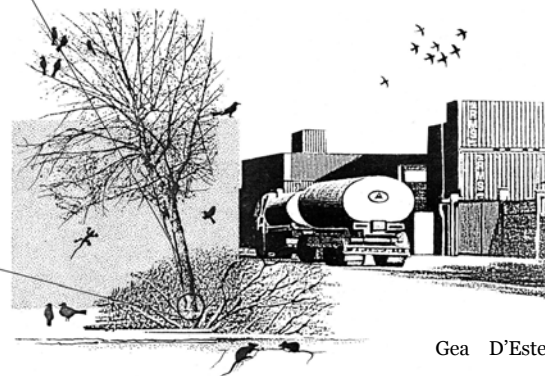


Assessorato all'Ambiente
Ufficio Educazione Ambientale
Osservatorio Naturalistico della Laguna

**COMUNE DI
VENEZIA**



Assessorato alla Cultura
Museo Civico di Storia Naturale



Gea D'Este,

ALLA SCOPERTA DELLA BIODIVERSITA'

Materiale operativo per i docenti

Venezia 2005
Venezia

Materiale a cura di:

Mauro Bon
Monica Camuffo
Caterina Dezuanni
Silvia Fant
Paolo Roccaforte

Coordinamento del progetto:

Caterina Dezuanni

Realizzazione grafica:

Gea D'Este (copertina e pagina 11 sez. “Materiale operativo studenti”;
pag 12 sez. “Materiale operativo studenti” rielaborata da R. Palma, 1981)

Hanno collaborato:

Paola Borella
Francesca Boscolo
Lucia Fedrigoni
Patrizia Melis
Martina Simonato
Raffaella Trabucco

Si ringrazia la Società Veneziana di Scienze Naturali.

Indice

<u>Presentazione del progetto</u>	4
<u>Materiale operativo per docenti</u>	
“ La connessione Natura e Cultura”	9
- Schede Natura-Cultura	11
Gioco. I tratti genetici	16
- La ruota genetica umana	17
- Trova i tuoi tratti genetici	18
Gioco. Il mondo è bello perché è vario	19
- Schede gioco	20
Gioco. Le funzioni segrete	26
- Schede delle funzioni segrete	28
Gioco. Le specie in pericolo	35
- Tabellone	36
- Schede animali	37
Schede operative	
- Gli ambienti..., gli animali..., le piante...	49
- L'ambiente di riva dei canali di Venezia	50
- La vegetazione delle rive	51
- Varietà di specie nel mondo animale	52
- Varietà di specie nel mondo vegetale	53
<u>Materiale operativo per studenti</u>	
- Scheda di rilevamento- I vegetali	55
- Come si realizza un transetto	56
- Raccogliere e conservare le piante	57
- Chiave alberi e arbusti	62
- Scheda di rilevamento-La fauna	67
- Raccogliere e conservare gli insetti	68
- Chiave invertebrati	72
- Chiave vertebrati	73
- La biodiversità alla lente di ingrandimento	82

Materiale di documentazione

-	Biodiversità	86
-	Popolamenti vegetali e biodiversità funzionale	88
-	Estratto dalla mostra " Turisti per caso? L'introduzione di specie esotiche in Italia"	91
-	Rete Natura 2000	95
-	Complessità e narrazione	104
-	Educare alla diversità	108
-	Difendere la biodiversità linguistica	114
-	Biodiversità e legami con i cambiamenti climatici	118
-	Siti internet sulla biodiversità	130
-	Norme vigenti	132
-	Una bibliografia ragionata	140

LA BIODIVERSITÀ

Premessa

L'educazione ambientale applicata ai temi della biodiversità ha l'obiettivo di promuovere una nuova importanza della sua conservazione. Di conservazione della biodiversità se ne cominciò a parlare in modo "globale" quando nel 1981 vennero presentati la Strategia Mondiale per la conservazione ed i suoi tre principi fondamentali, uno dei quali era appunto la conservazione della "biodiversità genetica", vera risorsa del pianeta. Nel 1992 a Rio de Janeiro, nel corso della Conferenza Mondiale su Ambiente e Sviluppo Sostenibile dell'ONU, la diversità genetica ha preso ufficialmente il nome di Biodiversità.

Il termine biodiversità è ormai consolidato e viene comunemente utilizzato nei diversi ambiti culturali, sia scientifici che di comunicazione di massa. Ciò nonostante, il suo significato non è chiaro a tutti, come non è chiara la sua importanza. Accade spesso, infatti, di spiegare la biodiversità con esempi presi dalla vita quotidiana, che mostrano ad esempio la "diversità" di oggetti; questo, sebbene sia utile per una comprensione del concetto, risulta poco efficace per una interpretazione più profonda. La biodiversità invece comprende oltre che la varietà delle specie viventi, la variabilità che esiste sia fra di esse che tra gli ecosistemi in cui vivono. In tale sintetica definizione è compreso il concetto di evoluzione implicito nel termine di biodiversità. Se questo è in sintesi il suo significato, l'importanza è evidente: dalla biodiversità dipende la capacità di ulteriore evoluzione, e quindi di continuazione nel futuro della vita sul nostro Pianeta. Questo non riguarda solo le "altre" specie, ma anche la nostra specie, che senza la ricchezza della biodiversità è destinata a scomparire.

Il programma proposto è finalizzato all'apprendimento del concetto di biodiversità e della sua importanza, per interpretare quali siano gli aspetti più significativi, oltre che a livello globale, anche a livello locale. Ciò permetterà di comprendere come sia importante mantenere la biodiversità nel territorio in cui viviamo e di come sia necessario avere dei comportamenti consapevoli e di rispetto per tutte le forme di vita.

La paura per un futuro che appare sempre più imprevedibile e pericoloso impone alla nostra cultura di individuare le cause di tanto malessere e di avviare soluzioni a vasto e piccolo raggio capaci di modificare quella che è definita oggi la qualità della vita.

L'esigenza di costruire una nuova cultura si riflette in primo luogo nel contesto educativo e porta ad impegnarsi nella formazione dei bambini fin da piccoli cercando di superare i più grossolani errori dell'attuale sistema di vita. Ecco allora l'importanza di far capire a grandi e bambini cos'è la biodiversità, una ricchezza che tutti abbiamo la responsabilità di mantenere per le generazioni future anche attraverso i programmi di

educazione ambientale; l'educazione ambientale infatti si pone come anello di congiunzione tra la conoscenza e la trasformazione della conoscenza in atteggiamenti consapevoli e responsabili nei confronti dell'ambiente.

Il materiale "Alla scoperta della biodiversità" è il risultato di una ricerca a carattere naturalistico-ambientale rivolto ai docenti e agli studenti ed è solo un contributo per sensibilizzare verso il tema della biodiversità.

I materiali proposti sono strutturati in modo tale da essere utilizzati all'interno di un percorso personalizzato dai docenti adattandolo agli interessi degli studenti e alle dinamiche della classe.

I materiali comunque offrono la possibilità di un approccio narrativo, ludico, estetico e sperimentale; quest'ultimo caso laddove lo studio della biodiversità sia effettuato in uno specifico contesto ambientale. Per quanto riguarda lo studio sul campo è consigliabile ricercare un luogo nelle immediate vicinanze della scuola.

L'attività in classe si concluderà con una giornata dedicata alla biodiversità dove gli studenti avranno la possibilità di incontrarsi, confrontarsi di comunicare la propria esperienza attraverso i prodotti finali (poster, elaborati, scritti, grafici ecc.) e di essere seguiti da tecnici specializzati.

Gli obiettivi:

1. Conoscere il territorio in cui si vive nella sua diversità e nei suoi valori naturali, originari e attuali.
2. Evidenziare il rapporto tra uomo e natura nell'evoluzione dell'ambiente e del paesaggio.
3. Riconoscere le trasformazioni ambientali naturali e quelle dovute all'attività antropica, collocando gli effetti positivi e quelli conflittuali del comportamento dell'uomo.
4. Identificare gli ecosistemi, le loro relazioni, gli animali e le piante.
5. Usare in modo appropriato il concetto di biodiversità, riconoscerne i valori di peculiarità e di funzionalità; indurre al rispetto per l'ambiente nelle componenti da cui dipende la sua qualità e funzionalità.
6. Far vivere esperienze dirette in ambiente.
7. Far conoscere i nuovi indirizzi nazionali e internazionali riguardanti la conservazione della biodiversità (Direttiva Habitat, Convenzione di Rio, ecc.).

Il materiale

Il materiale è costituito da schede didattiche e di documentazione ad uso di alunni e docenti che vogliono avvicinarsi con atteggiamento di ricerca al tema della biodiversità.

Le schede non hanno la pretesa di essere esaustive e sono pensate come spunti per favorire un approccio multidisciplinare.

Il materiale è suddiviso in 3 sezioni:

- **Materiale operativo per gli insegnanti:** costituito da schede che descrivono alcune le attività che possono essere organizzate e condotte in classe. A questa sezione appartengono anche le schede relative ai giochi che i docenti potranno utilizzare in classe o all'aperto.
- **Materiale operativo per studenti:** costituito da schede operative può essere utilizzato sia in classe che durante le esercitazioni sul territorio per ricercare la biodiversità nei diversi ambienti.
- **Materiale di documentazione:** costituito da articoli e schede di approfondimento sul tema della biodiversità. Le schede sono state ricercate per fornire supporto alle attività che il docente svolgerà in classe.

Materiale Operativo Docenti

LA CONNESSIONE NATURA E CULTURA

Nel passato la cultura e le tradizioni di una comunità erano strettamente correlati alle piante e agli animali presenti nella regione. Differenze nella biodiversità regionale hanno dunque contribuito ad apportare differenze nella cultura tra una regione e l'altra.

Un numero crescente di linguisti, antropologi e sociologi ha esplorato le connessioni tra la perdita di diversità culturale e la biodiversità. Molti di questi scienziati pensano che il linguaggio sia il miglior indicatore delle differenze culturali ed evidenziano come, a stregua delle specie, anche la ricchezza dei linguaggi stia subendo un rapido declino ovunque nel mondo.

Gli studiosi suppongono che siano simili le forze responsabili della riduzione della biodiversità e della diversità di linguaggio. Infatti, come molte specie non riescono ad adattarsi abbastanza velocemente ai rapidi cambiamenti subiti dal loro habitat, allo stesso modo molti dialetti scompaiono quando le comunità cambiano velocemente e quando i residenti non trovano più utile usarlo per trasmettere le idee ed i bisogni moderni. Inoltre, come le specie introdotte possono soppiantare le specie autoctone, così può accadere per il linguaggio.

Lingua e cultura portano un bagaglio di conoscenze ed esperienze insostituibile. Ad esempio, alcuni nomi locali usati per indicare piante ed animali descrivono gli usi, le relazioni ecologiche e altre informazioni sulla specie. Queste conoscenze sono destinate a perdersi se la lingua muore.

ALCUNE IDEE PER LAVORARE..

E' importante valorizzare la diversità come eredità per le generazioni future, sia che si tratti di biodiversità sia di diversità di culture.

E' importante iniziare ad apprezzare come la diversità biologica e quella culturale siano interconnesse.

Si propongono quindi alcune attività per promuovere queste riflessioni.

- **Brainstorming**

Dividere gli studenti in due o più gruppi e chiedere di esprimere le parole che vengono loro in mente quando pensano alla cultura. Scrivere tutte le parole su di un cartellone. Chiedere ai gruppi se pensano che in qualche modo "biodiversità" e "cultura" siano legati, sentire le loro riflessioni.

- **Schede natura e cultura**

Le schede propongono degli esempi di come la biodiversità abbia influenzato la cultura in periodi e luoghi diversi. Ogni alunno dovrà avere del tempo per leggerle e rispondere alle domande.

Dopo aver lavorato con le schede è possibile stimolare la discussione tra i ragazzi ponendo alcune domande come:

- Cosa sarebbe successo se le specie utilizzate fossero scomparse?
- In che modo le tradizioni culturali possono influenzare la biodiversità? Come potrebbero favorirla?

Successivamente si potrebbe spostare l'attenzione sulla loro realtà/quotidianità.

Si potrà quindi far scrivere come piante o animali siano importanti per la loro cultura in particolare per quanto riguarda alcuni settori, come:

- cibo;
- vestiti;
- intrattenimento;
- struttura sociale;
- etica e religione.

È possibile poi effettuare delle ricerche nel territorio per trovare toponimi, tradizioni, modi di dire, usanze legate ad animali o piante tipici della zona.



Schede “Natura e Cultura”

1. I MAYA E IL QUEZTAL

Nelle foreste dell’America Centrale vive un bellissimo uccello, lo splendente quetzal. I maschi del quetzal sono di colore verde iridescente con petto e pancia rossi; le penne della coda possono crescere fino a due piedi di lunghezza. Da sempre il quetzal non è stato solo un uccello ricco di colori ma ha avuto un grande valore. Per i Maya era un uccello sacro, le penne dei maschi avevano un inestimabile valore ed erano usate come decorazione dei copricapo solo dei più alti dignitari. Il diritto di intrappolare gli uccelli era ereditario e riservato solo a poche persone. Queste catturavano il quetzal, staccavano le penne più lunghe e poi lo liberavano.

a) Solo poche persone potevano prendere o vestire le risplendenti penne del quetzal. Che effetto può aver avuto nella popolazione dei quetzal?

b) Ci sono prodotti animali di cui si fa un uso ristretto per preservare la popolazione?



Materiale operativo docenti- 1 (Schede)

Schede “Natura e Cultura”

2.I ROMANI E L'USO DELLA PORPORA

Nella Roma antica, senatori, giudici e altre persone importanti erano le poche che usavano la porpora. Questo perché l'unica fonte conosciuta di porpora erano i murici. Questi gasteropodi vivono in acque basse, su fondali per lo più rocciosi, ed ognuno produce solo una piccola quantità di pigmento. Grandi depositi di conchiglie svuotate rinvenute in certe regioni del Mediterraneo testimoniano le decine di migliaia di murici che sono stati uccisi per il loro pigmento.

a) Perché la porpora era riservata alle persone d'alto rango e ricche nella Roma antica?

b) Perché tutte le persone possono vestirsi di porpora oggi?

c) Ci sono cose che solo i ricchi e nobili possono usare oggi? Cosa rende queste cose così di valore?



