



Morfologia di fiori e Frutti

Gianniantonio Domina

Dipartimento SAAF, Università degli Studi di
Palermo



Fasi riproduttive

Piante monocarpiche

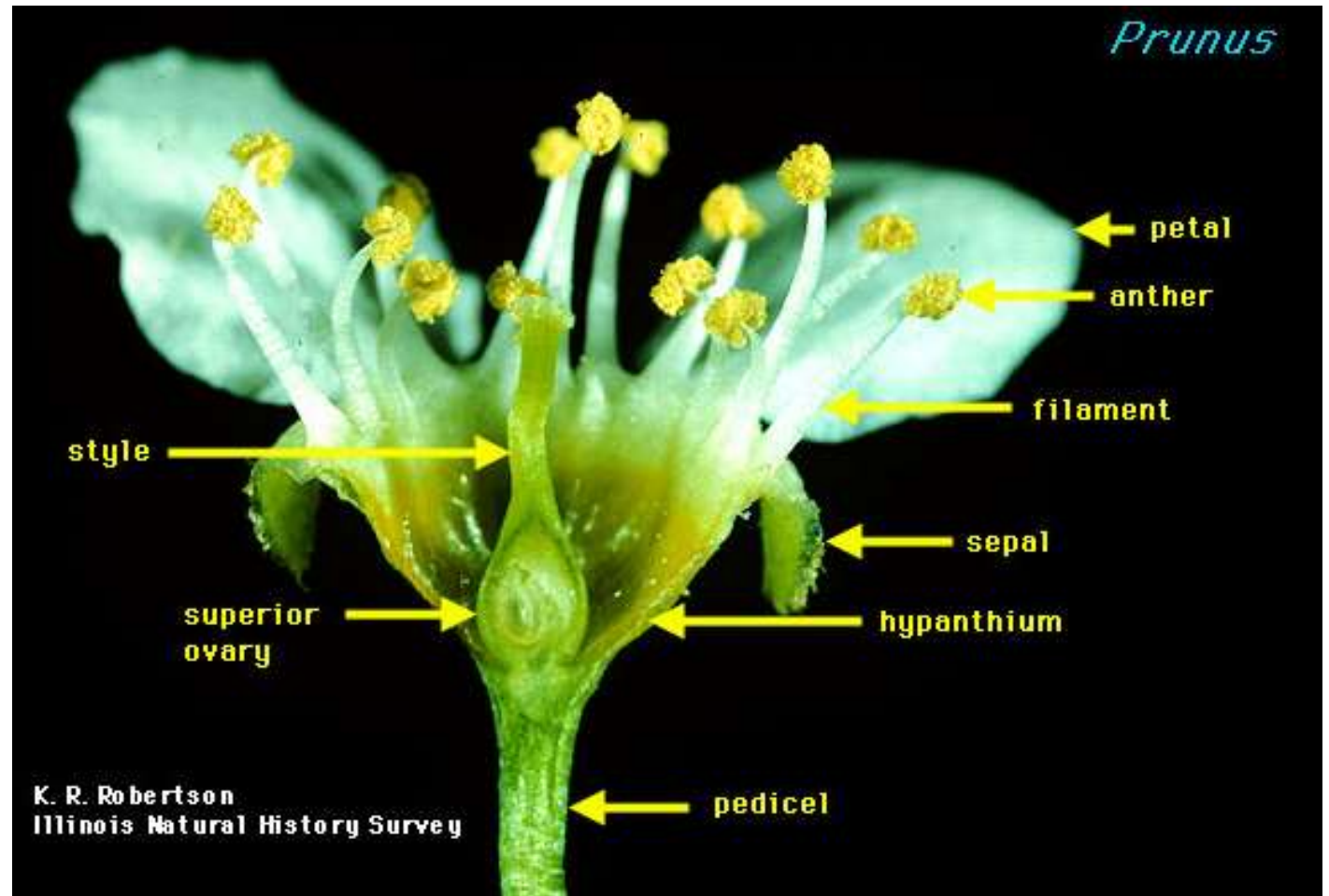


Piante policarpiche



Fiore

Gineceo
Androceo
Corolla
Calice
Asse florale



Asse florale

Peduncolo: porta il fiore

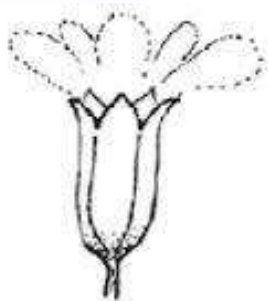
Ricettacolo: su di esso sono inseriti gli organi
fiorali

calice

Verticillo più esterno formato da antofilli verdi (i sepali)



calice dialisepalo

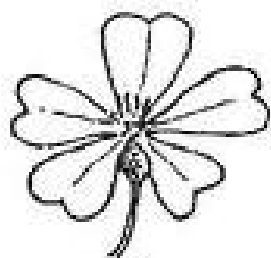


calice gamosepalo

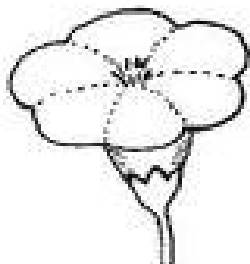
COROLLA

Internamente al
calice, formata
da antofilli
colorati (i petali)

