



Camillo Bortolato

SCIENZE AL VOLO

PRIME CLASSIFICAZIONI
DI ANIMALI E PIANTE

 **METODO
ANALOGICO
BORTOLATO**

Erickson

Classificare è un piacere. I bambini lo fanno di continuo fin dalla nascita: si districano nella molteplicità delle forme e mettono ordine, perché il posto dove si mettono le cose è importante, quasi più delle cose stesse.



Questo libro è uno strumento per esplorare la **classificazione degli animali e delle piante**, riorganizzando le tante conoscenze che i bambini già hanno. La ricchezza delle immagini e la chiarezza della visione d'insieme stimolano il loro interesse e la loro curiosità.

Scienze al volo permette di fare l'esperienza di gestire la complessità senza perdersi, in pochissimo tempo, giocando con le tassonomie.

Ecco quindi una coccinella che fa parte dei coleotteri, che fanno parte degli insetti, che a loro volta fanno parte degli artropodi, che appartengono agli invertebrati... e così via.



Le **carte allegate**, che riportano l'animale o la pianta e la sua classificazione sul retro, permettono di consolidare queste scoperte. Come in un gioco, da poter fare anche con i compagni.

Il libretto per l'alunno può essere affiancato alla versione di classe per le attività di gruppo (*Scienze al volo – MAXI*).



Il Metodo Analogico Bortolato fa leva sull'intuito dei bambini per trasformare l'apprendimento in un gioioso volo di scoperta.

€ 13,00



Perché classificare

Classificare è un piacere e una necessità.

I bambini lo fanno costantemente fin dalla nascita senza bisogno di apprenderlo.

Il principio che li guida è quello di **archiviare** le cose che si incontrano nel modo giusto, altrimenti si perdono nella confusione. L'ordine è il segreto della leggerezza.

Nel caso degli animali (e delle piante, anche se forse un po' meno), i bambini hanno una montagna di conoscenze che ricevono soprattutto dai media. Assimilano alla rinfusa le informazioni perché non hanno gli strumenti per organizzarle.

Questo libro è l'occasione per farlo, un'occasione che suscita felicità.

Felicità di dominare un'immensità di dati sistemandoli in modo gerarchico negli **scaffali della mente**.

E soddisfazione per il fatto di riuscirci nel giro di pochi minuti, cioè il tempo di scorrere le pagine di questo libro. Sembra quasi che gli animali vadano spontaneamente nel reparto assegnato loro, come nell'Arca di Noè!

I bambini si abbandonano alla galvanizzante sensazione di percorrere in un baleno la conoscenza che è costata secoli di ricerche difficilissime.

Nel girare le pagine si scoprono cose incredibili: ad esempio che per classificare i mammiferi qualche volta si guarda quello che mangiano, qualche volta la dentatura in bocca e qualche altra volta persino le zampe, per vedere quante dita hanno.

Alla fine si trovano le mappe generali che permettono di vedere tutto insieme come se si vedesse dall'alto. Poi si potrà approfondire ogni parte.

Sarà un gioco prendere tra le tessere finali da ritagliare un animale e classificarlo, cioè fare la sua carta d'identità che non «lascia scampo». Oppure, al contrario, partire dalla classificazione e risalire all'immagine che sta sull'altro lato, facendo delle ipotesi.

Un gioco da fare tra compagni fin dalla classe prima: ecco una coccinella che fa parte dei coleotteri, che fanno parte degli insetti, che fanno parte degli artropodi, che a loro volta fanno parte degli invertebrati, ecc. Ogni suddivisione ha il suo perché.

Tutto questo per far vivere a un bambino anche piccolo una esperienza di rigore e di coerenza che lo fa sentire forte e grande come gli adulti.

Poi, consultando il computer, qualcuno potrà scoprire che ci sono tantissime altre tassonomie per gli animali e per le piante e altri modi di classificarli. La scienza è sempre in evoluzione e ogni argomento può essere sviluppato.

Qualcun altro potrà obiettare che ci sono innumerevoli approssimazioni nella classificazione e terminologia scelta. Si tratta di semplificazioni fatte nella consapevolezza che ogni categorizzazione contiene una percentuale di arbitrarietà e che l'importante è proporre criteri comprensibili ai bambini, oltre che validi.