Materiale operativo docenti- 1 (Schede)

Schede “Natura e Cultura”

3.I TOPONIMI IN MONTAGNA

Le montagne e le valli del bellunese fino al tempo dei romani e anche successivamente, erano ricoperte di boschi: era quindi normale riferirsi a certe località, che probabilmente non avevano ancora un nome preciso, indicandole come “il luogo dove ci sono i pioppi” oppure “il pioppeto”, in latino “populeto”. Così è successo per un paese del bellunese, che ora si chiama Polpet. Allo stesso modo devono essere nati i toponimi di Aune, dalla presenza di olmi (alnus), Fener, luogo dove si faceva il fieno e Zermen, la zona delle erbe tenere (germens = germoglio). Anche gli animali presenti nel territorio hanno influenzato i toponimi: così si trovano Busa de l’Orso e Busa del lof (lupo).

Anche nella tua zona si trovano nomi che riportano all’ambiente passato?



Schede “Natura e Cultura”

4.I LEONI E LE MASCHERE DI LEGNO

In molte parti dell’Africa , sia i leoni che i leopardi sono stati usati nell’arte per rappresentare una varietà di caratteristiche. Per esempio alcuni gruppi nel Mali lavoravano le maschere di legno a forma di leone. La maschera era usata in cerimonie speciali in cui i danzatori imitavano i leoni; la danza rappresentava un modello di comportamento per i capi della tribù.

a) Secondo te, quali possono essere le caratteristiche dei leoni che i creatori della maschera rispettavano e volevano imitare?


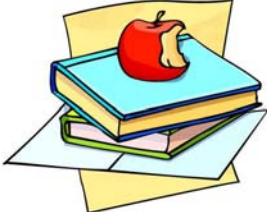

b) Come sono usati piante e animali simbolicamente nell’arte, nelle favole, nei modi di dire?

c) Che caratteristiche di questi animali le persone esaltano? Fai un esempio.





LEGENDA GIOCHI

A chi è rivolto:

	<u>Scuole Elementari</u>
	<u>Scuole Medie Inferiori</u>
	<u>Scuole Medie Superiori</u>

Dove si svolge:

	<u>In aula</u>
	<u>All'aperto</u>
	<u>In palestra</u>

GIOCO. “I TRATTI GENETICI”

Il gioco permette di evidenziare la grande variabilità genetica presente normalmente all'interno di una popolazione, attraverso l'analisi di un limitato numero di caratteristiche geneticamente determinate, facilmente rilevabili dai ragazzi.



Scuole medie inferiori
e superiori



In classe

MATERIALI

Due Schede per ciascun alunno:

- “Trova i tuoi tratti genetici”
- “Ruota genetica umana”.

Penne e colori.

Un cartellone/una lavagna.

COME SI SVOLGE

Ogni studente riceve una copia delle schede “Trova i tuoi tratti genetici” e “Ruota genetica umana”.

I ragazzi vengono divisi in coppie. Ogni studente identifica i propri tratti genetici con l'aiuto del compagno e quindi a compila la scheda “Trova i tuoi tratti genetici”.

In ogni domanda accanto ad entrambe le possibilità vi è una sigla, che caratterizza la genetica del tratto in esame.

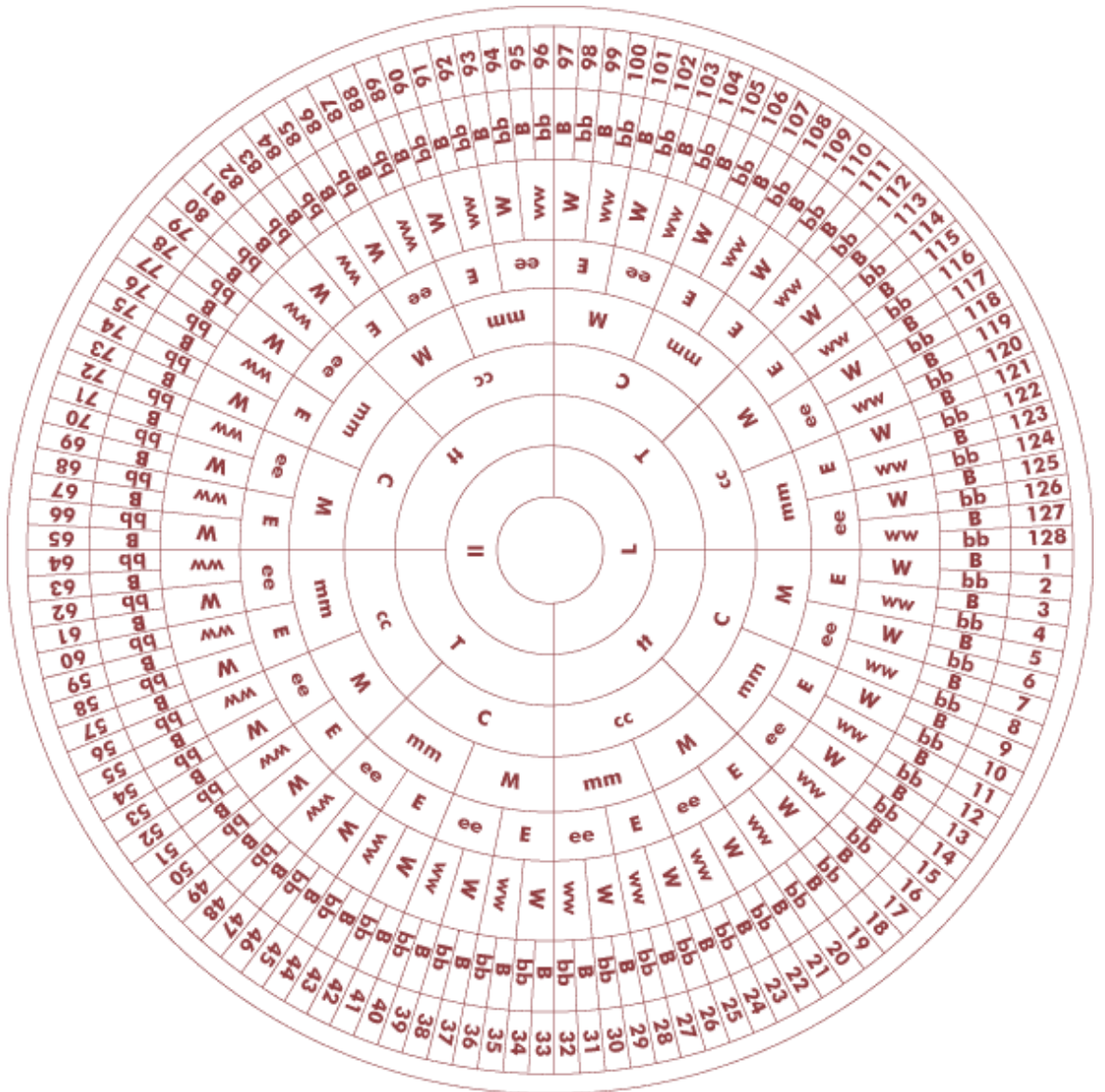
Ogni studente rintraccia e colora sulla “ruota genetica umana” le sigle corrispondenti ai propri tratti genetici, partendo dal centro della ruota, fino ad arrivare ad identificare un numero posto sulla circonferenza più esterna della ruota. Le caselle da colorare devono essere adiacenti, ossia avere tra loro un lato comune.

Il numero individuato da ciascuno studente viene riportato su di un cartellone: sarà così possibile riflettere sulla grande diversità di numeri trovati, nonostante ci si sia basati su così pochi tratti genetici.

LA RUOTA GENETICA UMANA

Individua sulla ruota le sigle corrispondenti ai tuoi tratti genetici e segui il percorso dal centro verso l'esterno.

Ricordati di colorare solo le caselle che hanno un lato in comune



TROVA I TUOI TRATTI GENETICI

Quali tratti genetici hai ereditato dai tuoi genitori? Segna sul foglio la sigla accanto al tratto genetico che meglio ti descrive

1. LOBI DELLE ORECCHIE

Attacati (ll)
Staccati (L)



2. TIPO DI CAPELLI

Lisci (tt)
Ricci (T)



3. RIESCI AD ARROTOLARE LA LINGUA?

Si (cc)
No (C)



4. HAI PELI SULLA PRIMA PARTE DELLE DITA?

No (mm)
Si (M)



5. COLORE DEGLI OCCHI

Chiari (ee)
Scuri (E)



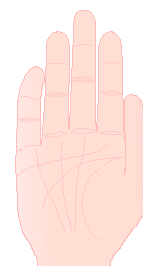
6. RIGA DEI CAPELLI

Ho la riga (ww)
Non ho la riga (W)



7. IL MIGNOLO

È dritto (bb)
È storto (B)



GIOCO. “IL MONDO È BELLO PERCHÉ È VARIO !”



Scuole elementari



All'aperto o in palestra

Il gioco permette di verificare e comprendere l'importanza della biodiversità per la sopravvivenza degli ecosistemi.

PARTECIPANTI

Almeno 20 bambini, meglio gruppi più numerosi.

In quest'ultimo caso integrare il materiale con altre schede.

MATERIALE

Schede

Filo di lana o spago

Matite

Un cartellone o lavagna

COME SI SVOLGE

1° FASE

Stampare i cartellini, che devono avere su un lato rappresentata la formica, sul lato opposto una specie diversa (ape, bombo, bruco ecc).

Appendere al collo dei bambini una scheda utilizzando lo spago o la lana. È preferibile distribuire le schede in modo tale che una stessa specie abbia almeno due rappresentanti.

I bambini devono esporre il cartellino in modo tale che risulti nascosto il lato della formica.

Ogni bambino rappresenta l'animaletto che è disegnato sul lato esterno della sua scheda e si muove mimandone l'andatura.

I bambini si muovono e quando incontrano un compagno scrivono il suo nome sul proprio cartellino.

Quando tutti lo hanno completato scrivendo almeno cinque nomi, il gioco si ferma. A questo punto l'insegnante sceglie un bambino (es. quello che porta il cartellino con la scheda della farfalla) e spiega che la farfalla si è ammalata e che la sua malattia è contagiosa..perciò tutti i bambini elencati sul cartellino dell' "ammalato", soltanto se hanno la stessa specie sul proprio cartellino, non potranno più giocare a causa del contagio.

Annotare sulla lavagna il numero di bambini "ammalati".

2° FASE

Dire ai bambini di girare il cartellino che hanno al collo, in modo che ora la parte visibile sia la scheda che rappresenta la formica.

Ripetere il gioco con la procedura della prima parte.

Logicamente questa volta la "malattia" si diffonderà rapidamente fino a colpire tutti i bambini, dato che tutti hanno delle formiche sul proprio cartellino.

APE



Scrivi qui i nomi:

BOMBO



Scrivi qui i nomi:

BRUCO

Scrivi qui i nomi:



CAVALLETTA

Scrivi qui i nomi:



COCCINELLA

Scrivi qui i nomi:



FARFALLA

Scrivi qui i nomi:



FORMICA

Scrivi qui i nomi:



LUCCIOLA

Scrivi qui i nomi:



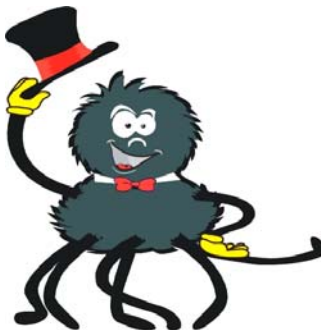
MAGGIOLINO

Scrivi qui i nomi:



RAGNO

Scrivi qui i nomi:

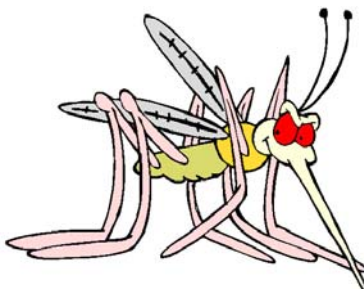


VERME



Scrivi qui i nomi:

ZANZARA



Scrivi qui i nomi:

GIOCO. “LE FUNZIONI SEGRETE”

Obiettivo del gioco è di lavorare in gruppo per rappresentare diverse funzioni ecosistemiche, descrivendo alcuni servizi “gratuiti” che la biodiversità svolge per gli uomini e spiegare come questi rendano possibile la vita sulla terra.



Scuole elementari



In classe

INTRODUZIONE

Anche se non ce ne rendiamo conto, gli ecosistemi e le specie viventi che li popolano lavorano continuamente per svolgere alcune funzioni che contribuiscono a rendere possibile la vita. La maggior parte delle funzioni degli ecosistemi non riusciamo a vederle, per questo diamo spesso per scontati questi “servizi segreti”.

Mentre noi mangiamo, dormiamo, lavoriamo, guardiamo la TV, le foreste con la loro respirazione contribuiscono a mantenere l’aria pulita, gli oceani stanno regolando il clima, e le aree umide stanno contribuendo a depurare le acque e a controllarne il deflusso.

In questa attività, gli studenti potranno imparare alcune informazioni su alcuni “servizi segreti” che gli ecosistemi e le specie svolgono.

SVOLGIMENTO

1. Introdurre le funzioni degli ecosistemi

Iniziare l’attività chiedendo agli studenti di fornire alcuni esempi di ecosistemi (come il deserto, le foreste temperate, le aree umide, le barriere coralline, e così via).

È possibile iniziare una discussione che li aiuti a comprendere che l’ecosistema è una comunità di piante, animali, e altri organismi che interagiscono l’uno con l’altro e con l’ambiente fisico, e che sono collegati tra di loro dal flusso di energia e nutrienti.

Spiegare che gli ecosistemi nel loro complesso e le singole specie che vi vivono svolgono molte funzioni, che contribuiscono a rendere il nostro mondo più vivibile. Per illustrare questo concetto, chiedere agli studenti di spiegare come le piante “aiutano” l’ambiente (producono ossigeno, aiutano ad assorbire l’anidride carbonica, contribuiscono a ridurre l’erosione, ecc.). Assicurarsi di mettere in evidenza che le specie non compiono certe funzioni con l’obiettivo di rendere il pianeta un posto migliore. Piuttosto, le azioni che gli organismi compiono con lo scopo di sopravvivere possono avere degli effetti positivi per altri esseri viventi.

2. Preparare il palcoscenico

Dividere la classe in sette gruppi. Spiegare che ad ogni gruppo sarà consegnata una scheda che descrive uno dei servizi gratuiti che gli ecosistemi e le specie forniscono.

Ogni gruppo avrà del tempo a disposizione per discutere e preparare una PERFORMANCE che rappresenti l'idea espressa nella scheda.

Il pubblico (i componenti degli altri gruppi) dovrà indovinare la funzione descritta durante la rappresentazione. Mettere in luce che gli "attori" dovranno rappresentare il "servizio segreto" descritto nella scheda, piuttosto che le parole in essa riportate.

