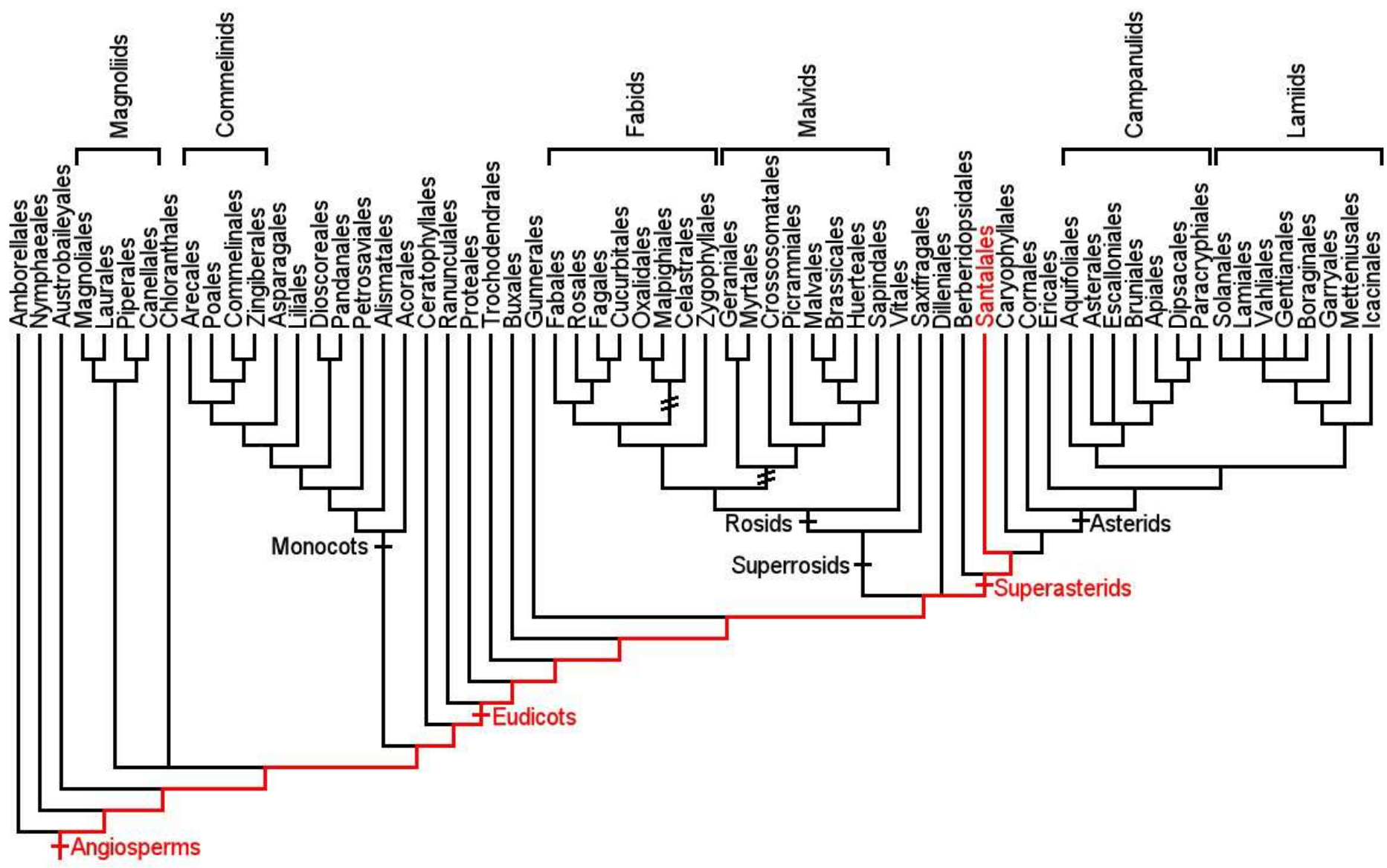


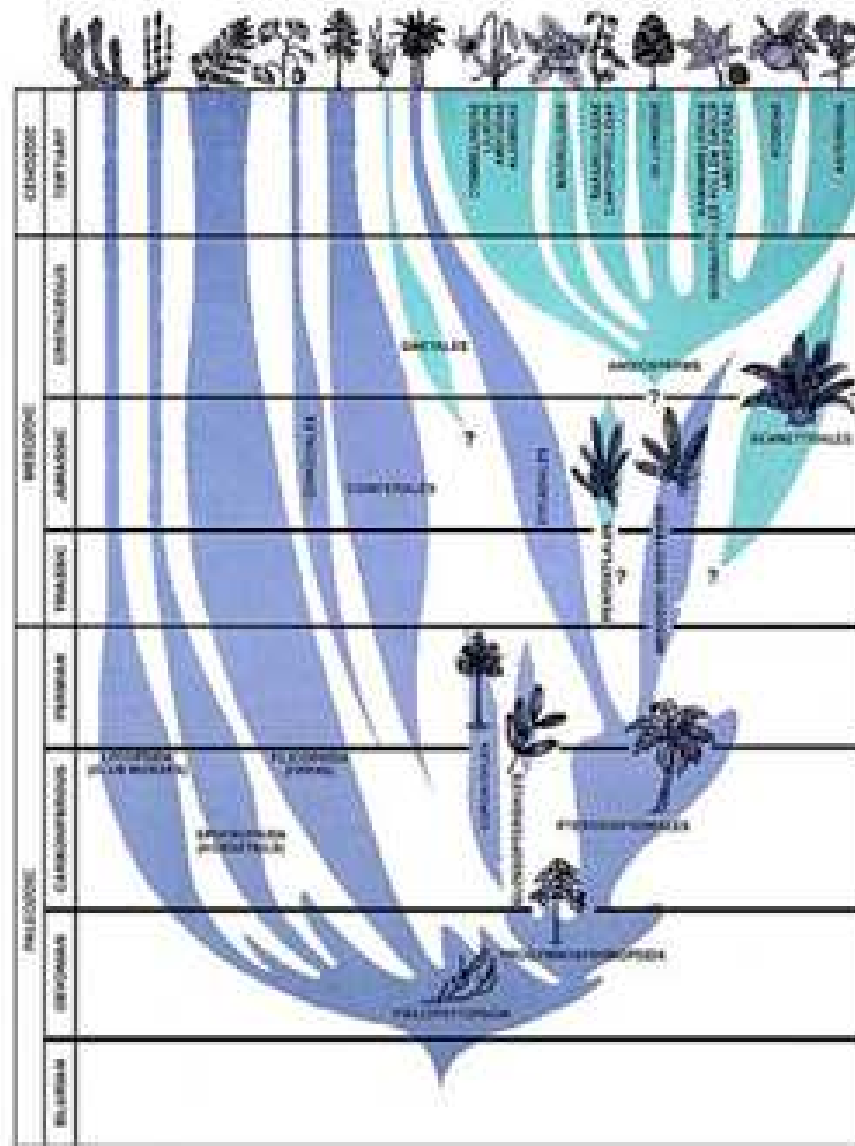
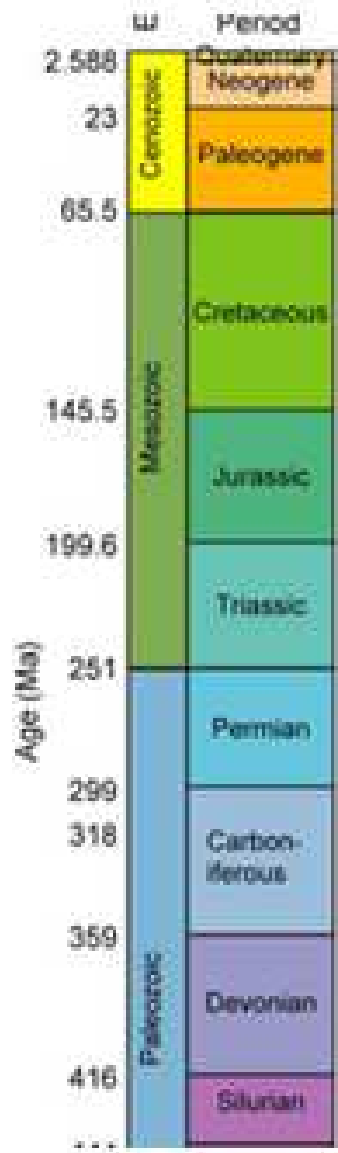
**CORSO DI BOTANICA SISTEMATICA**