Comunque sia, a un bambino il pensiero di aver «solo sfiorato» la complessità dell'argomento non impedirà di accendere la passione della sua vita e diventare magari un ornitologo o un entomologo, o un ittiologo, o un etologo, o semplicemente una persona amante della natura e orgogliosa di saperla districare nel modo giusto.

Fare, in età precoce, l'esperienza di **saper gestire la complessità senza perdersi** è l'obiettivo di questa proposta, al di là dell'argomento stesso.

E il metodo per riuscirci è quello di **Pollicino** che, per non smarrirsi nel bosco, lasciava un pezzettino di pane lungo il percorso.

È proprio quello che avviene in questo libretto. In alto nella pagina compaiono a cascata queste bricioline, che in informatica vengono chiamate *breadcrumb trail*: «sentiero delle briciole di pane». Incredibile come l'ingenuità ci venga in soccorso nei momenti più difficili.

Come usare il libro

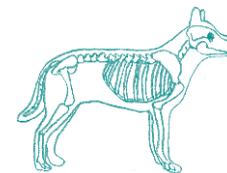
Questo libro è uno strumento da sfogliare dall'inizio alla fine nel giro di mezz'ora (più o meno).

Aspetto qualificante è la leggerezza nel suo uso, come con tutti gli strumenti del Metodo Analogico. Quindi, lontani dall'assillo degli obiettivi e della gradualità curricolare, si procede in questo argomento per il piacere di svolgere un'incursione in un tema affascinante.

- Le pagine **scorrono velocissime** leggendo solo i titoli per stupire chi vuole lasciarsi stupire da tanta complessità, senza l'obbligo della comprensione immediata.
- Almeno nella prima lettura, curare di non rompere il ritmo con integrazioni e approfondimenti, perché nella strutturazione mentale ha un peso determinante la registrazione simmetrica del tempo.
- Resistere alla tentazione degli approfondimenti che aprono nuovi problemi.
- Cercare di non porre domande agli alunni ma rispondere solo ai loro eventuali quesiti. È importante mantenersi parchi, come degli spettatori, nella funzione insegnante.
- Demandare ai bambini il desiderio di eventuali approfondimenti.
- Sfruttare lo **stimolo delle immagini** per esercizi di copiatura. Ogni immagine comporta una lettura incomparabile di simmetrie e asimmetrie.

È disponibile una versione di classe del percorso, il maxilibro *Scienze al volo – MAXI*, in modo da vivere insieme ai compagni, in **attività collettive**, questa avventura di conoscenza.

REGNO ANIMALE



VERTEBRATI

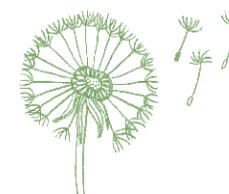
p. 10



INVERTEBRATI

p. 86

REGNO VEGETALE



p. 124

REGNO DEI FUNGHI



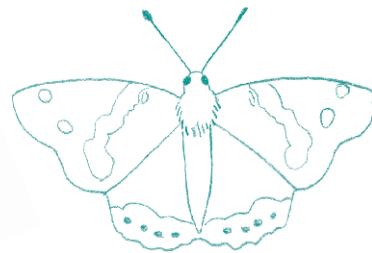
p. 154



REGNO ANIMALE



Gli animali, a differenza dei vegetali, non riescono a «fabbricare» il proprio cibo, ma si nutrono di altri esseri viventi. Sono eterotrofi.