Alcuni gruppi potrebbero avere bisogno di suddividere la loro rappresentazione in diversi momenti per trasmettere l'intero messaggio. Gli studenti non devono parlare durante la rappresentazione, ma possono utilizzare suoni. I componenti del gruppo possono imitare un animale, una pianta, o altri elementi, oppure l'intero gruppo può rappresentare un organismo od un oggetto.

3. Lasciare libertà agli studenti

Distribuire a ciascun gruppo una scheda e lasciare ai gruppi il tempo necessario per ideare e provare la loro rappresentazione. Quando gli studenti sono pronti, chiamare un gruppo alla volta sul "palcoscenico". Controllare la scheda del gruppo che sta recitando per dare eventuali suggerimenti. Il pubblico non deve dare la risposta prima che la rappresentazione sia terminata. Prendere nota di tutte le risposte date dal pubblico.

Se nessuno indovina, fornire alcuni suggerimenti al pubblico e far ripetere la rappresentazione. Quando viene data la risposta corretta, un rappresentante del gruppo che ha recitato legge ad alta voce quello che è scritto sulla scheda.

4. Riassumere l'attività

Ricordare agli studenti che gli importanti servizi che gli ecosistemi e gli organismi svolgono contribuiscono a rendere il nostro pianeta più vivibile.

Chiedere agli studenti di spiegare le possibili correlazioni tra le funzioni e la biodiversità.

(La biodiversità è la varietà della vita sulla terra, compresi i generi, le specie, e gli ecosistemi. È proprio tale ricchezza che permette agli organismi di svolgere innumerevoli funzioni diverse, ognuna delle quali costituisce un tassello nel funzionamento corretto dell'ecosistema terrestre.)

5. Estensione

I diversi gruppi devono trovare i collegamenti tra le funzioni e gli organismi rappresentati nelle loro schede, discutendo assieme le possibili connessioni.

GLI INSETTI AIUTANO L'IMPOLLINAZIONE

Nella loro quotidiana ricerca di cibo, le api e altri insetti finiscono per portare il polline da una pianta all'altra. Quando si posano su un fiore per succhiare il dolce nettare, questi insetti si imbrattano di polline. Quando volano verso un altro fiore, un po' di questo polline si stacca dal loro corpo e i fiori impollinati sono così in grado di produrre i semi. L'impollinazione non è solo importante per le piante selvatiche, ma anche per le coltivazioni. La maggior parte delle nostre piantagioni dipendono da questi impollinatori naturali.



ALCUNE SPECIE AIUTANO A CONTROLLARE I POTENZIALI INSETTI NOCIVI

I predatori spesso aiutano a mantenere sotto controllo le popolazioni degli insetti potenzialmente nocivi. Per esempio i pipistrelli, gli uccelli e le libellule si nutrono di milioni di insetti che potrebbero altrimenti rovinare le coltivazioni o procurarci delle punture fastidiose.



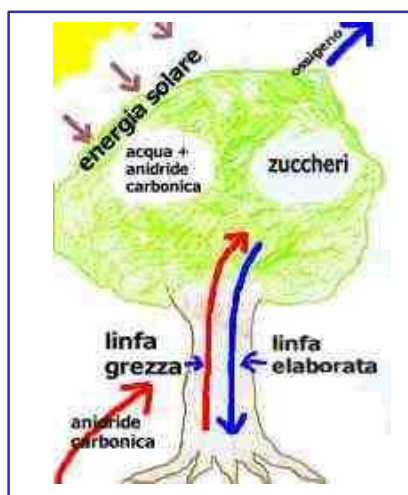
LE PIANTE AIUTANO A CONTROLLARE LE EROSIONI E LE INONDAZIONI

Avete mai visto l'acqua piovana scorrere giù da un pendio che ha una scarsa copertura arborea? Se c'è poca vegetazione che possa rallentare la velocità dell'acqua e assorbirla, l'acqua trascina via il suolo ad un ritmo elevato. Le piante rallentano il flusso dell'acqua, permettendo così al suolo di assorbirla. In questo modo le piante aiutano a prevenire sia l'erosione che le alluvioni.



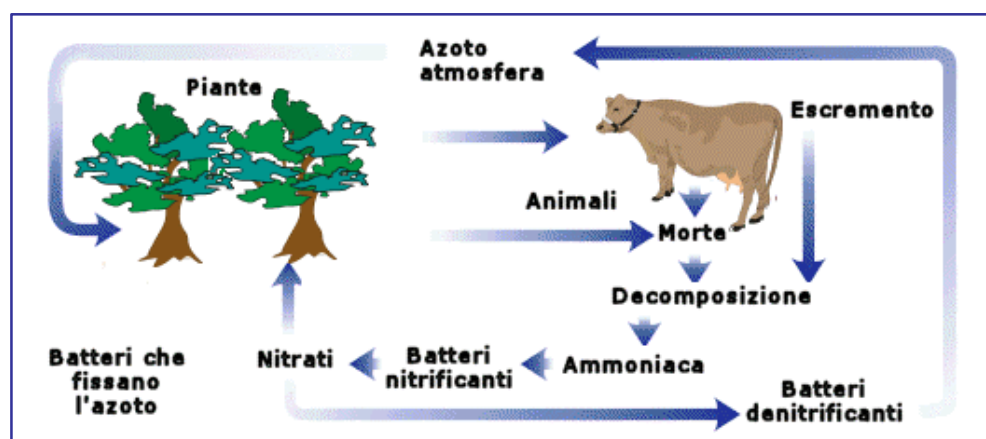
LE PIANTE CONVERTONO L'ENERGIA DEL SOLE IN ENERGIA DISPONIBILE PER NOI

Anche se il primo caldo giorno di primavera può farvi sentire pieni di energia, noi uomini (e altri animali) non possiamo ottenere l'energia di cui abbiamo bisogno per tutte le nostre attività direttamente dal sole. Invece noi dipendiamo direttamente o indirettamente dalle piante per l'energia. Le piante verdi catturano l'energia del sole e la convertono in amido e zuccheri attraverso un processo chiamato *fotosintesi*. Le piante immagazzinano una parte dell'energia nelle foglie e nel fusto. Quando gli animali mangiano le piante, assumono l'energia che le piante avevano immagazzinato, e la utilizzano o la immagazzinano a loro volta. E quando i carnivori mangiano questi erbivori, l'energia passa dagli uni agli altri. Senza le piante verdi resteremmo tutti a bocca asciutta!



LE PIANTE E GLI ANIMALI LAVORANO INSIEME PER AIUTARE A MANTENERE IL BILANCIO DEI GAS NELL'ARIA

La piante e gli animali fanno circolare continuamente i gas tra loro, il suolo e l'aria. Per esempio, le piante assorbono l'anidride carbonica dall'aria e rilasciano ossigeno nel processo della *fotosintesi*. Gli animali, incluso l'uomo, utilizzano l'ossigeno nella respirazione e rilasciano anidride carbonica nell'aria. Il ciclo del carbonio è ancora più complicato perché anche le piante respirano, utilizzando l'ossigeno e rilasciando l'anidride carbonica. Anche il vapore acqueo e altri gas, come l'azoto, circolano dall'atmosfera agli animali e le piante, al suolo, e il ciclo ricomincia. Senza esseri viventi, l'aria non sarebbe la stessa!



ALCUNI ORGANISMI DECOMPONGONO LA SOSTANZA ORGANICA

Alcuni organismi viventi chiamati decompositori traggono le sostanze di cui hanno bisogno nutrendosi di organismi morti. I decompositori non solo impediscono che gli organismi morti si accumulino, ma rendono disponibili anche i nutrienti presenti in questi organismi per le piante e gli animali. Tutti i nutrienti che compongono i loro corpi diventano disponibili per gli altri animali che di loro si nutrono. Inoltre, i nutrienti che vengono rilasciati dai decompositori sotto forma di rifiuti, arrivano al suolo come sali minerali che le piante possono assorbire con le loro radici.

Immaginate come sarebbe la vita senza i decompositori!



LE AREE UMIDE COSTIERE AIUTANO A PULIRE L'ACQUA

Se versi dell'acqua sporca attraverso un filtro, ti aspetti che l'acqua che ne esce sia più pulita. Una cosa simile accade in natura quando l'acqua passa attraverso una zona umida. Rallentando il flusso dell'acqua inquinata mentre questa la attraversa, la vegetazione che cresce nelle aree umide intrappola inquinanti e sedimenti. Ma le piante non sono gli unici organismi viventi che sono in grado di pulire l'acqua. Animali acquatici, come le ostriche e le cozze, pompano attraverso il loro corpo l'acqua per filtrarla e trarne così nutrimento per la loro crescita: il risultato è la pulizia dell'acqua nella quale vivono.

Le aree umide in questione sono zone il cui suolo è impregnato d'acqua o che sono sempre o in modo alternato coperte da acqua bassa. Le barene, le paludi e gli acquitrini, come anche le cave abbandonate, sono aree umide.



GIOCO. “LE SPECIE IN PERICOLO”

Viene qui presentato il tabellone del gioco “LE SPECIE IN PERICOLO”, che può essere stampato dal CD-rom.

Si consiglia la stampa su 2 fogli di formato A3, oppure su 4 fogli formato A4.

Abbinare al tabellone ci sono le schede riguardanti gli animali e le piante oggetto delle domande del gioco.

Ad ogni squadra va consegnata una serie di schede, che aiuteranno gli studenti a rispondere ai quesiti posti.



Scuole elementari



All'aperto o in palestra

MATERIALE

- Plancia di gioco
- Forbici
- Nastro adesivo
- Due dadi
- Segnaposto (è possibile usare di pezzi di carta colorata, oppure dei piccoli animaletti di plastica)

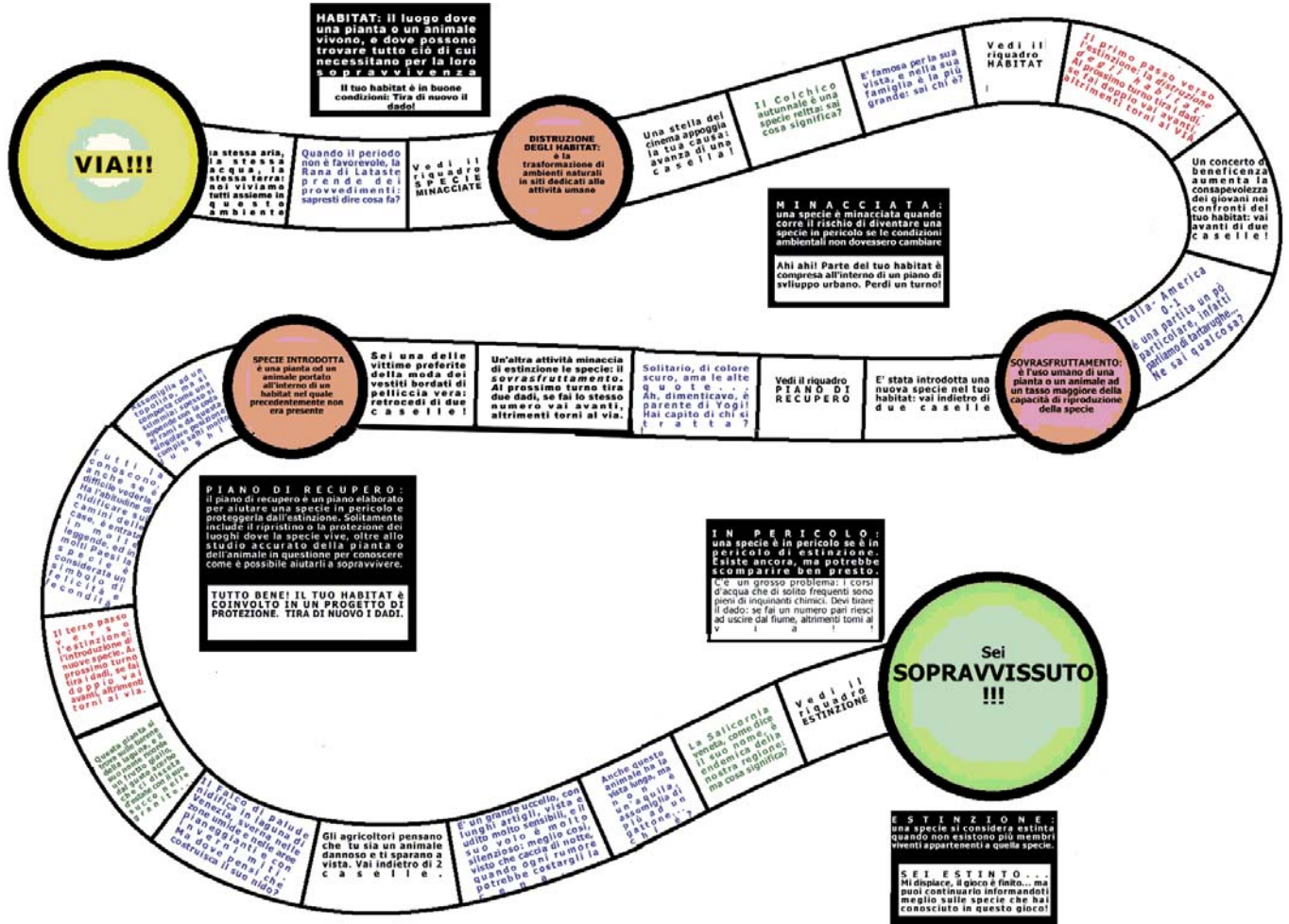
ISTRUZIONI

1. Ritagliare la plancia di gioco
2. Posizionare i segnaposto nel cerchio di partenza
3. Tirare i dadi per decidere chi partirà per primo
4. Se si capita in una casella con una domanda, bisogna rispondere alla domanda in modo corretto prima di poter ritirare di nuovo. Se si risponde in modo errato, si perde un turno. La risposta alla domanda va scritta su di un foglietto e consegnata al capo gioco, che controllerà la risposta e dirà se la squadra può proseguire o meno. In tal modo se un'altra squadra capita sulla stessa casella, potrà essere posta la stessa domanda.
5. I giocatori possono decidere se restare nella casella fino a dare la risposta esatta, oppure chiedere la carta dei suggerimenti. In questo caso il loro punteggio sarà dimezzato per i successivi tre turni.

Materiale operativo docenti- 5 (Tabellone)

NB: Il tabellone sottostante è presente nel CD allegato, da cui può essere stampato delle dimensioni volute

LE SPECIE IN PERICOLO!





Il Colchico autunnale fiorisce in autunno, vive in prati umidi fino a 2000 metri di altezza. In pianura è considerata una specie relitta, che cioè è giunta durante le glaciazioni, e dopo il ritiro dei ghiacciai, in alcuni ambienti è rimasta grazie ad un particolare microclima fresco - umido.



