QUADERNO DIDATTICO

QUADERNO del LAGO

di Stefania Trasforini

GRAIA Srl - Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque

G·R·A·I·A
Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque

Agli alunni

Dopo avere seguito le lezioni in classe ed avere approfondito con l'insegnante i diversi aspetti di biologia, ecologia, ma anche di storia e tradizione che riguardano il tuo lago, partecipa alla lezione all'aperto, utilizzando questo quaderno come diario della tua giornata alla scoperta della vita meravigliosa che popola il Lago di Comabbio. Quando l'avrai conosciuto bene non potrai non amarlo e diventare con noi uno strenuo difensore della salute del lago e di tutti i suoi abitanti, delle acque e dei pesci, del suo habitat naturale e dei tanti uccelli acquatici che lo frequentano.

Seguendo la lezione, compila il quaderno in ogni sua parte. Ti resterà così un bel ricordo dell'esperienza fatta sul lago.

Buon divertimento

Gli autori

G · R · A · I · A

Gestione e Ricerca Ambientale
Ittica Acque

GRAIA srl – Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque
Via Repubblica 1 – 21020 Varano Borghi (VA)
Tel. 0332-961097 – http://www.graia.com

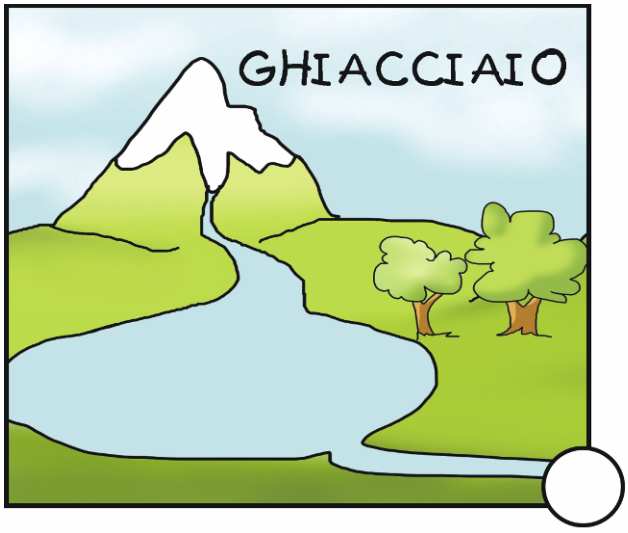
SCHEDA INFORMATIVA: Il Lago di Comabbio

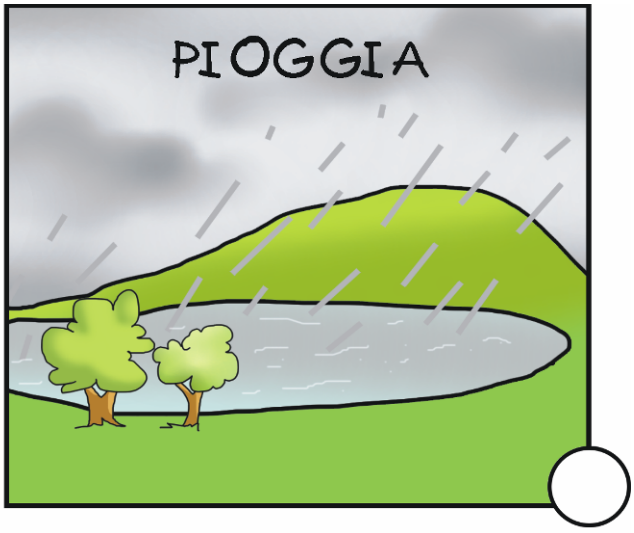
Il Lago di Comabbio si estende nella zona collinare posta ai piedi delle Prealpi Varesine, dove bagna i comuni di Comabbio, Ternate, Varano Borghi, Vergiate e Mercallo.
Piccolo lago di origine glaciale, esso si formò oltre 15.000 anni fa, insieme ai laghi di Varese e di Monate, in seguito al ritiro dell'imponente ghiacciaio del Verbano.
Caratterizzato da una profondità massima non superiore agli 8 m, il lago si trova alla quota di 228 metri sul livello del mare (s.l.m.), che è detta lo "ZERO IDROMETRICO" del lago.
Il suo bacino imbrifero si estende per una superficie di circa 16 km^2, sviluppandosi in una zona prevalentemente collinare, il cui punto più elevato è raggiunto dal Monte Pelada a 471 metri di quota s.l.m., in comune di Comabbio).
La rete di corsi d'acqua che alimentano il lago è piuttosto modesta, costituiti da piccoli rii nella gran parte stagionali; il Canale Brabbia, unico emissario del lago, convoglia le acque del bacino del Lago di Comabbio verso il Lago di Varese, descrivendo un percorso tortuoso lungo circa 3,5 km, attraverso la palude torbosa situata ad est di Varano Borghi (Palude Brabbia).
Il Lago di Comabbio, già a rischio di eutrofizzazione a causa della sua scarsa profondità, è stato interessato dal fenomeno a partire dagli anni '70 e da allora la sua situazione è andata progressivamente peggiorando fino alla realizzazione del Collettore Consortile. Quest'opera, parte integrante del progetto per il risanamento delle acque del Lago di Varese, è stata progettata con lo scopo di raccogliere le acque reflue di tutti i comuni che si affacciano sul lago: in questo modo l'apporto di nutrienti al lago sarebbe tornato ad essere prossimo a quello naturale.
Oggi il lago è in lento miglioramento, grazie anche alle iniziative di risanamento come quella realizzata dal progetto Lagorà, di cui anche l'attività didattica proposta con questo volumetto fa parte.