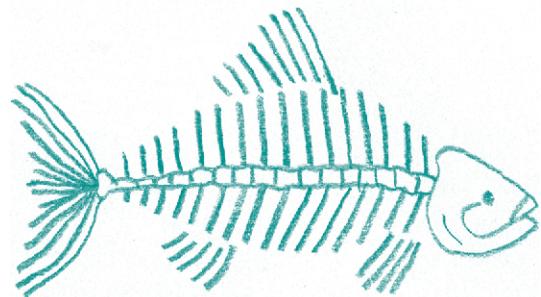


VERTEBRATI

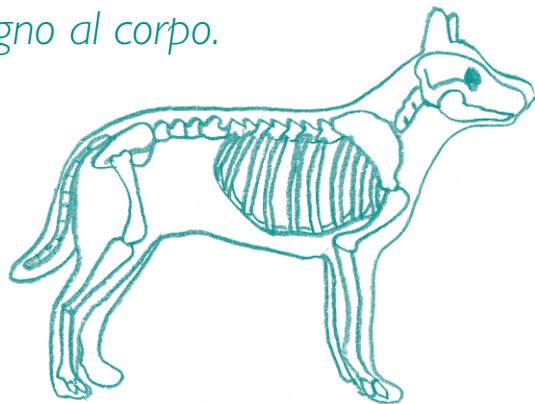


INVERTEBRATI





Questi animali posseggono lo scheletro interno e la colonna vertebrale, che protegge il midollo spinale e fa da sostegno al corpo.



VERTEBRATI

1. PESCI



2. ANFIBI



3. RETTILI



4. UCCELLI



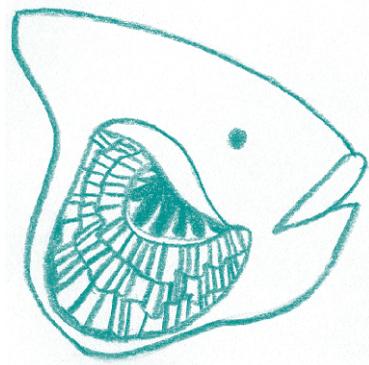
5. MAMMIFERI



Regno animale

Vertebrati

1. PESCI

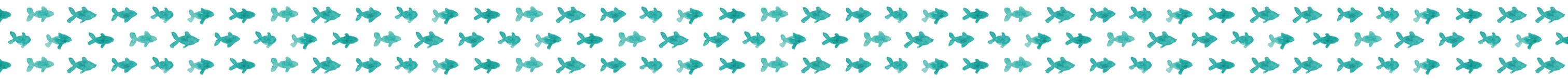


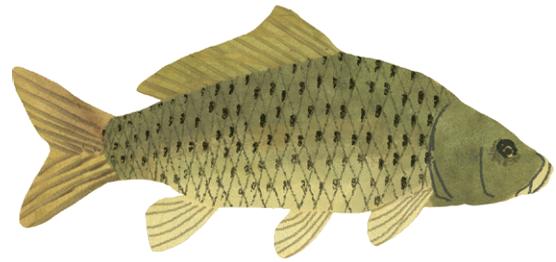
*Vivono in acqua.
Hanno le branchie per respirare.*

PESCI CON
SCHELETRO OSSEO



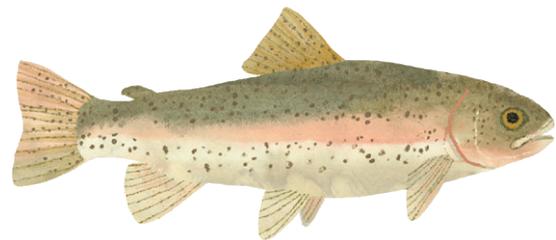
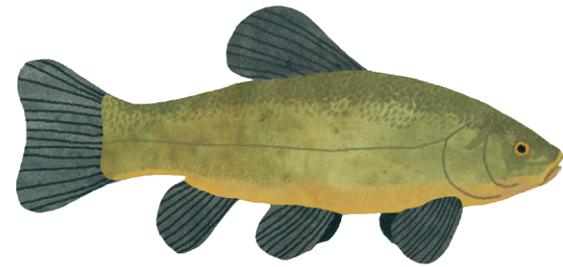
PESCI CON
SCHELETRO CARTILAGINEO





