZIONE SOMATICA: tra cellule vegetative indifferenziate o spore.

FUSIONE DI NUCLEI COMPATIBILI

Dopo l’unione degli elementi sessuali i nuclei compatibili possono fondersi o dare il dicarion e dividersi coniugatamente per mitosi e poi fondersi per formare i nuclei degli aschi o basidi. Dal punto di vista evolutivo questa condizione è considerata più evoluta.

CORRELAZIONI TRA CICLI VITALI, SESSUALITA’ E MECCANISMI SESSUALI

Dopo aver considerato i tre aspetti principali della sessualità dei Funghi consideriamo le possibili correlazioni esistenti tra questi. Bisogna dire che non esiste una

correlazione rigida e completa tra le varie combinazioni di caratteristiche sessuali e i vari raggruppamenti filogenetici. I vari modelli sessuali sono infatti indipendenti dai tipi di ciclo ritrovati e si ritrovano indifferentemente nei gruppi sistematici. Esiste una correlazione sfumata tra specializzazione morfologica e ciascuno dei tre maggiori aspetti della sessualità. I vari cicli si complicano nel passare da gruppi più primitivi a quelli più evoluti. Anche i modelli di sessualità diventano più complessi nelle forme più specializzate. Lo stesso per l'organizzazione di organi sessuali differenziati.

I meccanismi sessuali sono abbastanza costanti all'interno dei gruppi a livello di ordine. Esiste comunque la tendenza ad una semplificazione generale nei Funghi più evoluti. Tutto questo, comunque, considerando le dovute eccezioni.

CICLO PARASESSUALE

Fino a qualche tempo fa il ciclo sessuale era l'unico ciclo conosciuto che potesse garantire la ricombinazione genetica. Nel 1954 PONTECORVO scoprì in *Aspergillus nidulans*, un ciclo alternativo al sessuale che definì: PARASESSUALE. è una sequenza di eventi che coinvolgono:

- I) La formazione dell'eterocarion.
- II) La diploidizzazione dei nuclei aploidi.
- III) Il ritorno dei nuclei diploidi al loro stato aploide per Aploidizzazione.

Questa aploidizzazione comprende una serie di divisioni mitotiche atipiche e irregolari dei nuclei diploidi. I nuclei figli derivati hanno infatti un numero cromosomico diverso dovuto

alla non-disgiunzione durante l'anafase. Un nucleo figlio sarà $2N+I$ e l'altro $2N-I$. Questi sono detti ANEUPLOIDI. Inoltre, sebbene la frequenza sia bassa, durante le divisioni mitotiche può verificarsi il crossing-over mitotico che permette la formazione di nuclei ricombinanti. I nuclei aploidi derivati verranno segregati nelle spore cosiddette "asessuali", diverse geneticamente dal micelio parentale. La frequenza del crossing-over mitotico è dalle 500 alle 1000 volte più bassa di quello meiotico. Questo tipo di ciclo con l'eterocariosi si ritrova in quei funghi detti Imperfetti, in cui assicura, mancando il ciclo sessuale, quella variabilità genetica indispensabile per un rapido adattamento alle variazioni ambientali.

Come si origina una spiaggia

(Dino Agostini - Cable Logi)

DINAMISMO DELLA VEGETAZIONE

Le piante tendono sempre a perfezionare il loro adattamento all'ambiente in cui vivono arricchendo il suolo di resti organici e permettendo ad esso di ospitare tipi di vegetazione sempre più complessi: così il prato si trasformerà in cespuglieto, questo, poi con il trascorrere del tempo, si trasformerà in un bosco.

Scopriamo così una tendenza generale della vegetazione ad organizzarsi in tipi sempre più complessi, caratterizzati da livelli progressivamente crescenti di massa vegetale e di produzione di materia organica. La naturale evoluzione dell'ambiente potrà essere accelerata attraverso concimazioni o semine, oppure rallentata a causa di incendi o ceduzioni.

Un insieme di associazioni vegetali, legate da rapporti dinamici di questo tipo, viene chiamato: **SERIE**. Avremo perciò una serie normale, quando queste associazioni rappresentano stadi successivi di complessità crescente; sarà detta serie regressiva o di degrado quando, per cause di disturbo, le trasformazioni avvengono in senso contrario.

La fase finale della serie normale prende il nome di "**CLIMAX**" ed è questo l'ultimo stadio raggiunto dalla vegetazione che non subirà, a questo punto, altre trasformazioni, se non in senso regressivo.

L'evoluzione della vegetazione, che attraverso le varie fasi raggiunge il "**CLIMAX**",

è seguita fedelmente da una analoga evoluzione del suolo. A volte è la vegetazione a subire le più profonde modificazioni e quindi il suolo si trasformerà in relazione ad essa; in altri casi, invece, è la modificazione del terreno che svolge un ruolo preponderante e quindi la vegetazione vi si adatterà passivamente. Questo avviene frequentemente nelle serie regressive come, per esempio, nelle zone dove si abbia

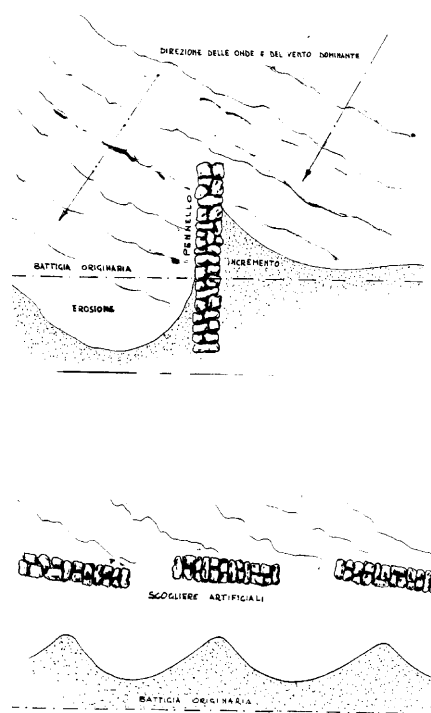


Fig. 1 : *Interventi dell'uomo per arginare il fenomeno dell'erosione.*

erosione del terreno. Nella maggioranza dei casi, però, l'evoluzione del suolo e della

vegetazione procedono armoniosamente. Un esempio particolarmente convincente di questo armonioso evolvere del suolo e della vegetazione, nell'ambito della serie, ci è dato dalla vegetazione della spiaggia.

COME SI ORIGINA UNA SPIAGGIA

L'aspetto della linea di costa presenta infinite variazioni ma in generale, e questo vale anche per il tratto riguardante il nostro comune, possiamo distinguerle in:

- a) costa alta, rocciosa, caratterizzata da rilievi che strapiombano direttamente sul mare
- b) costa bassa sabbiosa o ciottolosa in cui il suolo ha una lieve pendenza e si passa insensibilmente dall'ambiente emerso a quello sommerso.

Costa alta e costa bassa sono in costante rapporto dal momento che la costa rocciosa cede continuamente materiale a quella sabbiosa. La forza del vento, infatti, e la pressione della massa d'acqua spinta dalle onde erodono, sbriciolandola, la roccia e ne trasportano i frammenti i quali, a loro volta, divengono strumenti per colpire e frantumare gli scogli, nel continuo e rumoroso sfregamento delle onde di risacca.

Il materiale eroso verrà ulteriormente ridotto, con conseguente produzione di detrito fine (ciottoli e ghiaie) o finissimo (sabbie), trasportato e distribuito sulle coste basse dalle correnti. La disgregazione di una roccia produce, a seconda della sua composizione

minerale e chimica, sabbie o ghiaie di natura differente. Così, sul litorale, troveremo sabbie silicee o sabbie composte prevalentemente da carbonati; oppure, ancora, sabbia prodottasi dalla frantumazione di materiale eruttivo (lava e pomici). Il tempo di sbriciolamento di un ciottolo, dipende dalla consistenza della roccia. Un masso di roccia calcarea delle dimensioni, più o meno, di un pallone da calcio, può essere ridotto in sabbia nel giro di due o tre secoli.

Il mare esercita quindi una azione di modellamento sulle coste. Sottraendo materiale roccioso a quelle alte e accumulandolo su quelle basse, creerà lentamente i caratteristici litorali sabbiosi.