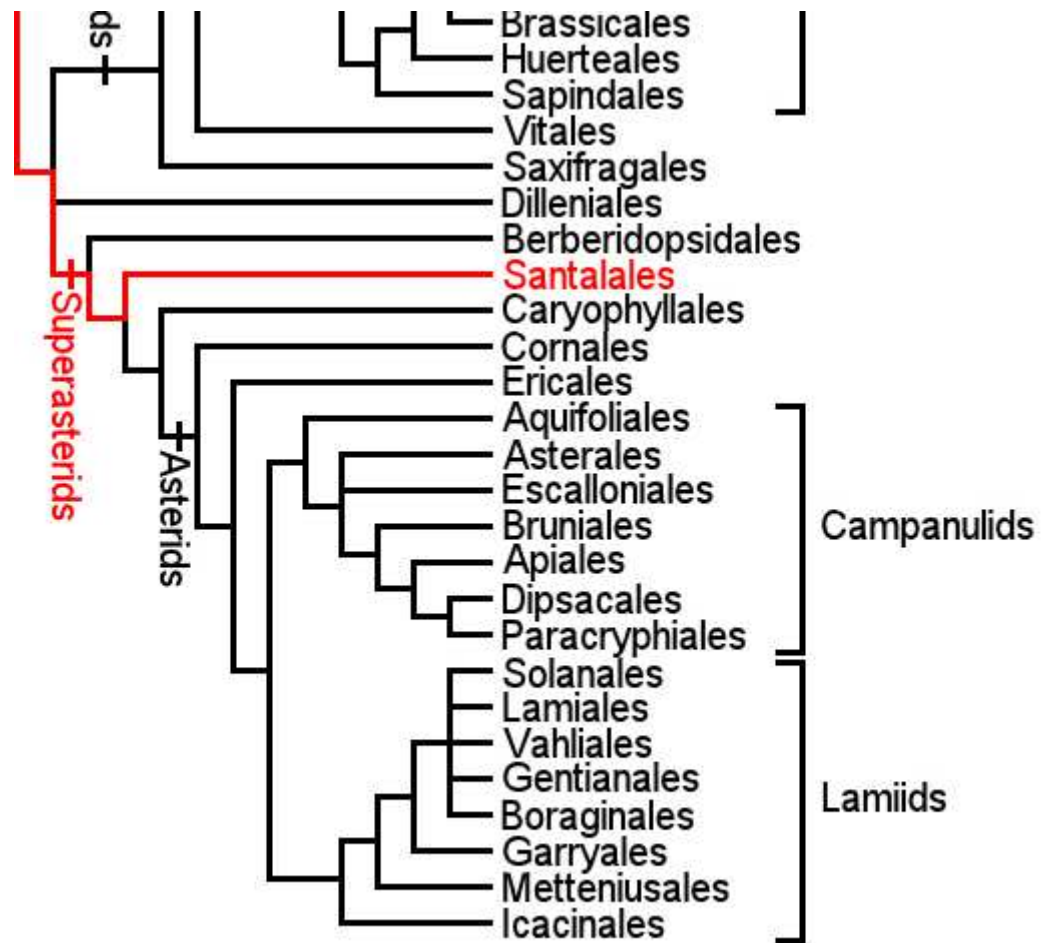
# **LEZIONE 35**

**DICOTILEDONI**

**Santalales, Caryophyllales:**







## Santalales – Santalaceae

Fi. ermafroditi o unisessuali, attinomorfi,  $\pm$  4-meri; tepali 4 (3-6) spesso petaloidi; stami 4 (3-6); carpelli 2-3, saldati in ov. generalm. infero, 1 locale; fr. a nucula (achenio) o drupa. Erbe, cespugli, nei tropici anche alberi,  $\pm$  parassiti; fg. spiralate ovv. opposte, senza stipole; entomogamia.

- Cespuglio con rami legnosi fino all'apice; perigonio con segmenti liberi; fr.:  
drupa rossa (5-8 mm) ..... **70. Osyris**
- Erbe legnose tutt'al più alla base; perigonio con segmenti quasi completam.  
concresciuti a tubo; fr.: nucula verdastra (1-3 mm) ..... **71. Thesium**

### Fam. 37. Loranthaceae

Fi. ermafroditi o unisessuali, generalm. attinomorfi, 2-3-meri; tepali 2+2, 3+3; stami altrettanti; ov. infero; fr. a bacca o drupa. Piante per lo più legnose, semiparassite; fg. opposte o verticillate, senza stipole; entomogamia.

- 1 Fg. verdi, lunghe 1-5 cm; f. legnosi di 1-10 dm
- 2 Fg. caduche in inverno, con nervi pennati indistinti, arrossate nel secco;  
perianzio distinto in calice e corolla ..... **72. Loranthus**
- 2 Fg. sempreverdi, con 5 (7) evidenti nervi paralleli, verdi nel secco;  
perigonio semplice nei fi. ♂ ..... **73. Viscum**
- 1 Fg. ridotte a squame giallastre di 1-2 mm; f. di aspetto coralloide lunghi  
1-5 (10) cm ..... *73/II. Arceuthobium*

Santalales – Santalaceae



*Osyris alba*

Santalales – Santalaceae



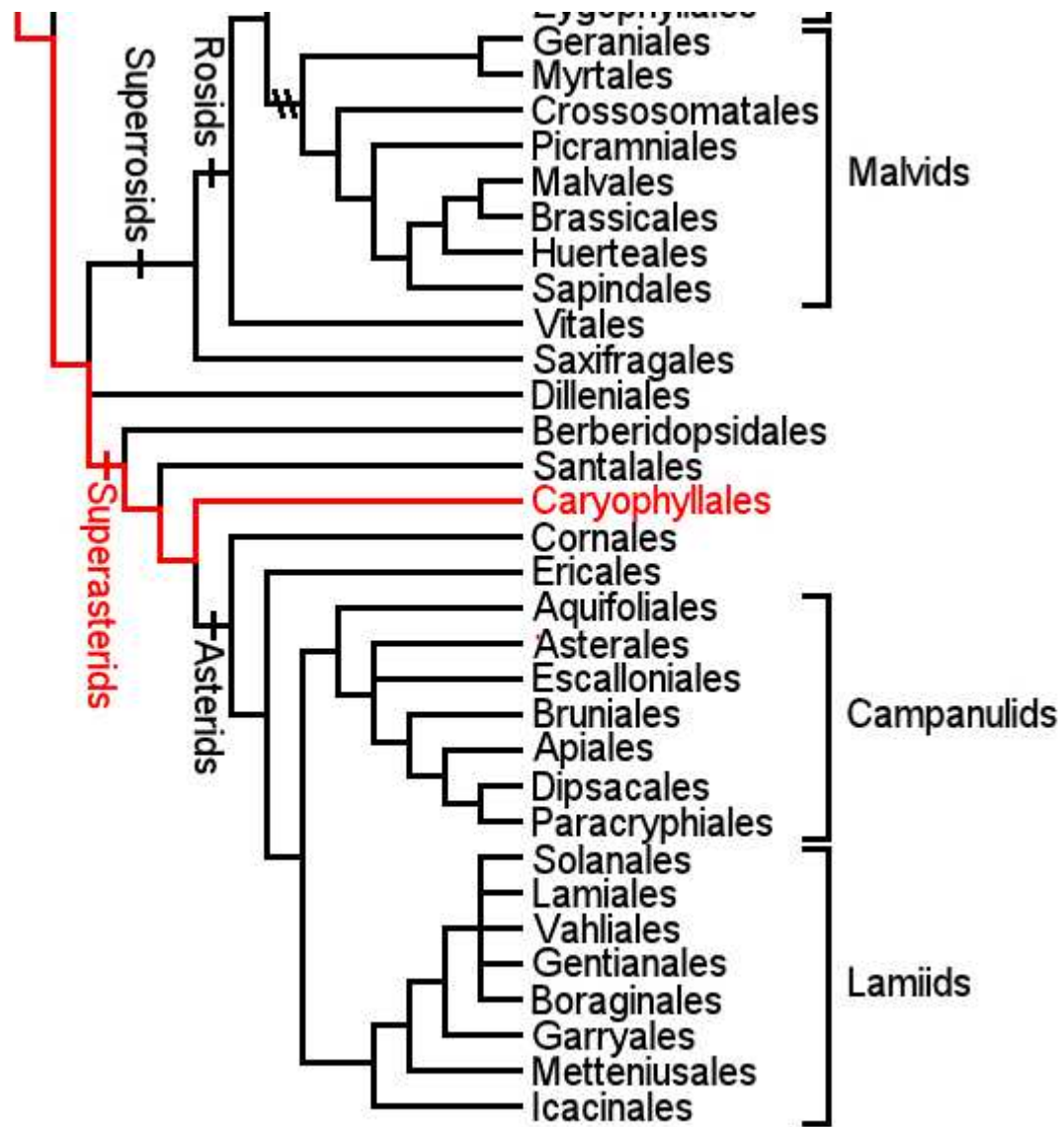
*Thesium* spp.