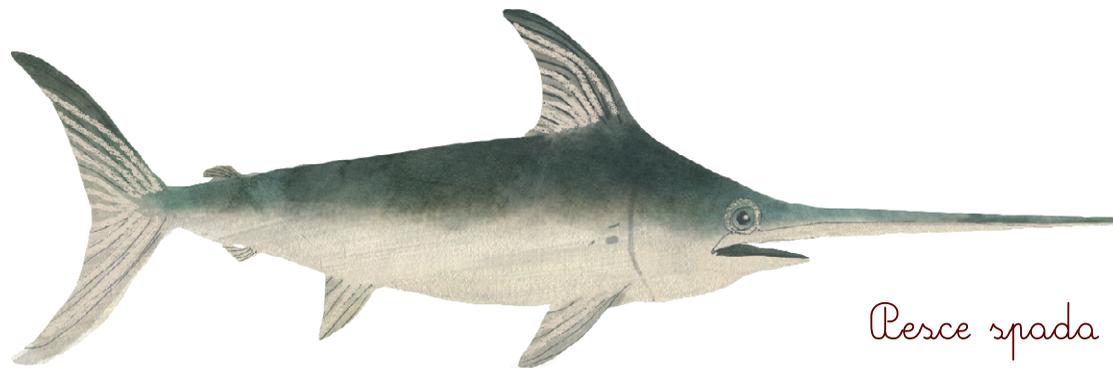
Carpa

Tinca



Trota

Tonno



Pesce spada

Regno animale

Vertebrati

Pesci

PESCI CON SCHELETRO OSSEO

Carpa

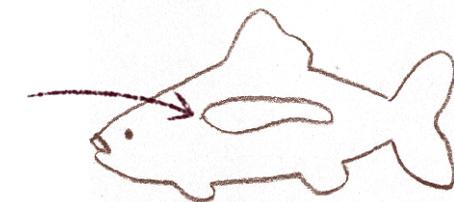
Tinca

Trota

Tonno

Pesce spada

Hanno la vescica natatoria per spostarsi in profondità come i sottomarini.



Regno animale

Vertebrati

Uccelli

UCCELLI ACQUATICI

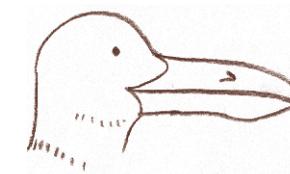
Zampe corte

Pinguino
Beccaccia
Beccaccino
Pulcinella di mare
Gabbiano

Zampe lunghe

Airone
Fenicottero
Cicogna

Vivono vicino all'acqua e mangiano pesce.



Aquila



Gufo reale



Gheppio



Civetta



Falco



Barbagianni



Regno animale

Vertebrati

Uccelli

RAPACI

Diurni *falconiformi*

Aquila

Falco

Sparviero

Gheppio

Notturni *strigiformi*

Gufo reale

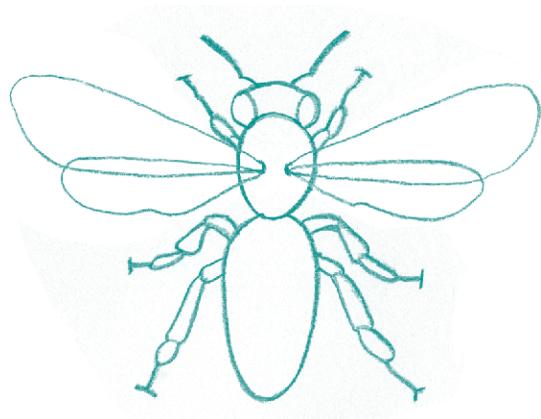
Barbagianni

Gufo comune

Civetta

Cacciano con il becco e con gli artigli.

Gli insetti annoverano oltre un milione di specie conosciute. Si dividono in sei gruppi.



Hanno:

- *il corpo diviso in tre parti (testa, torace, addome)*
- *tre paia di zampe*
- *due paia di ali*
- *occhi composti*
- *antenne.*

Regno animale

Invertebrati

Artropodi

4. INSETTI

LEPIDOTTERI

COLEOTTERI

IMENOTTERI

DITTERI

EMITTERI

ORTOTTERI



Macaone



Brintesia circe



Le antenne sono a forma di clava.



Vanessa atalanta

Cavolaia maggiore



Regno animale

Invertebrati

Artropodi

Insetti

LEPIDOTTERI

Farfalle diurne

Macaone

Brintesia circe

Vanessa atalanta (Vulcano)

Vanessa io (Occhio di pavone)

Cavolaia maggiore

Monarca

Hanno le ali formate da tante piccolissime squame, disposte come le tegole di un tetto.

Le farfalle diurne quando si posano chiudono le ali «a libro», in posizione verticale e unite.