Anche i fiumi svolgono un ruolo importante nel determinare la struttura delle coste. Infatti, i detriti che essi trasportano non solo si aggiungono a quelli di origine marina ma contribuiscono alla costruzione di estese pianure costiere permettendo il sorgere di depositi sabbiosi anche in zone originariamente a costa alta.

VEGETAZIONE DELLA SPIAGGIA

Abbiamo visto come possano essere presenti vari tipi di spiaggia formati da ghiaie o sabbie di varia grandezza e diversa composizione chimica. Siccome, sia la composizione chimica che la grandezza si mantengono costanti per lungo periodo di tempo, l'unica condizione ecologica che influenza lo sviluppo della serie vegetativa è la dominanza dei venti che spirano dal mare verso terra. Cerchiamo di capire come la vegetazione si adatterà a questo ambiente.

Il margine della spiaggia, continuamente inumidito dalle onde, non ospita alcuna forma di vegetazione; infatti, alla secchezza caratteristica della sabbia, qui si somma l'azione della salinità e l'ambiente risulta del tutto inadatto allo sviluppo della vegetazione. Il moto ondoso continua a depositare sabbia e il vento dominante, l'accumula contro qualsiasi ostacolo si trovi sulla spiaggia. Su questa sabbia non più raggiunta dalle onde basta cada una lieve pioggia perché venga completamente dissalata e resa adatta ad accogliere la prima associazione pioniera rappresentata da piante dette "terofite", piante cioè che superano la stagione avversa allo stato di seme come, per esempio, il "ravastrello" (*Cakile maritima*).

Si tratta, è vero, di una vegetazione effimera, tuttavia, sui fusti di queste terofite il vento accumulerà altra sabbia e su questa compariranno le prime specie perennanti, comprendenti tra l'altro il genere "*Agropyron*" e "*Sporobolus*" (gramigna), specie che si espandono fissando la sabbia con i lunghi rizomi e le loro numerose radici, formando così una associazione chiamata "AGROPYRETUM".

L'*Agropyretum* costituisce, per il vento, un ostacolo maggiore di quanto non faccia il suo citato ambiente a terofite che lo precede e che prende il nome di "CAKILETUM", così che la superficie del terreno si innalzerà ulteriormente, predisponendosi ad accogliere un'altra graminacea: l'*Ammophila* (*Sparto pungente*).

A differenza dell'*Agropyron*, l'*Ammophila* costituisce caratteristici cespugli

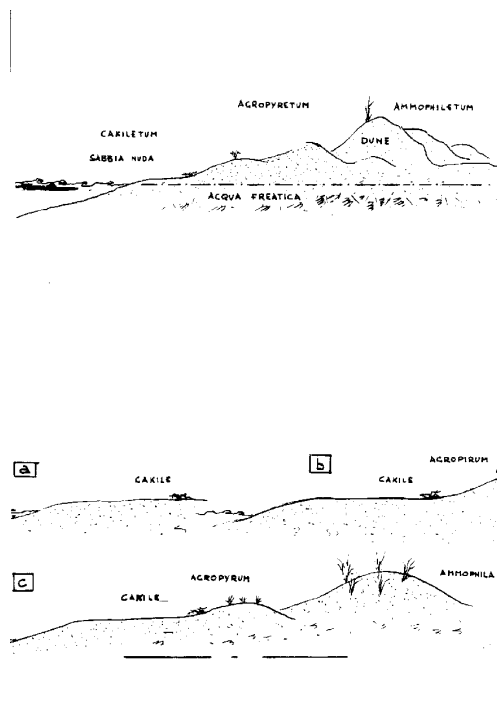


Fig. 2 : Vari stadi della formazione delle dune.

densi, larghi alcuni metri ed alti da cinquanta centimetri ad oltre un metro. Contro questi cespugli, il vento continua ad accumulare nuova sabbia e l'*Ammophila* determina così il formarsi delle dune. Queste hanno in genere l'altezza media di 4-6 metri, talora però, possono raggiungere anche i 10 metri.

Su queste dune si è costituita dunque una terza associazione: l'AMMOPHILETUM.

La duna, a sua volta, forma un ostacolo al vento di mare il quale continuamente accumula nuova sabbia contro di essa tanto che, con il passare del tempo, davanti alla prima duna se ne potrà formare una seconda, poi una terza, e così via.

Quando le dune formano un sistema abbastanza profondo ed esteso, quelle più arretrate non sono più direttamente esposte all'azione del vento e l'*Ammophila*, che

risultava particolarmente avvantaggiata nei luoghi ventosi, grazie al suo esteso apparato radicale, comincia a rarefarsi. Contemporaneamente, anche il terreno comincia a subire delle trasformazioni: il vento seleziona le particelle di sabbia più leggere, che sono generalmente quelle più ricche di calcare, e le accumula in piccoli avvallamenti del suolo retrodunale. L'acqua piovana scioglie un poco del calcare contenuto in queste particelle, modificandone la struttura e riducendone le dimensioni. Queste particelle, così ridotte, in sospensione nell'acqua, si depositano sul fondo rendendo impermeabile il terreno che si trasformerà in un ambiente umido, acquitrinoso, adatto ad ospitare una vegetazione di tipo palustre. L'evoluzione si avrà quando sul suolo si sarà verificata una notevole deposizione di sostanze organiche, per cui, attraverso uno stadio di cespugli spinosi come il "rovo" (*Rubus fruticosus*) o il "biancospino" (*Crataegus oxyacantha* o *C. monogyna*), si passerà al "CLIMAX" che ha come individuo rappresentativo la "quercia" (*Quercus sp.*)

PAESAGGI VEGETAZIONALI

Queste diverse associazioni, combinandosi tra loro, costituiranno i vari "paesaggi vegetazionali".

LA COSTA

Le coste italiane sono costituite in parte da sedimenti recenti ed in parte, hanno caratteristiche di coste alte e rocciose e, la vegetazione è nei due casi, profondamente diversa.

Per quanto riguarda la costa bassa e sabbiosa, l'habitat delle dune sabbiose è uno dei più caratteristici ecosistemi terrestri, un classico ambiente limite, a cavallo tra mare e terraferma, che costringe i popolamenti vegetali a incredibili adattamenti e specializzazioni per la propria sopravvivenza.

Definire come desertico l'habitat delle spiagge sabbiose non è azzardato anche se si tratta solo di fasce costiere larghe da pochi metri fino, al massimo, a qualche centinaio. Sabbia instabile, mobile, continuamente soggetta ad essere spostata qua e là dal vento e, come se non bastasse, incapace di trattenere e imbibirsi di acqua piovana a causa della grandezza dei suoi granuli. Proprio per questo insieme di motivi, scarsissime sono le probabilità di adesione degli apparati radicali al substrato.

Le piante "psammicole", quelle cioè che crescono sulla sabbia, debbono attraversare, con le loro radici, anche notevoli spessori di questo substrato arido e incoerente, prima di riuscire ad incontrare una falda umida, generalmente formata da acqua marina miscelata, in percentuali molto variabili, con acqua dolce. Come se tutte queste difficoltà non fossero sufficienti, le piante che vogliono colonizzare questo duro habitat (e per questo dette piante pioniere), devono essere pronte a superare altre difficoltà, costituite dai venti e dal forte irraggiamento solare estivo. Il vento marino, carico di salsedine, unito al surriscaldamento che si verifica in estate, provocano un ulteriore aumento del processo di desertificazione delle spiagge sabbiose.

Si assiste, così, ad una suddivisione della vegetazione litoranea in fasce parallele alla costa, ciascuna delle quali con un diverso significato ecologico. I primi metri del litorale, dove è costante l'influenza del moto ondoso, sono generalmente invasi da detriti legnosi (in questi ultimi tempi, e purtroppo in aumento; anche plastiche e rifiuti di ogni genere) e dalle "palle" formate dalle radici della "*Posidonia oceanica*", una delle più note e diffuse monocotiledoni marine.

Inutile dire che in questo ambito è praticamente impossibile qualsiasi forma di vita vegetale a causa della risacca marina, ma appena più indietro, dove le onde marine arrivano più raramente ecco che le prime specie riescono ad affermarsi; si tratta spesso di muschi, piccole piantine in grado di sopravvivere grazie alla capacità di crescere rapidamente in altezza, riuscendo così a contrastare la sabbia che le ricopre.

