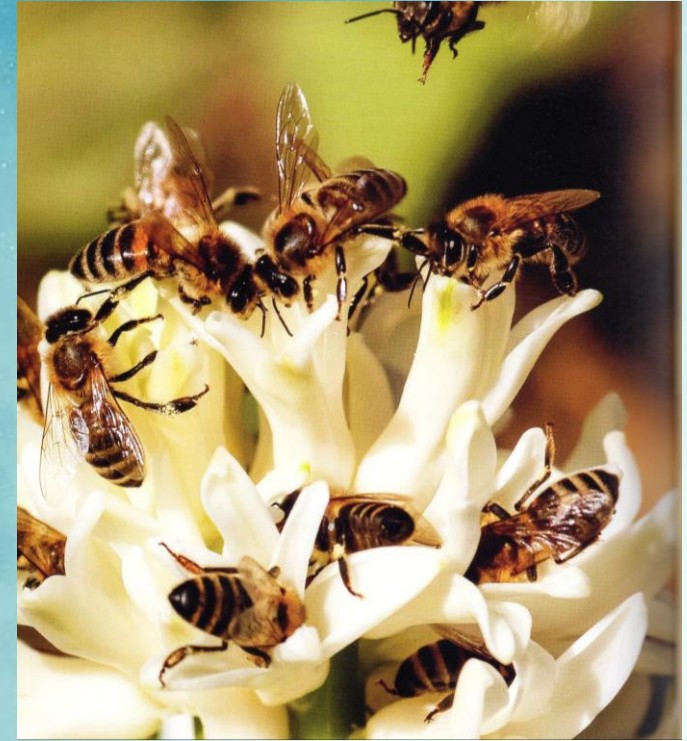


Api, pronubi e flora nel Tesino



Intime alleanze per la
biodiversità



Rosalia Mantegazza

Pieve Tesino

04/10/2025

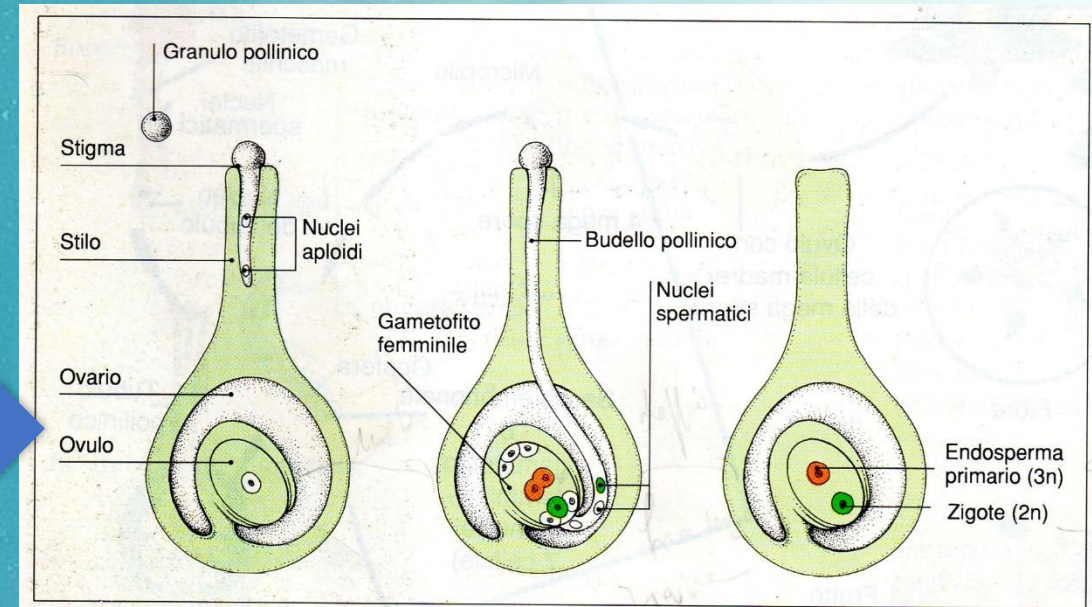
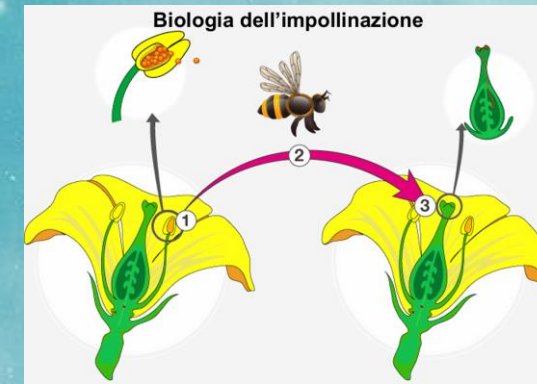
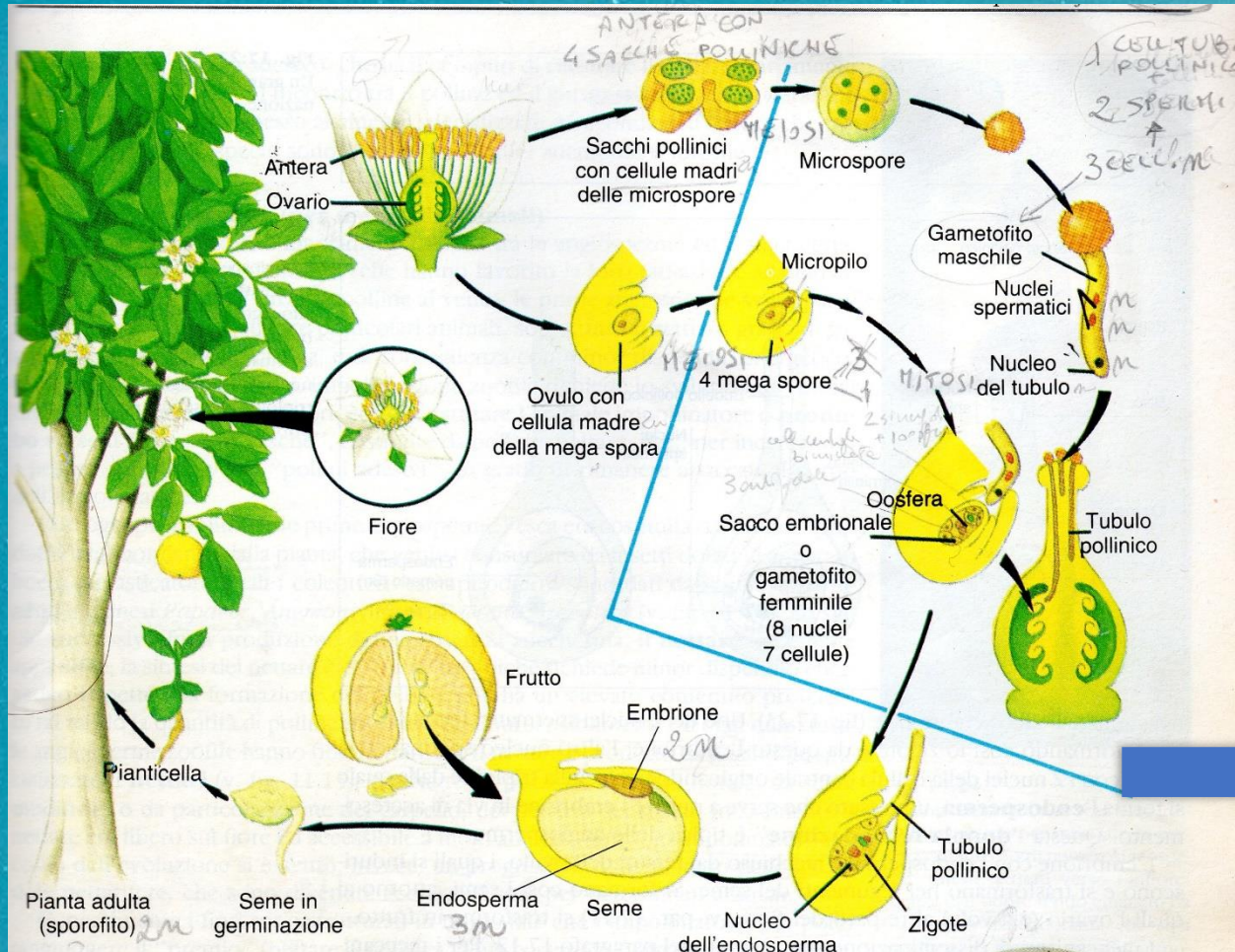
Impollinazione in atto

(foto a sin e a dx scattate nell'Arboreto di Pieve Tesino)
(foto al centro di Gianvico Avanzo da «Colori e profumi nel territorio Tesino»)



Ciclo vitale di Angiosperma (sin) e doppia fecondazione (dx)