SALDATURA PETALI



corolla
dialipetala



corolla
gamopetala



Calice + corolla = perianzio

Elementi tutti uguali (tepali) = perigonio



Androceo

Apparato sessuale maschile

Formato da stami

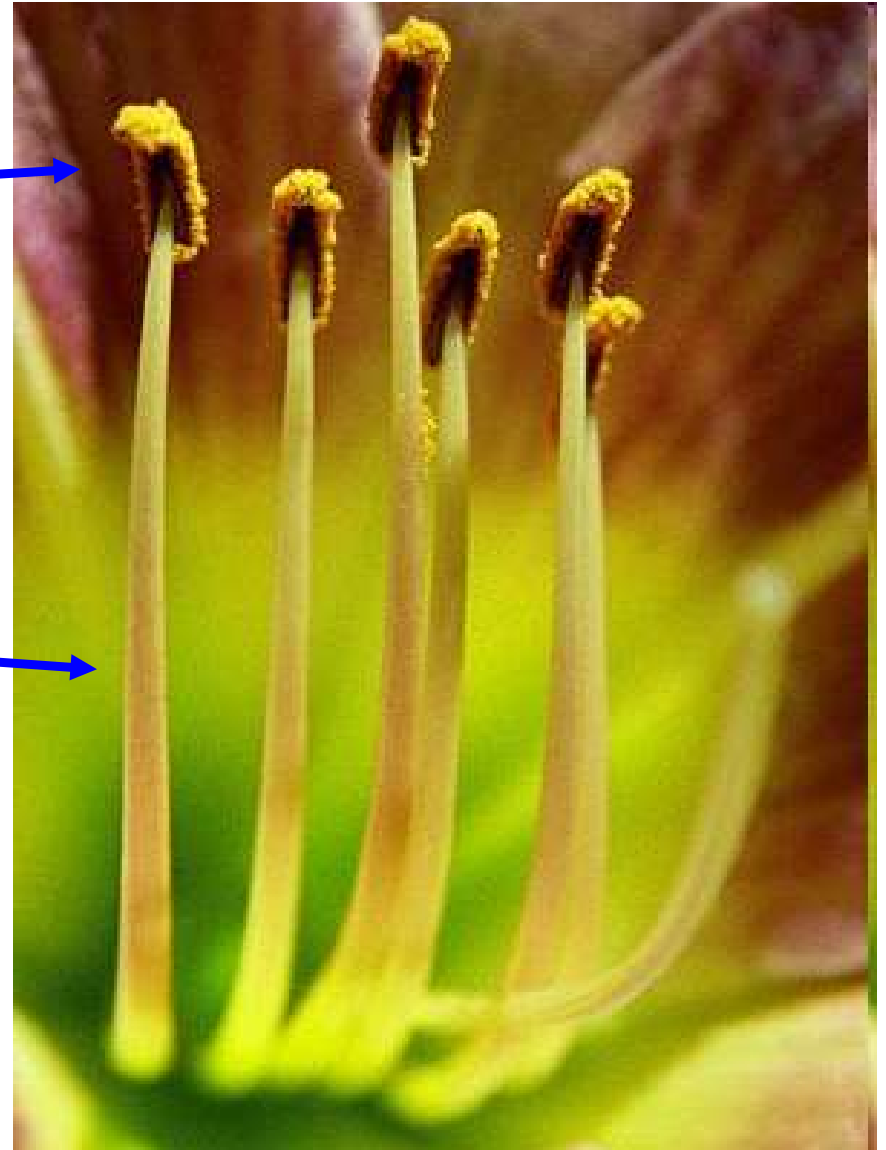


Stame

Antera



Filamento



Se gli stami sono sterili prendono il nome di staminoidi

Gli stami possono essere liberi o saldati per i filamenti:

quando formano **un solo gruppo** sono detti **monadelfi** e tutti i filamenti sono saldati a formare una specie di tubo

se gli stami formano **due gruppi** sono detti **diadelfi**

se si formano **molti gruppi** di stami sono detti **poliadelfi**



Stami saldati alla corolla (epipetali)