Nonostante queste loro indubbe capacità, tuttavia, da sole, non sarebbero capaci di colonizzare le coste ed ecco allora, quasi in loro soccorso, una graminacea come lo "Sparto pungente" (*Ammophila littoralis*) alta un metro e più, come precedentemente abbiamo avuto modo di dire, ed una crucifera strisciante e dall'aspetto carnoso, anch'essa già conosciuta: il *Ravastrello* (*Cakile maritima*).

Si tratta di due piante ben diverse tra loro, sia nell'aspetto che nella posizione sistematica ma che, per la loro costante presenza in questo tipo di habitat, sono state scelte come specie-guida dell'associazione vegetale, che proprio per questo viene denominata "Ammophileto-Cakileto", la prima vera

struttura in grado di consolidare in maniera apprezzabile la duna.

Vale la pena di ricordare che queste due piante da sole non potrebbero assolvere al loro arduo compito anche se le specie di piante che le accompagnano, non sono poi molte, a causa dell'ambiente estremo che la spiaggia costituisce.

In alcuni casi, l'aspetto esteriore di queste piante è "grasso" come, per esempio, l'"erba kali" (*Salsola kali*) o la "barba del Sultano" (*Salsola soda*), la "nappola", che produce frutti conosciuti dai cinofili come "pillacchere" (*Xanthium italicum*) ecc. In altri casi, l'aspetto è spinoso come è il caso di due ombrellifere, l'"Eringio marino" (*Eringium maritimum*) e la "Pastinaca" (*Echinophora spinosa*), che sulle dune non passano certo inosservate, vuoi per il loro aspetto che per la feroce spinescenza.

Man mano che ci si allontana, magari di pochi metri, dall'influenza del mare, un'altra serie di piante si unisce a queste. Avremo così i "perpetuini" (*Helichrysum stoechas* o *H. italicum*), una composita dai fiori gialli e dall'intenso profumo aromatico, la "medicaggine marina" (*Medicago marina*), una leguminosa strisciante provvista di una fitta lanugine, la "santolina" (*Otanthus maritimum*), un'altra composita delle dune rivestita di un fitto ragnateloso tomento biancastro, e ancora una composita, conosciuta volgarmente come il "pruno" (*Scolymus hispanicus*), pianta di oltre un metro di altezza con fiori gialli e foglie verdi macchiate di bianco, lucide e spinescenti, singolarità che svelano il forte adattamento delle specie a condizioni di sopravvivenza

estremamente difficili. Infatti, tutte queste varie forme ed aspetti sono soltanto modi diversi in cui la vegetazione pioniera delle dune marine ha, per così dire, risposto con un fenomeno detto di "convergenza adattativa" alla stessa spinta evolutiva che ha portato alla "sclerofillia" (indurimento delle foglie, dal greco scleros=duro e phyllos=foglia). Ecco allora spiegate le foglie dure e spinose dell'eringio e del pruno, la tomentosità delle medicaggine e della santolina, la succulenza della cakile: non si tratta d'altro che di metodi diversi per non disperdere l'acqua assorbita e per non lasciarsi essiccare dal sole e dal vento.

Sarebbe riduttivo però pensare alle piante pioniere come a piante ben adattate ma per questo non particolarmente belle o appariscenti. L'ambiente delle coste sabbiose ospita un certo numero di specie, anche se non moltissime, i cui fiori non hanno nulla da invidiare, sia per forma che per colore o profumo, a quelli di piante che vivono in ambienti meno difficili e ostili. Assisteremo così in primavera a meravigliose fioriture di "Silene rosea" (*Silene sericea*, *S. colorata*), una cariofillacea parente del garofano, che inonda di colore estesi tratti di costa.

A pochi giorni di distanza fiorisce la "violaciocca" (*Matthiola sinuata*), una crucifera dai fiori lilla-chiaro, intensamente profumati e con foglie sinuate ricoperte di una fitta peluria. Ai primi soli estivi ecco la "soldanella" (*Calystegia soldanella*), convolvulacea a rizoma lungamente strisciante, foglie reniformi e fiori a imbuto di colore bianco a strie rosa, ben evidenti sul verde-scuro delle foglie. E poi il "papavero delle sabbie" o

"papavero cornuto" (*Glaucium flavum*) dai grandi fiori giallo-lucido. Sempre sulla duna e in fioritura nello stesso periodo una euforbiacea, l'"euforbia marittima" (*Euphorbia paralias*), pianta glauca e glabra, fusti eretti, cespugliosi, somiglianti a braccia tese al cielo. All'apice dei fusti le foglie si saldano tra loro e recano al centro dei fiori di colore giallo. Tutte piante che oltre al pionierismo, contribuiscono a vivacizzare la duna ed a renderla più bella con una ricchezza ed una varietà di colori senza pari, ma sicuramente lo scettro di fiore più bello spetta al "giglio marino" (*Pancretium maritimum*), una liliacea che nella più calda estate schiude i suoi candidi fiori alle brezze marine, spandendo intorno il suo dolce profumo.

Tutte queste piante, tuttavia, non sono ancora in grado di formare una vera e propria copertura vegetale delle spiagge, sia per la loro altezza, piuttosto ridotta, sia perché generalmente non formano un "continuum", ma

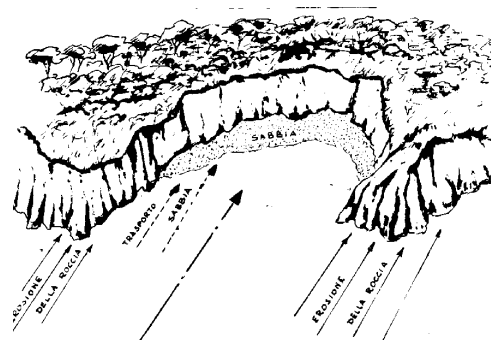


Fig.3 : La sabbia si origina per mezzo dell'azione delle onde del mare che si infrangono sugli scogli.

solo chiazze più o meno estese e più o meno contigue tra loro, costituite da pochi individui vegetali. Esse riescono comunque, grazie ai loro apparati radicali, ampi e profondi, a consolidare stabilmente la prima duna che può arrivare, come già abbiamo avuto modo di accennare, a vari metri di altezza, creando delle vere e proprie condizioni ecologiche favorevoli ad altri vegetali, in associazioni più ricche e complesse, comprendenti appunto, arbusti e alberi.

Per quanto riguarda le coste rocciose e le scogliere, la vegetazione è assai meno varia; essa, in generale, è costituita da "alofite" (che vivono in ambienti ricchi di sale) rappresentate però da specie diverse da quelle delle dune sabbiose.

Sulle rocce delle coste alte, molto spesso, si trovano dei "pini" (*Pinus halepensis*) come rappresentanti delle specie arboree i quali, in forme più o meno contorte, rimangono abbarbicati alla roccia malgrado i forti venti che li avversano, ma ancora più frequenti sono: un arbusto di colore bianco-argenteo, foglie imparipennate, conosciuto come "barba di Giove" (*Anthyllis barbajovis*), una leguminosa a fiori gialli; e una composita, un cespuglio, coperto anche questo da un fitto tomento argentato, foglie pennatosette e fiori giallo-oro, la "cineraria marina" (*Senecio cineraria*). Da ricordare che queste piante, però, non sono alofite anche se vivono su rupi in prossimità o, più frequentemente, a picco sul mare.

L'associazione più diffusa, in questa zona è rappresentata dal "finocchio marino", meglio conosciuto come "bacicci" (*Crithmum maritimum*), pianta succulenta, commestibile,

di sapore un po' piccante e leggermente salato appartenente alle ombrellifere e dal (*Limonium multifforme*), pianta delle plumbaginacee, che colonizzano sia le rupi che le scogliere e si differenziano in una serie di aspetti locali, caratterizzati da specie endemiche, con areale ristretto, che si vicariano nei diversi tratti, specialmente della scogliera.