Santalales – Loranthaceae



*Viscum album*





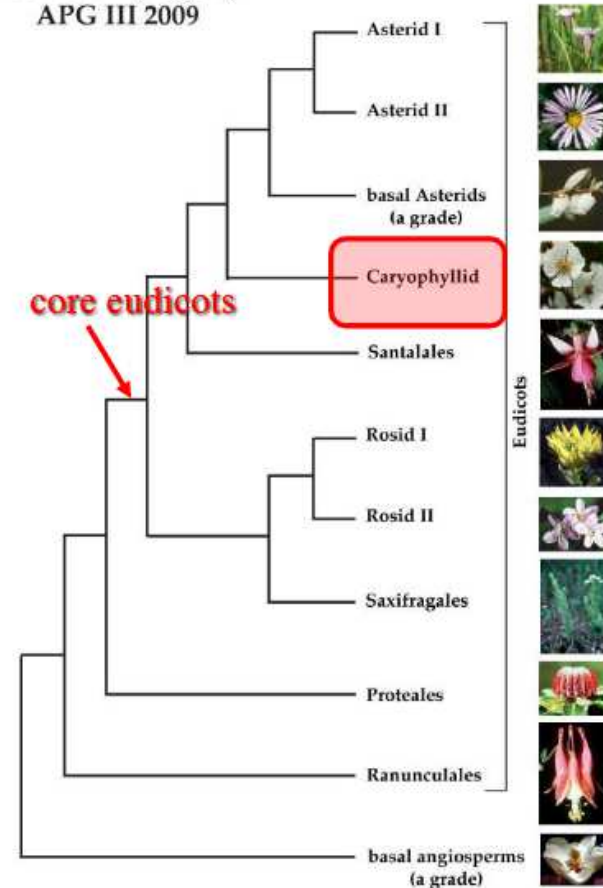
# CARYOPHYLLIDI

**34 famiglie e più di 11.000 specie  
(6% delle Dicotiledoni)**

**Gruppo inaspettato di famiglie  
che non si pensava fossero  
imparentate**

**Carattere in comune?  
I petali sono di origine  
staminale**

Eudicot Phylogeny  
APG III 2009



## CARYOPHYLLIDI

Hanno spesso adattamenti ad ambienti estremi:  
deserti e altri ambienti aridi, suoli salati