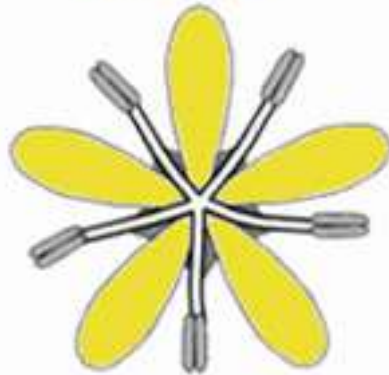


Posizione degli stami rispetto ai petali e sepali

Androceo isostemone

stami uniseriati

alternipetali o
episepali



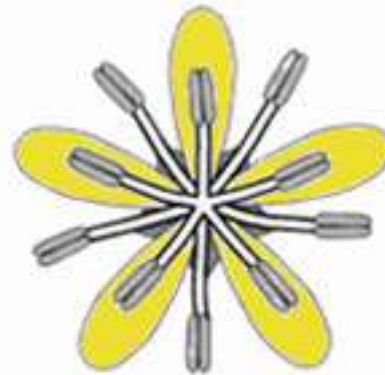
epipetali o
alternisepali



Androceo pleiostemone

stami biseriati

diplostemoni



obdiplostemoni



Gineceo o Pistillo

1 o + fg. carpellari ripiegate a formare ricettacoli con all'interno ovuli

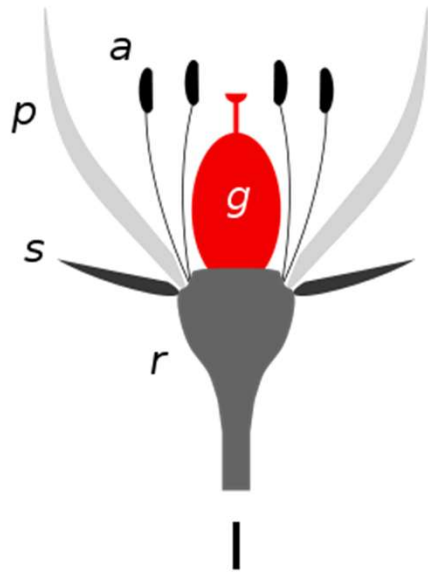


Stimma

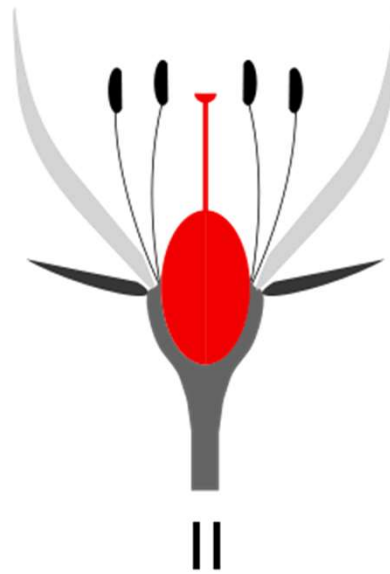
Stilo

Ovario

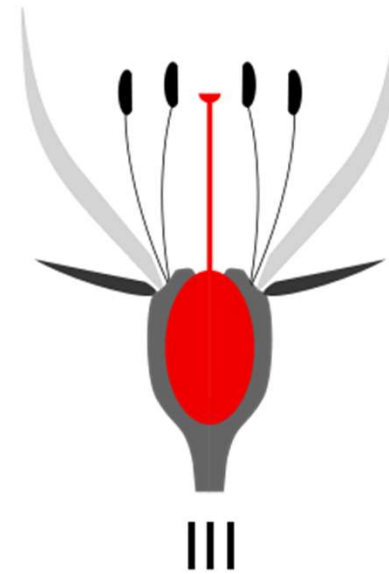




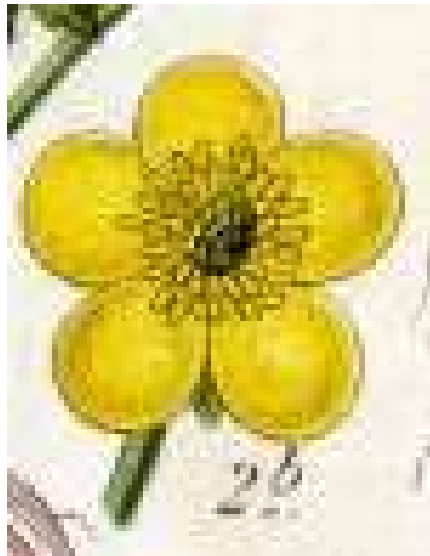
Ovario Supero
Fiore IPOGINO



Ovario Semi-infero
Fiore PERIGINO

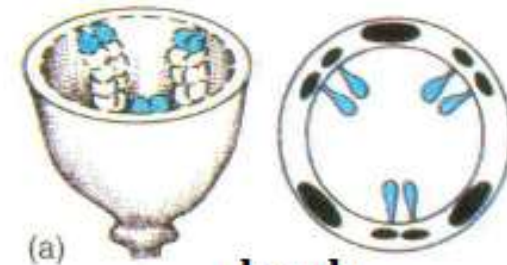


Ovario Infero
Fiore EPIGINO

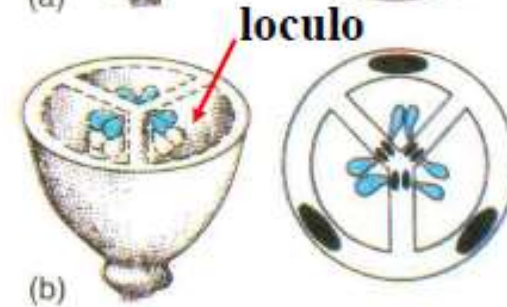


La parte dell'ovario da cui prendono origine gli ovuli è detta placenta. Dalla disposizione delle placentate (placentazione) ne consegue la disposizione degli ovuli

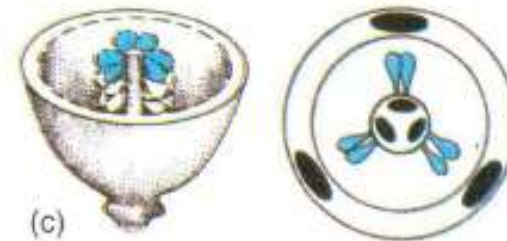
1) Placentazione parietale



2) Placentazione assiale



3) Placentazione centrale libera



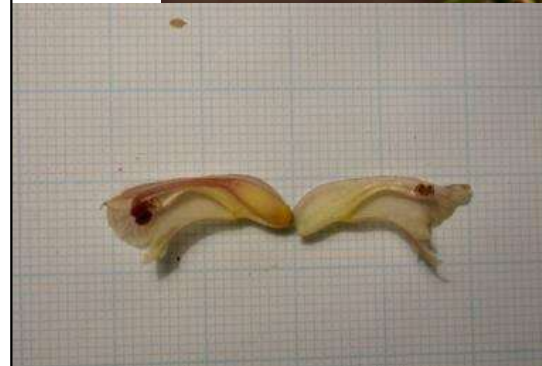
4) Placentazione basale (unico ovulo portato alla base di un ovario uniloculare)