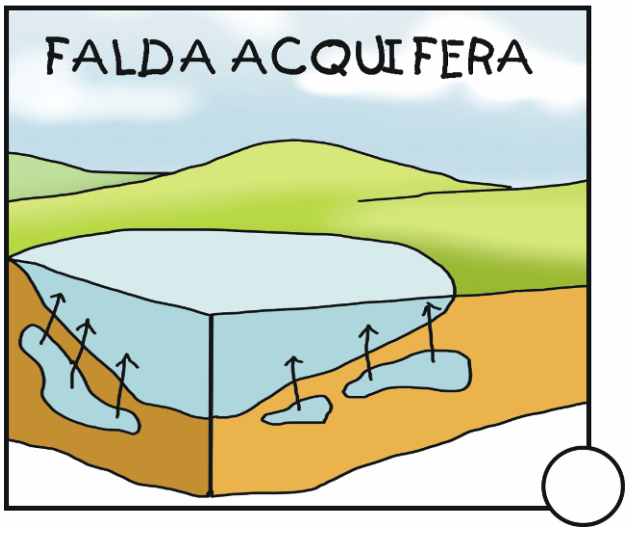
Il Lago di Comabbio è di origine:_____

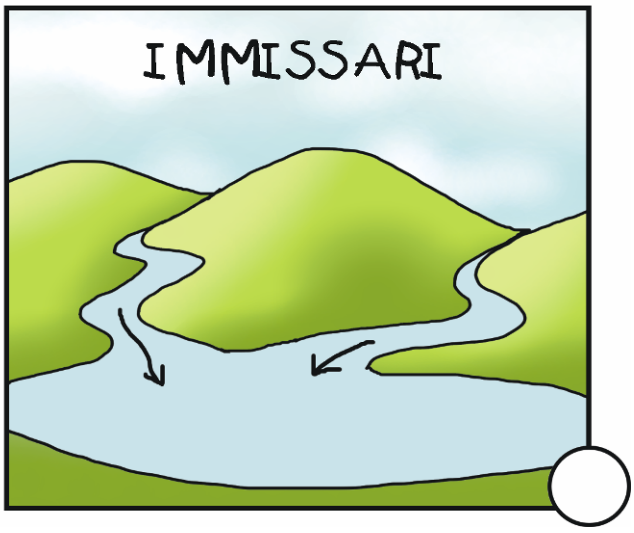
raggiunge una profondità massima di:_____m.

Le maggiori fonti d'acqua del lago sono rappresentate da...
[fai una croce sulla risposta esatta]









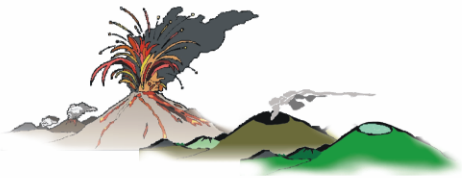
Il suo unico emissario è:_____

...che sfocia a sua volta nel_____

QUALI SONO LE ORIGINI DEL LAGO?