saltbush- Amaranthaceae

cacti- Cactaceae

## CARYOPHYLLIDI

**Alcune specie sono tipiche alofite, presenti ad esempio sulle barene delle lagune di Venezia e di Marano**



*Salicornia*

## CARYOPHYLLIDI

**Hanno spesso adattamenti ad ambienti estremi:  
piante a cuscinetto delle tundre alpine**



chickweed- Caryophyllaceae

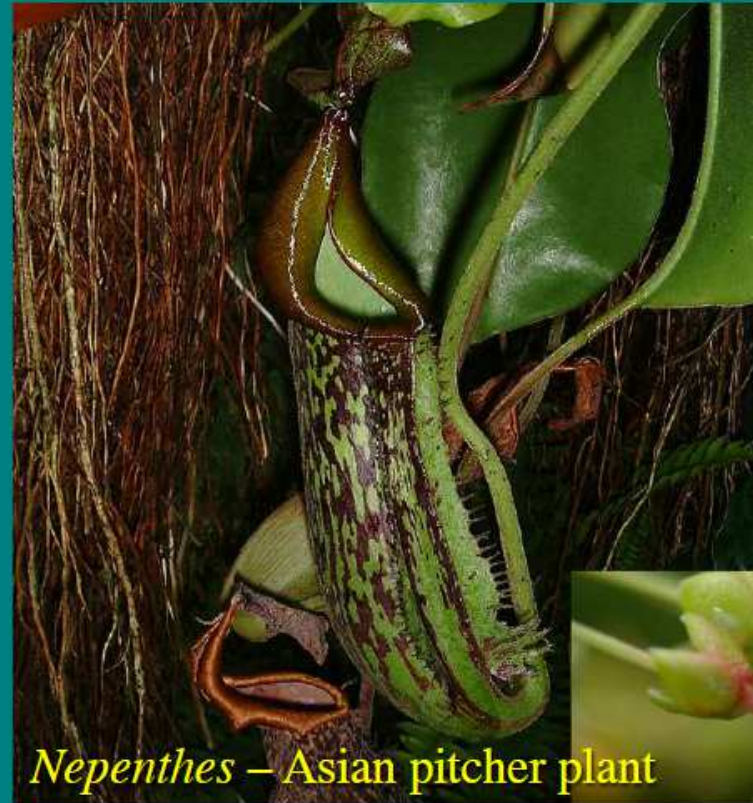


spring-beauty- Montiaceae

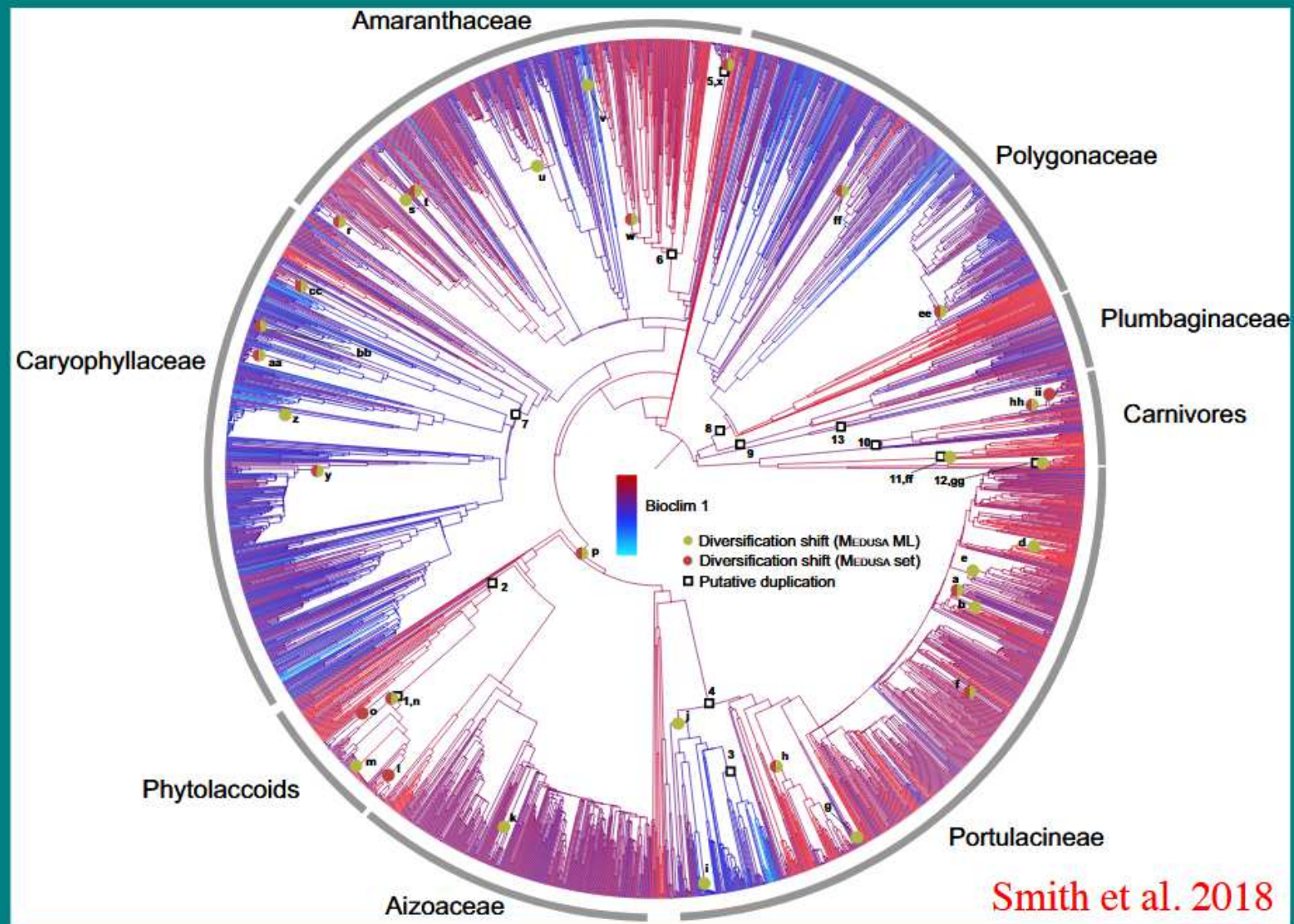
## CARYOPHYLLIDI

Hanno spesso adattamenti ad ambienti estremi:  
alcune sono carnivore (ambienti poveri di azoto)

Sundews - Droseraceae



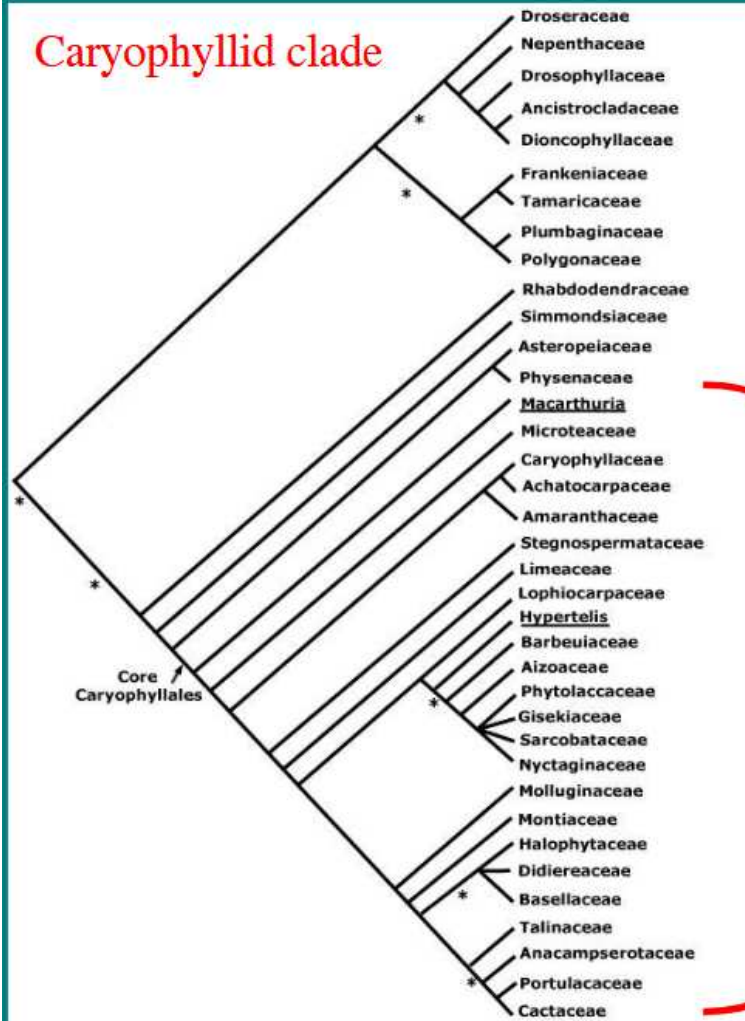
*Nepenthes* – Asian pitcher plant



- why this incredible diversity – ecology, physiology, habit, color?
- **whole genome duplications** & diversification shifts?

# CARYOPHYLLIDI

Caryophyllid clade



Core Caryophyllales



CARYOPHYLLIDI – Droseraceae



Droseraceae: *Drosera rotundifolia*

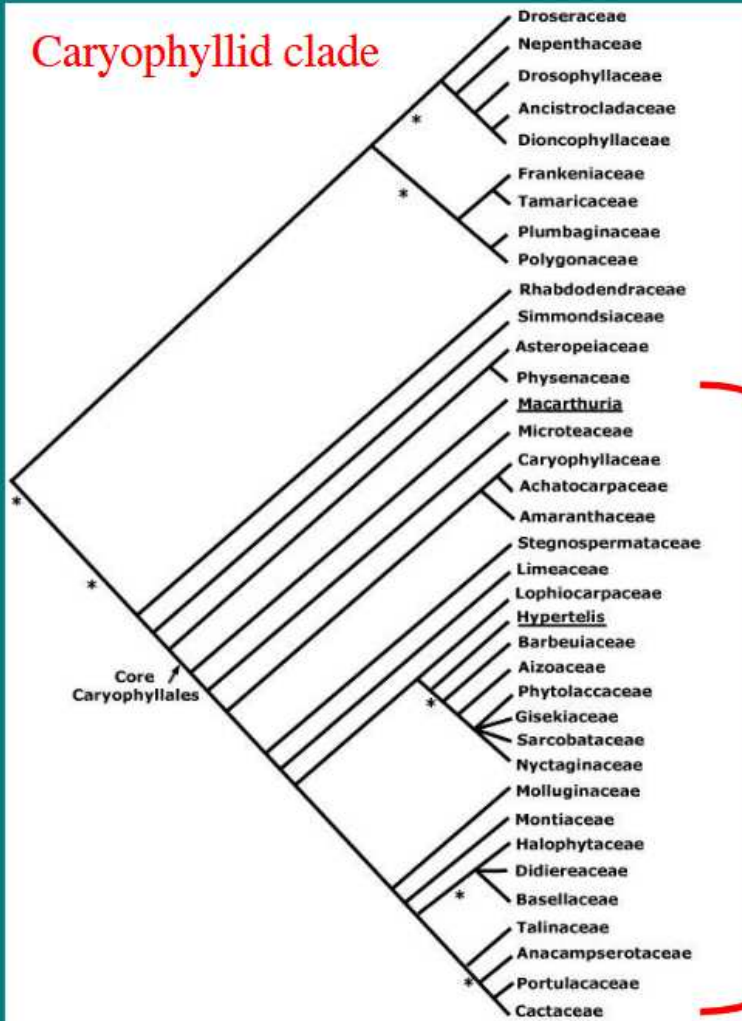
CARYOPHYLLIDI – Nepenthaceae



Nepenthaceae: *Nepenthes*

# CARYOPHYLLALES

Caryophyllid clade



Core Caryophyllales

# CARYOPHYLLALES

## CARYOPHYLLALES

Gruppo basale delle Asteranae, estremamente polimorfo,  
tenuto assieme dal DNA e da caratteri come  
l'embrione ricurvo a ferro di cavallo e la placentazione centrale.