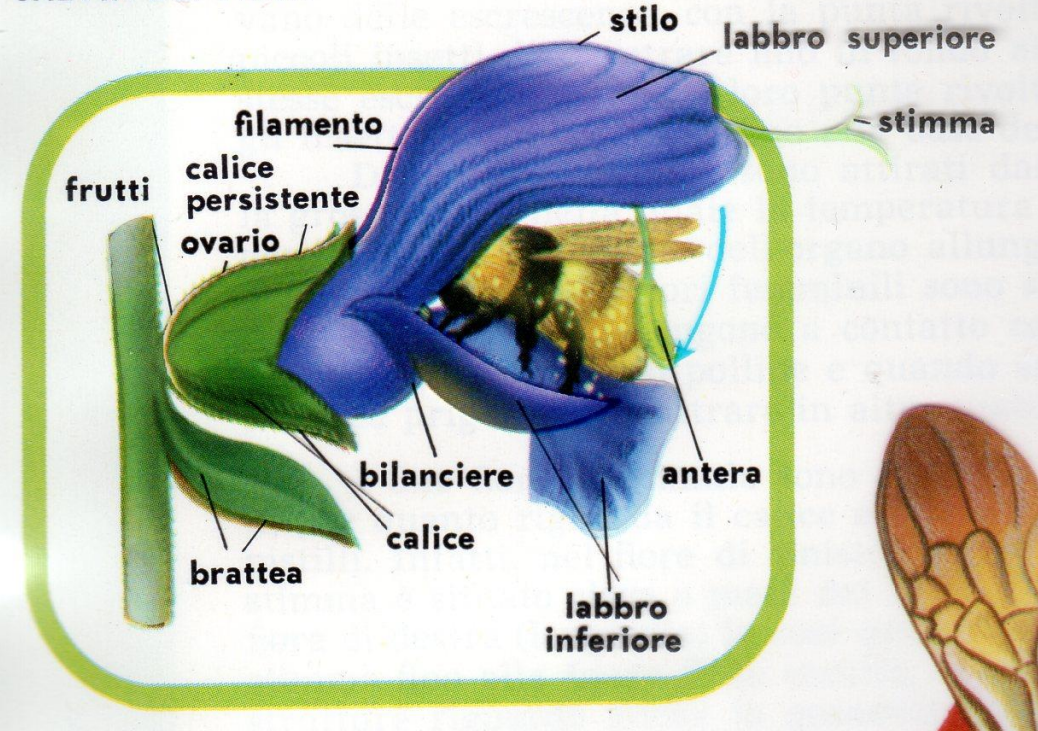
(da Invito alla botanica -Venturelli Virli- ed.Zanichelli)



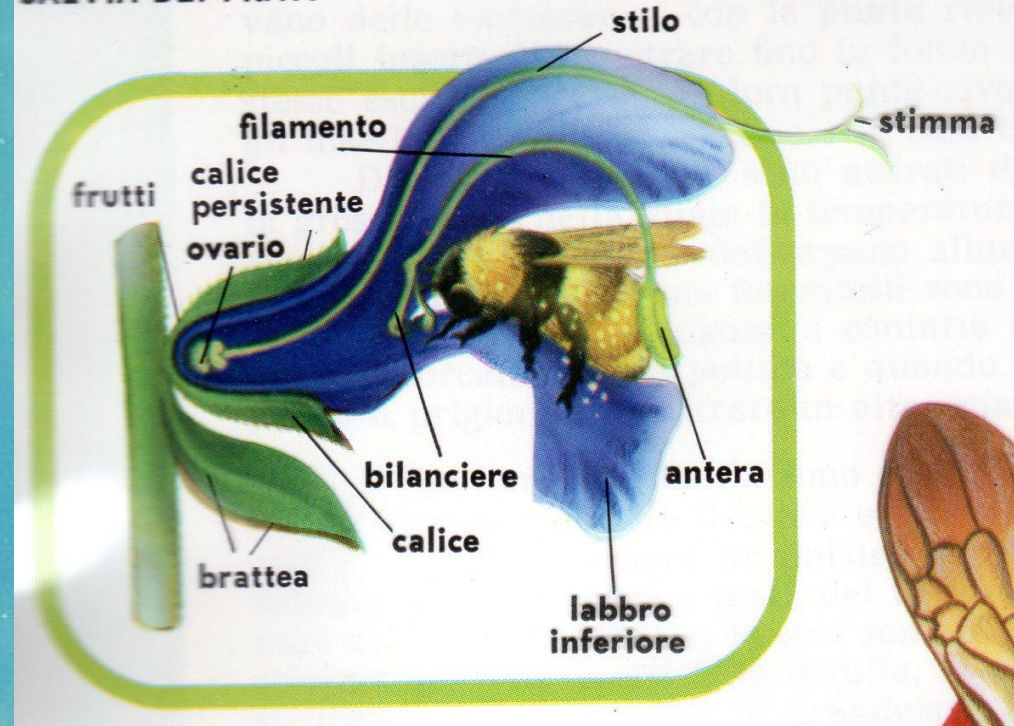
Strategie per una impollinazione efficace: presentazione e rilascio del polline

Salvia pratensis (da enciclopedia Motta Botanica)

SALVIA DEI PRATI

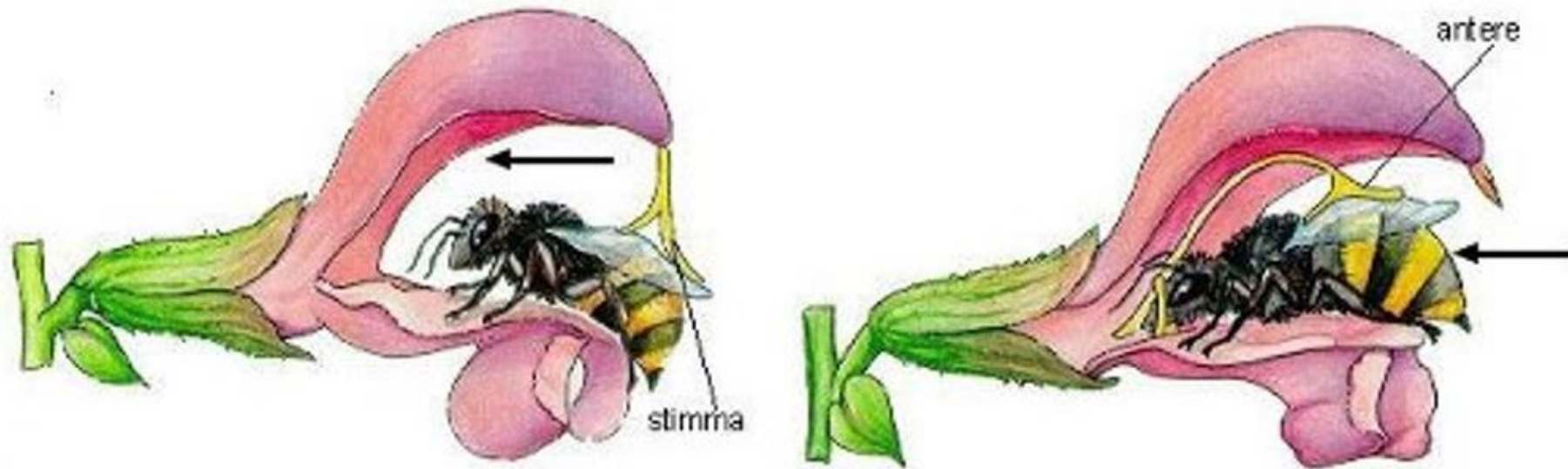


SALVIA DEI PRATI



Strategie per una impollinazione efficace: presentazione e rilascio del polline

Salvia pratensis



Peculiare meccanismo a leva nell'impollinazione entomofila del fiore di Salvia (iprase.tn.it)

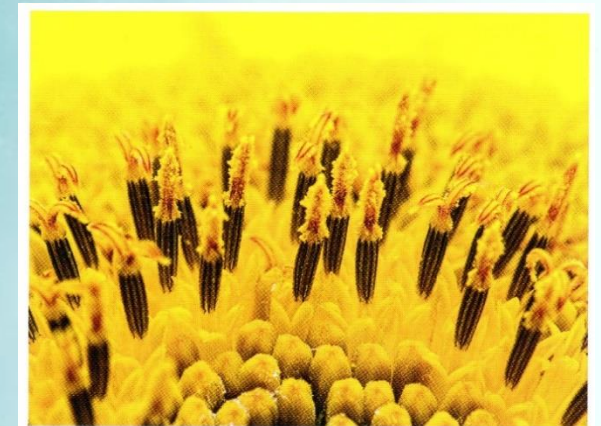
Strategie per una impollinazione efficace: deposizione del polline da parte dell'insetto

Apis mellifera con polline utile all'impollinazione sulla parte dorsale del corpo che l'ape non può ripulire (da L'impollinazione di T. Walker)



Strategie per una impollinazione efficace: rilascio del polline da parte della pianta

Tutto in una volta nei Gigli a sin – con meccanismo a stantuffo nelle Asteracee (da L'impollinazione di T. Walker)- Arnica foto di D. Longo



MECCANISMO A STANTUFFO

Strategie per una impollinazione efficace: presentazione e rilascio del polline

Lilium martagon su ali di farfalle gen *Pieris*



Foto di Aldo De Bastiani
https://www.actaplantarum.org/galleria_flora/galleria1.php?id=273