Saturnia pavonia



(CONTINUA)

Regno animale > Invertebrati > Artropodi > Insetti > LEPIDOTTERI

Bombice del gelso



La sua larva è il baco da seta.



Farfalle notturne

Saturnia pavonia

Saturnia del pero

Bombice del gelso

Alcis repandata

Alcis repandata



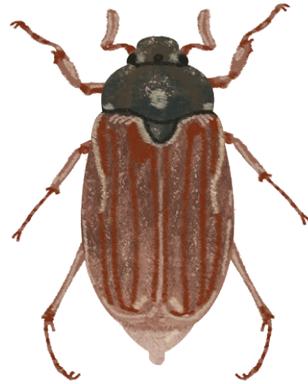
Le antenne sono ramificate.

Le falene (farfalle notturne) hanno antenne ramificate, a pettine o filiformi. Hanno colori più spenti delle farfalle diurne.

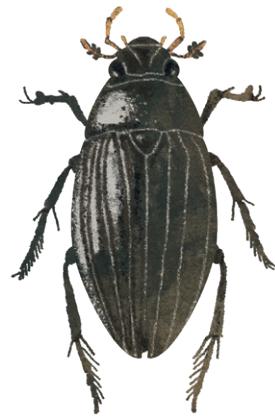
Lucciola



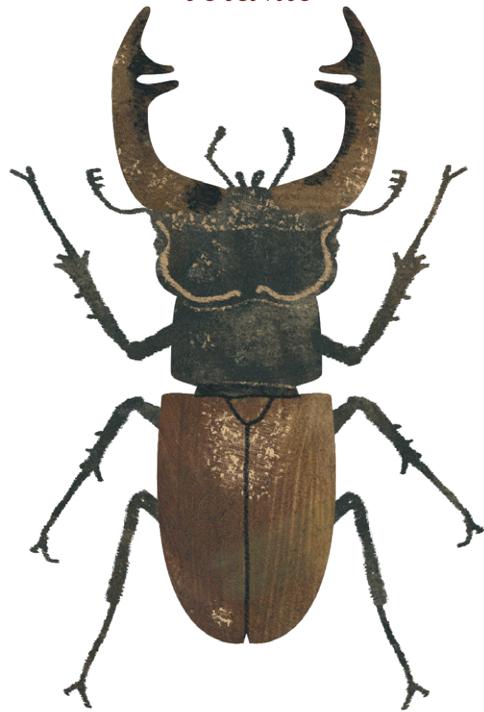
Maggiolino



Idrofilo



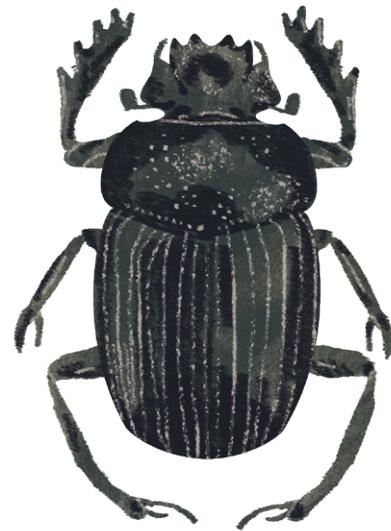
Cervo volante



Coccinella



Scarabeo stercorario



Cetonia dorata

Regno animale

Invertebrati

Artropodi

Insetti

COLEOTTERI

Lucciola

Maggiolino

Idrofilo

Scarabeo stercorario

Cervo volante

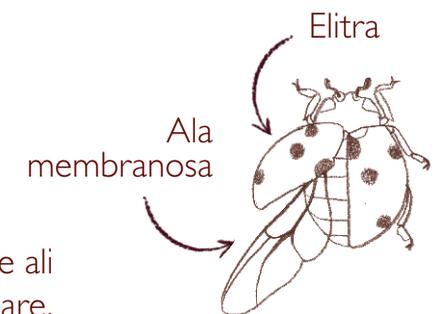
Cetonia dorata

Coccinella

Tarło del legno

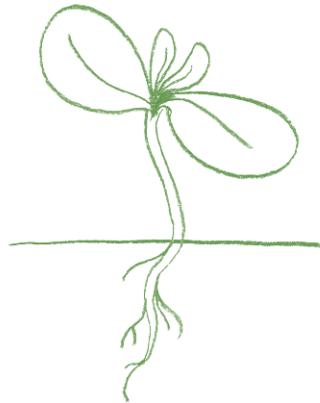
Dorifora

Due ali (elitre) proteggono come corazze le due ali membranose e trasparenti che servono per volare.