Fiori attinomorfi



Fiori zigomorfi



Formule fiorali

Schematizzazione della struttura del fiore

* Fiore attinomorfo

⚡ Fiore zigomorfo

♂ e ♀ maschio e femmina

K calice

C corolla

P perigonio

A androceo

G gineceo

() o [] elementi $\overline{\hspace{1cm}}$ concresciuti

G ovario supero, G ovario infero

Esempi:

Fabaceae

⚡ $K^{(5)} C^5 A^{(10)-9+1} \underline{G}^1$



Brassicaceae

* $K^4 C^4 A^{2+4} \underline{G}^{(4-2)}$



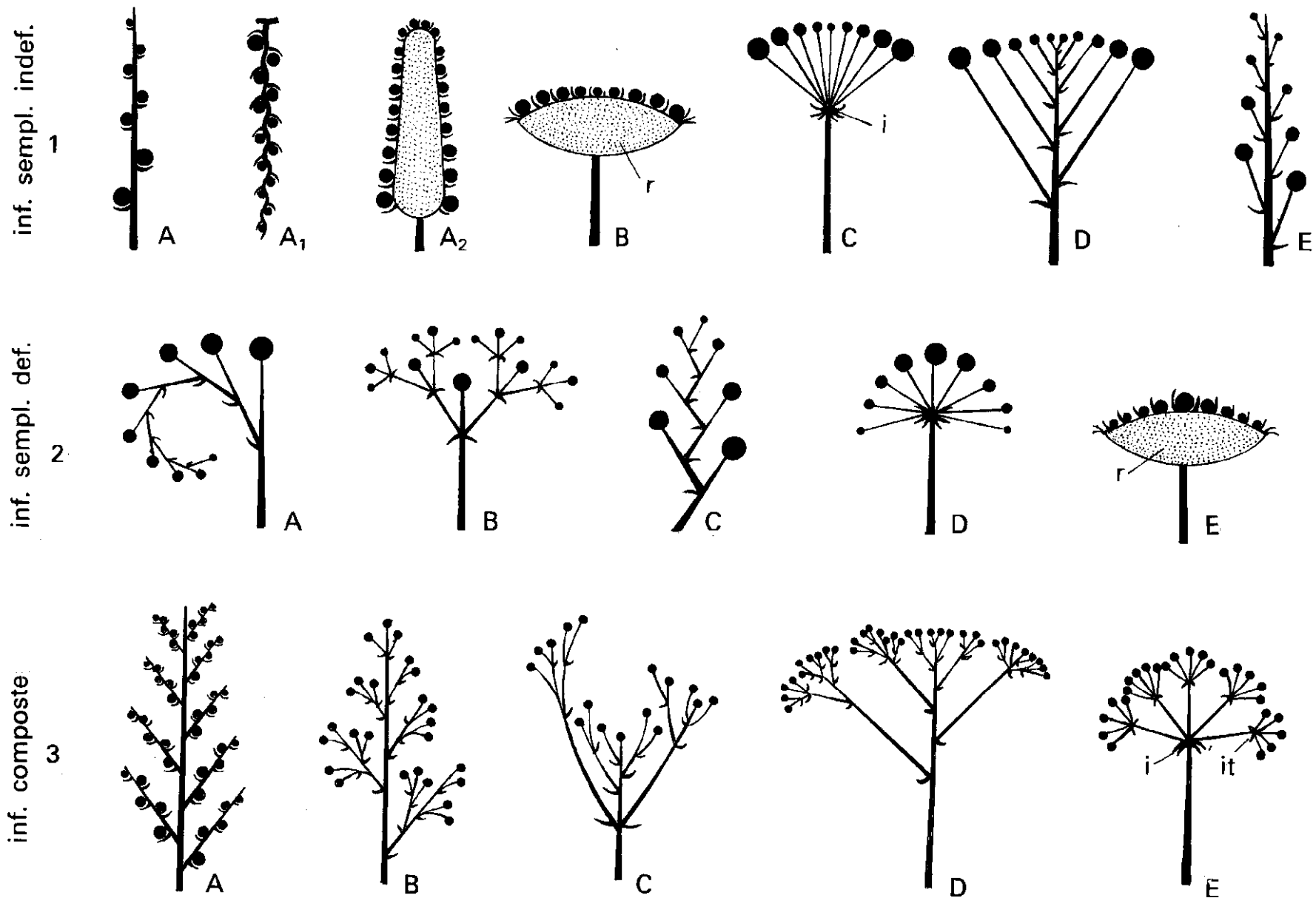
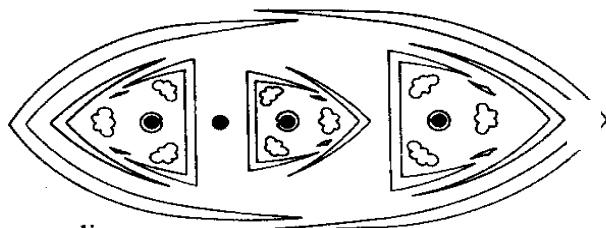
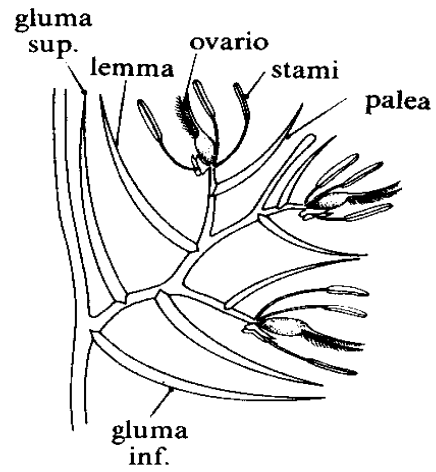