LA SPIAGGIA E L'UOMO: COMPORTAMENTO DELL' UOMO NEI CONFRONTI DI UN BENE COMUNE

Come di mille altri misfatti, l'uomo si è reso protagonista negativo anche per quanto riguarda le coste e, nel caso specifico, anche per quello che attiene alla spiaggia. Infatti, una delle cause più frequenti di degrado delle spiagge è da attribuirsi al mancato apporto, da parte dei fiumi, di materiale inerte al mare. Come abbiamo già avuto modo di osservare, sono questi degli importanti fornitori di materiale sabbiosi per le coste ma, da quando si sono cominciate a sfruttare le risorse idroelettriche, in maniera sempre più massiccia, sono state costruite dighe e innalzati sbarramenti tali da impedire al materiale sabbioso di scendere a valle. Ancora, la Società ha sempre sentito il bisogno di costruire e, già fin dai primi anni del 1800, si cominciò ad attingere sabbie dalle spiagge, ma principalmente dai fiumi. Attualmente, con la Società ancora più ossessionata dal benessere e dal consumismo, lo scempio si ripete in maniera sempre più folle. E' vero, oggi il prelievo di sabbia dalle spiagge non è più consentito. ma si permette di scavare in modo indiscriminato nel letto dei fiumi. Così, con

apporti di materiale sempre più scarsi, le spiagge scompaiono. Valga per tutti un esempio: per la costruzione dell'autostrada SESTRI LEVANTE-LIVORNO, è stato scavato dal fiume Magra tanto materiale, quanto il fiume stesso ne avrebbe trascinato a valle in 27 anni.

Occorre ricordare che la spiaggia, dal punto di vista ecologico, svolge un ruolo veramente fondamentale, anzi, insostituibile in difesa dell'ambiente, specialmente nel contenere la furia del mare quando imperversa una tempesta. Infatti non c'è niente di più efficace, per difendere la costa dalla furia delle onde, del dolce declivio sabbioso, ove tutta l'energia del mare si placa gradualmente.

Per ovviare a questi insensati comportamenti, si è cercato di correre ai ripari con risultati o poco soddisfacenti o che, in alcuni casi, hanno prodotto più danni che benefici. Infatti, sono sorte sì "scogliere artificiali", "barriere", "pennelli" ma, proprio questi ultimi, se dalla parte sopravvento hanno permesso un ripascimento, dalla parte sottovento hanno provocato una erosione diventata quasi inarrestabile. Analogamente, le scogliere artificiali, se da un lato limitano il problema dell'erosione, determinano nel contempo un notevole ristagno dell'acqua che, insufficientemente ricambiata, vede aumentare il tasso di inquinamento. In più, la sabbia che si deposita in questo tratto di spiaggia è particolarmente sottile da rendere l'acqua torbida e sgradevole alla vista e, infine la costa, non più soggetta alle benefiche mareggiate dilavatrici, acquista un aspetto polverulento e poco accogliente.

Se a quanto appena detto si aggiunge un altro aspetto negativo, tanto peggiore in quanto totalmente gratuito come l'usanza, oramai comune, di lasciare i rifiuti sulla spiaggia, vediamo come ci sia rimasto ben poco da fare per "continuare a distruggere" un ambiente così importante prima che per noi, per tutte quelle forme di vita che da sempre ne hanno goduto e che hanno l'irrinunciabile diritto di continuare a goderne.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. "Natura un mondo meraviglioso da scoprire", Selezione dal Rider's Digest 1987 MI
Zangheri P. "Flora italica", CEDAM 1976 PD
Pignatti S. "Flora d'Italia" Edagricole 1982 BO

L'impollinazione anemofila

(Cable Logi)

Nell'ambito dei meccanismi adottati dalle piante per riuscire a disperdere il proprio polline e quindi assicurarsi una discendenza mediante la fecondazione degli ovuli, l'impollinazione anemofila viene considerata unanimemente la strategia più antica.

Le piante acquatiche, le prime a comparire sulla Terra, utilizzavano il mezzo ambiente (l'acqua) per i movimenti necessari alla fecondazione. Analogamente, molte piante che hanno colonizzato la terraferma e che derivano da quelle acquatiche, affidarono il compito di disperdere i granuli pollinici ancora al mezzo ambiente: l'aria.

Indubbiamente lo sforzo energetico richiesto per un tale sistema di dispersione è molto grande e ad esso fa seguito un risultato aleatorio per il fatto che, per raggiungere il loro scopo, i granuli pollinici trasportati dal vento devono essere condotti esattamente sul loro bersaglio (gli stimmi dell'ovario nel caso delle Angiosperme). La cosa non è del tutto semplice se si pensa quanto piccolo sia uno stimma florale rispetto alla vastità e al numero dei luoghi insignificanti (in relazione alla riproduzione della pianta) in cui può giungere il polline... compreso il nostro naso.

Dal momento che le probabilità di un "atterraggio" appropriato sono veramente

poche, occorre che migliaia, se non addirittura milioni, di granuli di polline vengano prodotti e dispersi nell'aria per ottenere che uno solo venga depositato nel posto giusto!

Ed infatti una pianta di *Rumex acetosa* può produrre più di 400 milioni di granuli pollinici, una pianta di Canapa ne produce circa 500 milioni, *Mercurialis annua* ne può produrre persino 1400! Nei boschi di alberi a impollinazione anemogama vengono prodotti parecchi miliardi di granuli di polline ed è stato calcolato che nelle foreste d'Abeti della Svezia meridionale vengano prodotte

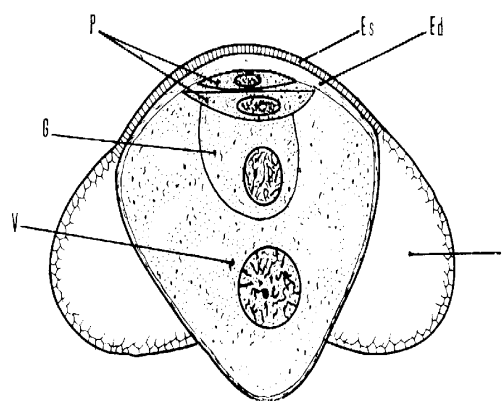


Figura C

Granulo pollinico di Pinus sp.

S: sacche aerifere

annualmente 75.000 tonnellate di polline!.

Tutto questo si traduce in un grande sforzo sostenuto dalle piante per la produzione di ingenti quantità di polline

destinato ad andare quasi interamente perduto e quindi, in definitiva, in uno spreco di grandi dimensioni.

Potrebbe quindi suscitare perplessità il fatto che ancora oggi moltissime piante "moderne" dal punto di vista evolutivo continuano ad affidare il loro destino riproduttivo ai movimenti del vento.

In realtà, ad una riflessione meno superficiale, l'impollinazione anemogama non risulta essere così inefficiente. In fin dei conti se così fosse le moltissime piante anemofile non l'avrebbero conservata nel corso della loro storia evolutiva. E neppure l'avrebbero adottata "di recente". Infatti anemofile sono le Gimnosperme, e come loro molte Angiosperme (che si sono evolute circa 200 milioni di anni dopo (un esempio tra tutti: le Graminaceae).

Gli aspetti che influiscono favorevolmente sull'aleatorietà dell'impollinazione anemogama sono numerosi. I granuli di polline sono piccolissimi e leggerissimi, la loro superficie è liscia e non contiene sostanze oleose o viscosi che possono renderli appiccicosi. In poche parole esso è polverulento e facilmente trasportabile dal movimento dell'aria.

Nelle Pinaceae i granuli pollinici (Figura C) sono dotati di sacche aerifere che ne diminuiscono la velocità di caduta e consentono loro di seguire i movimenti delle masse d'aria per molto tempo.

Le infiorescenze maschili delle piante a impollinazione anemofila sono spesso forgiate a forma di lunghe code penzolanti

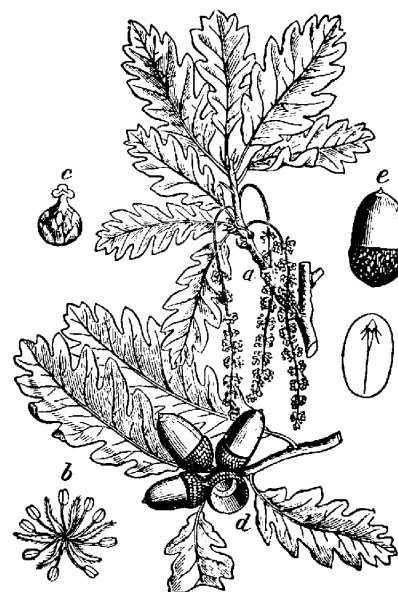


Figura D



Figura E

per favorire la dispersione del polline come nel caso delle Fagales (Figura D). D'altro canto gli stammi fiorali sono spesso piumosi in modo da filtrare l'aria e la loro superficie è rivestita da un grandissimo numero di papille secernenti una sostanza viscosa in grado di intrappolare immediatamente i granuli pollinici che vi si posino (Figura E).