L'Orso bruno alpino in Italia si trova solamente nel Parco Brenta - Adamello - Tovel, dove recentemente si contavano solamente 3 esemplari. Attualmente è in atto un progetto del WWF per il ripopolamento



L'Aquila reale è un grande predatore, come si può dedurre dal suo becco potente e dai suoi poderosi artigli. Talvolta afferra degli uccelli anche in volo



Il Gufo reale è un uccello solitario e sedentario. Non migra quindi, ma resta sempre all'interno del suo territorio. Trascorre le sue giornate nel nido, ricavato in genere dentro un grande albero cavo o in un anfratto roccioso, più raramente sul terreno, ed esce a caccia all'alba e poi di nuovo al crepuscolo. Oggi è piuttosto raro anche perché, essendo un predatore al vertice della catena alimentare, risente prima degli altri di ogni alterazione dell'ecosistema in cui vive.



Il Moscardino è un animale notturno e durante la maggior parte del suo tempo attivo si arrampica tra gli arbusti e sugli alberelli, spostandosi agilmente su sottili rami con le zampe molto prensili. Il nido estivo si trova generalmente tra gli arbusti ed è molto spesso costruito con strisce di corteccia di caprifoglio, ma anche con graminacee, foglie e muschio, senza un'entrata evidente. Le cassette nido per gli uccelli vengono spesso utilizzate, sia in estate che in inverno sebbene il sito invernale naturale sia a livello del terreno o sotterraneo.



La Lince eurasiatica si è estinta su tutto l'arco alpino tra la metà del secolo scorso e l'inizio del XX secolo, a causa di una persecuzione da parte dell'uomo che ha accomunato il suo destino a quello degli altri grandi carnivori presenti nelle Alpi. Questa specie è tornata a far parte della fauna alpina a partire dagli anni '70 grazie ad una serie di interventi di reintroduzione. In Piemonte, Valle d'Aosta e Lombardia sono state recentemente registrate le prime segnalazioni mentre una presenza stabile della specie è certificata da più di un decennio in Trentino, nel Tarvisiano e, più recentemente, anche nella provincia di Belluno, Udine e Pordenone.



La Salicornia veneta è una pianta tipica delle barene venete, è una alofila obbligata, ossia non può vivere se non in ambienti salini e umidi.



Le popolazioni settentrionali e la maggior parte di quelle meridionali del falco di palude (*Circus aeruginosus*) sono migratrici. Migrando riescono a superare le catene montuose, anche se di solito preferiscono volare a bassa quota. La migrazione verso nord comincia in febbraio e marzo. Gli uccelli arrivano nelle loro aree di riproduzione dal tardo marzo in avanti. La femmina costruisce in 10 giorni un grande nido piatto formato da canne ed erbe, ben nascosto nella densa vegetazione del canneto o nella vegetazione fitta in acqua poco profonda.



Il Limonio (*Limonium narbonense*) è una pianta tipica delle barene. Sulle foglie possiede delle ghiandole in grado di accumulare i sali in eccesso. Successivamente queste ghiandole si staccano portando con loro i sali.



La Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), presente in Italia, è una specie che conduce vita acquatica. Un tempo era molto diffusa lungo tutti i corsi d'acqua, nelle paludi e nei laghi costieri. Non va confusa con la Testuggine americana che si distingue per la coda corta ed un paio di macchie rosse sul collo: quest'ultima è la famosa tartarughina che si compra o si vince alle giostre, e che poi quando diventa troppo grande viene spesso incautamente liberata nell'ambiente naturale dando origine ad un grave inquinamento biologico.



La Cicogna bianca è inconfondibile per le sue grandi dimensioni, il piumaggio bianco e nero ed il becco lungo e appuntito che, come le lunghe zampe, ha una colorazione rosso -arancio. È un'ottima ve leggiatrice: sfruttando correttamente le correnti d'aria calda, le cicogne sono in grado di alzarsi di quota con un limitato dispendio di energie, scivolando via seguendo un percorso rettilineo e perdendo quota lentamente fino a raggiungere un'altra termic a o raggiungendo un posatoio.



L'ambiente elettivo della Rana di Lataste è il querceto misto di pianura, come il bosco di Carpenedo. E' una specie endemica della Pianura Padana e dell'Istria. Conduce una vita prevalentemente terrestre e trascorre i periodi sfavorevoli sottoterra.

Gli ambienti...



Utilizzando questa sequenza di immagini può essere affrontato il concetto di biodiversità, evidenziando la diversità presente a livello di paesaggio (gli ambienti) ed organismi (gli animali e le piante). Le fotografie presentano solo alcuni esempi di biodiversità riscontrabili nel territorio veneto.

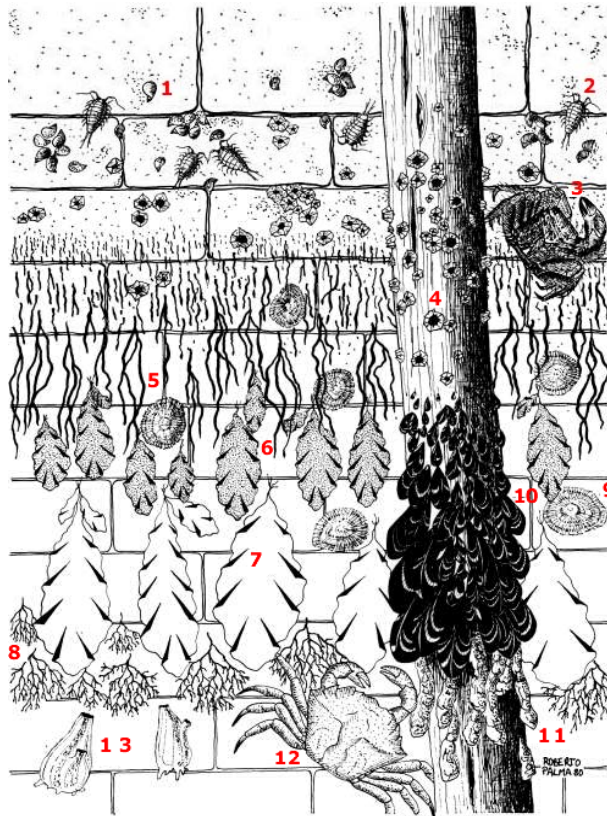


Le piante...



L'ambiente di riva dei canali di Venezia

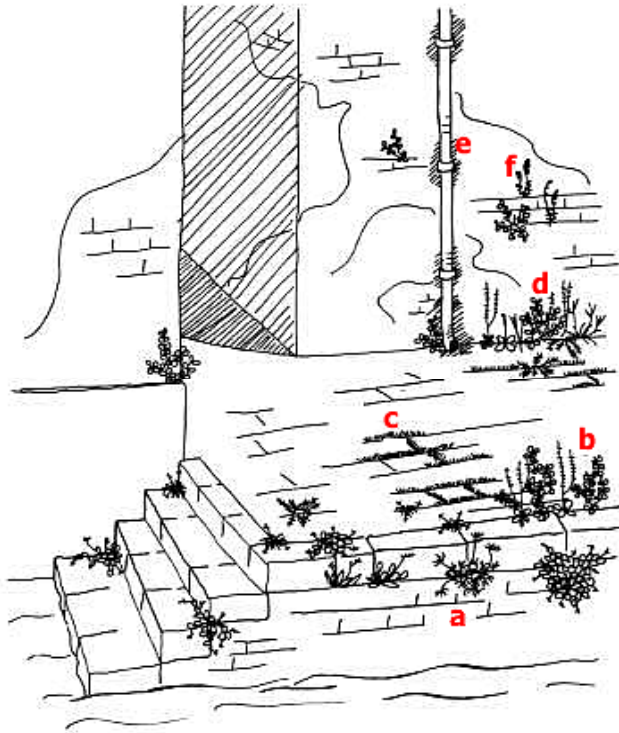
Lo schema rappresenta le più note specie animali e alcune alghe che è possibile osservare lungo la riva dei canali



- 1 Littorina
- 2 Ligia italica
- 3 Granchio marmorato
- 4 Balano
- 5 Enteromorfa
- 6 Porfiria
- 7 Ulva
- 8 Ceramio
- 9 Patella
- 10 Mitilo
- 11 Botrillo
- 12 Granchio verde
- 13 Ascidia

La vegetazione delle rive

Sono rappresentate schematicamente, divise per ambienti, le piante osservabili lungo le rive dei canali



a. Parete verticale: ambiente influenzato dalla vicinanza dell'acqua marina.

Specie presenti in questa zona:

Finocchio di mare
Limonio
Atriplex hastata

b. Bordo esterno della fondamenta: ambiente scarsamente disturbato, perché non soggetto a calpestio.

Specie presenti in questa zona:

Amaranto
Farinaccio bianco
Gramigna
Elusine indica
Dente di leone

c. Parte centrale della fondamenta: ambiente disturbato, perché soggetto a calpestio.

Specie presenti in questa zona:

Burinella
Corregiola
Piantaggine

d. Lato della fondamenta che confina con il muro: ambiente poco disturbato, perché raramente calpestato, e ricco di sostanze nutritive (piccoli rifiuti, intonaco che si stacca dai muri, terriccio, ecc.).

Specie presenti in questa zona:

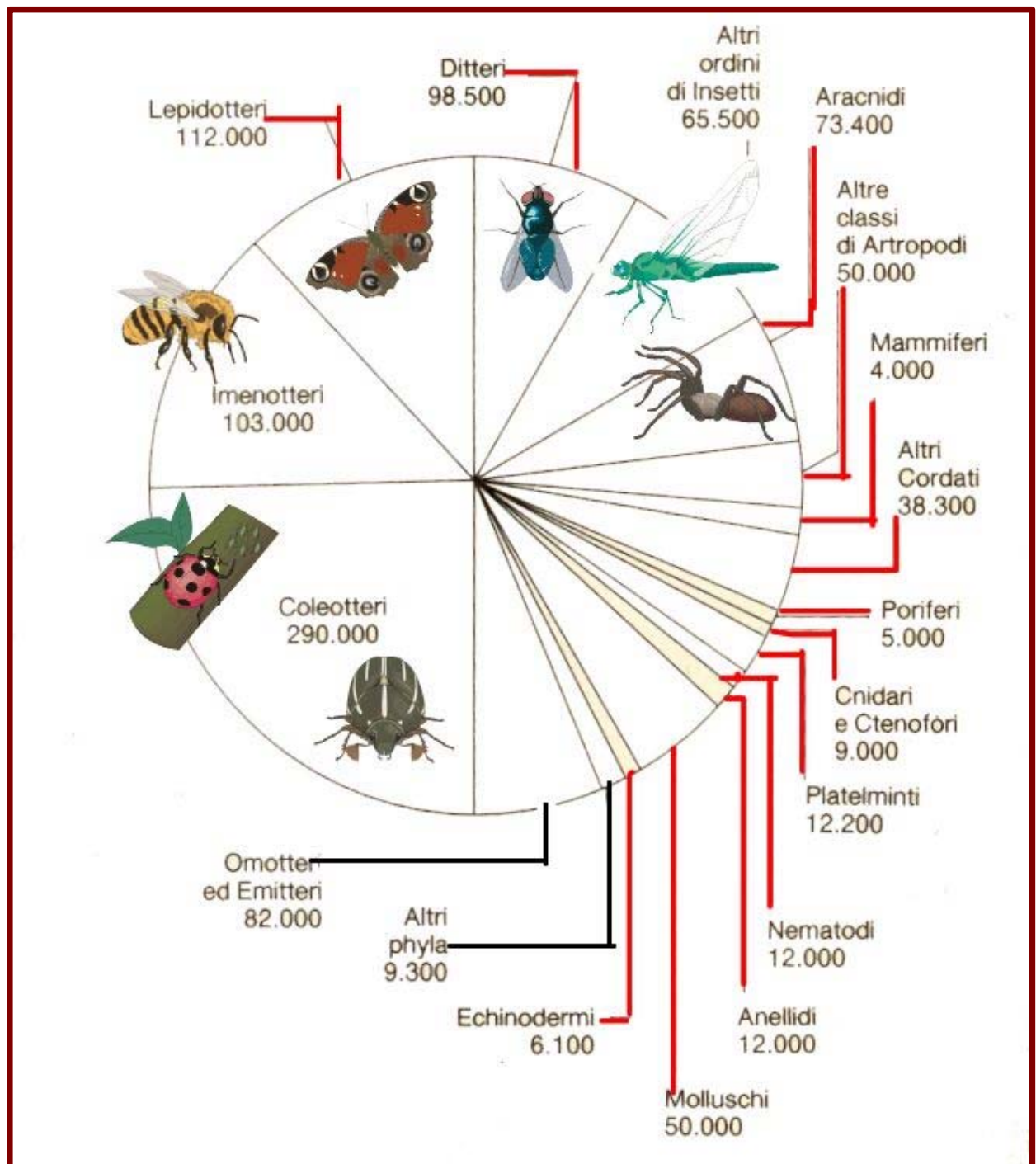
Erba morella	Poa annua
Saepolla	Sanguinella
Rucoletta selvatica	Sonco
Borsa del pastore	Erba cardellina
Cardamine irsuta	Aster squamatus
Orzo selvatico	Portulaca
Verbena	

e. Zona umida (e) e soleggiata (f) dei muri:

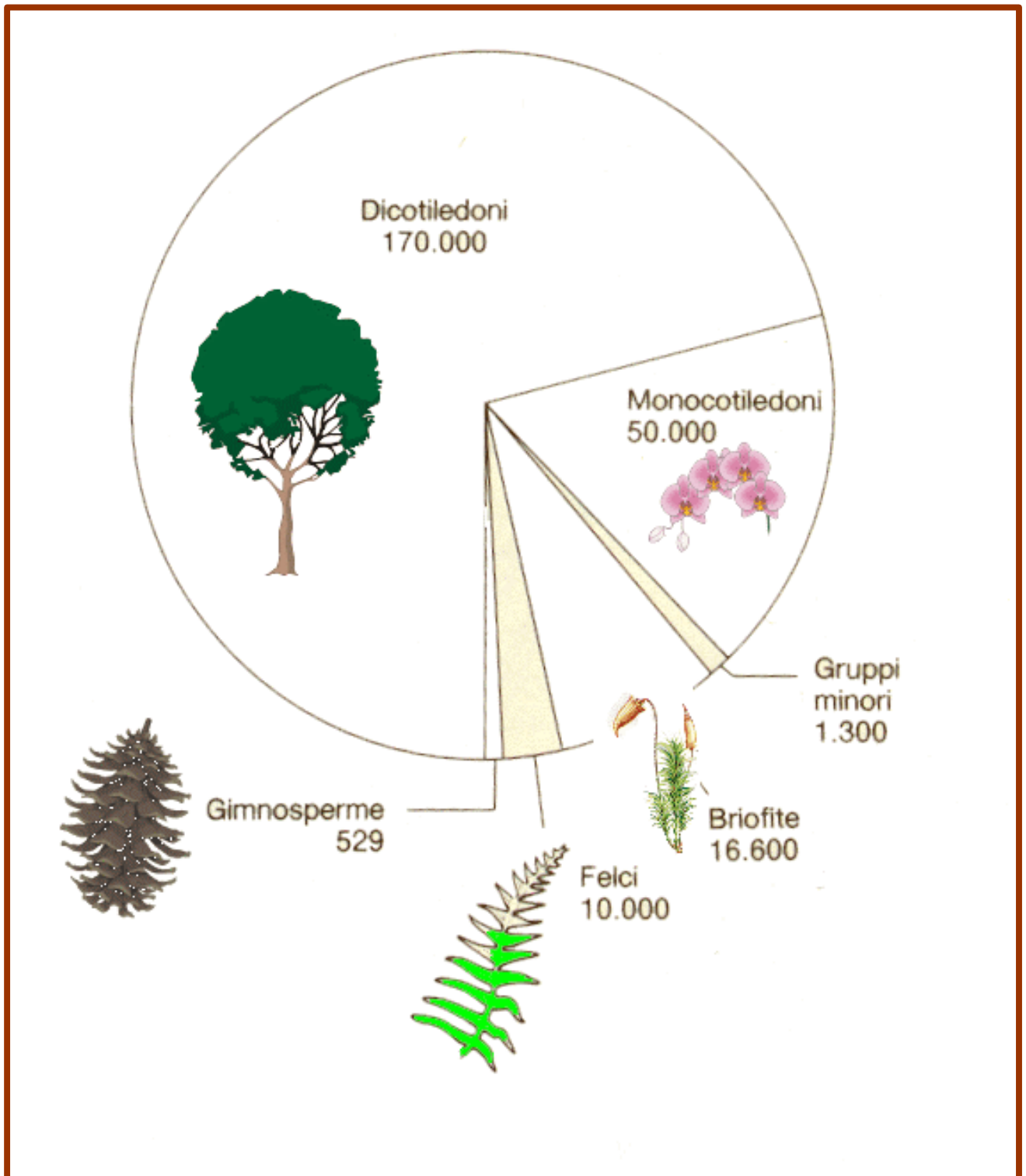
Specie presenti in questa zona:

Parietaria
Ederina dei muri
Muschi
Licheni

VARIETÀ DI SPECIE NEL MONDO ANIMALE



VARIETÀ DI SPECIE NEL MONDO VEGETALE



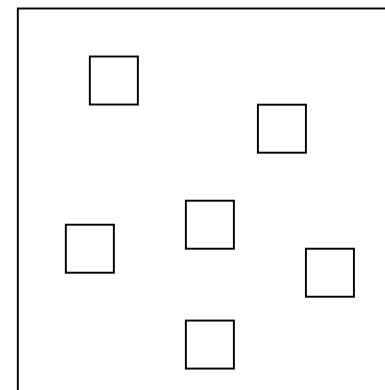
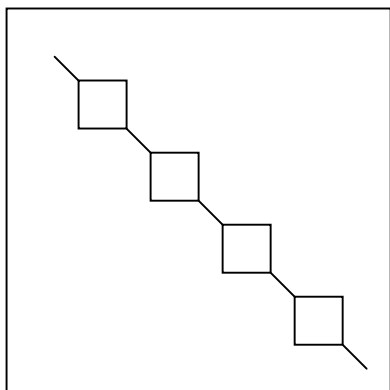
Materiale Operativo Studenti

Materiale Operativo Studenti –1
Scheda di rilevamento – I vegetali

<u>VEGETALI</u>		
	<u>SPECIE</u>	<u>NUM</u>
1. ALGHE		
2. FUNGHI		
3. LICHENI		
4. PIANTE ERBACEE		
5. ARBUSTI		
6. PIANTE ARBOREE		

BIODIVERSITÀ	
<u>SCHEDA DI RILEVAMENTO</u>	
Scuola _____ Classe _____ Data _____ Ora _____ Rilevatore/i _____	
<u>Condizioni meteorologiche</u> <ul style="list-style-type: none"> • Terreno: 1.asciutto 2.bagnato 3.brinato • Visibilità: 1.limpido 2.foschia 3.nebbia • Vento: 1.nullo 2.debole 3.moderato • Precipitazioni: 1.assenti 2.piovigGINE 3.pioGGIA • Altre osservazioni: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	

TECNICHE DI CAMPIONAMENTO: COME SI REALIZZA UN TRANSETTO



- 1- Traccia una linea attraverso l'area. Questo è chiamato *transetto*.
- 2- Costruisci con il filo di ferro un cerchio od un quadrato di almeno 1 metro di diametro o di lato.
- 3- Cammina lungo il transetto e appoggia il quadrato che hai costruito lungo la linea, ad intervalli regolari.
- 4- Delimita l'area che sta all'interno del quadrato con dei paletti ed una corda.
- 5- Ora fermati ad esaminare una delle aree.
- 6- Conta il numero di differenti tipi di piante che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 7- Conta il numero di insetti diversi che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 8- Conta il numero di altri animali o vegetali che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 9- Ripeti queste operazioni in diversi punti lungo il transetto, fino a che non raggiungi la fine del transetto.

- 1- Costruisci un quadrato o un cerchio con del filo di ferro (lato o diametro di almeno 1 metro).
- 2- Lancia con attenzione il cerchio nell'area in esame.
- 3- Delimita l'area che sta all'interno del quadrato con dei paletti ed una corda.
- 4- Ora fermati ad esaminare una delle aree.
- 5- Conta il numero di differenti tipi di piante che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 6- Conta il numero di insetti diversi che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 7- Conta il numero di altri animali o vegetali che riesci a distinguere all'interno dell'area.
- 8- Ripeti alcune volte questa operazione, sempre lanciando a caso il cerchio di filo di ferro

Qualunque metodo si decida di usare, non bisogna spostare il quadrato o il cerchio in modo da includere un maggior numero di specie o specie più interessanti.

RACCOGLIERE E CONSERVARE LE PIANTE

L'attrezzatura

Prima di partire, è necessario individuare bene l'area da esplorare, dal punto di vista geografico e da quello botanico. È necessario studiare l'area con l'aiuto di una carta topografica e leggere qualcosa riguardo alla flora di quella zona.

La carta topografica e un manuale da campo per l'identificazione delle specie ci saranno poi utili durante l'escursione.

Quaderno e Pastelli, servono per effettuare sul campo schizzi dell'aspetto della pianta e di alcuni suoi particolari. Non è necessario essere illustratori provetti per fissare alcune caratteristiche che potrebbero poi tornarci utili per l'identificazione.

Bussola e Altimetro, per orientarsi sul campo e per rilevare la quota del sito geografico in cui vive una certa specie.

Presse Portatili, si può iniziare a lavorare il campione prescelto già sul luogo di raccolta, prima che cominci a disidratarsi. La pressa più semplice è formata da due tavolette di legno tra cui inserire fogli di carta di giornale e tenute pressate da due elastici.

Lenti di Ingrandimento, per l'osservazione di parti molto piccole che potrebbero essere utili per l'identificazione.

Scatoline rigide, sono adatte per contenere e proteggere bacche mature aperte o bacche molli.

Bustine trasparenti, in carta velina e in plastica, utili per contenere campioni di vario tipo. Vanno chiuse con le apposite fettucce e identificate scrivendo sulle etichette predisposte data e luogo della raccolta e nome della pianta di provenienza

Un metro flessibile, piuttosto lungo, per rilevare le dimensioni delle piante, come la circonferenza del tronco di un albero o la lunghezza di un ramo.

Macchina fotografica, maneggevole e di un formato ridotto, permette di documentare particolari aspetti del paesaggio, o caratteristiche delle piante, è indispensabile nei casi in cui è vietato asportare materiale (parchi, riserve ecc.).

Forbici da Giardiniere, per tranciare il pezzetto desiderato senza causare danni alla pianta.
Vanghetta, per l'espianto completo di piccoli esemplari.

La raccolta dei campioni

Preparato il corredo, siamo pronti per intraprendere la raccolta.. Ma quando, dove, come, cosa raccogliere?

[Bisogna innanzitutto decidere come impostare la raccolta, individuare su quali piante rivolgere l'attenzione e procedere con metodo. Per questo è bene documentarsi prima sull'argomento consultando vari testi botanici in modo di avere almeno una conoscenza di base sulle piante dei nostri ambienti e sulle loro caratteristiche principali.]

Generalmente scopo nel costruire un erbario è conoscere per conservare. Dunque per ottenere una buona collezione basta prelevare due o tre campioni per ogni specie, per poi scegliere a casa quello più adatto alla conservazione. Se l'area prescelta per il nostro studio è all'interno di una riserva naturale o di un parco nazionale è molto spesso vitato raccogliere campioni, sarà invece utile ai nostri scopi disegnarli o fotografarli. Per il riconoscimento delle piante è importante ogni loro organo: radici, fusto, foglie, fiori e frutti. È importante perciò fare il possibile per possedere nel proprio erbario campioni completi in ogni parte.

Il momento più favorevole per la raccolta dei campioni è generalmente quello della tarda fioritura, che genericamente si ha in primavera; ricorda però che tale periodo è variabile da specie a specie e spesso anche da individuo a individuo. Esplorando una certa zona con attenzione è di solito possibile trovare esemplari di una stessa specie provvisti di frutti e altri che hanno ancora i fiori; in tal modo è possibile procurarsi tutti gli organi della pianta. In molte specie però i fiori foglie e frutti vengono emessi in tempi diversi; diventa così necessario recarsi più volte sul campo per avere una raccolta completa. Un altro dato da tener presente è che alcune piante sono dioiche, per cui i fiori maschili e i femminili vanno ricercati su piante diverse.

Quando si prelevano campioni dagli alberi la cosa migliore da fare è quella di prendere un rametto "fiorito" di foglie e fiori (o frutti), che dovrà essere reciso con delle forbici da giardiniere e non strappato.

Se si raccolgono delle bacche, devono essere depositate nelle scatoline di plastica; se i campioni sono particolarmente voluminosi si possono tenere in un semplice sacco di plastica bagnato all'interno.

La conservazione

Una volta rientrati a casa i campioni raccolti vanno preparati per il riconoscimento e la conservazione.

Per il riconoscimento delle specie osservate si confronteranno i campioni, gli schizzi e i dati raccolti con qualche manuale scientifico.

Una volta effettuata questa prima operazione il materiale dovrà essere essiccato per poter essere conservato.

Prima di tutto il materiale va pulito eliminando la polvere, l'acqua ed eventuali insetti rimasti imprigionati nei campioni.

Se i campioni raccolti presentano troppi rametti laterali o un fogliame eccessivamente denso, vanno sfoltiti di alcune foglie, rametti e infiorescenze molto ingombranti. È però molto importante lasciare sempre la base dei rametti o i piccioli delle foglie, in modo che si possa intuire la disposizione delle parti che sono state eliminate.

A questo punto il materiale è pronto per essere essiccato. Se non è possibile effettuare subito questa operazione il materiale va tenuto in frigorifero dentro buste di plastica sigillate.

Per l'essiccazione si utilizza una pressa. Ne esistono di diversi tipi, ma il principio è sempre lo stesso: sottoporre il materiale vegetale a un peso costante ed equamente distribuito perché si distenda e si disidrati cedendo i suoi liquidi alla carta che lo avvolge. Una volta seccati, i vari campioni si conserveranno a lungo senza deteriorarsi, soprattutto se raccolti in un erbario.

La più semplice delle presse è costituita da due tavolette di compensato sormontate da un qualche peso (mattoni, libri ecc.). Un altro modello estremamente semplice da realizzare è formato da due tavolette di legno robusto (spesso almeno un centimetro) delle dimensioni volute (che può essere anche traforato per garantire una migliore aerazione, oltre ad una maggiore leggerezza), ai cui angoli vengono praticati dei fori. Attraverso questi fori vengono fatte passare delle viti di circa 10 cm di

lunghezza, con delle rondelle che esercitino la pressione necessaria una volta introdotti i campioni e i fogli di carta tra le due tavolette.

Bisogna poi preparare della carta da giornale (altra carta assorbente andrà benissimo) e formare degli strati piuttosto spessi entro i quali verranno adagiati i campioni. Bisogna ricordarsi di cambiare frequentemente questi strati di carta durante il periodo di essiccamento per evitare che le piante marciscano.

Nelle piante con i tessuti carnosì, ricchi d'acqua (come le succulente) o di lattice (come le euforbiacee), questo procedimento non dà buoni risultati. Queste piante si possono tenere per qualche tempo nel congelatore, immergerle in alcol per una ventina di minuti oppure chiuderle per circa dieci ore in una scatola di latta con una spugna imbevuta di benzina. Una volta sottoposte a uno di questi trattamenti, anche queste piante si secceranno perfettamente.

La catalogazione

Una volta essiccate le piante possono venire archiviate nell'erbario vero e proprio.

Prima di tutto le piante vanno fissate su cartoncino (delle dimensioni adatte, in genere si utilizza un foglio A3), fermandole con sottili striscioline di carta bloccate da degli spilli. Il campione può anche essere fissato con colla o nastro adesivo, ma questo rende poi impossibile rimuoverlo per confrontarlo con altri esemplari.

Poi ogni pagina dell'erbario deve possedere anche un'etichetta sulla quale devono essere trascritte le seguenti informazioni:

- la famiglia a cui il campione appartiene;
- nome scientifico della specie;
- nome comune della specie;
- la località in cui è stato raccolto il campione (e, volendo, alcuni dati sulla stessa, come altitudine sul livello del mare, esposizione ecc.);
- la data della raccolta;
- il nome di chi ha raccolto il campione.