FIG. 45.2 • Rappresentazione schematica dei principali tipi di infiorescenze. 1: semplici indefinite (A = spiga; A₁ = gattino; A₂ = spadice; B = capolino; C = ombrella; D = corimbo; E = racemo). 2: semplici definite (A = cima unipara scorpioide; B = cima bipara; C = cima unipara elicoide; D = ombrella cimosa; E = capolino cimoso). 3: composte (A = spiga composta; B = pannocchia; C = antela; D = corimbo composto; E = ombrella composta). i = involucre; r = ricettacolo; it = involucrett.



spighetta



diagramma



organi fiorali delle Graminacee (da Bruno)

Frutto

Contemporaneamente alla trasformazione degli ovuli in semi, avviene la formazione dei frutti, cioè di quegli organi derivanti da parti del fiore o da fiori interi che racchiudono i semi fino alla loro maturazione e ne favoriscono la diffusione direttamente o staccandosi dalla pianta assieme ad essi.

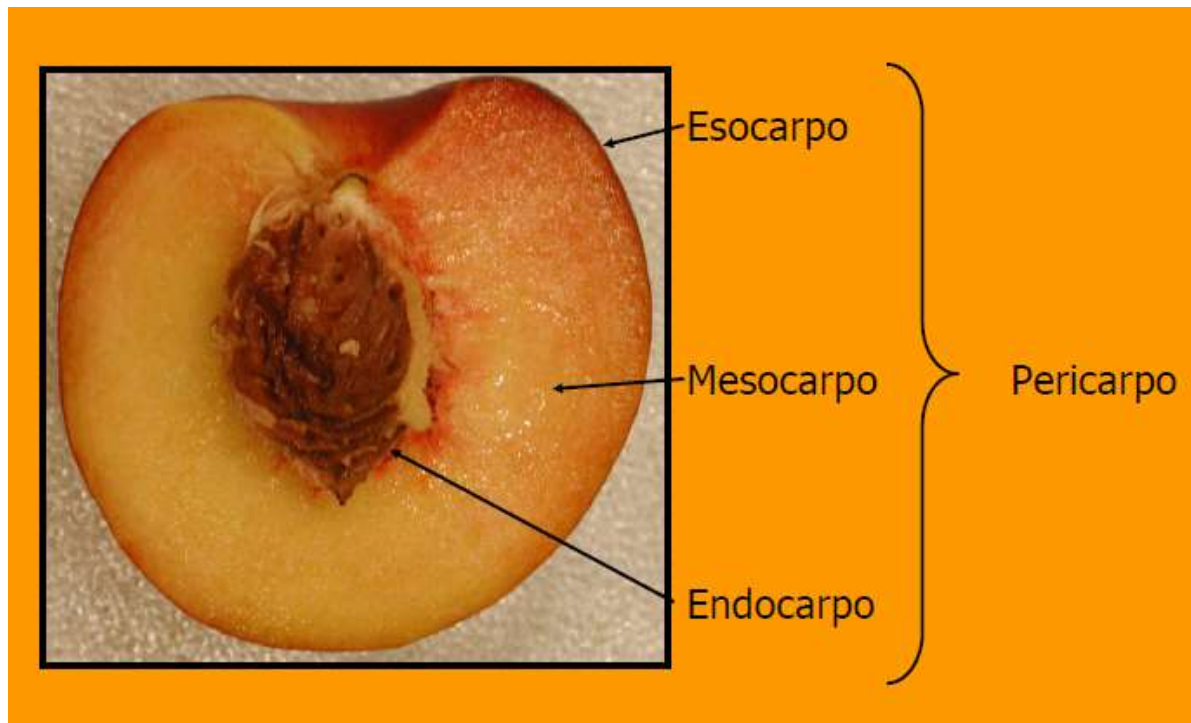
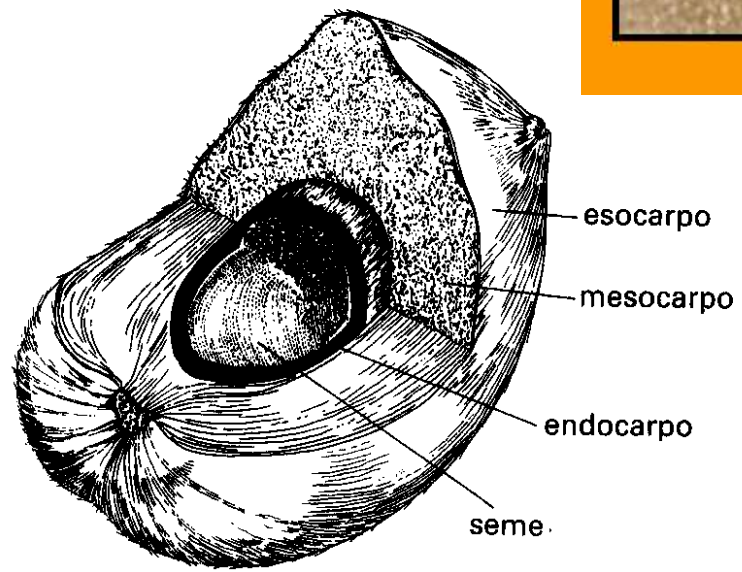


FIG. 46.4 • Noce di cocco parzialmente sezionata per evidenziare le varie parti di un frutto. (Da Scagel).