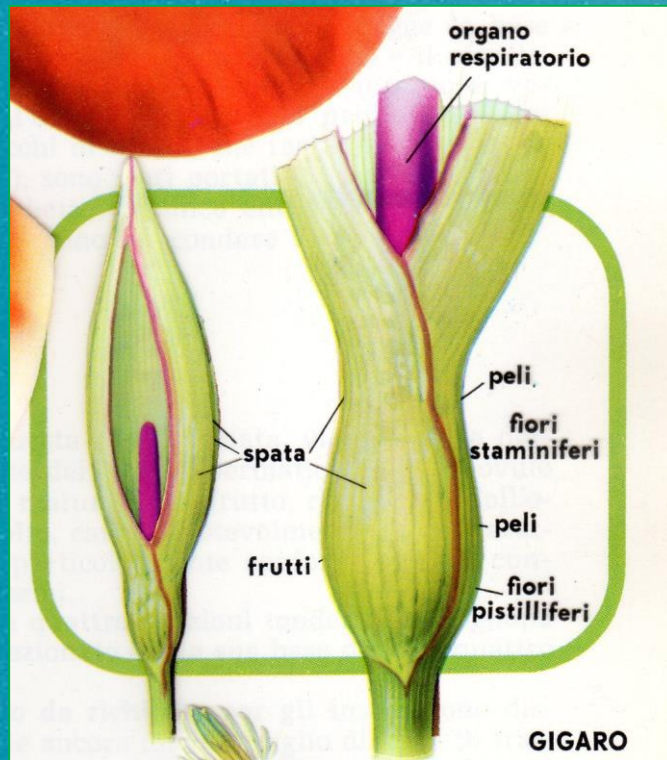


Figure 1. Butterflies with *Lilium martagon* pollen on hind wings: *Pieris rapae* (a), *Pieris napi* (b), *Gonepteryx cleopatra* (c, d), *Pieris brassicae* (e). *Satyrus esculi* nectaring on *Lilium martagon* (f). Detail of the tepal with the basal groove leading to the nectary (g). Detail of pollen grains carried by *G. cleopatra* (h), and of the pollenkit appearing as yellow drops among grains after being washed in ethanol 70% (i). Photos by Carlos Alvarez-Cros (a-c), and Jordi Corbera (d-i).

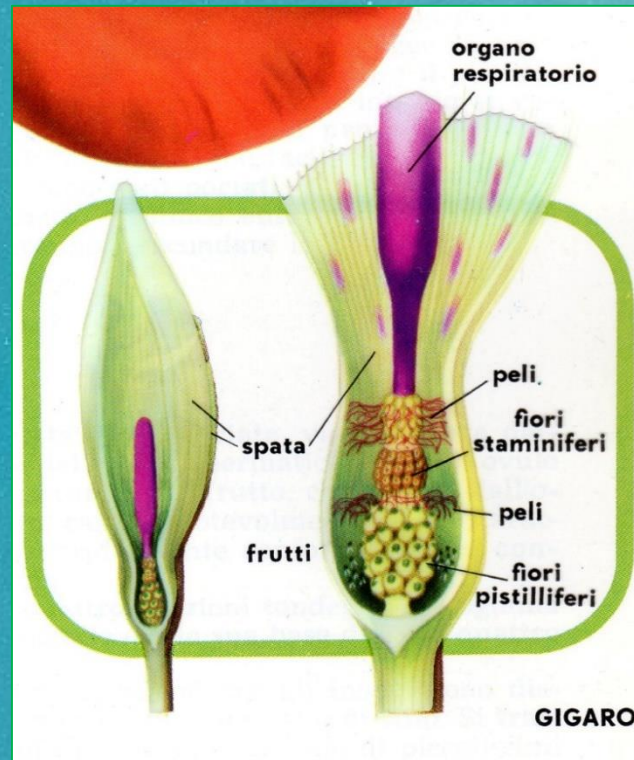
Strategie per evitare l'autoimpollinazione nei fiori ermafroditi

(oltre all'autoincompatibilità controllata da un gene: locus S con 25-45 alleli)

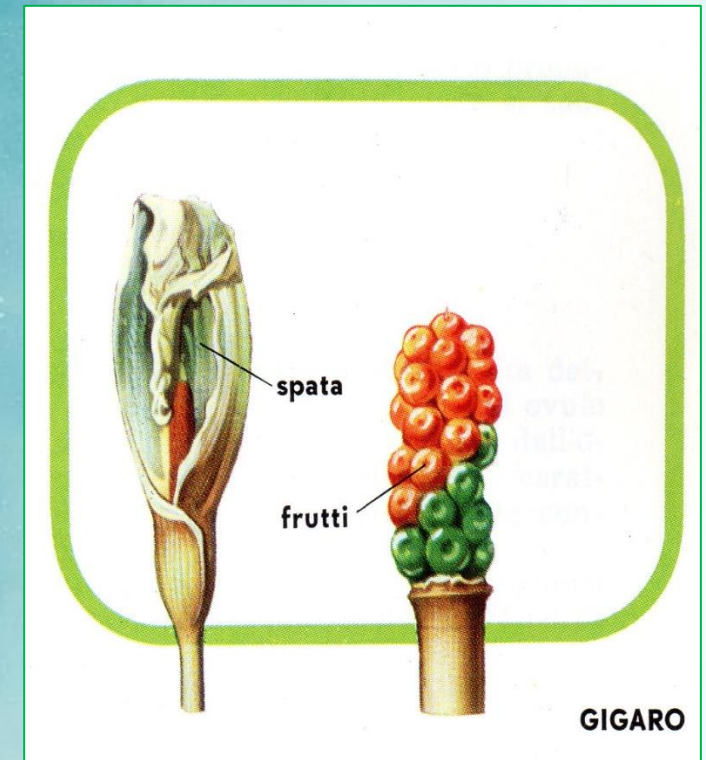
Separazione nel tempo in *Arum maculatum* (da enciclopedia Motta Botanica)



Esterno



Sezione



Frutti

Strategie per evitare l'autoimpollinazione

Separazione nel tempo in *Arum maculatum*: I fiori femminili (sotto) sono separati nella spata da quelli maschili (sopra) mediante peli che appassiscono solo quando i fiori femminili non sono più recettivi.