Per proteggere il campione si consiglia di inserire il cartoncino dentro un foglio di carta velina piegato in due e di riporre il tutto in un foglio di carta da pacco

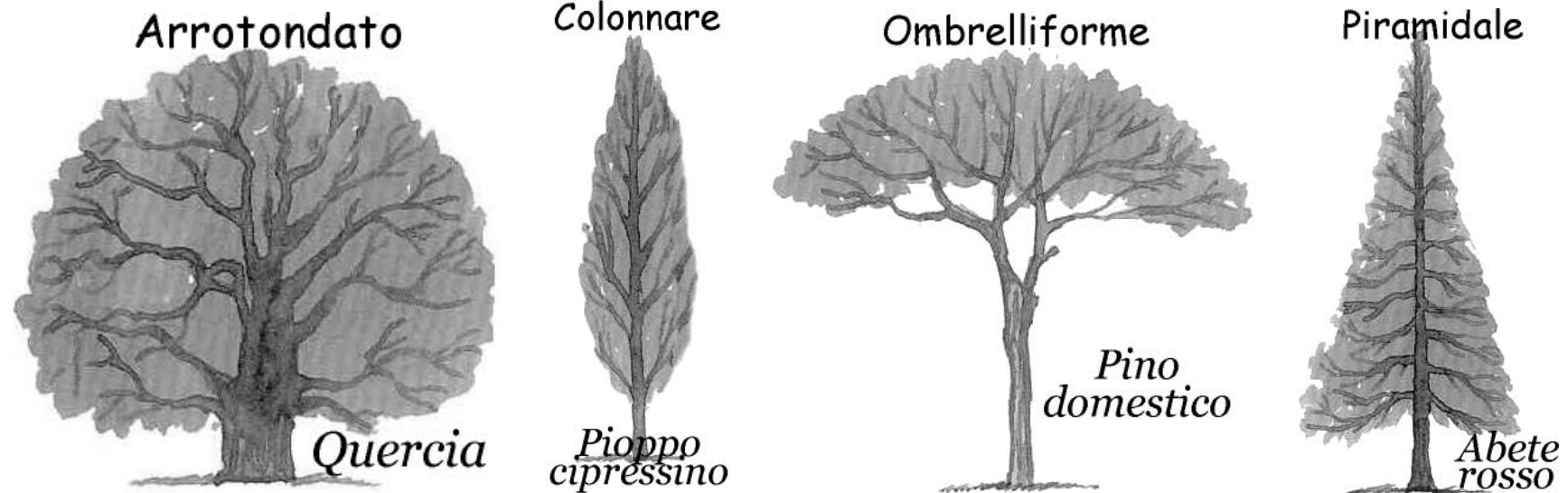
sottile a sua volta piegato in due, in modo da formare una specie di cartelletta (la cosiddetta “camicia”). Questa, a sua volta, andrà inserita nel contenitore in cui avete deciso di conservare la vostra collezione, e che può essere uno schedario o una scatola.

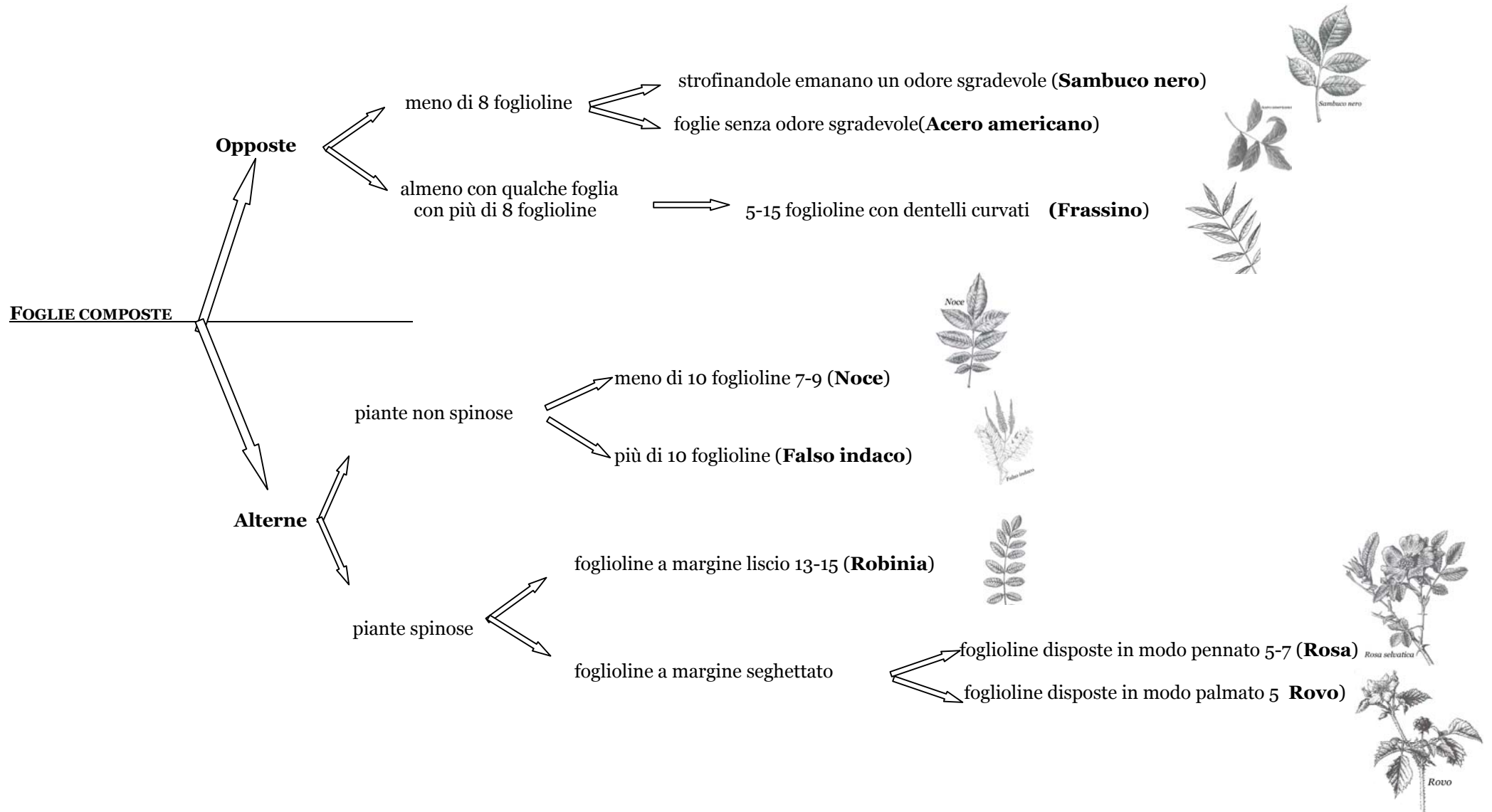
CHIAVE DI RICONOSCIMENTO PER ALBERI E ARBUSTI

Le chiavi di classificazione proposte sono esposte in modo semplificato e sono riferite a specie arboree ed arbustive presenti nel nostro territorio .

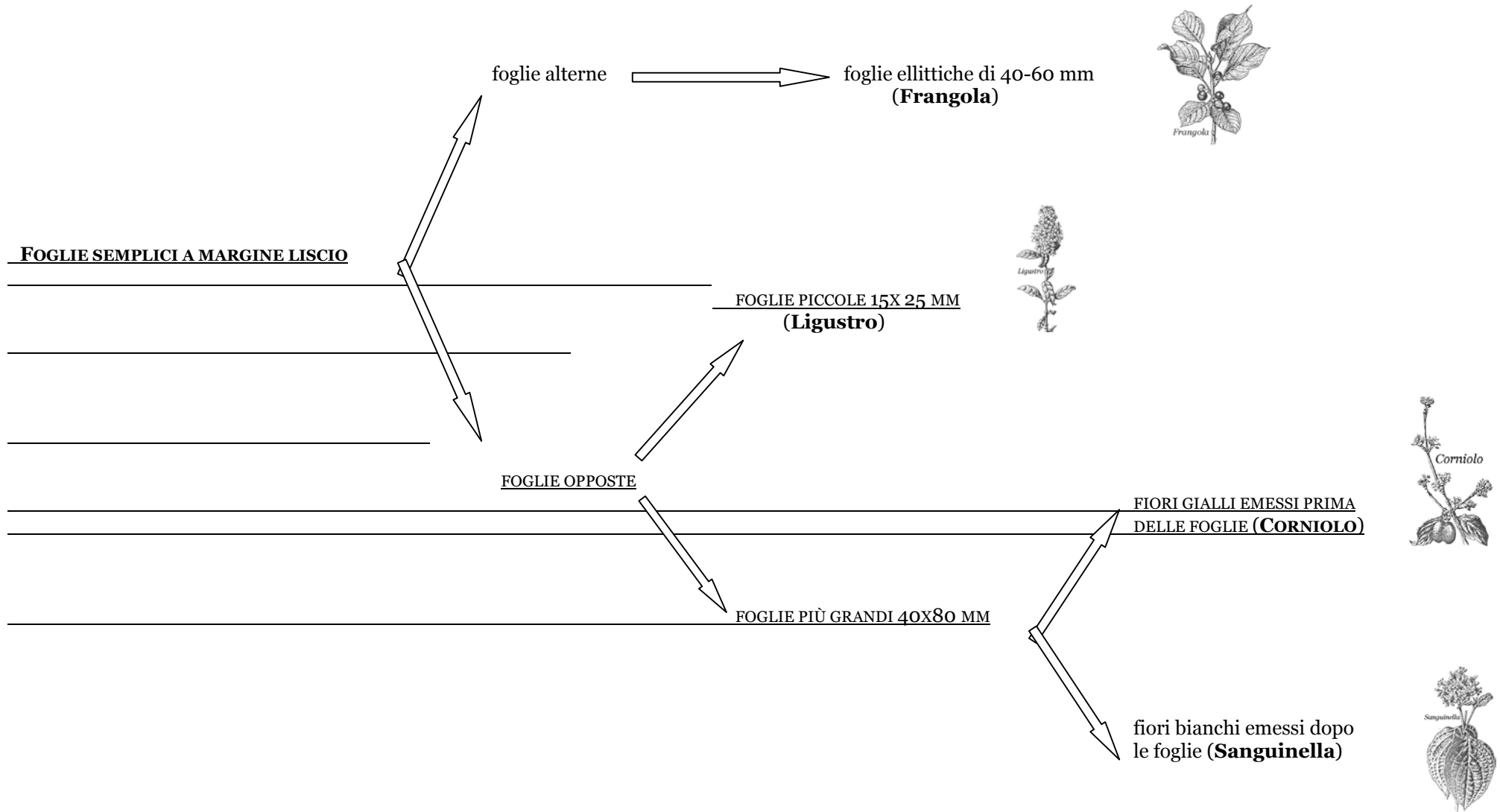
I caratteri considerati riguardano il portamento degli alberi e le foglie; queste rappresentano la parte più evidente della pianta, soprattutto nel periodo estivo.