Frutti veri e falsi frutti

- Il **frutto** è costituito dalla trasformazione dell'ovario.
- I **falsi frutti** sono costituiti anche dalla trasformazione di altre parti del fiore.

I frutti veri



FRUTTI SEMPLICI

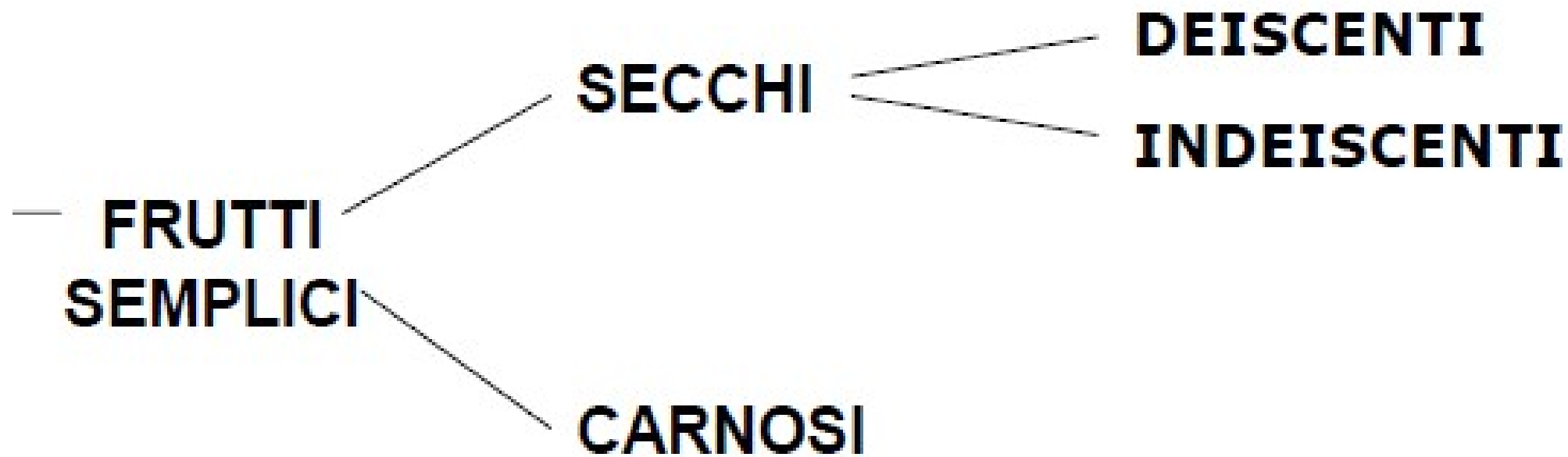
Sono quelli derivati dal pistillo di un singolo fiore.

FRUTTI AGGREGATI

Sono quelli derivati da più pistilli dello stesso fiore che rimangono uniti anche nel frutto.

INFRUTTESCENZE

I singoli frutti derivano da pistilli di fiori diversi che formavano un'infiorescenza più o meno compatta.



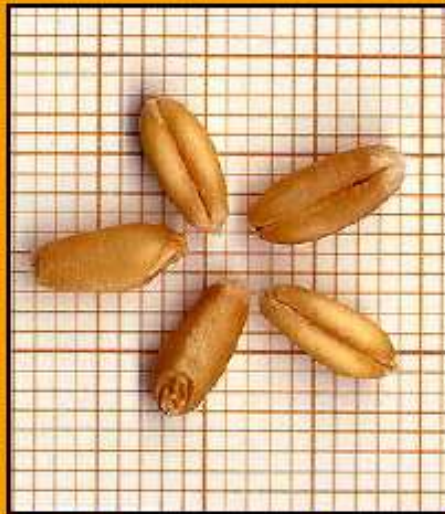
FRUTTI SECCHI

Nei frutti secchi a maturità, il pericarpo ha una consistenza legnosa o coriacea.

I frutti secchi vengono distinti in **DEISCENTI** se a maturità si aprono per liberare i semi, e **INDEISCENTI** se restano chiusi e fungono essi stessi da elemento di dispersione.

Frutti secchi indeiscenti

La **cariosside** è un frutto monospermo, in cui il seme non è libero all' interno del frutto, ma è strettamente saldato con esso. È tipico delle *Poaceae*.



Triticum aestivum

Avena sativa



Zea mays

FRUTTI SECCHI INDEISCENTI

La **noce** è un frutto monospermo, con pericarpo legnoso, mono-pluricarpellare, in cui il seme è libero all' interno del frutto. Se ha dimensioni ridotte si chiama **nucula**.



Nelle *Fagaceae* i frutti sono circondati da una coppa o cupola derivata dai tessuti dell'asse florale e provvista esternamente di squame o aculei.



Faggioline di *Fagus*



Ghiande di *Quercus*



FRUTTI SECCHI INDEISCENTI

Achenio: deriva da un ovario monocarpellare o bicarpellare. Il pericarpo è sottile e cuoioso, il seme è lassamente aderente alla parete del frutto, quindi non del tutto libero.