Comprende 3 famiglie principali

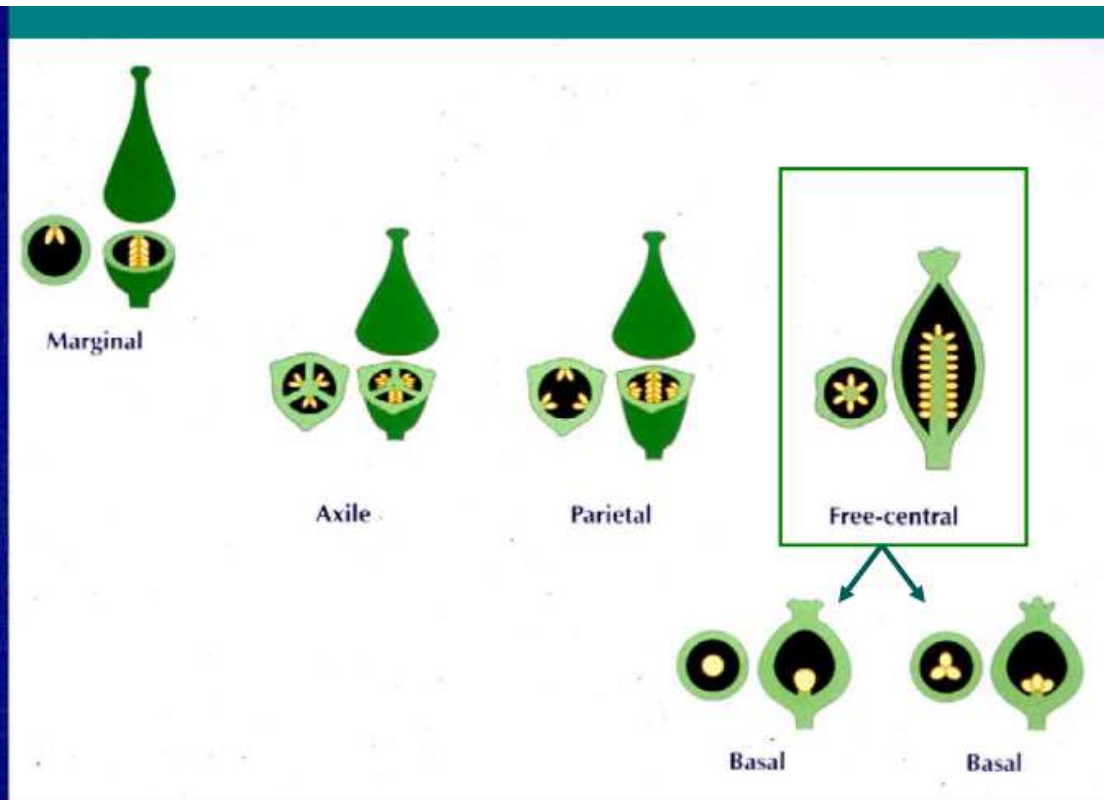
CARYOPHYLLACEAE (con petali, senza ocrea)

AMARANTHACEAE (senza petali, senza ocrea)

POLYGONACEAE (con o senza petali, con ocrea, v. oltre)

# CARYOPHYLLALES

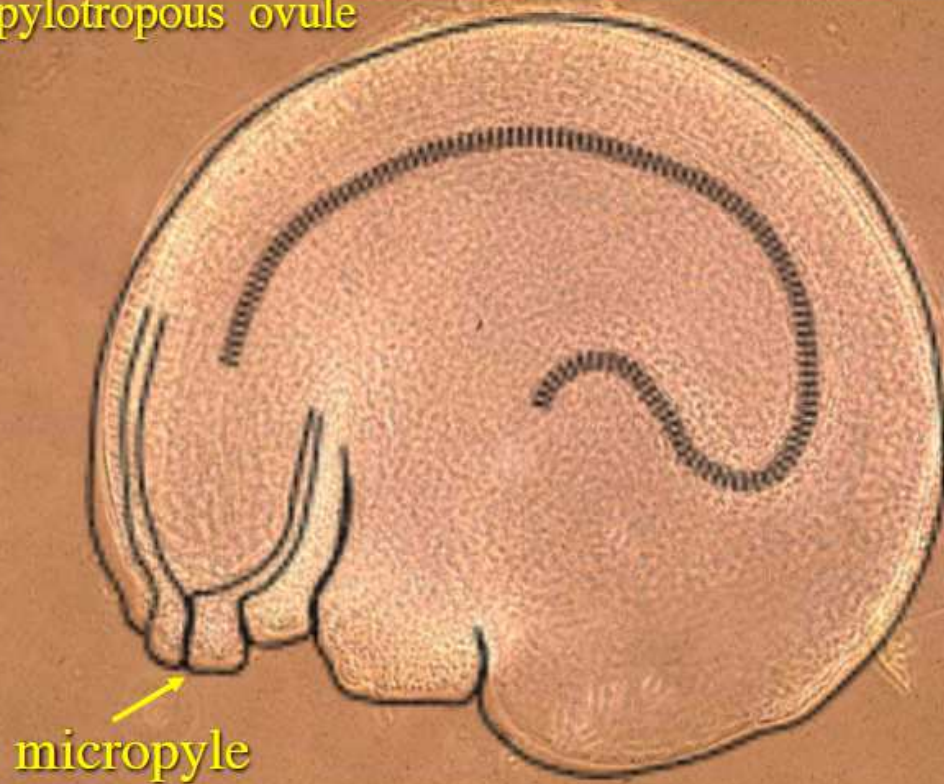
## Placentazione centrale (“Centrospermae”)