IL PORTAMENTO DEGLI ALBERI



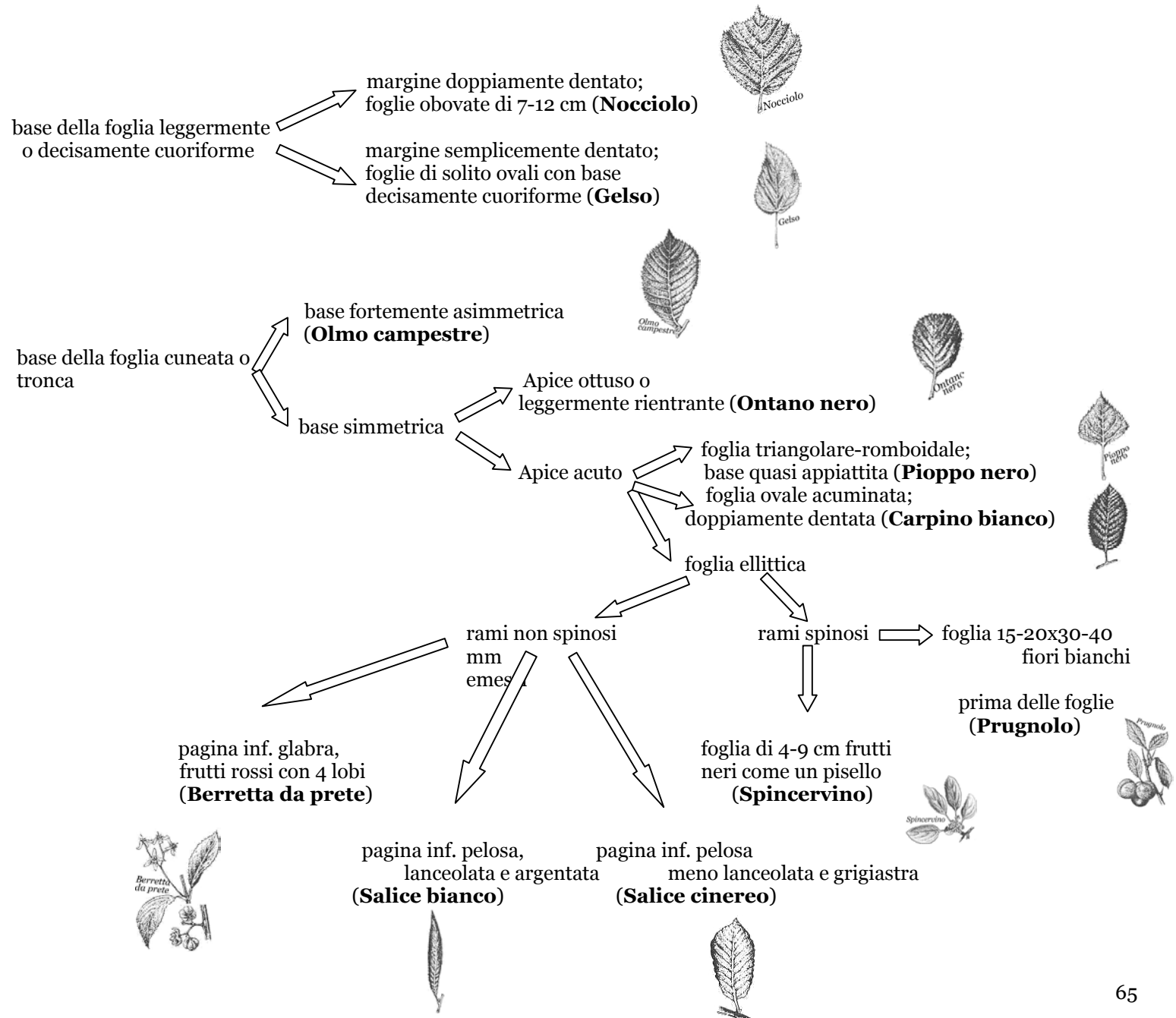


Materiale Operativo Studenti -4

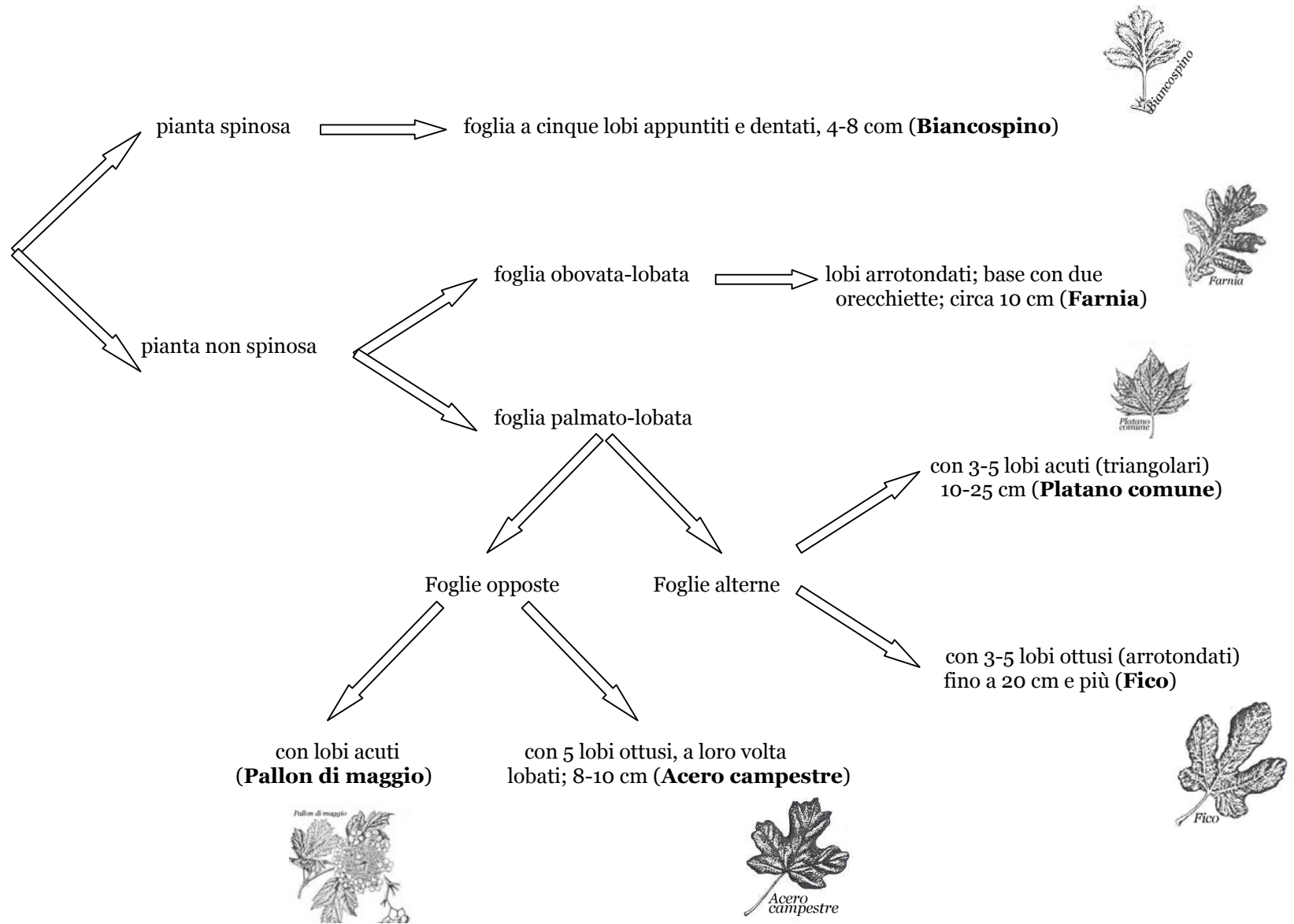


Materiale Operativo Studenti -4

FOGLIE SEMPLICI A MARGINE SEGHETTATO O DENTATO



FOGLIE SEMPLICI A MARGINE profondamente lobato



SCHEDA DI RILEVAMENTO – LA FAUNA

<u>INVERTEBRATI</u>		
	SPECIE	NUM.
1. PORIFERI		
2. CELENERATI		
3. ANELLIDI		
4. MOLLUSCHI		
5. ARACNIDI		
6. CROSTACEI		
7. INSETTI		
8. MIRIAPODI		
9. ECHINODERMI		
10. BRIOZOI		
11. TUNICATI		
TOTALE		

<u>VERTEBRATI</u>		
	SPECIE	NUM.
1. PESCI		
2. ANFIBI		
3. RETTILI		
4. UCCELLI		
5. MAMMIFERI		
TOTALE		

RACCOGLIERE E CONSERVARE GLI INSETTI

Prima di tutto è bene ricordare che prima di iniziare la raccolta di insetti in qualsiasi luogo bisogna documentarsi se in tale area ci siano specie protette o minacciate di estinzione, e in ogni caso non è necessario catturare più di una coppia di esemplari per ogni specie.

Ad un entomologo, anche principiante, saranno utilissimi un taccuino e dei pastelli colorati, in modo da poter prendere nota già sul campo di caratteristiche morfologiche interessanti o dei vari aspetti del comportamento delle specie che si osservano.

Gli insetti si possono raccogliere ed osservare in ogni periodo dell'anno, anche se i mesi estivi sono i più indicati, ed i metodi di cattura sono diversi a seconda delle abitudini e degli ambienti di vita delle diverse specie.

Gli insetti volatori (come libellule, farfalle, ditteri ed imenotteri)

Lo strumento principale è il retino. Si può costruirlo in casa utilizzando un anello di fil di ferro (di 2 mm di spessore) dal diametro di almeno 30 cm, plasmato in forma triangolare se si vuole utilizzare anche come retino per sfalciare. Il fil di ferro sarà fissato ad un manico, più pratico se abbastanza corto, e ad esso verrà cucita la sacca di nylon. Il materiale del retino dovrebbe essere di tessuto leggero ma resistente, con maglie strette abbastanza da non fare uscire i piccoli insetti, lungo circa il doppio del diametro del retino, per potersi ripiegare su se stesso imprigionando gli insetti al suo interno.



Gli insetti possono con questo strumento essere catturati sia in volo sia quando sono posati a terra o sulla vegetazione.

Gli insetti camminatori (come coleotteri, emitteri, ortotteri..)

Il modo più semplice di catturarli è cercandoli nei tronchi d'albero, sui muri, tra le foglie, raccogliendoli con semplici barattoli di vetro.

Per le specie più piccole è più comodo un aspiratore, un tubo in plastica o vetro che avrà all'estremità che viene portata alle labbra una garza per evitare l'aspirazione accidentale di qualche insetto.

C'è poi la tecnica dello sfalcio: si utilizza un retino simile a quello descritto per gli insetti volatori (come si diceva, con l'apertura triangolare) e si procede sfalciando ritmicamente in prossimità del suolo. Un retino più efficace ha il manico che attraversa l'apertura del retino, in modo da renderlo più rigido e meglio controllabile durante lo sfalcio.

Un altro metodo è quello della battitura, usato per catturare gli insetti che vivono su arbusti, alberi e siepi. Sono sufficienti un bastone per percuotere le piante e un telo bianco per raccogliere



gli esemplari caduti. Più comodo è tendere il telo su un'armatura simile a quella degli ombrelli.

Gli insetti che vivono nel suolo o nei detriti(formiche, coleotteri...)

L'habitat di questi insetti è caratterizzato da scarsa illuminazione ed elevata umidità, essi possono perciò essere stanati utilizzando la luce o il calore.



Un semplice metodo consiste nello spargere un po' di detrito su un panno bianco e illuminarlo con una luce molto potente, muovendo il detrito con le mani: gli insetti, disturbati, si sposteranno per cercare riparo e potranno facilmente essere

raccolti a mano o con l'aspiratore.

Un metodo meno laborioso prevede l'utilizzo dell'apparecchio del Berlese. Si tratta di un cilindro, in plastica o metallo dal diametro di 15 cm circa, e dall'altezza di 20 cm, sul cui fondo è fissata una rete. Tale cilindro va posto su un grande imbuto al di sopra di un contenitore contenente un panno inumidito. Il cilindro, riempito di detrito, va posto sotto una potente lampada per qualche ora. A causa del calore gli insetti si sposteranno progressivamente verso il basso fino a scendere nell'imbuto e da qui nel contenitore (il panno umido serve ad evitare che gli insetti caduti si raggrinziscano).

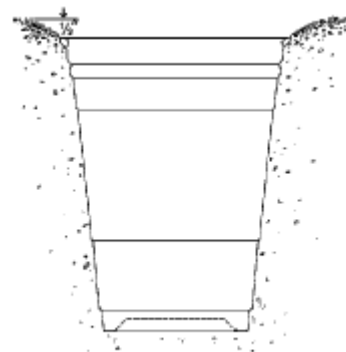
Insetti acquatici (larve di efemerotteri, odonati, plecoteri..)

Anche nell'acqua può essere utilizzato un retino, che dovrà però essere più robusto ed avere un manico più lungo. L'estremità dell'armatura del retino dovrebbe essere quadrata per raschiare agevolmente il fondale, e la sacca non dovrebbe essere più lunga di 15 cm.



Esche e trappole

Gli insetti possono essere catturati anche mediante semplici trappole: dei barattoli di vetro interrati fino al bordo superiore andranno benissimo, gli insetti cammineranno normalmente sul terreno e vi cadranno dentro, non riuscendo più ad uscire a causa delle pareti lisce. Sopra al barattolo va messa una copertura in legno o in pietra, tenuta sollevata dal terreno qualche centimetro. Questa impedirà alla pioggia di allagare la trappola e ai piccoli mammiferi di entrarvi divorando i nostri campioni.



Se si vuole aumentare il numero e i tipi di prede raccolte si può inserire nelle trappole un'esca. Le esche più adatte sono costituite da pezzetti di carne, pesce, formaggio, frutta. Risultati interessanti si possono ottenere posizionando diverse trappole con esche differenti ben distanziate in varie aree del giardino, e confrontando poi i diversi campioni raccolti.

La conservazione

Una volta catturati gli insetti vengono portati a casa in piccole scatole o provette. Prima di ucciderli sarebbe meglio porli in piccoli tubi trasparenti per osservarli.

La maggior parte degli insetti sopporta meglio il trasporto da vivo, ma insetti particolarmente fragili, come ad esempio i ditteri, vanno di preferenza spillati subito o imballati in una scatola utilizzando ovatta cellulosica o carta assorbente (l'ovatta normale non va bene perché si impiglia nelle zampe degli insetti e non può venire eliminata). Per non rovinarli non è mai il caso di trasportarli liberi di urtare in bicchieri o scatole, che è meglio perciò riempire di piccoli pezzi di carta assorbente.

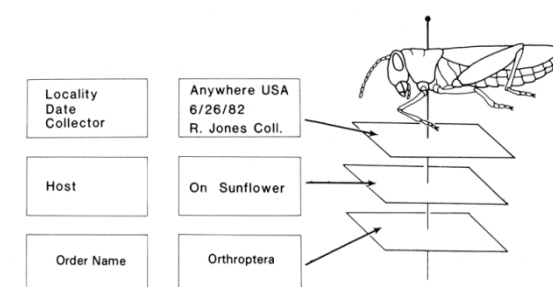
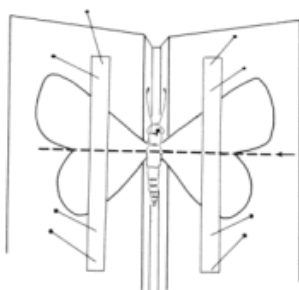
Una volta catturati e trasportati a casa, dopo averli osservati ancora vivi, gli insetti, per poter essere conservati, vanno uccisi. A questo fine possono essere usati vari prodotti. Generalmente gli entomologi professionisti utilizzano un flacone che libera

vapori di cianuro, ma per raccolte occasionali si può utilizzare ammoniaca (che però in alcuni casi modifica la colorazione dell'insetto), acetato di etile o tetracloruro di carbonio. In assenza di queste sostanze si possono usare anche foglie di alloro schiacciate, che liberano lo stesso veleno del cianuro ma non sono pericolose da maneggiare, permettono inoltre di mantenere gli insetti rilassati e di non farli ammuffire. Possono anche essere utilizzate per ammorbidire degli insetti già secchi.

Gran parte degli insetti si conservano bene semplicemente seccandoli all'aria, per gli insetti di taglia più grossa sarà bene svuotare loro l'addome prima di farli seccare. Per gli insetti più piccoli, provvisti di cuticola sottile, l'essiccamento provoca il loro raggrinzimento ed è perciò meglio conservarli in alcool (metilico, o anche vodka, gin o lozione dopobarba, in mancanza d'altro) o fissarli su un vetrino da microscopio.

Una volta seccati, gli insetti possono venire conservati in diversi modi.

Possono essere direttamente spillati: si fa passare uno spillo entomologico di grandezza adatta all'animale direttamente attraverso il torace e lo si fissa sul fondo di una scatola entomologica. È meglio spillare gli insetti quando sono rilassati e poco dopo la loro morte perché la cuticola ancora elastica aderisce bene allo spillo.

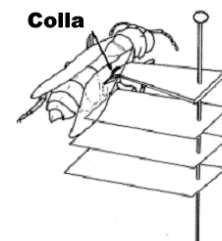


Gli insetti con ali molto sviluppate vanno distesi prima di essere spillati, con il bordo posteriore dell'ala anteriore che forma un angolo retto rispetto al corpo.

Gli insetti più piccoli possono essere montati su supporto: spillati con uno spillo sottilissimo e senza testa, fissati su un piccolo cubetto di polistirolo che viene a sua volta spillato sul fondo della scatola entomologica.

Gli insetti possono anche essere direttamente incollati su un supporto, ma ciò rende poi impossibile vedere la parte inferiore dell'animale. La colla utilizzata non deve essere a presa rapida perché ci deve essere il tempo di distendere bene le zampe e le antenne degli animali una volta incollati.

Se gli insetti sono troppo piccoli anche per essere spillati su supporto, si possono incollare su cartoncini triangolari, che vengono poi spillati e fissati alla scatola.