Amaranthus



Cannabis

FRUTTI SECCHI INDEISCENTI

L'achenio può essere isolato oppure riunito a formare **schizocarpi** o **acheneti** (diacheni, tetracheni, poliacheni)



DIACHENI
(GALIUM)

Apiaceae



TETRACHENI
(BORAGINACEAE)

Lamiaceae



POLIACHENI
(CLEMATIS)

Malvaceae

Cipsela

Un tipo di achenio, derivante da un ovario infero bi-policarpellare sincarpo con il pericarpo sormontato longitudinalmente all'apice da reste, peli, squame o setole ed altre simili strutture, derivanti da altre parti fiorali.



Gli acheni possono essere provvisti di espansioni (ali) che ne facilitano il trasporto per mezzo del vento. Tipici acheni alati sono la **samara** del frassino, la **disamara** dell' acero.



FUTTI SECCHI DEISCENTI

Il **follicolo** deriva da un ovario monocarpellare plurispermo; si apre da un lato lungo la linea di sutura dei margini carpellari.



Follicoli di *Magnolia grandiflora*



polifollicolo

FRUTTI SECCHI DEISCENTI

Il **legume** deriva da un ovario monocarpellare plurispermo; si apre lungo la linea di sutura dei margini carpellari e lungo la nervatura centrale del carpello.



FRUTTI SECCHI DEISCENTI



Glycyrrhiza glabra



Robinia pseudoacacia



Vicia sativa

FRUTTI SECCHI DEISCENTI

Il **lomento** è suddiviso in una serie di logge monosperme, chiuse che possono essere anche piene di polpa che circonda il seme, si apre trasversalmente oppure diventa indeiscente



FRUTTI SECCHI DEISCENTI

Capsula: deriva da un ovario pluricarpellare sincarpico polispermo. La deiscenza può avvenire in vari modi:

Capsula settifraga si apre lungo la linea di sutura dei carpelli,

Capsula poricida che si apre mediante una serie di pori apicali

Capsula loculicida che si apre lungo la nervatura di ogni carpello

Pisside che si apre per mezzo del distacco di un numero di denti più o meno elevato.



La **siliqua** è un frutto bicarpellare pluri-mono-spermo; si apre lungo i margini di saldatura dei carpelli, mettendo in evidenza un setto, detto “reple”, su cui sono inseriti i semi.



FRUTTI SECCHI DEISCENTI

Siliquetta



Frutti carnosì

La **drupa** è un frutto in cui esocarpo e mesocarpo sono carnosì, mentre l'endocarpo è legnoso.





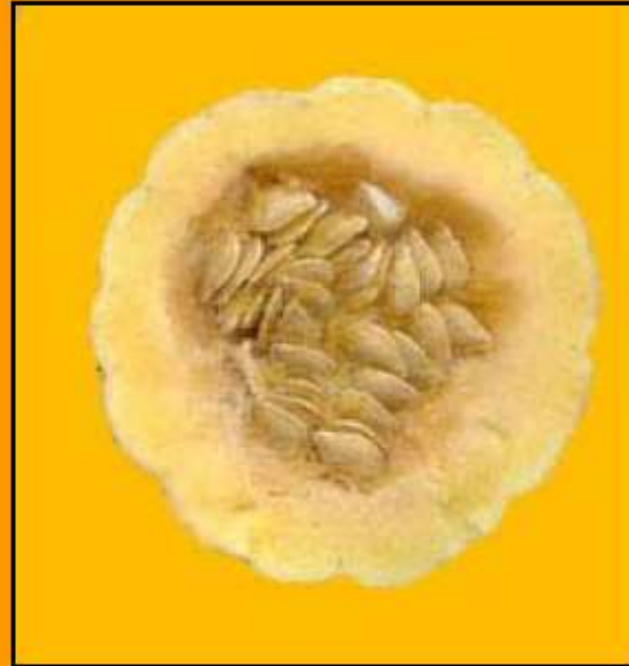
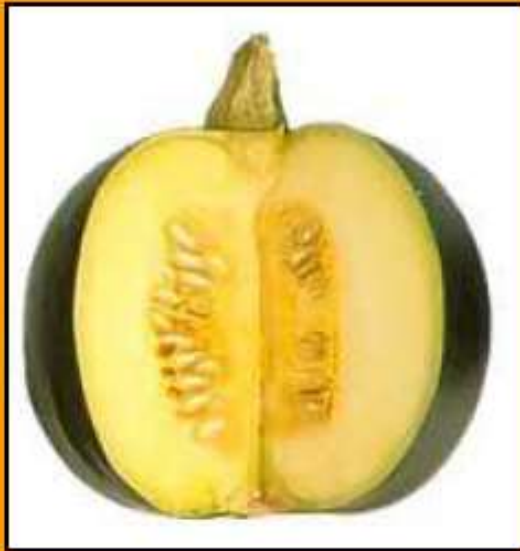
FRUTTI CARNOSI

Bacca: Ha esocarpo membranoso, mesocarpo ed endocarpo carnosissimi.
L'involucro che protegge i semi deriva dai tegumenti seminali e può anche essere lignificato. Generalmente la bacca è polisperma.
Nella maggior parte dei casi si tratta di frutti indeiscenti.