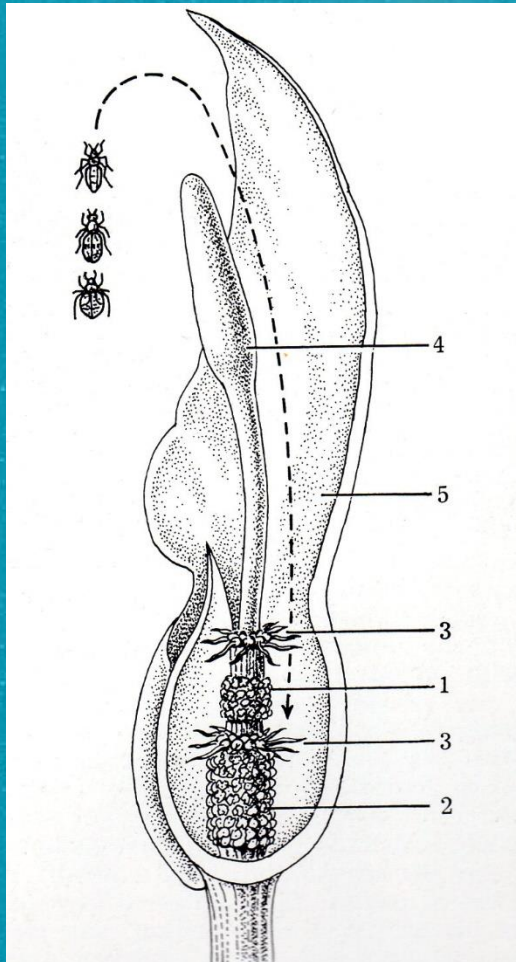
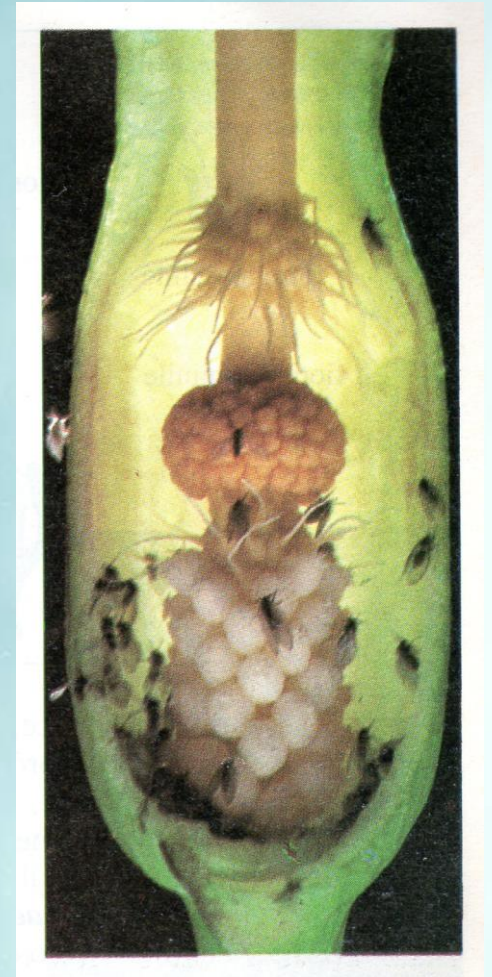
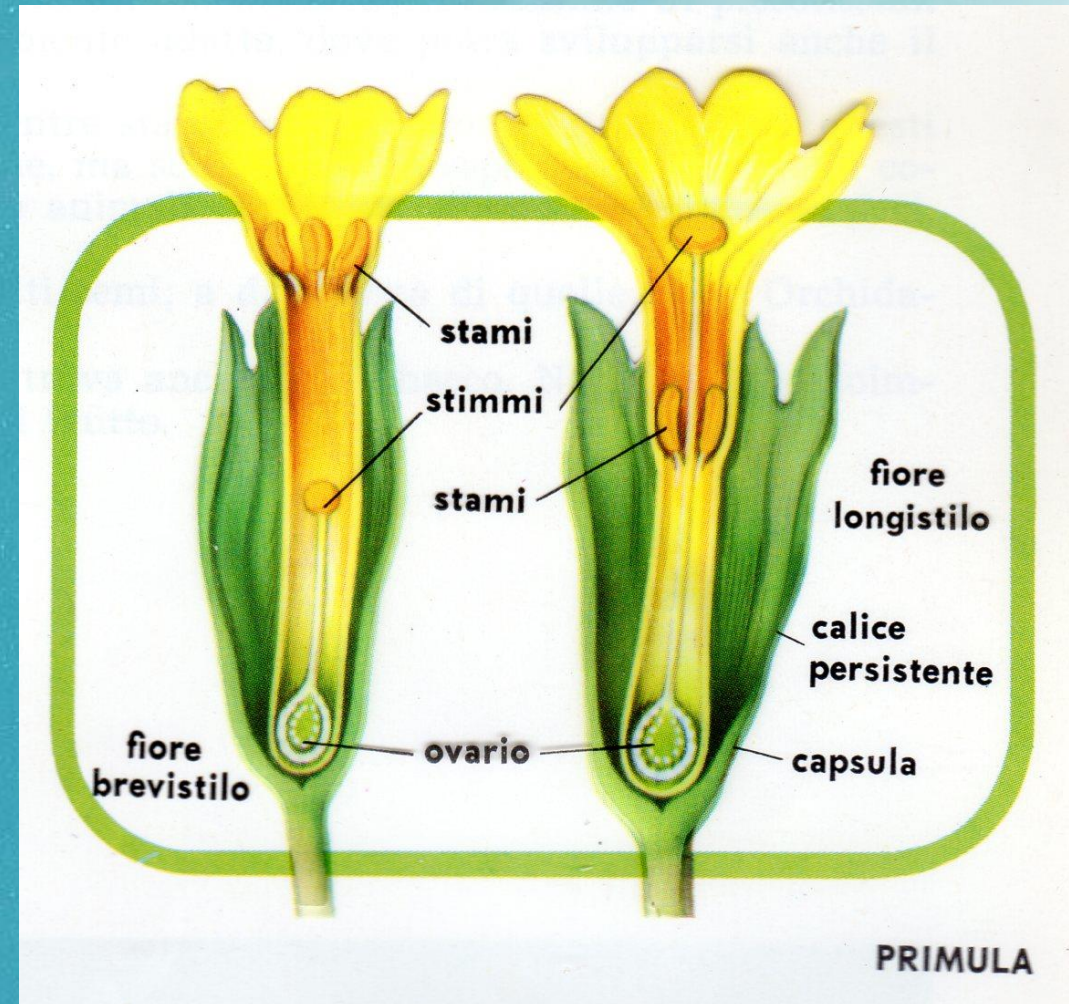
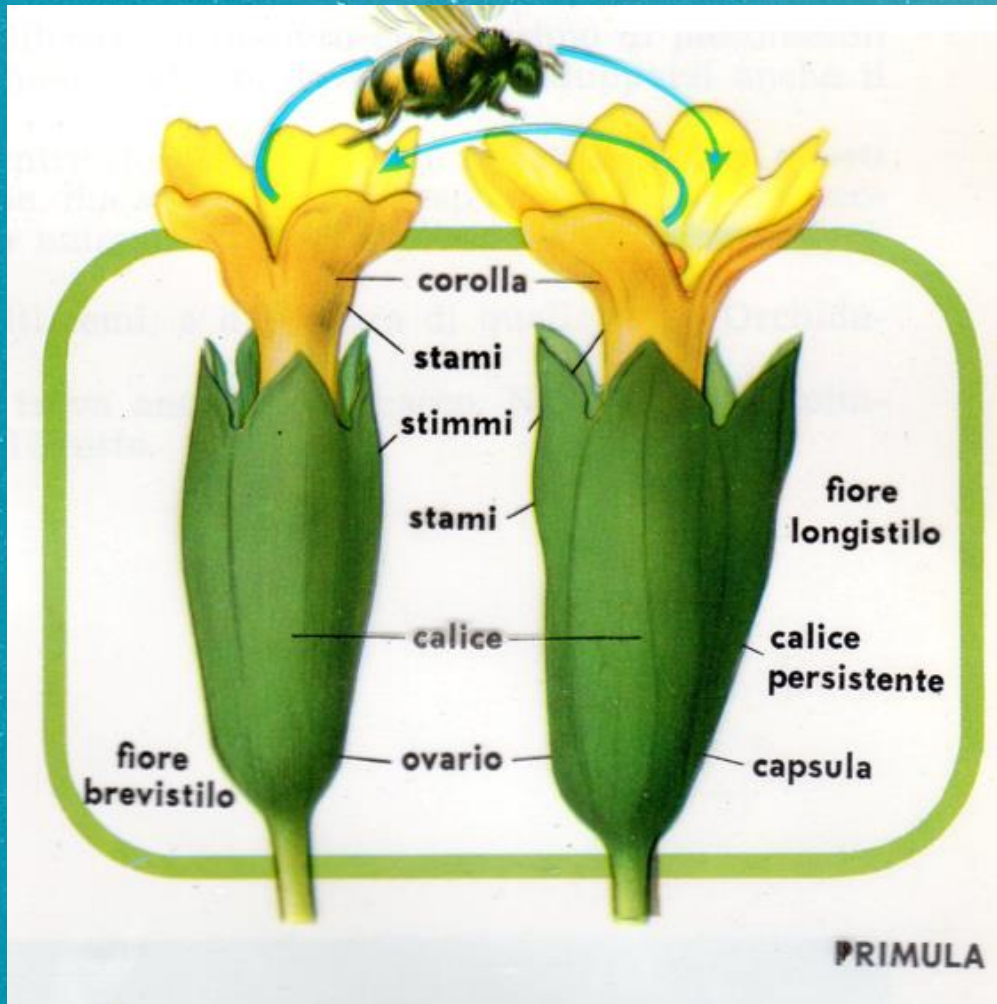


Fig. 2703 - IMPOLLINAZIONE - Schema della disposizione dei fiori maschili nell'impollinazione entomogama (1) e di quelli femminili (2), nonché dei fiori sterili (3) - 4, appendice dell'asse dell'infiorescenza denominata spadice - 5, brattea avvolgente l'infiorescenza (spata) sezionata, in modo da far vedere la disposizione dei fiori



Strategie per evitare l'autoimpollinazione

Separazione nello spazio:es in *Primula* ssp.con fiori a spillo e fiori a spazzola



Api e pronubi principali in Tesino

Imenotteri

(api sociali, api solitarie, in particolare Osmie e Megachili, vespe, bombi, formiche,...)

Lepidotteri

(farfalle diurne, falene notturne)

Ditteri

(mosche, moscerini della frutta, sirfidi...)

Coleotteri

(Cetonia aurata, Stenurella melanura,...)

Imenotteri



Quando l'ape non è in volo, le due coppie di ali si sovrappongono. (Fotografia: Internet).