[Definisci con le tue parole ciascuno dei seguenti tipi di lago e fai una crocetta sul quadratino corrispondente all'origine del lago che stai studiando]

Il lago è di origine VULCANICA ☐

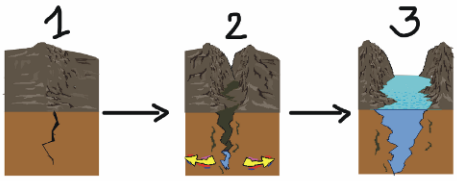


Scrivi la definizione di lago vulcanico:

Il lago è di origine GLACIALE ☐

Scrivi la definizione di lago glaciale:

Il lago è di origine TETTONICA ☐

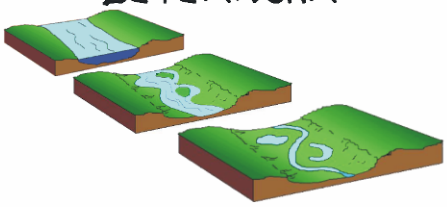


Scrivi la definizione di lago tettonico:

Il lago è di origine DI FRANA ☐

Scrivi la definizione di lago di frana:

Il lago è di origine DI PIANURA ☐



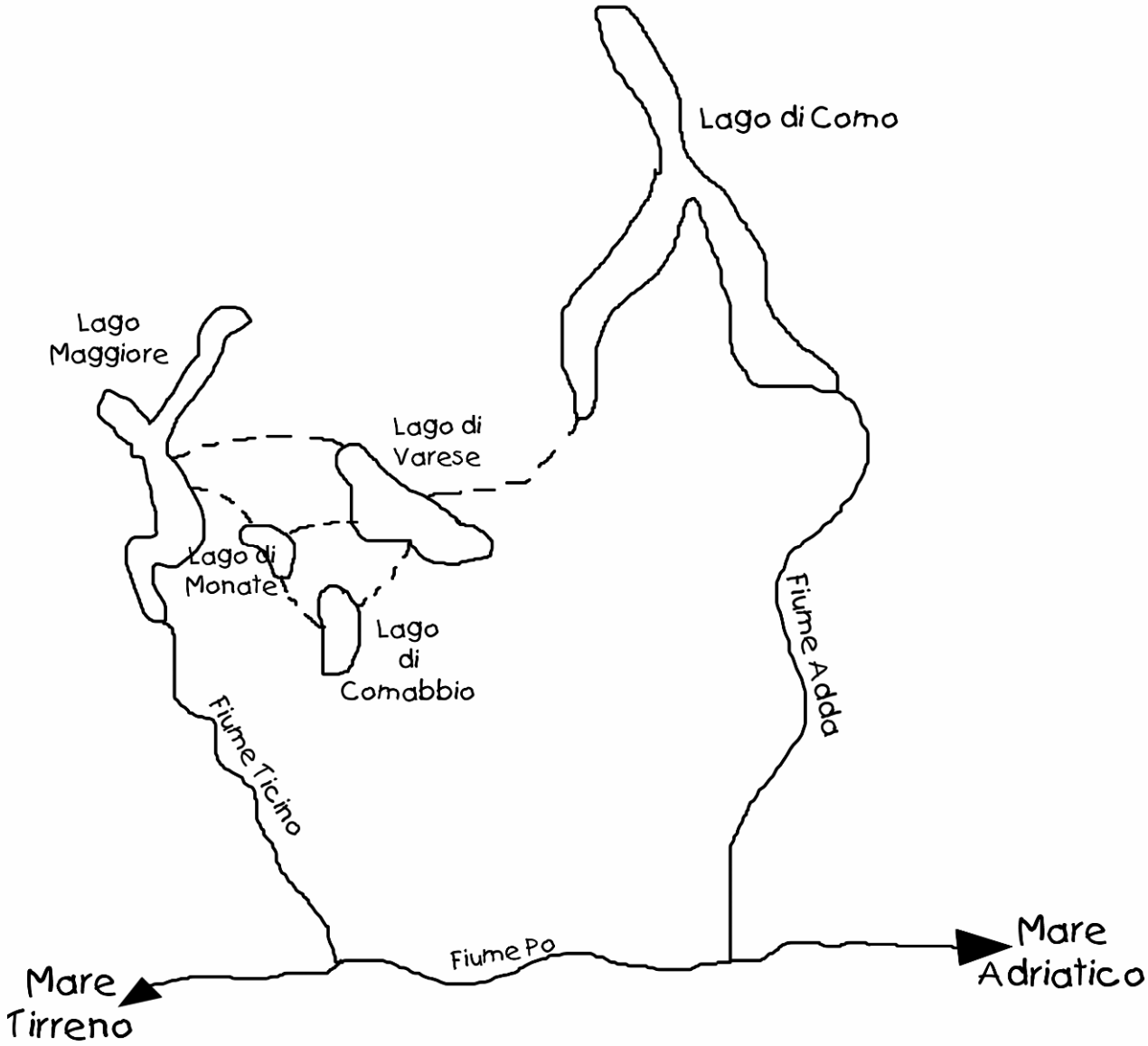
Scrivi la definizione di lago di pianura:

UN LAGO PUÒ AVERE QUALCHE ALTRA ORIGINE?