Frutti carnosi

Il **peponide** è un frutto totalmente carnoso, in cui l'esocarpo assume particolare consistenza. E' tipico delle *Cucurbitaceae*.



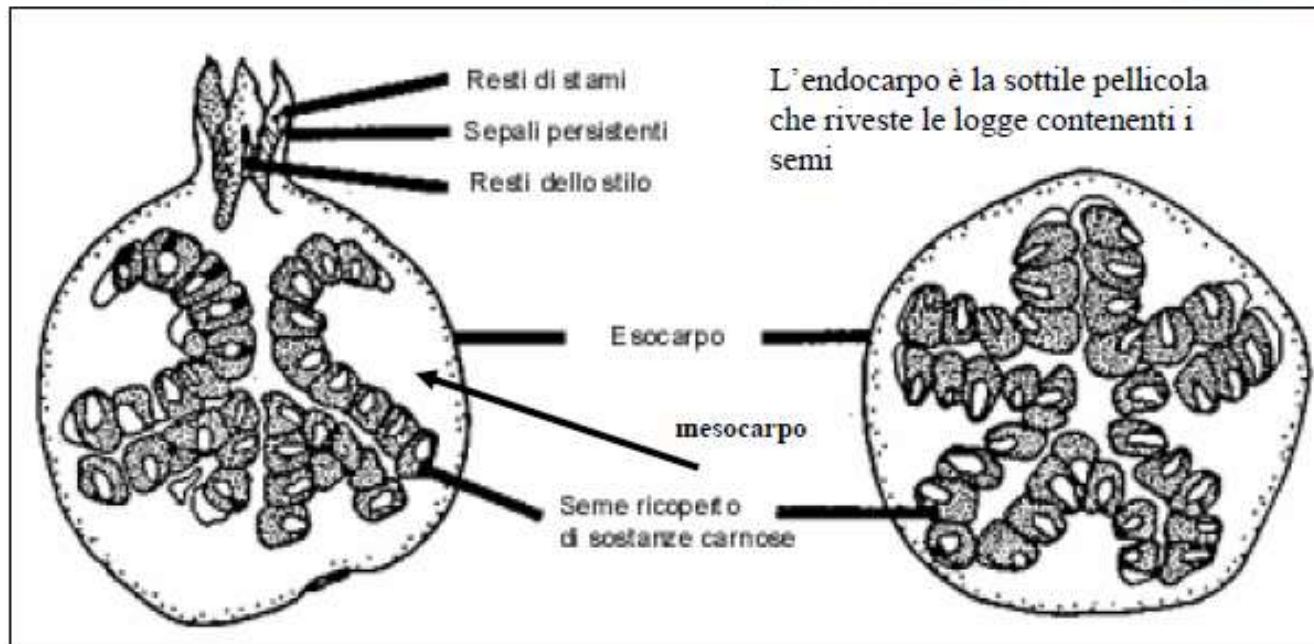
Frutti carnososi

L' **esperidio** è il frutto delle *Rutaceae*, che includono gli agrumi, con esocarpo colorato e ricco di ghiandole oleifere, il mesocarpo bianco spugnoso più o meno sviluppato, l'endocarpo membranoso si ripiega a circondare dei peli ghiandolari succosi, formando gli spicchi.



FRUTTI CARNOSI

Balaustio, modificazione della bacca con esocarpo coriaceo



Frutti aggregati

Aggregato di drupe (es. *Rubus*)

Derivano dall'evoluzione di un gineceo pluricarpellare apocarpico, in cui i diversi carpelli, posti sullo stesso ricettacolo, rimangono uniti a formare un'unica struttura



FALSI FRUTTI

I tessuti che avvolgono il seme non sono originati dal solo ovario, ma da altre parti del fiore.

Nelle *Maloideae* (*Rosaceae*), gli acheni sono circondati da una parte carnosa costituita dalla proliferazione del ricettacolo. Il falso frutto è denominato **pomo**.



FALSI FRUTTI

In *Fragaria* il ricettacolo conico e carnoso porta le nucule sulla superficie.



FALSI FRUTTI

In *Rosa* gli acheni sono affondati nel ricettacolo a forma di anfora. Il falso frutto è denominato **cinorrodio**.



FALSI FRUTTI

Nel genere *Musa* i frutti sono false bacche generate per partenocarpia (senza la fecondazione).



INFRUTTESCENZE

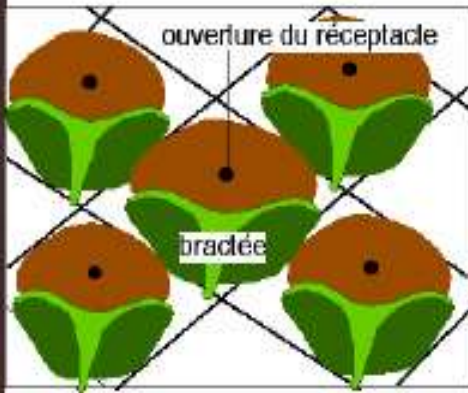
I singoli frutti derivano da pistilli di fiori diversi che formavano un'infiorescenza più o meno compatta.

Sorosio: formato da tante false drupe originatesi dalla concrescenza dei calici carnosì (mora del gelso, ananas)

Siconio: deriva da un ricettacolo semi-carnoso e concavo tappezzato al suo interno da fiori femminili che daranno degli acheni (fico)



ananas



Mora del gelso

Infruttescenza del fico