Imenotteri

Api solitarie a confronto con api e bombi (da Vita in campagna 1/2009)



Imenotteri che effettuano l'impollinazione delle colture agricole: 1-osmia (5-20 mm), 2-megachile (5-20 mm), 3-ape mellifera (15-20 mm), 4-bombo (15-30 mm)

Imenotteri

(da Vita in campagna 1/2009)

Il ciclo biologico di **osmie** e **megachili**

Stadio	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Deposizione												
Larve												
Pupe												
Adulti												

L'inverno viene trascorso nelle cellette (fori dei siti di nidificazione), dalle osmie sotto forma di adulto, dalle megachili sotto forma di larva

Imenotteri

(tratto da Guida al Riconoscimento di api vespe bombee calabroni - Giovanni Bosca)



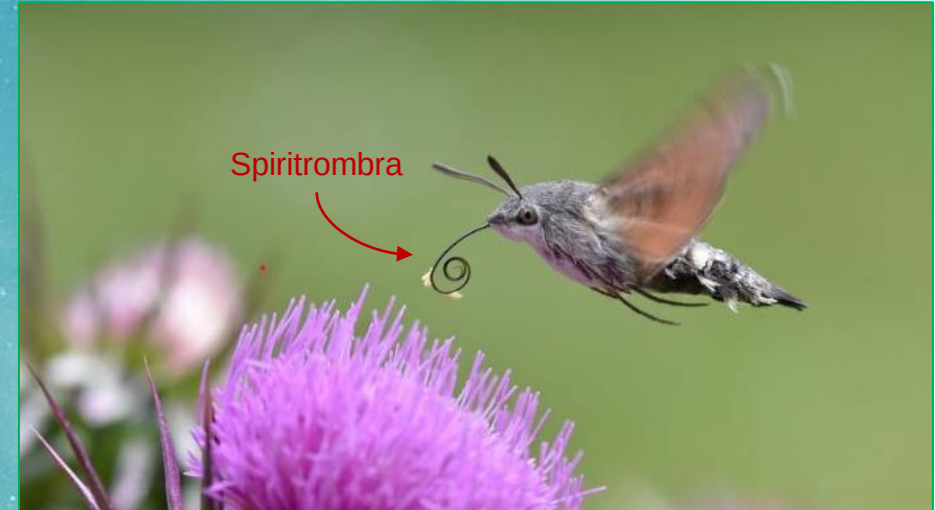
L'Andrena fulva (lunghezza 16 mm) compare all'inizio della primavera. Spesso nidifica nei prati, creando una piccola montagna di terra all'imboccatura.



L'ape tappezzeria (Megachile centuncularis) realizza, nel midollo delle canne o in fusti secchi, una serie di cellette con pezzi di foglia. (Disegno: G. Bertelli, in Zangheri - 1979).

Lepidotteri

foto di Benvenuti da Rapporto ISPRA
- a sin <https://www.reddit.com/r/whatsthisbug/comments/1f15o4g/>



Ditteri

Volucella su cardo-Sirfide su Labiata-Ditteri su Botton d'oro

Il sirfo del ribes (Syrphus ribesii, a destra). Da notare che la colorazione ammonitrice, fondamentalmente a strisce gialle e nere, varia pochissimo da una specie all'altra, tant'è che insetti molto differenti tra loro presentano gli stessi disegni.



A sinistra: Eristalis tenax L. a fine ottobre a 900 m di altitudine, sul tarassaco rifiorito. È uno degli ultimi insetti attivi prima dell'inverno.



I sirfidi a prima vista possono ricordare api, bombi o vespe per i loro colori gialli e neri (un esempio di mimetismo difensivo chiamato mimetismo batesiano), ma in realtà sono ditteri, come le comuni mosche domestiche, non pungono e sono assolutamente innocui per l'uomo. Un modo semplice e veloce per distinguerli rispetto ad api, bombi e vespe, è osservare che spesso si librano in volo quasi immobili. La loro particolare importanza nell'agricoltura biologica viene dal fatto che diverse specie nello stadio larvale sono predatrici di insetti dannosi all'agricoltura, come gli afidi; da adulti sono ottimi impollinatori.



A sinistra è riportato un esemplare dell'inconfondibile "Sirfide Batman" (Myiathropa florea) per il disegno di un pipistrello presente tra le attaccature delle ali. A destra la "Mosca Vespa Comune" (Chrysotoxum cautum), così soprannominata per la somiglianza con una vespa, anche se è un sirfide, ovvero un'innocua mosca.



Le larve dell'impollinatore parassitizzano ovuli
e semi del Botton d'Oro (*Trollius ssp*):
camere di covata per mosche e api (foto di Aldo De Batiani Actaplanarum)



Coleotteri

Stelunella melanura su Ombrellifera (foto di M. Gobbato da Forum di Actaplantarum) a sin e Cetonia dorata a dx





Quali caratteristiche deve avere un buon impollinatore?

- Importante è la capacità di volare, la forma e la taglia dell'insetto per visitare il fiore senza danneggiarlo, l'apparato boccale e le appendici adattabili alla forma del fiore.
- Che sia olometabolo, cioè a metamorfosi completa con uno stadio larvale e uno adulto molto diversi tra loro: una singola specie può sfruttare due habitat diversi in due periodi dell'anno
- L'impollinatore deve essere affidabile, tornando ogni anno a visitare la stessa specie



Il lavoro dell'impollinatore è davvero molto delicato!

- Deve trasportare il polline in modo sicuro ed efficiente
 - Deve prendere la ricompensa del fiore e nulla altro, senza danneggiarlo
 - Deve percepire, leggere e interpretare i segnali che la pianta gli lancia per attrarlo, ad es. i colori
-
- l'uomo vede il rosso, l'ape lo confonde con il nero;
 - l'uomo non vede l'ultravioletto, mentre l'ape lo percepisce nel campo di lunghezza d'onda compreso tra 300 e 390 nm
 - l'ape vede il violetto e l'azzurro, ma li confonde tra loro;
 - l'ape ha invece una visione molto netta dell'azzurro-verde;
 - il verde, il giallo e l'arancione vengono distinti dall'ape in modo non perfetto;
 - l'ape vede tutta la miscela di questi colori.

Alcuni segnali per gli organismi pronubi

A sin *Caltha palustris* sopra alla luce visibile e sotto agli UV

A dx Asfodelo montano alla luce visibile e agli UV (foto da L'impollinazione di T. Walker)



Alcuni segnali per gli organismi pronubi

A sin *Myosotis alpestris*. A dx *Pulmonaria officinalis* : il fiore rosa non è stato visitato, quello azzurro è già stato visitato dall'impollinatore

(foto di S. Radivo e N. Parrino In Actaplantarum)



Orchidee maestre di mimetismo e inganno

(foto dr.ssa Nora De Angelli da Orchis n.4 /2022)

- Mimetismo batesiano
- Attrazione «rendez-vous»
- Mimetismo sessuale
- Mimetismo legato ai siti di ovodeposizione
- Mimetismo legato ai luoghi di «riposo»
- Mimetismo legato a trappole passive

Orchidee del Tesino e Lagorai

Orchidaceae

Anacamptis morio



Cephalanthera damasonium Basifila



Cephalanthera longifolia



Cephalanthera rubra



216

Orchidaceae

Coeloglossum viride



Corallorhiza trifida



Cypripedium calceolus



Dactylorhiza fuchsii



217

(foto di Gianvico Avanzo tratte da "Colori e profumi")

Orchidee del Tesino e Lagorai

Orchidaceae

Dactylorhiza incarnata



Dactylorhiza lapponica



Dactylorhiza sambucina



Epipactis atrorubens



Epipactis helleborine



Gymnadenia conopsea



Gymnadenia odoratissima Basifila



Herminium monorchis



Orchidee del Tesino e Lagorai

Orchidaceae

*Limodorum
abortivum*



*Listera
cordata*



*Listera
ovata*



Neotinea tridentata
Basifila



*Neotinea
ustulata*



*Neottia
nidus avis*



*Nigritella
rhellicani*



*Ophrys
insectifera*



Orchidee del Tesino e Lagorai

Orchidaceae

Orchis mascula speciosa



Orchis militaris



Platanthera bifolia



Pseudorchis albida Acidofila



Orchidaceae

Traunsteinera globosa



Tutte le orchidee spontanee sono protette da una convenzione mondiale in quanto considerate "Patrimonio dell'Umanità" che ne vieta la raccolta e il danneggiamento.

Ibrido tra *Dactylorhiza fuchsii* e *D. majalis* o *D. lapponica*



Ibrido tra *Gymnadenia conopsea* e *Nigritella rhellicani*



Mimetismo batesiano

Traunsteinera globosa



Mimetismo batesiano

Tre specie imitate (in basso) da *Traunsteinera globosa* (in alto)



Traunsteinera globosa in alto; sotto: *Trifolium pratense*, *Knautia longifolia* e *Scabiosa lucida*

Mimetismo batesiano

Anacamptis morio



Mimetismo batesiano

Anacamptis morio con Lepidottero impollinatore e Aracnide in agguato



Mimetismo batesiano

Poligala con nettare (a dx) imitata da *Anacamptis morio* (a sin) senza nettare

(foto di Mario Calbi)