In molte piante si ha la precocità della fioritura rispetto alla fogliazione per cui i fiori si aprono prima che lo sviluppo delle foglie intralci i movimenti del polline (come nel caso dei Noci, dei Salici, dei Pioppi ecc.).

Le piante anemofile vivono quasi sempre in gruppi di individui vicini tra loro. Questo carattere "sociale" aumenta evidentemente le probabilità di incontro tra il polline e gli stigmi.

Infine, per le caratteristiche accennate precedentemente, il polline può essere trascinato facilmente a grandi altezze (anche 500m) e a grandi distanze (anche centinaia di chilometri in una sola giornata) determinando

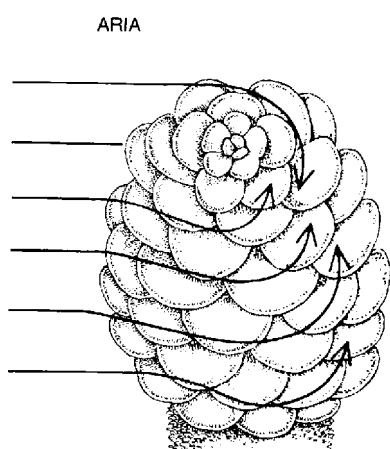


Figura F

così la sua grande "capacità esplorativa".

Ma se osserviamo accuratamente gli organi preposti alla riproduzione di molte piante, scopriremo degli "stratagemmi" se possibile ancora più fini, o meglio, ancora più curiosi agli occhi delle nostre menti "tecnologiche".

Infatti molte piante possiedono delle caratteristiche aerodinamiche tali da aumentare fortemente l'efficienza della cattura dei granuli pollinici. Un esempio per tutte: gli strobili (i cono) del pino che tutti ben conosciamo.

Negli strobili femminili (le pigne) gli ovuli in attesa di essere fecondati dal polline, sono situati alla base delle squame con il

Figura G

micropilo (l'apertura che permette l'ingresso del polline) rivolto verso l'asse del cono. In altre parole esso è rivolto dalla parte opposta a quella dell'ambiente esterno. Ciò sembrerebbe una contraddizione o un ostacolo per i granuli pollinici in arrivo.

Mediante lo studio in galleria del vento di un cono di proporzioni molto grandi, sono state rese visibili le perturbazioni nella corrente d'aria che incontra il cono¹. L'analisi al computer delle immagini ottenute ha messo in evidenza che la pigna perturba il movimento in linea retta dell'aria principalmente in tre modi: fa deviare il flusso verso il centro del cono facendolo girare attorno all'asse verso la base di ogni squama facendola turbinare vicino ai micropili (Figura G), verso la parte sottovento della pigna (Figura H).

Inoltre sembra che le molte varietà di cono generino flussi d'aria che si adattano nel migliore dei modi al polline della specie cui appartengono. Infatti la maggior parte dei cono studiati filtrava in maniera efficiente il proprio polline dall'aria, ma non quello di altre specie.

Un'ulteriore caratteristica degli alberi di pino che facilita la cattura del polline è costituita dall'ondeggiamento dei rami recanti alle loro estremità i cono cui viene impresso un movimento quasi circolare dall'azione del vento. In questo modo la

¹ Per mezzo del gorgogliamento di bollicine di elio nella corrente d'aria.

pigna può raccogliere una maggiore quantità di polline da vari livelli dell'aria.

Da questi brevi cenni si può arguire quanta complessità sia celata nella soltanto apparente semplicità dell'atto di affidare il proprio destino riproduttivo al vento. Ancora una volta la Natura ci dispensa un grande insegnamento: la *semplicità* non equivale a *superficialità*. Anzi, molto spesso le soluzioni migliori sono quelle che appaiono più semplici in virtù di un elaborato lavoro di sintesi.

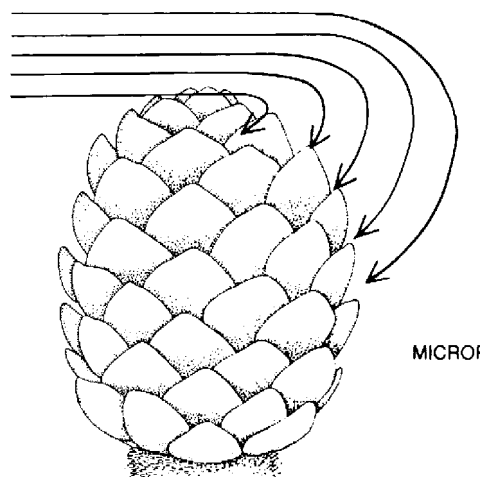


Figura H

Bibliografia:

Tonzig, S.S. (1975), *Lecture di biologia vegetale*. Mondadori.

Niklas, K.J. (1987), *L'aerodinamica dell'impollinazione anemofila*. Le Scienze 229:70-81.

Gli inquinanti: l'etilene

(Marcello Santinelli)

L'etilene (formula chimica C_2H_4) è un gas incolore, insolubile in acqua. Esso viene immesso nell'atmosfera da impianti che producono coke e gas illuminanti, raffinerie di petrolio, inceneritori di rifiuti.

Questo gas sembra influenzare direttamente, nei vegetali, la respirazione cellulare, la penetrabilità delle membrane cellulari e la produzione di cellulosa.

A basse concentrazioni, l'etilene, ha una azione positiva sulle piante, in quanto stimola la fioritura e la maturazione dei frutti.

In dosi elevate invece, produce notevoli danni come l'ingiallimento e caduta delle foglie, alterazione della produzione di ormoni, invecchiamento precoce della pianta, blocco della fioritura.

Fra le specie più sensibili a questo gas troviamo: le piante erbacee da fiore in genere, le betulle e le conifere.

Tra le più resistenti, il tiglio, il noce, il frassino ed il biancospino.

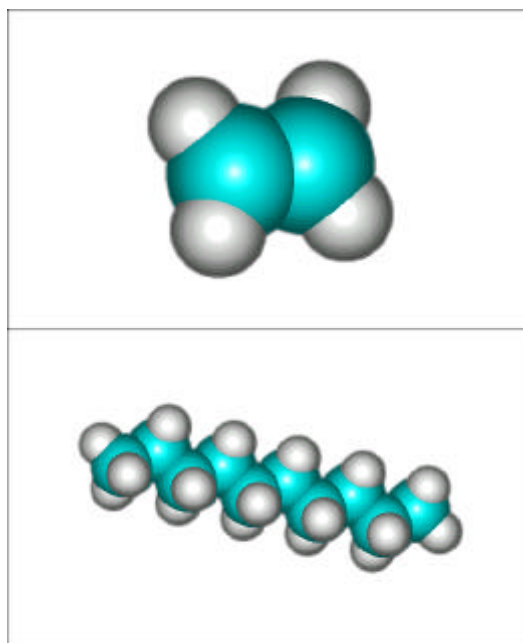


Fig. 1
Rappresentazione spaziale di una molecola di etilene (figura superiore). L'etilene è soprattutto famoso per una sostanza plastica da esso originata : il polietilene (figura inferiore) che è entrata ormai a far parte della vita di tutti i giorni. Infatti il polietilene costituisce la base per i sacchetti di plastica, per un gran numero di contenitori e gran parte degli oggetti in plastica che ci circondano

NO ! NON SONO ALGHE

(Pierpaolo Piombanti)

Passeggiando in prossimità della battigia, dopo una mareggiata, è facile trovare, spiaggiata, una certa quantità di materiale vegetale sotto forma di palline filamentose, di tronchetti pelosi e, sopra tutto, di fettucce sottili marroni più o meno lunghe.

Molto spesso, in queste occasioni, si può ascoltare, nelle conversazioni tra passeggianti, espressioni del tipo: “ guarda quante alghe ha portato il mare....”.

No! non è vero, ciò che osserviamo non sono alghe, bensì parti separate di piante che si chiamano *Posidonia oceanica* e che a dispetto del nome è una pianta caratteristica del mediterraneo.