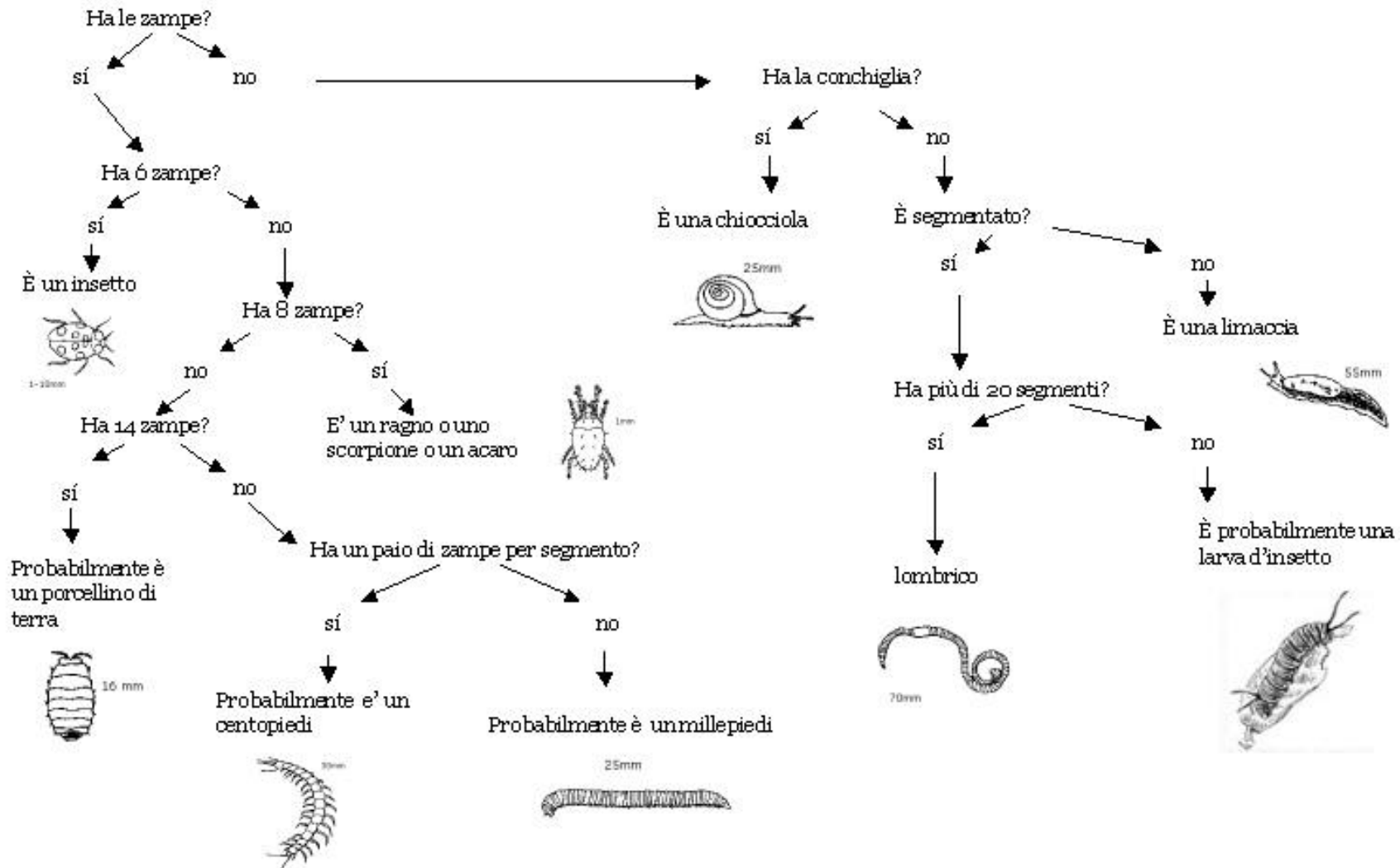


Ogni supporto deve infine essere contrassegnato da un cartellino contenente:

- nome scientifico (ordine, genere, specie..)
- nome comune (se conosciuto)
- luogo di cattura (con informazioni relative all'ambiente, se ci sono)
- data di cattura
- nome del raccoglitore.

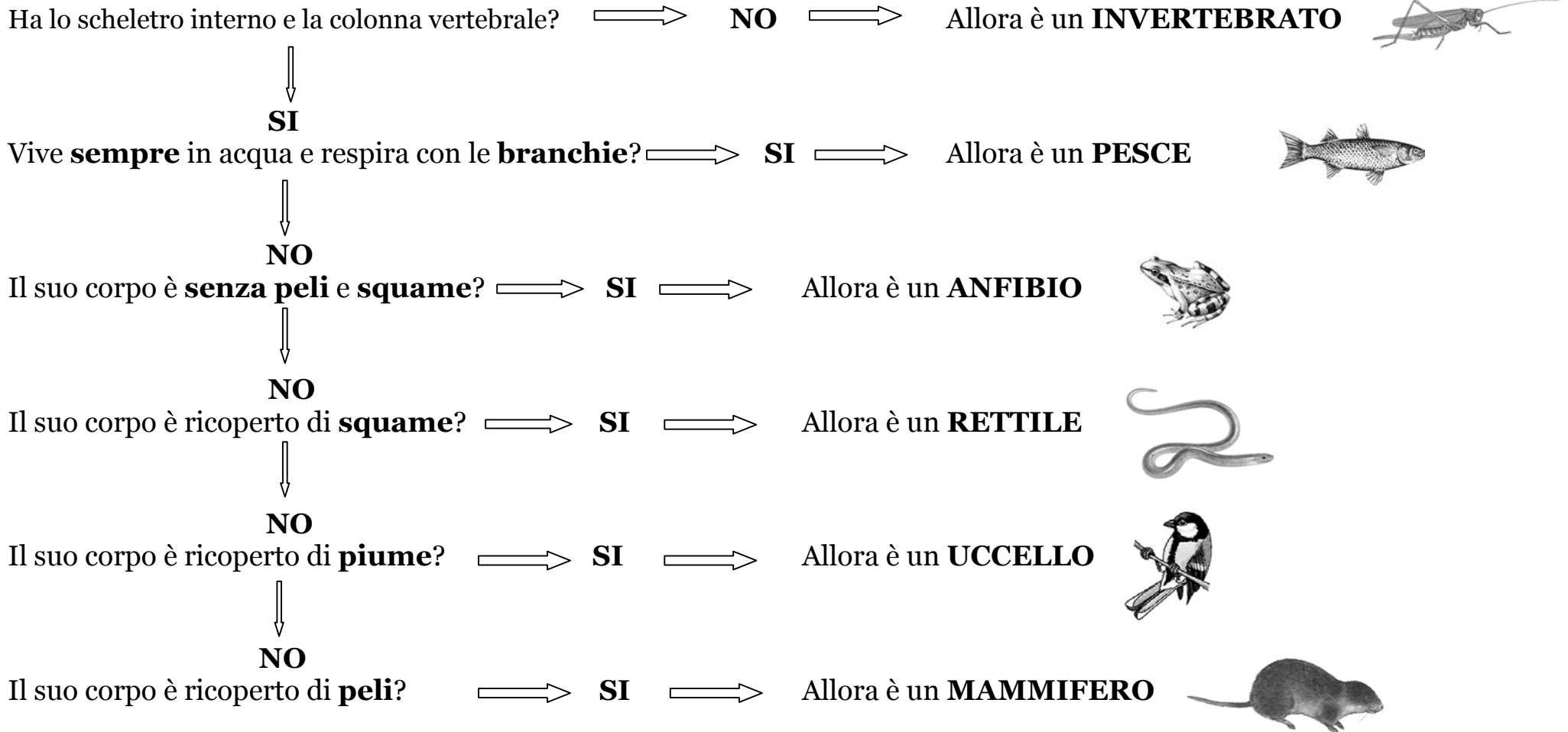
CHIAVE DI RICONOSCIMENTO PER GLI INVERTEBRATI

Questa chiave serve come guida di base ai più comuni gruppi di invertebrati terrestri anche se ovviamente non può essere esaustiva.



CHIAVE DI RICONOSCIMENTO PER I VERTEBRATI

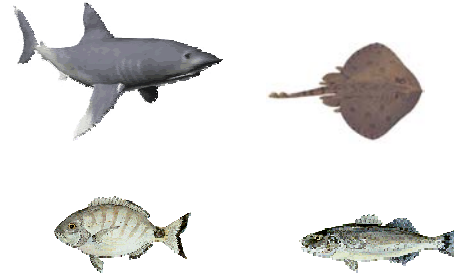
Questa chiave serve come guida di base alle cinque classi di vertebrati terrestri anche se ovviamente non può essere esaustiva.



CHIAVE SEMPLIFICATA PER IL RICONOSCIMENTO DEI VERTEBRATI

PESCI

- scheletro cartilagineo.....**CONDROITTI** (squali, mante, razze)
- scheletro osseo.....**OSTEITTI** (altri)



ANFIBI

- adulti con coda.....**URODELI** (salamandre e tritoni)
- adulti privi di coda.....**ANURI:**



- pelle generalmente liscia.....rane



- pelle generalmente rugosa.....rospi



RETTILI

- corpo ricoperto da uno scudo osseo (carapace dorsale e piastrone ventrale).....**TESTUDINATI** (testuggini e tartarughe)
- corpo non ricoperto da uno scudo osseo.....**SQUAMATI:**



- generalmente con zampe.....**SAURI** (gechi e lucertole)



- privi di zampe.....**OFIDI** (bisce e serpenti)

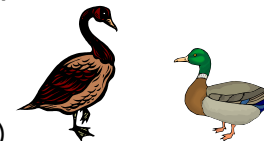


UCCELLI (solo alcuni ordini)

- trampolieri con becco, collo e zampe molto lunghe.....**CICONIFORMI** (aironi e cicogne)

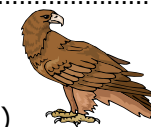


- becco largo, zampe corte e palmate.....**ANSERIFORMI** (cigni, oche e anatre)



- rapaci diurni con becco robusto e adunco e zampe munite di artigli, dimensioni medie o grandi.....

.....**ACCIPITRIFORMI** (avvoltoi, aquile, poiane)



.....**FALCONIFORMI** (falchi)



- uccelli di dimensioni medie, abili corridori, simili a polli.....**GALLIFORMI** (galli, storne, fagiani)



- trampolieri generalmente con lunghe zampe.....**GRUIFORMI** .
dimensioni medie o piccole, collo corto (folaga, gallinella d'acqua)oppure dimensioni grandi e collo lungo e robusto (gru, otarde)



- dimensioni medie o piccole, uccelli di ambienti umidi..... **CARADRIFORMI**
 uccelli di ripa, generalmente con becco e zampe lunghe e sottili..... (cavaliere d'Italia, beccaccia, fratino)



oppure con forma di gabbiano, collo corto e zampe palmate..... (gabbiani e sterne)



- dimensioni medie e aspetto di colombo..... **COLUMBIFORMI** (piccioni e tortore)



- corpo slanciato, in genere depongono le uova in nidi di altre specie..... **CUCULIFORMI** (cuculo)



- rapaci notturni con becco robusto e adunco e zampe con artigli, spesso piumate... **STRIGIFORMI** (barbagianni, gufo, civetta, ecc.)



- uccelli simili alle rondini, con ali lunghe e rigide..... **APODIFORMI** (rondoni)



- uccelli con colori sgargianti e becco robusto..... **CORACIFORMI** (martin pescatore, ghiandaia marina, upupa)
- uccelli arboricoli con becco robusto e appuntito, che nidificano in cavità sugli alberi o sul terreno.....**PICIFORMI** (torcicollo e picchi)



- aspetto di passero, dimensioni medie o piccole, becco di varie forme.....**PASSERIFORMI:**



- corpo aerodinamico, ali lunghe e coda forcuta, insettivori.....**Irundinidi** (rondini)



- dimensioni medio-piccole, dotati di canto melodioso.....**Turdidi** (merlo, tordo, cesena)
- dimensioni piccole, becco sottile ed appuntito, si muovono sul terreno a caccia di insetti.....**Silvidi** (cannaiola, capinera, luì, ecc.)



- dimensioni piccole, becco robusto, "mascherina".....**Paridi** (cinciallegra, cinciarella e altre cince)



- dimensioni medie o grandi, becco forte e robusto.....**Corvidi** (ghiandaia, gazza, corvi e cornacchie)



- dimensioni medio-piccole, insettivori e frugivori con becco robusto e diritto, volano spesso in grandi stormi.....**Sturnidi** (storni)



- dimensioni medio-piccole, forma di passero.....**Passeridi** (passeri)



- dimensioni piccole, becco piccolo e robusto, essenzialmente granivori.....**Fringillidi** (fringuello, ciuffolotto, verdone, cardellino, ecc.)



.....**Emberizidi** (zigoli)

MAMMIFERI (solo alcuni ordini)

- 1 solo paio di arti visibili.....**CETACEI** (balene, orche, delfini)



- 2 paia di arti visibili:

• arti anteriori a forma di ala.....**CHIROTTERI** (pipistrelli)



• arti anteriori senza membrana alare:

◆ muso allungato e appuntito, orecchie invisibili, dimensioni piccole.....**INSETTIVORI** (riccio, toporagni, talpa)



◆ muso con altra forma, dimensioni medie o grandi:

➤ dita dei piedi con zoccoli:

▪ dita in numero pari, testa a volte con corna.....**ARTIODATTILI** (cinghiale, capriolo, capra, ecc.)



▪ dita in numero dispari, testa priva di corna.....**PERISSODATTILI** (cavalli)



➤ dita dei piedi senza zoccoli:

▪ incisivi a forma di scalpello, canini assenti

- orecchie e arti posteriori molto sviluppati; arti posteriori con 4 dita, mascella superiore con 2 incisivi grandi e 2 piccoli..... **LAGOMORFI** (lepri e conigli)



- arti posteriori con 5 dita, mascella superiore con 2 soli grandi incisivi..... **RODITORI** (scoiattoli, arvicole, topi, isticri)



- incisivi di altra forma, canini ben sviluppati:

- dita lunghe, una opponibile alle altre..... **PRIMATI** (scimmie e uomo)



- dita corte, nessuna opponibile alle altre..... **CARNIVORI:**

- ◆ arti a forma di pinna..... **PINNIPEDI** (foche e trichechi)



- ◆ arti di forma diversa..... **FISSIPEDI:**

- **CANIDI** (volpe, lupo)



- **URSIDI** (orso)



- **MUSTELIDI** (tasso, puzzola, faina)



- **FELIDI** (gatto, lince)



LA BIODIVERSITÀ ALLALENTE D'INGRANDIMENTO

NB: Le immagini seguenti sono disponibili in formato A3 nel CD allegato

Guarda attentamente le immagini:

- individua quanti organismi sono presenti nel disegno;
- distingui gli animali dalle piante;
- osservando gli animali descrivi le loro differenze;
- osservando le piante descrivi le loro differenze.