# CARYOPHYLLALES

## Embrione ricurvo (“Curviembrionatae”)

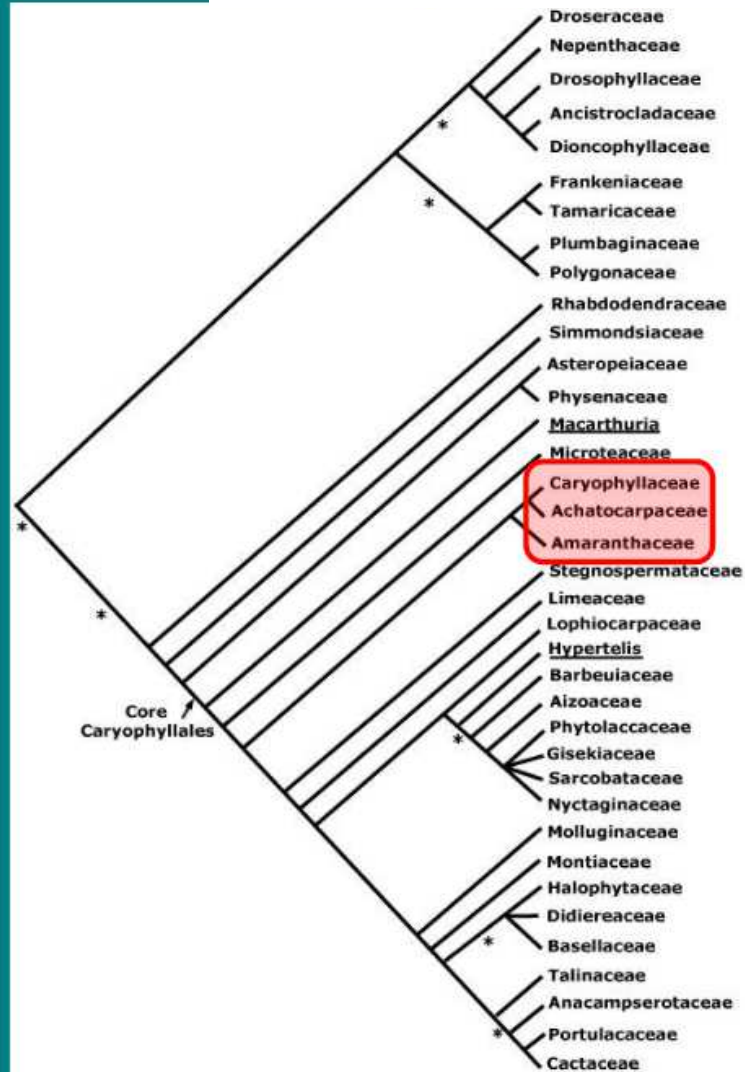
campylotropous ovule



curved (peripheral)  
embryo around  
perisperm



# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



**La famiglia dei garofani**  
**Prevalentemente piante erbacee**  
**(a volte legnose alla base)**

*Lychnis coronaria* - mullein pink



# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae

**Infiorescenza a cima bipara (dicasio)**

**Foglie opposte**

**Fusto con nodi**





**CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae**

**Infiorescenza a cima bipara (dicasio)**



*Notare la vecchia  
gemma principale  
che termina con un fiore*

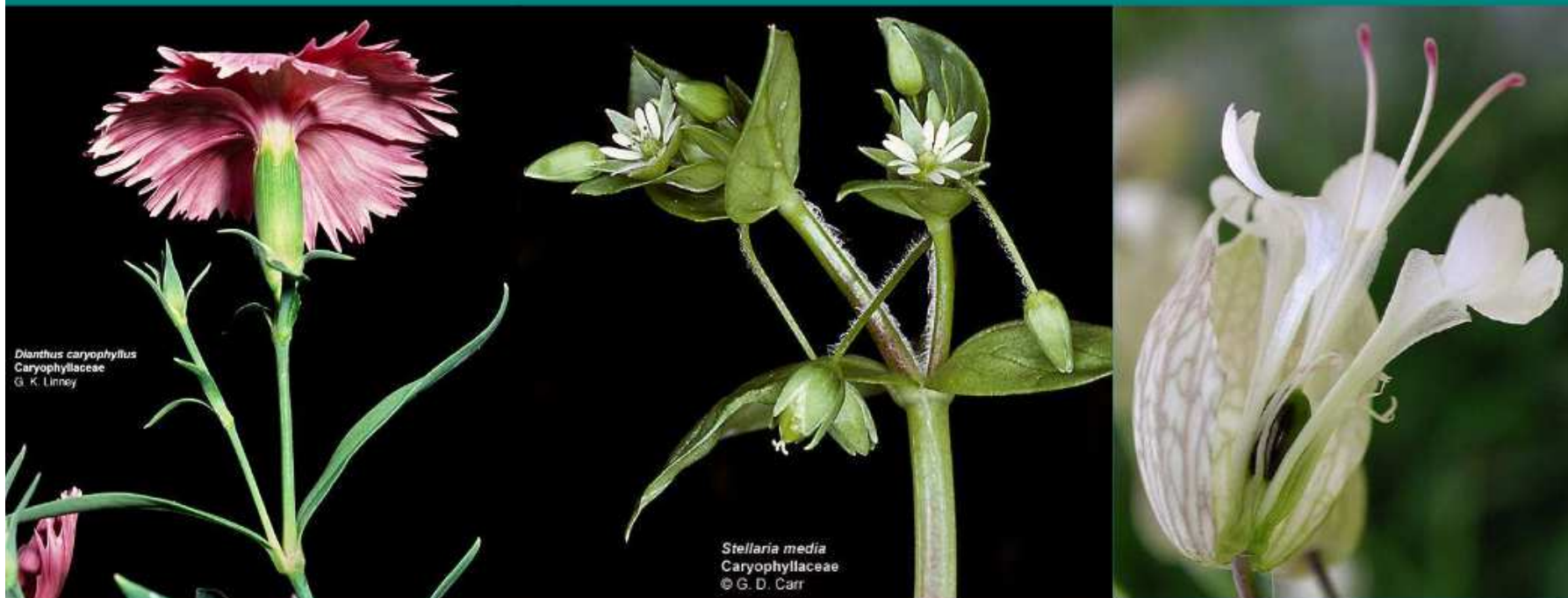
*Minuartia - sandwort*

# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae

CA 5, (5) CO 5 A 5,10 G (2-5)

**Fiori pentameri, sepal liberi o saldati**

**Petali liberi, spesso lobati, di origine staminale**



**CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae**

**Foglie opposte (!!!)**

**Calice di 5 sepali (liberi o fusi tra loro)**

**Corolla di 5 petali liberi**

**5 stami**

**Ovario supero con 3-5 carpelli**

**Frutto a capsula**

**Grande famiglia con 87 generi e circa 2300 specie,  
con maggiore diversità nelle regioni temperate  
dell'Emisfero Settentrionale**

# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



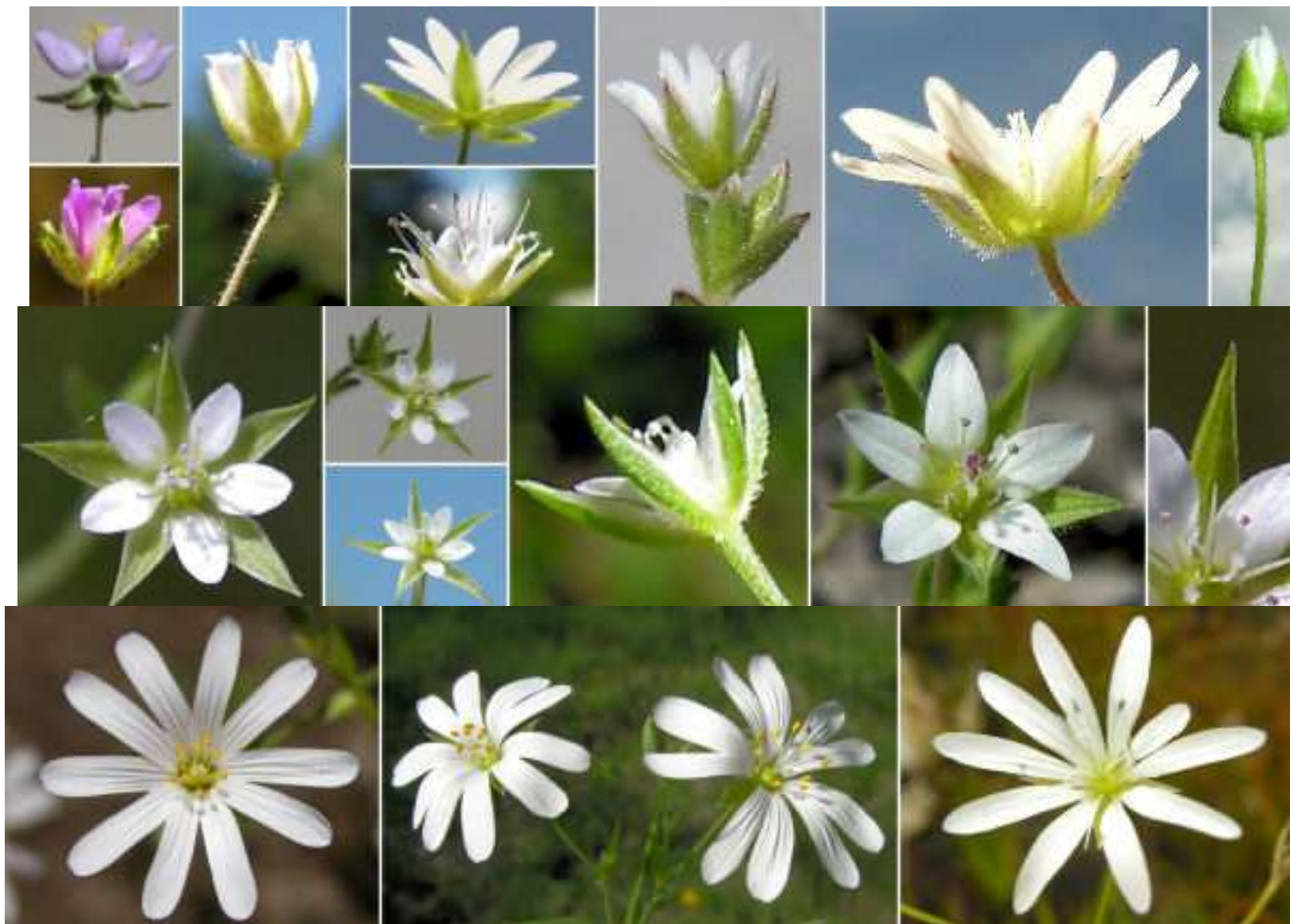
## CARYOPHYLLACEAE

Le foglie opposte unite alla corolla dialipetala sono un buon carattere diagnostico per riconoscere la famiglia

**CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae**

♂  
♀ Ca 5 Co 5 A 10 G (2-5)