La *Posidonia oceanica* è una pianta superiore; essa è composta da radici, da un fusto (rizoma) e da foglie; produce fiori e frutti.

Il fusto è quel tronchetto peloso che troviamo spiaggiato, una parte di esso, insieme alle radici, rimane insabbiato e costituisce il sistema di ancoraggio della pianta; le radici svolgono la funzione di assorbimento delle sostanze nutritive dal fondo

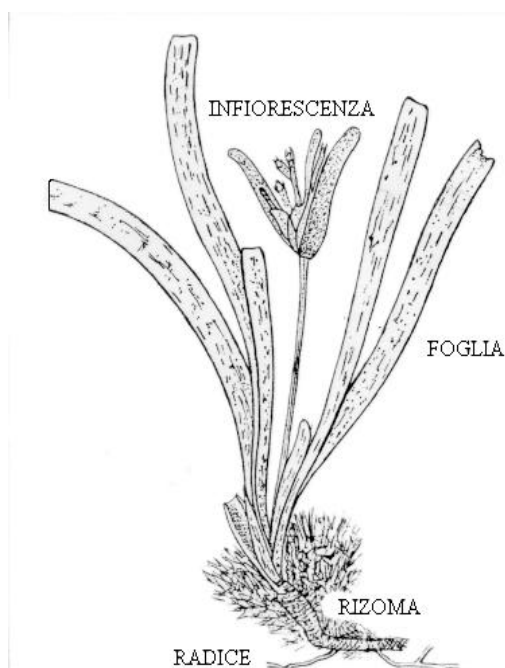
e attraverso un tessuto vascolare, interno al rizoma, nutre la pianta.

La parte più esterna del rizoma tende a lignificare e quindi a resistere alle azioni meccaniche dei movimenti marini. Il rizoma può crescere in senso sia verticale che orizzontale senza che ciò comporti ostacolo all'accrescimento della pianta.

Nella parte superiore del rizoma si trova l'apice vegetativo, *ciuffo fogliare*, dal quale si dipartono le foglie nastriformi molto sottili della larghezza di circa un centimetro.

All'interno del ciuffo si trovano le foglie più vecchie, caratterizzate da una maggiore lunghezza, da una colorazione verde intensa e con la possibile presenza di incrostazioni su entrambe le pagine. Spostandoci verso l'esterno le foglie sono sempre più corte ed il colore verde è sempre più chiaro. Il loro apice è sempre arrotondato.

Il ciuffo fogliare ha due funzioni fondamentali: quella della fotosintesi che avviene tramite i cloroplasti situati nella parte più esterna della pagina fogliare e quella di



contribuire al nutrimento della pianta assorbendo sostanze nutritive dall'acqua.

Dall'interno del ciuffo fogliare, in determinati periodi dell'anno si sviluppa un peduncolo che sostiene il fiore e dopo di questo il frutto chiamato *oliva di mare* che porta al suo interno i semi.

Il ciclo di accrescimento della pianta dipende da molti fattori: il substrato, lo spazio, la luce, l'azione meccanica del mare, la profondità e l'inquinamento dell'ambiente.

Quando l'*oliva di mare* giunge a maturazione si distacca dal peduncolo ed essendo l'involucro esterno ricco di sostanze oleose galleggia. Esso viene trasportato dai movimenti del mare e dai venti; quando si dischiude i semi cadono sul fondo e, se trovano condizioni ambientali favorevoli, iniziano a germinare.

Il rizoma comincia a svilupparsi ed al suo apice, attraverso una crescita di tipo basale, cominciano a svilupparsi le foglie. Esse si allungano per la formazione di nuovo tessuto alla base e quindi le più vecchie sono quelle più lunghe e, di conseguenza, l'apice è costituito dalla parte più vecchia della pianta che assume una colorazione che tende sempre più al bruno e che, soggetta a fenomeni degenerativi, è sottoposta a spezzarsi con maggiore facilità.

La sviluppo dell'apparato fogliare è abbastanza veloce e presenta dei ritmi di crescita legati alla stagionalità, pertanto in estate la posidonia presenta foglie lunghe di colore verde cupo ricoperte da *epifiti*.

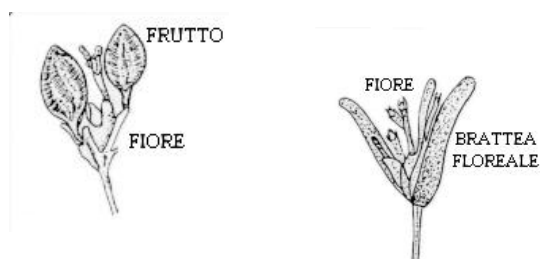
Con l'autunno, sulle foglie cominciano ad apparire macchie marroni, indicanti la perdita

di capacità fotosintetica; queste si espandono progressivamente sino alla caduta delle stesse.

Verso la fine dell'inverno, inizio primavera la posidonia si presenta con foglie corte e di un verde brillante. Con l'aumento del *fotoperiodismo* e della temperatura dell'acqua, legato all'avvicinarsi dell'estate, il ciuffo fogliare incrementa il ritmo di crescita.

Entro i primi 15 metri di profondità, nei mesi settembre - ottobre, dall'interno del ciuffo appare il fiore. Esso è ermafrodita, cioè è formato da una parte femminile che contiene la cellula uovo (carpello) circondata da una parte maschile che contiene il polline (stami). Nel tardo autunno la fecondazione è avvenuta e inizia lo sviluppo dei frutti che raggiungono la maturazione nei mesi di marzo - aprile.

Se la pianta vive su fondali compresi tra



15 e 40 metri il ciclo

produttivo sopra descritto è sfasato di circa due mesi.

Oltre alla riproduzione sessuata la posidonia presenta anche uno sviluppo a sessuato del tipo *stolonizzazione*.

Il rizoma si sviluppa sia in senso orizzontale che verticale dando origine a nuovi centri di sviluppo dei ciuffi fogliari.

Mentre lo sviluppo sessuato permette l'insediamento di nuove piante in luoghi distanti dalla pianta d'origine, lo sviluppo per

stolonizzazione permette la colonizzazione di aree attigue.

L'intreccio costituito da radici, rizomi e foglie morte intrappola ogni tipo di sedimento dando origine a strati compatti che prendono il nome di matte. I mattes costituiscono il migliore substrato per lo sviluppo della posidonia. Il suo sviluppo è condizionato da fattori ambientali come l'esposizione all'azione meccanica del mare, onde e corrente, e alla profondità.

E' stato stimato che l'innalzamento del matte può essere di circa un metro al secolo, e sono stati individuati mattes di oltre 4 metri. Se le piante costituenti una matte muoiono a seguito, ad esempio, di un forte inquinamento, il substrato che rimane costituisce un ottimo habitat per l'insediamento di nuove piante.

Le vaste aree di fondo marino colonizzate dalle posidonia vengono chiamate *praterie*. La loro estensione è condizionata dal substrato, dalla conformazione della costa, dalla profondità, dalla trasparenza dell'acqua, dalla luminosità e dall'inquinamento.

Le praterie si possono estendere fino ad una profondità massima di 40 metri e prediligono fondali sabbiosi; possono comunque insediarsi anche su altri tipi di fondale. La presenza delle praterie comporta inevitabilmente, nel tempo, la modificazione del fondo. La formazione dei mattes riducono il fondale, attenuando l'azione erosiva delle onde e delle correnti sulla costa e le foglie morte spiaggiate, trattenendo le sospensioni sabbiose durante le mareggiate, nel tempo permettono l'avanzamento degli arenili. E' stato stimato che la regressione di un metro di prateria può

comportare l'erosione di oltre 15 metri di spiaggia.

Una importante caratteristica delle praterie è la densità, cioè il numero di ciuffi fogliari per metro quadrato. Le praterie superficiali presentano generalmente densità più alte. Il limite superiore, quello più vicino alla costa, è netto e denso, mentre il limite inferiore, oltre ad essere meno denso può avere conformazioni diverse. Nelle insenature, con acque protette, le colonie presentano un andamento circolare.

Le praterie rivestono una enorme importanza ecologica sotto molti aspetti. Abbiamo visto l'aspetto protettivo della costa contro il moto ondoso e le correnti (innalzamento del fondo marino, mattes; e protezione degli arenili, spiaggiamiento delle foglie morte).