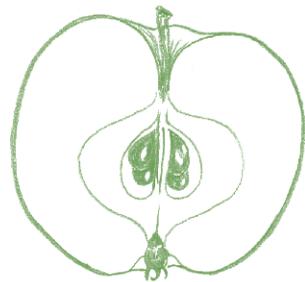




REGNO VEGETALE



*Sono esseri viventi che «fabbricano»
da soli il proprio nutrimento tramite
la fotosintesi clorofilliana.
Sono autotrofi.*



1. CRITTOGAME
(senza semi)



2. GIMNOSPERME
(semi nudi)



3. MONOCOTILEDONI
(semi con 1 cotiledone)



4. DICOTILEDONI
(semi con 2 cotiledoni)



C'ERA UNA VOLTA...

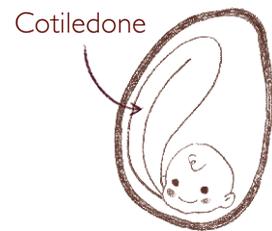
Le piante sono come le mamme e i semi sono come i bambini.
Ci sono molti modi di nascere.



Mamma **Felce** è molto semplice.
Sotto le foglie ha dei granellini che si chiamano **spore**.
Quando cadono sul terreno fanno germogliare una piantina.



Mamma **Abete** è previdente. Mette il suo cucciolo, l'**embrione**, in un sacchetto di cibo, il **seme**.
Così, quando è la stagione giusta, il piccolo embrione si sveglia e ha il nutrimento pronto per germogliare.



La mamma **Fruento** è ancora più previdente.
Per aiutarlo a crescere aggiunge dentro al seme una fogliolina, di nome **cotiledone**, con le sostanze nutritive per crescere.



Infine, la mamma **Melo** è bravissima.
Mette dentro al seme due foglioline: sono quelle che vedi spuntare per prime quando il seme germoglia.

TERMINOLOGIA

Ecco i nomi che usano gli scienziati per classificare le piante.
Sono termini complicati.



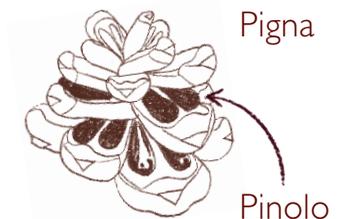
1. CRITTOGAME

Fanno le spore.



2. GIMNOSPERME

Fanno semi nudi, non sono cioè contenuti in un frutto ma in un «astuccio» legnoso.



3. MONOCOTILEDONI

Fanno semi con un cotiledone.
Sono piante erbacee. Hanno foglie con nervature parallele.



4. DICOTILEDONI

Fanno semi con due cotiledoni.
Hanno fusti erbacei o legnosi.
Hanno foglie con nervature ramificate.



Alga



Il corpo delle alghe si chiama «tallo». Non è diviso in radici, fusto e foglie.

Muschio



Felce



Equiseto



Regno vegetale

1. CRITTOGAME (senza semi)



Alghe

Muschi

Felce

Equiseto (*coda cavallina*)

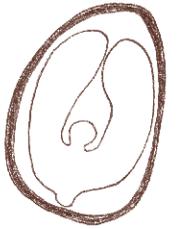
Felce con spore



Muschi, felci ed equiseti si riproducono mediante spore. Le spore non sono semi. Sono piante preistoriche.

Regno vegetale

4. DICOTILEDONI (semi con 2 cotiledoni)



Papaveracee

Papavero comune (Rosolaccio)

Violacee

Viola

Primulacee

Primula

Ciclamino

Composite

Margherita

Crisantemo

Stella alpina

Dalia

Tarassaco

Girasole

Lattuga



Papavero
comune



Viola



Ciclamino

Le foglie delle
piante dicotiledoni
hanno nervature
ramificate.



Dalia

Acheni del
tarassaco



La margherita è composta
da centinaia di piccoli fiori.