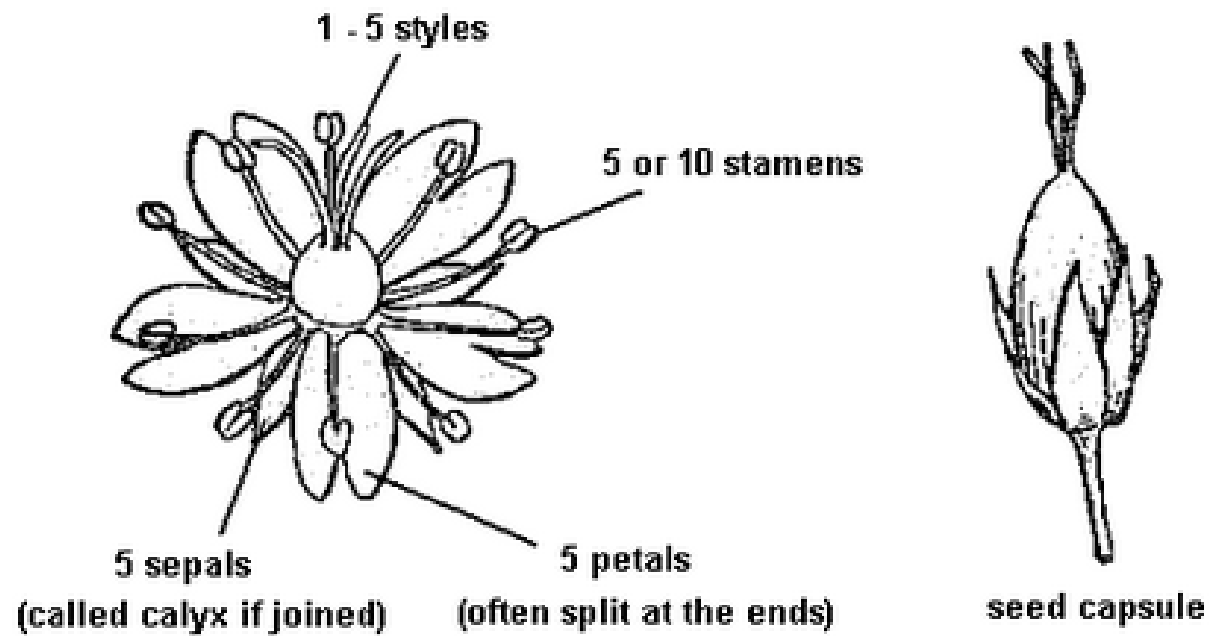
---



## **CARYOPHYLLACEAE**

**Generi con calice a sepalii liberi (Cerastium, Stellaria, Arenaria, Minuartia etc.)**

## CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



## CARYOPHYLLACEAE

Generi con calice a sepali liberi

Distinzione tra Cerastium (capsula cilindrica, pelosi) e Stellaria (capsula ovale, sub glabre o con una sola linea di peli sul fusto)



# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



## CARYOPHYLLACEAE

Generi con calice a sepalii fusi tra loro (Silene, Dianthus, etc.)

# CARYOPHYLLALES – Caryophyllaceae



**CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae**

**Fiori senza petali, foglie penninervie, picciolate, senza ocrea**

**Amaranthus: sepali acutissimi, frutto a capsula**

**Chenopodium: sepali ottusi, frutto achenio**



## CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae

### Fam. 43. Amaranthaceae

Fi. 3-ciclici con perianzio sepaloide a 4-5 (1) segmenti, per lo più membranosi; stami 4-5 o meno, con filam. concresciuti alla base ed antere introrse; ov. supero con 2-3 carpelli; fr. a capsula. Erbe (soprattutto tropic.) con fg. generalm. alterne.

### Fam. 42. Chenopodiaceae<sup>1</sup>

Piante annue o perenni erbacee ed arbustive con fg. alterne ovv. opposte, talora subnulle; fi. 3 ciclici; perianzio con 5 segm. sepaloidi (rar. 3-1-0); stami 1-5 opposti ai segm.; ov. supero con 2 (3-5) carpelli; fr. ad achenio. Anemogamia. Le *Ch.* sono adattate alla vita in ambienti con elevati valori osmotici della soluzione circolante; esse sono tipicam. nitrofile (*Chenopodium*, *Polycnemum*) oppure alofile (*Salicornia*, *Arthrocnemum*, *Salsola*, *Suaeda*) o anche alofilo-nitrofile (*Atriplex*, *Beta*, *Kochia*). La fam. ha il suo centro nei deserti salati dell'Asia Centr. (antica Tetide?) dai quali ha successivamente colonizzato il Sahara, le coste del Mediterraneo e si è diffusa in tutto il Globo.

CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae

**Fiori piccoli, senza corolla  
ermafroditi o unisessuali  
(monoiche o dioiche)**

CA 5 CO 0 A 5 G (2-3)



*Chenopodium* - lamb' s quarter

# \*Amaranthaceae - amaranths

**Frutto a capsula con opercolo  
oppure ad achenio**

**Calice persistente attorno  
al frutto**



utricle



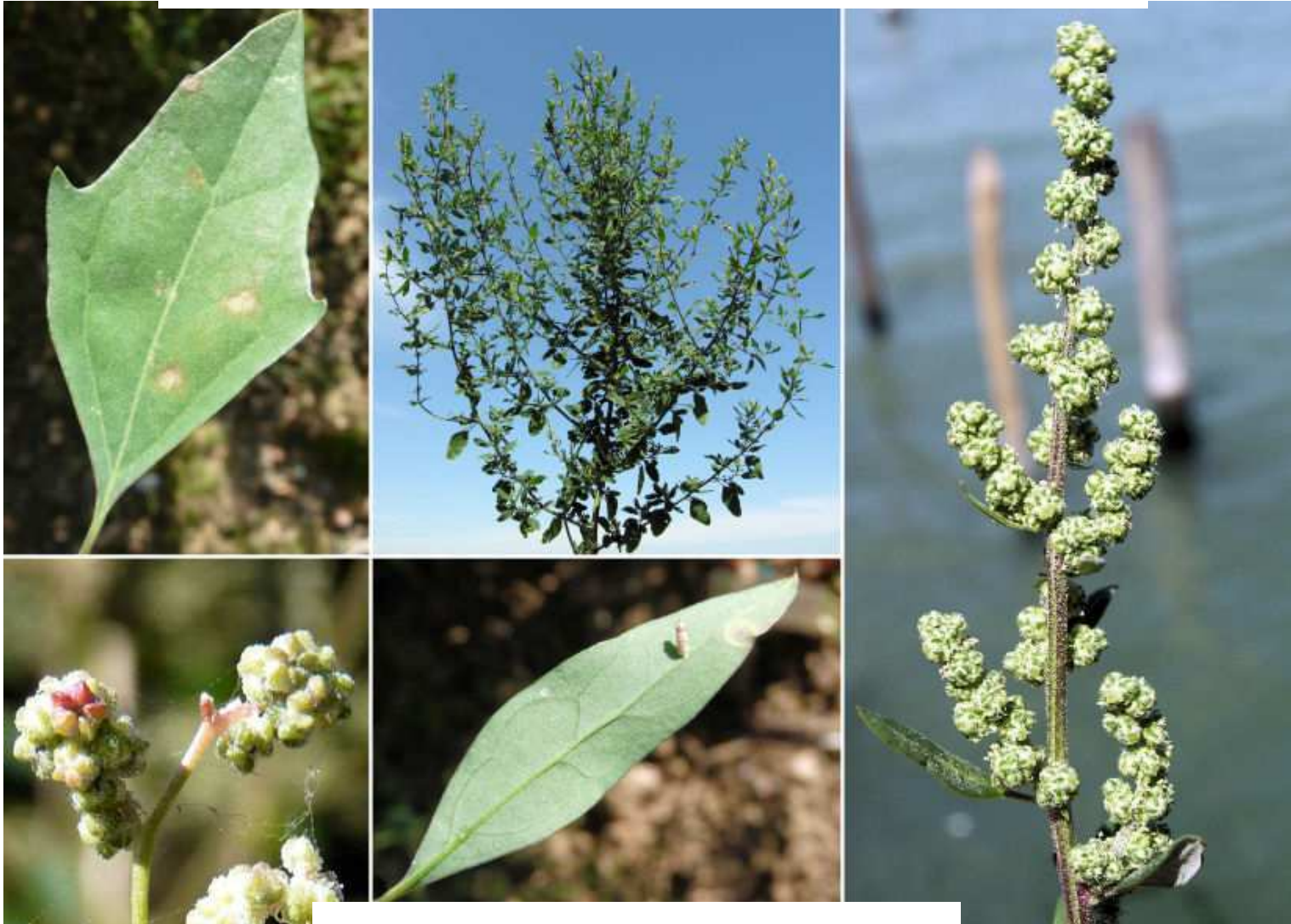
## CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