Attraverso la fotosintesi si incrementa l'ossigenazione delle acque considerando che un ettaro di prateria può produrre fino a 12 metri cubi di ossigeno e sono anche ottime sentinelle contro l'inquinamento, in quanto essendo estremamente sensibili muoiono, il limite superiore tende ad arretrare e la densità diminuisce.

Infine le praterie offrono rifugio e nutrimento a molte specie di animali. Sulle foglie più vecchie si trovano colonie di piccolissimi organismi sia vegetali che animali chiamati epifiti che costituiscono la base di alimentazione degli animali più piccoli che abitano la prateria e che costituiscono, quindi, l'inizio della catena alimentare.

Se nel bosco.....

(Alessandro Galli)

Il sole splende vivido in questa mattina d'ottobre. L'umidità della notte ha lasciato le sue tracce sull'erba e sui cespugli. L'iride si scompone nelle mille e mille goccioline di rugiada.

Vedi? Questa goccia è rossa, quella verde, l'altra viola; poi se ci muoviamo, ognuna prende il colore dell'altra e via e via.

Guarda quella ragnatela! Cristalli di Boemia! Il ragno che l'ha costruita può andarne ben fiero perché nessun uomo, nessuna macchina che l'uomo ha fabbricato, è capace di fare quello che lui e un po' di guazza fanno da millenni.

Vedi tutti quegli alberi? E' il bosco la nostra meta. C'è il verde smeraldo di cerri e roverelle e il verde cupo dei lecci.

Guarda che pianta meravigliosa è questa! Ha il verde del fogliame, il bianco dei fiori e il rosso dei frutti contemporaneamente. Questa pianta tipica della macchia mediterranea è forse il simbolo dell'Italia. Ha la sua bandiera!

Ci sono anche carpini e sorbi, aceri e pini, ginepri e scope, mirto e lentisco. Questo che sembra un leccio per via della chioma, guarda bene, ha il tronco rivestito da una corteccia particolare. E' una sughera e la sua corteccia, appunto, è il sughero. Sì, proprio quello con cui si fanno i tappi.

Entriamo.

Vedi qui che strato di foglie? Servono a rinnovare la vita del bosco, a perpetuarla. Che c'è? Hai visto qualcosa che non è una pianta? Infatti questa non è una pianta, anche se in qualche modo lo è. E' un fungo, uno dei miracoli della natura. La nostra gita è mirata proprio a questo. La ricerca dei funghi. E' piovuto con abbondanza nei giorni passati e la temperatura è stata mite, quindi di funghi ci dovrebbe essere una buona nascita.

Infatti. Guarda quanti! E che diversità di colori e forme!

Ti ha colpito quel fungo lì?

Raccogliamolo.

Il colore rosso intenso del cappello, come vedi, contrasta con il bianco della parte sottostante dove ci sono quelle che si chiamano lamelle. Fa parte dei cosiddetti funghi a lamelle, la maggioranza.

E' una rossella, anzi, siccome i funghi sono stati studiati e a ciascuno è stato dato un nome e un cognome, più propriamente è una *Russula lepida*.

I nomi sono in latino, la lingua della scienza. Non è velenosa, ma neppure tanto buona. Quindi è meglio lasciarla stare come le altre che le sono accanto. Già, perché i funghi, tutti i funghi, hanno un compito importantissimo nel bosco, riuscendo a trasformare foglie, rami e tronchi morti in

sostanze riutilizzabili dalle piante. Quelle vive, naturalmente!

Vedi quei funghi là? Sono russule anche quelle. Sì, anche se sono di colore diverso. Questa che è una *Russula cyanoxantha* ha il colore del cappello molto variabile, ma una cosa avrai notato: è come metallizzata. E' un buon fungo. Mettiamolo nel panierino che ho portato a questo scopo.

E questa? Ah, questa è la *Russula virescens*, ottima! Ce la possiamo mangiare anche cruda.

Come dici? Sì, è vero, questa russula ha una "pelle" molto particolare. E' tutta screpolata ed ha il colore del rame ossidato. Per questo si chiama *virescens*, che vuol dire verdeggiante. L'altra, quella che hai in mano con quel bel colore carnicino, è la *Russula vesca*. Prova ad assaggiarne un pezzetto, ha un buon sapore di nocciola. Nelle russule i sapori buoni sono sintomo di commestibilità. Solo nelle russule però.

Se tu provassi ad assaggiare quella, sì quella lì che sembra bruciacciata, beh, la sputeresti subito! Ha un sapore così acre da essere insopportabile. E' la *Russula acrifolia*, una delle tante russule pepate.

Ah! Visto com'è bella quella che hai appena trovato? Ha il cappello di un bel colore aranciato e guarda che belle lamelle gialle che ha. E' la *Russula aurata*, forse la migliore di tutte le russule. E profuma anche di miele!

No, hai ragione! Bravo, te ne sei accorto subito che quella non è una russula. Aspetta che la raccolgo così la esaminiamo

attentamente, perché questo è un fungo che va ben conosciuto. Per evitarlo!

Il gambo dei funghi che abbiamo visto finora era, per così dire, "nudo", ossia liscio e senza nessuna aggiunta. Il gambo di questo fungo, no.

Per cominciare, nella parte in fondo ha questa cosa che sembra un sacchetto.

Sai a cosa serve? Serve, o meglio serviva, a contenere il fungo quando era piccolino. Lui poi però è cresciuto, ha rotto il sacchetto ed è diventato grande come tu vedi. C'è anche un'altra cosa sul gambo di questo fungo.

Guardiamo verso l'alto. C'è qualcosa? Sì, attaccata al gambo, qualcosa che ricade come una piccola tendina circolare. Lo chiameremo "anello" e vedrai che ci sono funghi che hanno l'anello fatto in maniera diversa.

Guardiamo poi il cappello che ha un colore particolare. E' un verde-giallo, un colore che riconoscerai facilmente.

Perché insisto molto su questo fungo? Si tratta della famigerata, perfida, *Amanita phalloides*, un fungo così velenoso che ne basta uno solo, di queste dimensioni, per uccidere un uomo adulto. Figuriamoci un bambino!

Abbandoniamola qui e lasciamo stare le altre che le crescono intorno, senza romperle, senza prenderle a calci come saresti tentato di fare, perché questi funghi, benché velenosi, per il bosco sono utili come tutti gli altri.

Cosa hai trovato? Dici che sembra un uovo? Bravo! Sembra proprio un uovo.

Con il guscio bianco e questo stupendo colore arancio, ad imitare il tuorlo. Infatti i nomi dati comunemente a questo fungo, ne richiamano sempre l'aspetto: "cocco", "cucco", "ovulo" e via dicendo. Vieni che esaminiamo questo qui che è più sviluppato e possiamo vederne tutti i particolari.

Guarda! anche questo fungo ha in fondo al gambo quel sacchetto che abbiamo già visto e che prende il nome di volva; ha anche l'anello, come l'altro, ma non è l'*Amanita phalloides* come giustamente tu dici.

Perché? Perché i colori sono molto diversi. Il cappello, prima di tutto è di questo bel colore arancione e poi ha tutto intorno al bordo queste piccole fossette, come se qualcuno si fosse divertito a rigarlo giro giro. E' un carattere importante e l'*Amanita cesarea* lo avrà sempre.

Si. *Amanita cesarea*. Così si chiama questo fungo, per la sua bontà degna di un Cesare, di un imperatore. Forse il miglior fungo in assoluto.

Visto? Questi due funghi così simili per tanti particolari da farci pensare, come in effetti è, che appartengano alla stessa famiglia sono, l'uno mortale anche in piccola quantità, l'altro ottimo, così buono da potersi mangiare anche crudo in insalata. Come dire la pecora nera ed il bravo ragazzo.

A parte i colori del cappello che, come hai visto, sono molto diversi, altre cose ci aiutano a non scambiarsi. Il gambo, l'anello e le lamelle sono gialli, mentre nell'*Amanita phalloides* sono sempre bianchi.

Quindi la Natura li ha fatti simili, ma diversi allo stesso tempo e noi, osservando attentamente, non ci faremo trarre in inganno.

Raccogliamo questi funghi e proseguiamo la nostra ricerca che, come vedi, si sta facendo interessante e... proficua.

Guarda questo fungo. Bello vero? E senti che buon odore!

Di farina. Sì di farina fresca, la buona farina che serve a preparare la pasta e i dolci.