Orchidee che ingannano: prive di nettare

Neotinea tridentata



Orchidee che ingannano: prive di nettare

Dactylorhiza fuchsii



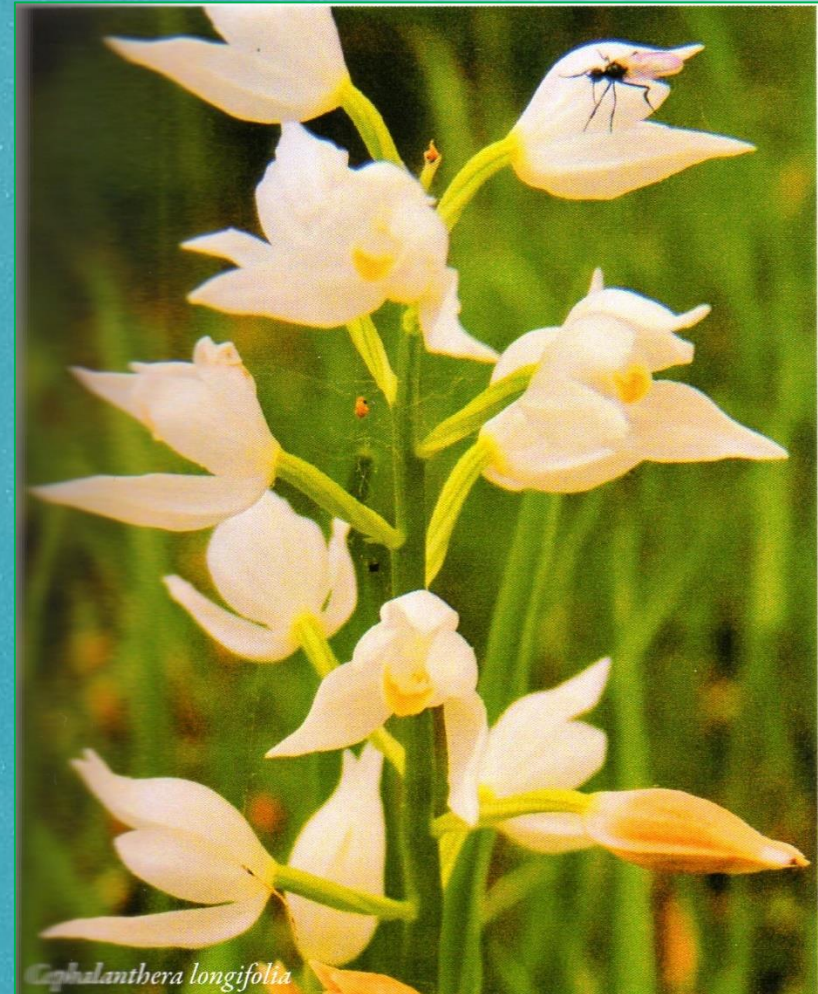
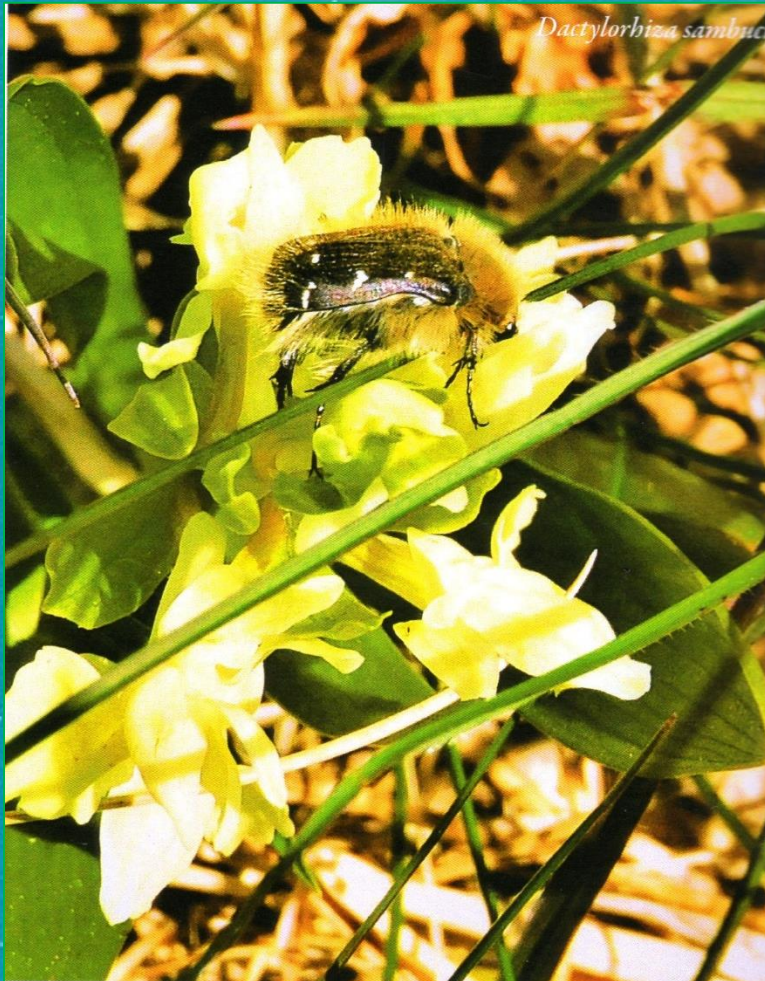
Orchidee che ingannano: prive di nettare

Orchis militaris



Orchidee che ingannano: prive di nettare

Dactylorhiza sambucina (sin) e *Cephalanthera longifolia* (dx)



Orchidee che ingannano: profumano di vaniglia ma sono prive di nettare

Cephalanthera rubra



Orchidee che ingannano: profumano di muschio, ma sono prive di nettare

Corallorhiza trifida



Orchidee con profumo di vaniglia/cioccolato e ricompensa di nettare

Gen. *Nigritella*



Orchidee con profumo e nettare

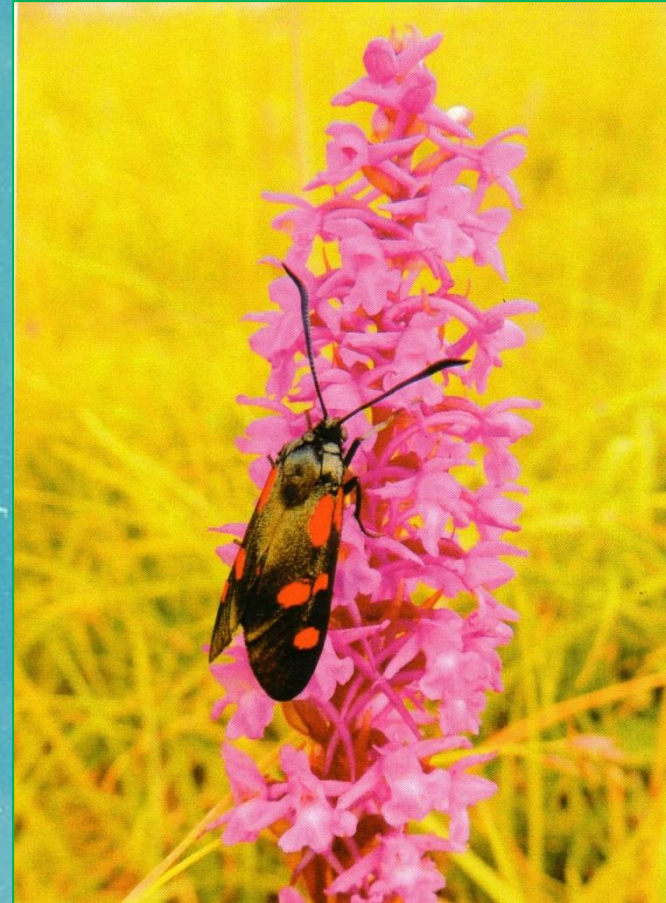
Gymnadenia conopsea e *odoratissima*



Orchidee con profumo e nettare

Gymnadenia odoratissima (a sin.foto di Andrea Mologni)

Gymnadenia sp.con Zigena sp. (a dx foto di Mario Calbi)



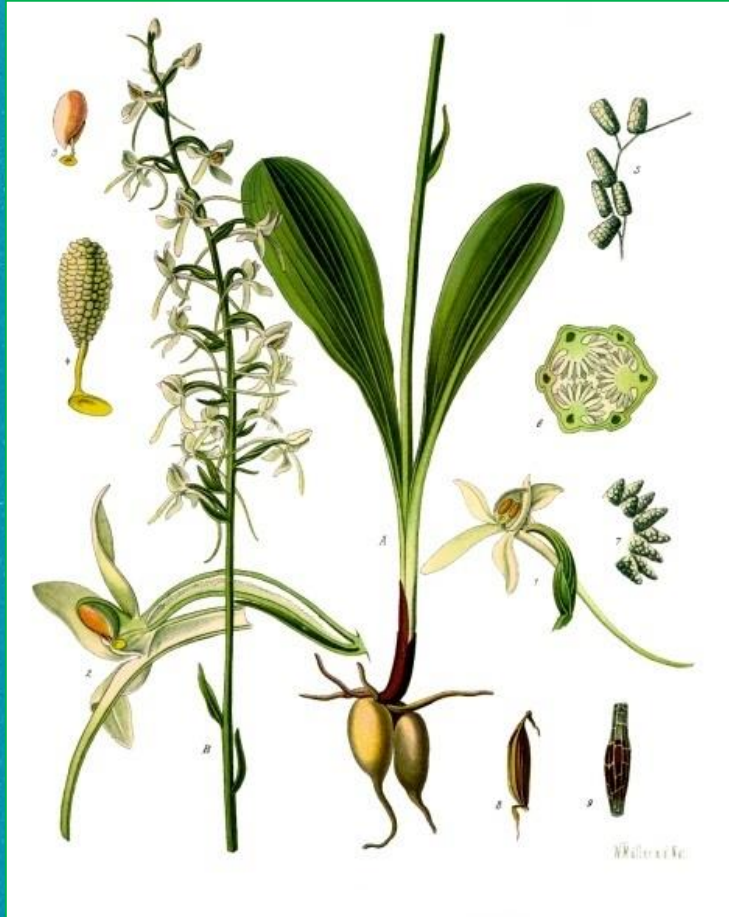
Orchidee con profumo e nettare

Pseudorchis albida



Orchidea con nettare impollinata da Lepidotteri

Platanthera bifolia (enciclopedia Motta Botanica)