### AMARANTHACEAE

Amaranthus: sepalia acutissimi, frutto a capsula

# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



## AMARANTHACEAE

Chenopodium: sepalii ottusi, frutto achenio

Chenopodium album



# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



*Chenopodium (Blitum) bonus-henricus*

**CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae**

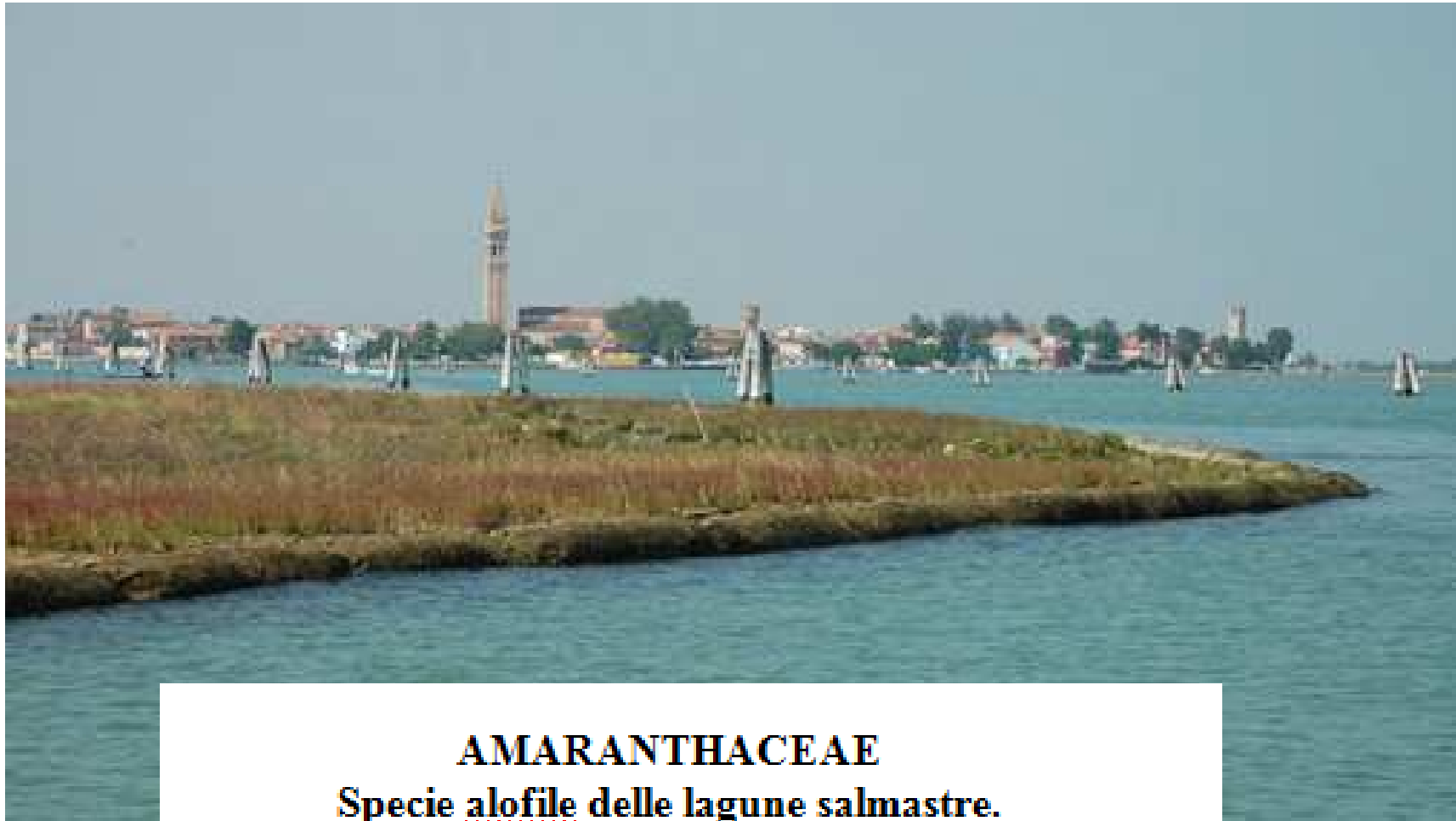


*Chenopodium vulvaria* L.



**Amaranthus: sepalii acutissimi, frutto a capsula**  
**Chenopodium: sepalii ottusi, frutto achenio**

## CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



### AMARANTHACEAE

Specie alofile delle lagune salmastre.

Generi Salicornia, Arthrocnemum etc.

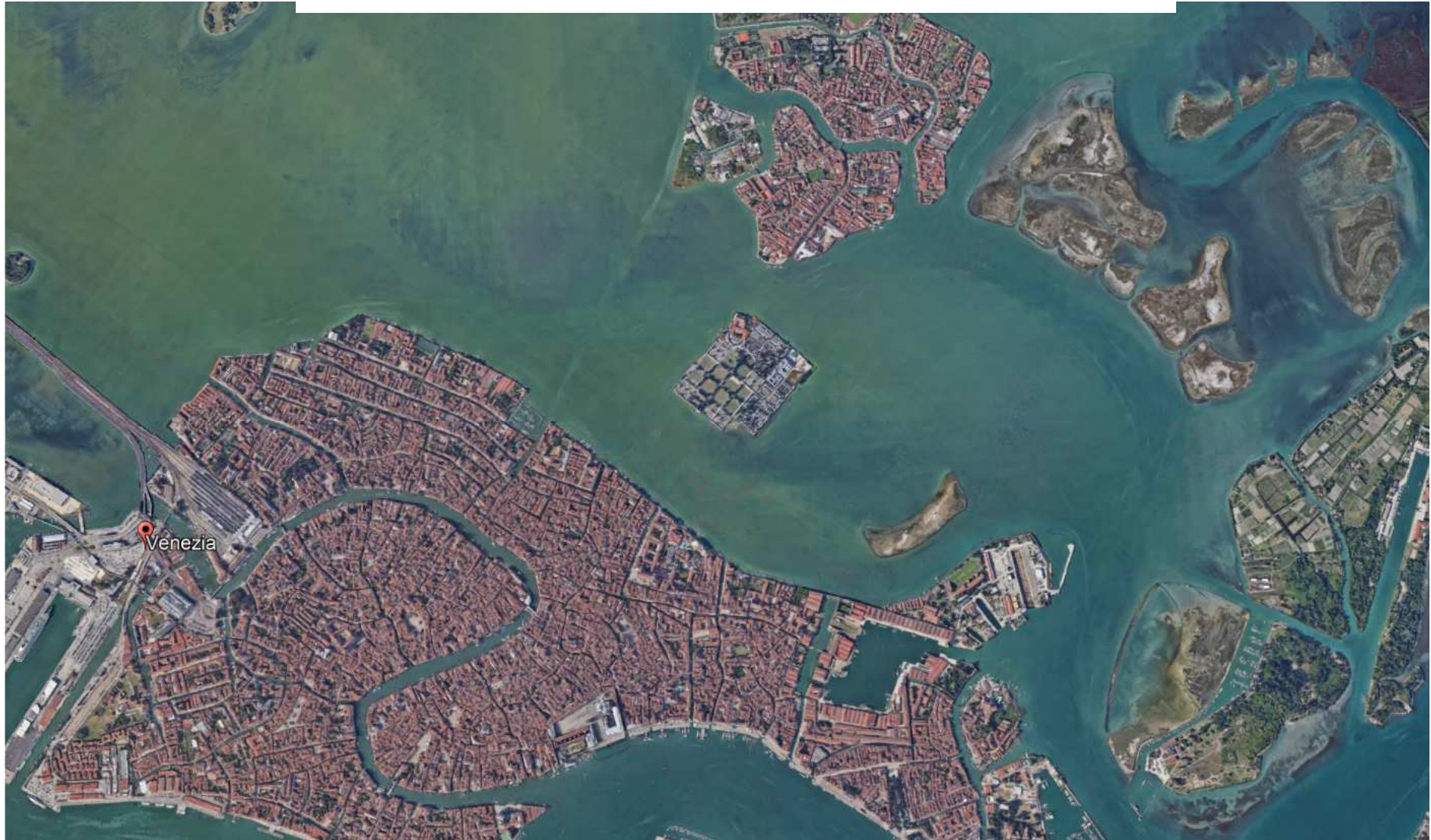
Senza foglie, con fusti succulenti e fiori piccolissimi.

Usate per ottenere ceneri da usare nell'industria vetraria

# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



# CARYOPHYLLALES – Amaranthaceae



## AMARANTHACEAE

Specie utili: Chenopidium quinoa (quinoa), Spinacia oleracea (spinacio), Beta vulgaris (barbabietola)