Ti piacciono vero i dolci? I dolci sono buoni; questo fungo no.

Per il suo aspetto da "brava persona", il suo portamento elegante, per le dimensioni che raggiunge, l'odore invitante, questo fungo spesso viene raccolto da persone inesperte e, proprio perché molto attraente, messo a tavola e mangiato tranquillamente. Il risultato è che intere famiglie finiscono all'ospedale. Non fa morire, ma chi lo mangia sta molto male.

Proprio un fungo maligno. Maligno proprio perché somiglia molto ad altri funghi commestibili che la gente conosce, o meglio, crede di conoscere.

Somiglia molto, dicevo, ma non è uguale. Ci sono delle differenze appunto.

Stammi ad ascoltare che te le dico.

Quando è giovane questo fungo ha le lamelle gialle. I suoi "sosia" commestibili no. Le hanno bianche. Da adulto le lamelle diventano color salmone. Nei sosia o rimangono bianche o, al massimo, prendono un colore crema.

L'odore di farina è caratteristico. Gli altri o hanno odori molto forti o addirittura nessun odore.

Facile vero?

Sì, ma bisogna conoscere queste differenze e cercarle!

Già, è vero, non ti ho detto il nome!

Si chiama *Entoloma lividum* ed è proprio un cattivo soggetto. Alla larga!

Ora attraversiamo questo piccolo fossato e continuiamo la nostra ricerca.

Guarda laggiù. Laggiù dove sono quei cespugli!

No. Non lì, ancora più lontano.

Ah, li hai visti? Sembrano dei piccoli ombrelli, vero? Avviciniamoci per osservarli meglio.

Ecco, guarda, questo è un altro fungo interessante. E' vero che tutti i funghi sono interessanti, ma questo, sia per dimensioni che per altri caratteri, lo è particolarmente.

No! No! Non devi romperlo! Per esaminarlo bene noi abbiamo bisogno del fungo completo, per fare un esame, per così dire, dalla testa ai piedi.

Ecco, così, bravo.

Guardiamo in fondo al gambo e vediamo questa ingrossatura vistosa. Non è una volva, però, non è il famoso sacchetto che abbiamo già visto. E' un bulbo, e siccome il fungo ha, come dire... la testa pesante, gli fa da contrappeso. Il gambo, come vedi è molto lungo e sottile; è come un tubo, vuoto all'interno, così è più resistente.

Saliamo lungo il gambo e... cosa troviamo?

Un anello. Sì un anello, ma diverso da quelli che abbiamo già visto, che non ricade, cioè,

lungo il gambo; che è come una fede.

Oltretutto può scorrere in su e in giù per il gambo. Vedi?

Continuiamo il nostro esame e passiamo al cappello che... senti come è morbido e asciutto! Sembra come seccato al sole, anche se il sole in questi cespugli forse non penetra mai.

E poi, vedi queste strane "tegoline" che ha sopra il cappello? Sono un'altra caratteristica di questo fungo, come questo disco più scuro al centro del cappello che, come puoi sentire, è molto più duro.

Sono tutti caratteri che ci fanno riconoscere la *Lepiota procera*, detta bubbola o mazza di tamburo.

Ora che l'abbiamo riconosciuta possiamo prenderla. Solo il cappello, però, il resto è troppo duro per mangiarlo.

Ora la nostra gita sta per terminare, però, prima di ritornare sui nostri passi ti voglio portare in un posto dove, se avremo fortuna, potremo fare un incontro molto interessante. Vieni, non è lontano.

Seguiamo questo piccolo viottolo e... vedi queste vecchie piante ed il bosco che si dirada diventa più luminoso? Guardiamo con attenzione perché qui abita un "re". Un re dei funghi.

Eccolo qui!!

Questo è re porcino. L'ambito, ricercatissimo, perseguitato e, per la verità, ottimo porcino.

Osserviamolo bene. Niente in fondo al gambo e niente lungo il gambo, salvo questo particolare disegno, come una rete stampata sul gambo e che prende il nome di reticolo

appunto. E' un gambo grosso, panciuto e pieno e sodo, come puoi vedere e sentire. Tutto il fungo ha una struttura massiccia, da lottatore. E di lotte ne deve affrontare, per portare a termine la sua missione che è quella di produrre i semi perché la specie continui. Missione che ha in comune con tutti i funghi che altro non sono che frutti di una pianta, che noi non vediamo perché vive sotterranea e che quando le condizioni sono favorevoli, produce questi "frutti" misteriosi che noi chiamiamo funghi.

Ma proseguiamo il nostro esame di questo bell'esemplare di porcino.

Come vedi, al di sotto del cappello, a differenza degli altri che fin qui abbiamo visto, questo fungo non ha le lamelle, ma qualcosa di diverso.

Ci sono, hai notato, tutta una serie di forellini che altro non sono che la parte finale di una quantità enorme di piccoli tubi, tutti attaccati l'uno all'altro. Da questi forellini usciranno, una volta che saranno pronti, i semi del fungo, chiamati "spore", le quali maturano all'interno dei tubicini.

Osserviamo ora il cappello, che, come vedi, ha un colore molto scuro; somiglia un po' a quello del caffè, ma ha anche delle zone più chiare con delle tonalità ramate.

Si tratta di un porcino particolare, si chiama *Boletus aereus* che vuol dire "color bronzo". E' uno dei due porcini che nascono nei boschi della nostra zona. L'altro, che si chiama *Boletus reticulatus*, ha il cappello di colore più chiaro ed uniforme, non ha, cioè, delle zone di colore diverso come il nostro amico.

Di porcini ne esistono altri, ma qui non nascono: sono di montagna.

Facciamo la nostra raccolta scegliendo gli esemplari migliori. Non prendiamo cioè quelli che sono troppo adulti e intrisi d'acqua, né questi che sono troppo piccoli e non hanno ancora potuto produrre nemmeno un seme, nemmeno una spora. Oltretutto c'è una legge ben precisa che vieta la raccolta di porcini ed altri funghi di dimensioni molto piccole.

Beh! Ora dobbiamo proprio andare se vogliamo arrivare a casa per il pranzo. La macchina è a breve distanza.

Incamminiamoci.

Ma guarda un po' cosa c'è qui!

Ha il cappello tutto allungato, vedi, che gli ricopre quasi tutto il gambo.

Guarda, il colore è bianco, esclusa la sommità dove c'è questa macchia color miele. Ha poi tutta una serie di peli che somigliano a una frangetta. Si chiama *Coprinus comatus*. Vuol dire chiomato, con i capelli. Le lamelle, si perché si tratta di un fungo a lamelle, non si vedono se non raccogliendolo e togliendo il gambo che, come vedi, vien via facilmente. Sono fittissime e bianche, ma presto passeranno al rosa e poi al nero. Nero, sì, perché i semi di questo fungo, le spore, sono di colore nero. Altri funghi le hanno di colori diversi: bianche (la maggioranza), oca, gialle, color cioccolato, rosa. La Natura sa rendersi attraente variando anche i più piccoli particolari, come puoi notare. Le spore sono proprio piccole, sai, per osservarlo ci vuole il microscopio!

Là c'è un altro di questi funghi che sta terminando la sua missione e... guarda! Sembra che si stia sciogliendo come fa un gelato! il cappello neppure si è aperto completamente, si è solo un po' arricciato ed è tutto pieno di buchi. Sta cadendo a pezzi. Questa caratteristica di sciogliersi ed il colore nero ha fatto sì che i funghi di questo tipo fossero adoperati, nei tempi passati, per fare l'inchiostro.

Sì, si può mangiare ed è ottimo solo quando è giovane e ha le lamelle perfettamente bianche. Noi possiamo raccoglierlo dato che fra breve saremo a casa. Fra qualche ora sarebbe da buttare tanto è delicato.

A questo punto la nostra gita è conclusa. Cosa ne dici? Ti sei divertito? Hai imparato qualcosa?

Ti è molto piaciuta questa nostra "passeggiata" e vuoi di nuovo tornare nel bosco?

Sì, ci torneremo.

Perché c'è un mondo misterioso e affascinante da scoprire, se nel bosco si va con occhi puri e attenti come i tuoi John!

Associazione Amici della Natura

Finito di stampare il 23/04/1996

Museo di Storia Naturale di Rosignano Solvay