Orchidea priva di clorofilla con molto nettare e rifugio dai predatori di insetti

Neottia nidus-avis



Mimetismo sessuale: l'orchidea ha aspetto simile alla femmina dell'impollinatore

Ophrys insectifera con maschio di vespa specializzata che tenta la pseudocopula



Mimetismo sessuale: l'orchidea ha aspetto simile alla femmina dell'impollinatore

Ophris holosericea ssp. *holosericea* detta *Fior di Bombo* (Foto di Gianvico Avanzo a Grigno)



Orchidee che offrono abbondante nettare con etanolo e sostanze narcotizzanti

Epipactis helleborine e *atrorubens*



Orchidee che offrono abbondante nettare con etanolo e sostanze narcotizzanti

Epipactis atrorubens



Epipactis atrorubens

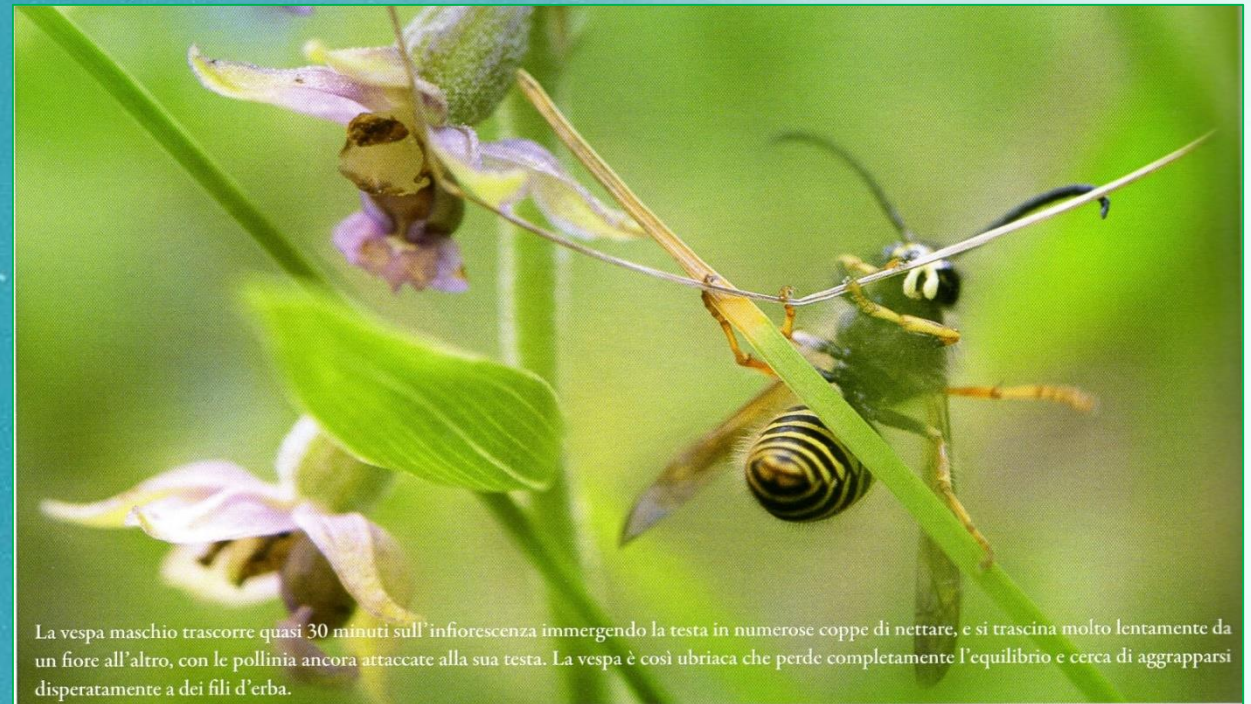
Orchidee che offrono abbondante nettare con etanolo e sostanze narcotizzanti

Epipactis helleborine



Ochidee che offrono abbondante nettare con etanolo e sostanze narcotizzanti

Epipactis con vespa ubriaca





Perchè le orchidee del genere *Epipactis* ubriacano gli impollinatori?

- Perchè gli impollinatori siano attratti e si crei una certa dipendenza
- Perchè gli impollinatori si trattengano più a lungo sul fiore
- Perchè i più energici nel ripulirsi dal polline dopo la visita non lo facciano sprecando i pollini che cadono a terra, ma che li portino al fiore che visitano in seguito

L'orchidea «regina» di mimetismo e inganno

Cypripedium calceolus

(Faggeta del Tesino - foto R. Mantegazza)



L'orchidea «regina» di mimetismo e inganno

Cypripedium calceolus



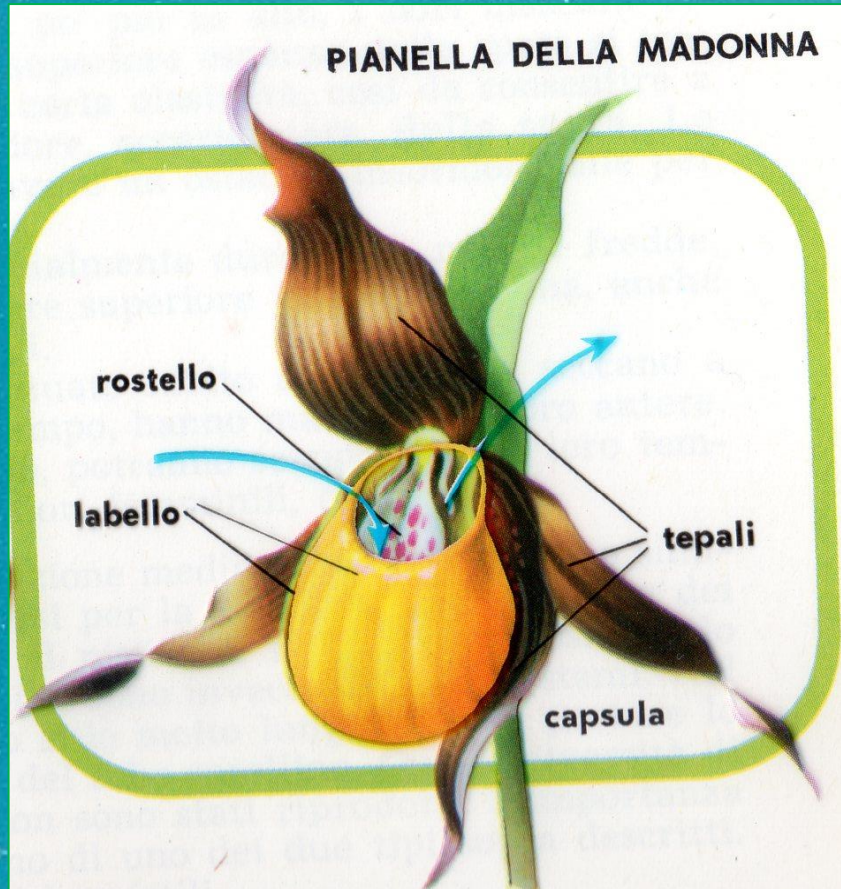
L'orchidea «regina» di mimetismo e inganno

Cypripedium calceolus



L'orchidea «regina» di mimetismo e inganno

Cypripedium calceolus (da enciclopedia Motta Botanica»)





Quali strategie di inganno usa
Cypripedium calceolus detta Scarpetta di
Venere o Pianella della Madonna?

- Inganno legato alla presenza di cibo
- Emette profumo di arancio pur non producendo nettare, ma ne simula le goccioline sul bordo del labello
- Il labello è trasformato in un marsupio con pareti spalmate con sostanze cerose molto scivolose e diventa una trappola passiva per l'impollinatore



- L'insetto può uscire solo da vie obbligate (due piccole aperture alla base del labello strisciando il dorso nei pollinia dei 2 stami fertili)(*C.calceolus* è l'unica specie di orchidee italiane ad averne 2 fertili al posto di uno soltanto)
- Attrazione «rendez-vous»: emissione di feromoni prodotti dai maschi dell'ape solitaria del gen.*Lasioglossum*, tipica impollinatrice, durante il periodo riproduttivo per attirare la femmina
- Il labello fornisce «sito di riposo» sicuro all'insetto durante le notti fredde. La temperatura può essere al suo interno anche 3°C più alta dell'esterno
- Ci sono finestre a forma di fessure trasparenti nel labello che fanno filtrare la luce del mattino

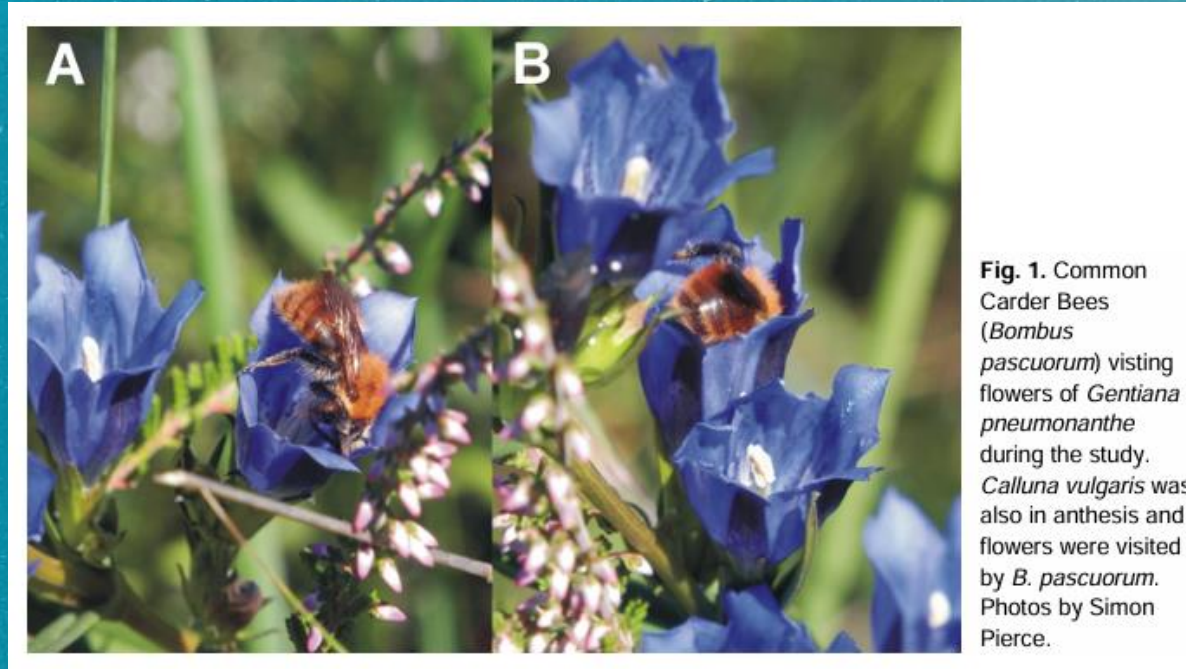
Registro impollinatori orchidee

ORCHIDEE	LEPIDOTTERI	DITTERI	IMENOTTERI	COLEOTTERI	ALTRI
<i>Cephalanthera longifolia</i>			Halictidae : qui ; <i>Lasioglossum laeve</i> , <i>Halictus smeatmanellus</i> , <i>Halictus politus</i>		
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Impollinazione essenzialmente autogama				
<i>Cephalanthera rubra</i>			Megachilidae : <i>Chelostoma distinctum</i> , <i>Chelostoma fuliginosum</i>		
<i>Corallorhiza trifida</i>	Impollinazione essenzialmente autogama				
<i>Cypripedium calceolus</i>			Andrenidae : <i>Andrena cineraria</i> , <i>Andrena humilis</i> ; Apidae : <i>Apis mellifera</i> ; Halictidae : <i>Lasioglossum</i> sp.		
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>		Syrphidae : <i>Volucella</i> sp.	Apidae : <i>Bombus pascuorum</i> , <i>Bombus morio</i> , <i>Bombus terrestris</i>	Cerambycidae : <i>Strangalia (Rutpela) maculata</i>	
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Tortricidae : <i>Eana osseana</i> ; Pterophoridae : <i>Platyptilia gonodactyla</i> ; Pyralidae : <i>Eudonia sudetica</i> , <i>Catoptria specularis</i> , <i>Crambus hamellus</i> ; Lycaenidae : <i>Polyommatus coridon</i> ; Geometridae : <i>Elophos dilucidaria</i> , <i>Glacies alpinata</i> , <i>Gnophos obfuscatus</i> , <i>Perizoma verberata</i> , <i>Entephria caesiata</i> ; Zygaenidae : <i>Zygaena exulans</i> , <i>Zygaena</i> sp. qui				
<i>Neottia nictus-avis</i>	Impollinazione essenzialmente autogama				
<i>Nigritella nigra</i>	Geometridae : <i>Psodos quadrifaria</i> qui				
<i>Nigritella rhellicani</i>	Zygaenidae : <i>Adscita (Procris) statice</i> ?				

Gentiana pneumonanthe in simbiosi con *Phengaris alcon* e *Mirmyca ruginodes*



Gentiana pneumonanthe in brughiera impollinata da *Bombus pascuorum*



Gentiana crociata e germanica, *Phengaris rebeli* e la delicata simbiosi con la formica del gen *Myrmica*



Phengaris rebeli



<https://www.farfalleitalia.it/sito/541/index.php>

<http://www.clubaquilerampanti.it/Genziana%20germanica.htm>

Alcon blue – *Phengaris rebeli*

***Phengaris rebeli* (Hirschke, 1905)**

Famiglia Lycaenidae

Sottofamiglia Polyommatainae

Apertura alare

Da 3,3 a 3,8 cm.

Distribuzione in Italia

Presente su Alpi e Appennini fino al Molise, ma è ovunque localizzata.

Habitat

Prati secchi e a volte sassosi, ma si rinviene anche su prati umidi, da 800 a 2400 m.

Periodo di volo

Univoltina da fine giugno a metà agosto con variazioni in base alla diversa quota.

Pianta alimentare dei bruchi

In letteratura vengono indicate *Gentiana cruciata* e *Gentiana germanica* come piante nutrici per i bruchi al primo stadio. Successivamente questi completano lo sviluppo prevalentemente nei formicai di *Myrmica schencki*, *Myrmica sabuleti* e *Myrmica scabrinodis* che parassitizzano.

Dimorfismo sessuale

La femmina sul diritto presenta la colorazione azzurra limitata alla zona basale e una serie di macchie nere nella zona centrale. Sul rovescio è simile al maschio.

Variazioni

Alcune femmine possono essere quasi completamente prive di azzurramento sul diritto delle ali.



<https://www.farfalleitalia.it/sito/541/index.php> di Paolo Palmi

Licena azzurra del timo – *Phengaris arion*



Maschio

Femmina

Sopra

Sotto



foto gentile concessione entomologo Paolo Palmi

Biodiversita' da salvare: una **simbiosi** molto particolare



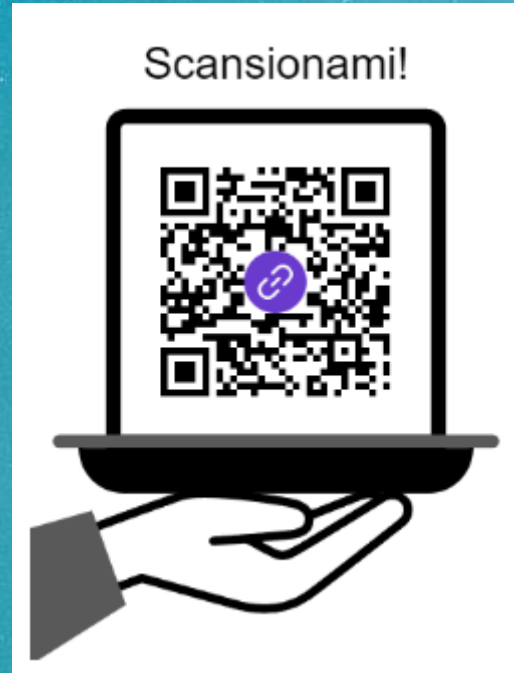
Bibliografia consultata

- Guida al riconoscimento di api, vespe, bombi, calabroni- Giovanni Brasca- Ed Montaonda
- L'impollinazione-Timothy Walker-Ricca editrice
- La meravigliosa vita delle api-Gianumberto Accinelli- Pendragon
- L'arte delle api- Renata Manganelli-Ed Astragalo
- Colori e profumi, specie vegetali e Lepidotteri nel Tesino e dintorni- G. Avanzo
- Invito alla Botanica - Venturelli Virli- Zanichelli
- Piccola antologia dei fiori di montagna- Rino Ballerin -Dolomia editrice D'Arte
- Osmie e megachili: impollinatori selvatici dei quali va favorita la diffusione-Moreno Greatti -Vita in campagna 1/2009
- Il nettare e l'impollinazione- Pacini NepiCiampolini- Le Scienze n.321-05/1995
- Orchis ALAO 4/2022
- Enciclopedia Motta Botanica

**Grazie per la cortese e
paziente attenzione!**

Rosalia Mantegazza
mantegazzarosalia@gmail.com

Mantegazza Lia Personal Blog



<https://manteliabiologia.altervista.org/>

Rosalia Mantegazza
mantegazzarosalia@gmail.com