La lunga strada fino al mare

Ricostruisci il reticolo idrografico che conduce le acque del bacino del Lago di Comabbio fino al mare

[colora la via che porta l'acqua del Lago di Comabbio fino al Mare Adriatico]



Bacino imbrifero: depressione del terreno (dalla classica forma a catino) che convoglia le acque piovane e di scorrimento sotterraneo al lago.

Emissario: corso d'acqua che riceve le acque in uscita dal lago.

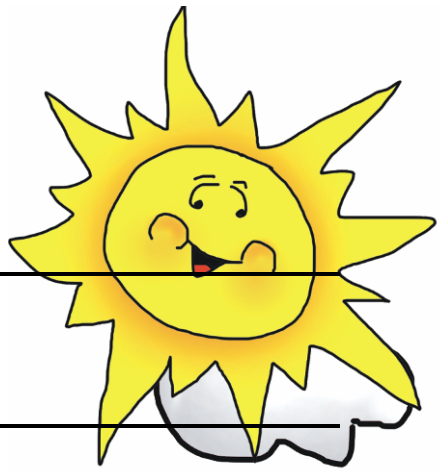
Eutrofizzazione: eccessivo apporto di nutrienti al lago, dovuto agli scarichi inquinanti, con conseguente diminuzione della quantità di ossigeno disciolto nelle sue acque.

Falda acquifera: raccolta d'acqua che si forma nel sottosuolo, sopra uno strato impermeabile del terreno, in seguito alla filtrazione dell'acqua delle precipitazioni attraverso lo strato permeabile.

Immissario: corso d'acqua che riversa le sue acque in un lago.
Reticolo idrografico: rete di corsi d'acqua e laghi che raccolgono le acque che ruscellano sul terreno convogliandole in un unico corso d'acqua principale.

Limnologia: il termine deriva dal greco "studio dei laghi". La limnologia è la scienza che studia i laghi e gli organismi acquatici. Nata nel XVII secolo, questa materia comprende diverse discipline, quali la geografia, la geologia, l'idrologia, la meteorologia, la fisica, la chimica, la zoologia, la botanica, la microbiologia, la matematica e l'informatica.

GITA AL LAGO:

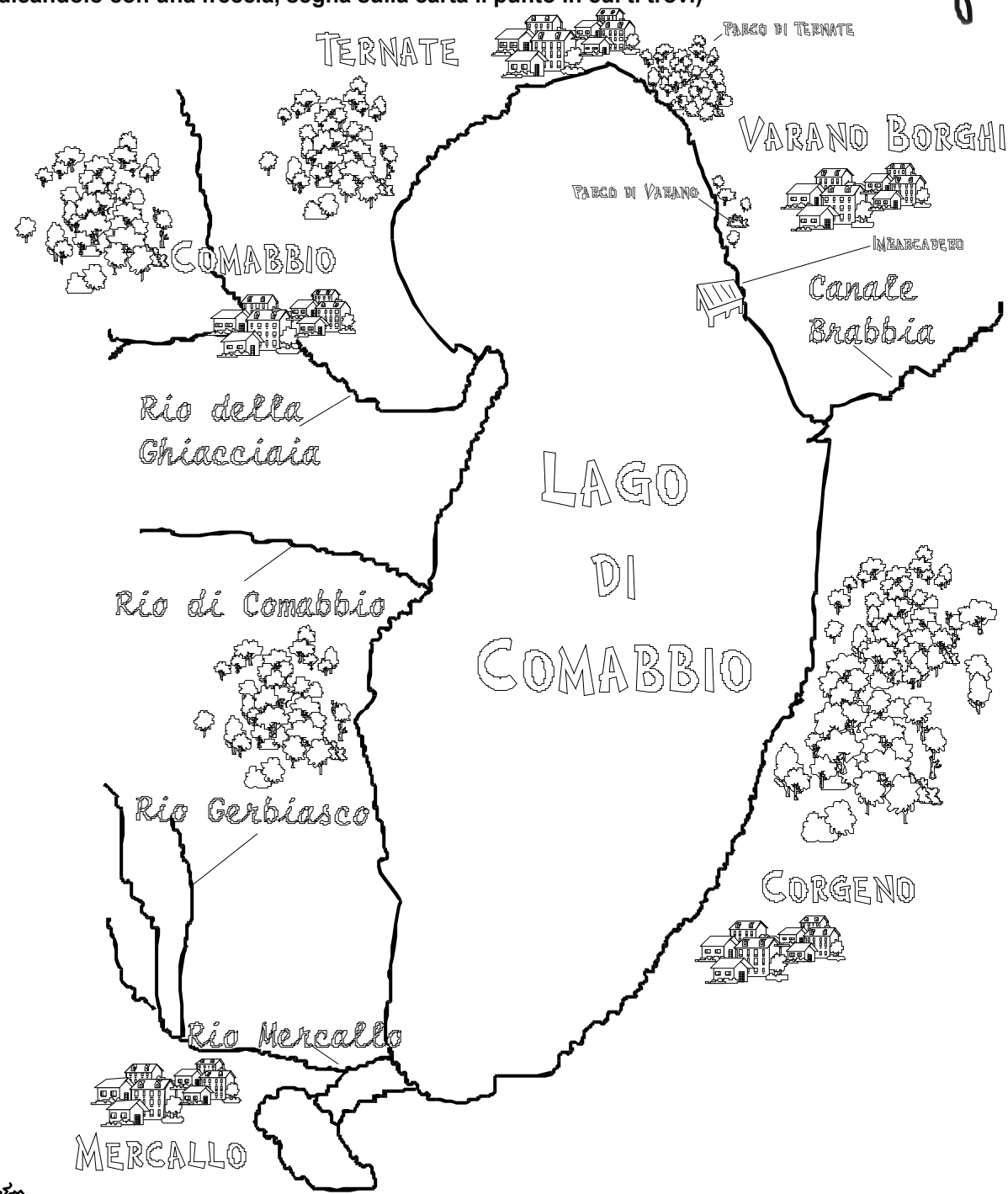


Che giorno è?_____ Che ora è?_____

Dove mi trovo?
Comune:_____ Località:_____

Che tempo fa?_____

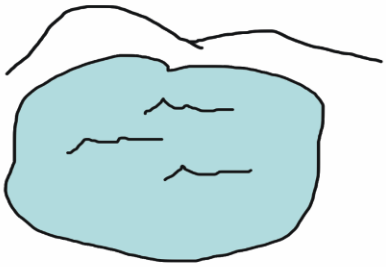
(Indicandolo con una freccia, segna sulla carta il punto in cui ti trovi)



OSSERVA IL LAGO

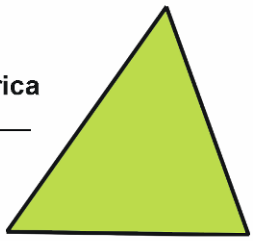
Che forma ha il lago?

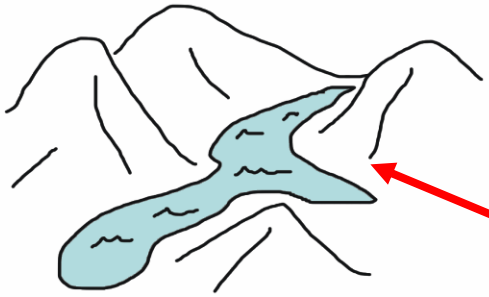
[Collega con una freccia ciascuno dei laghi disegnati con la forma geometrica corrispondente, scrivi nell'apposito spazio di quale forma si tratta e colora il lago e la forma geometrica più simili al lago che stai osservando]



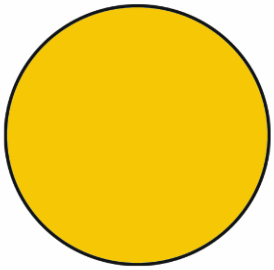
Forma geometrica _____

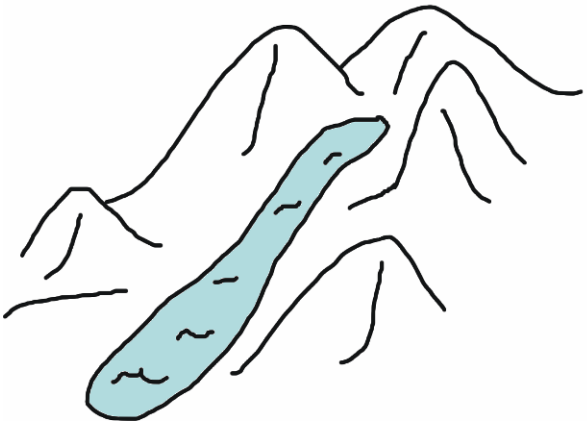
Forma geometrica _____





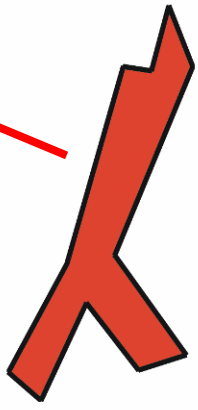
Forma geometrica _____





Esempio:

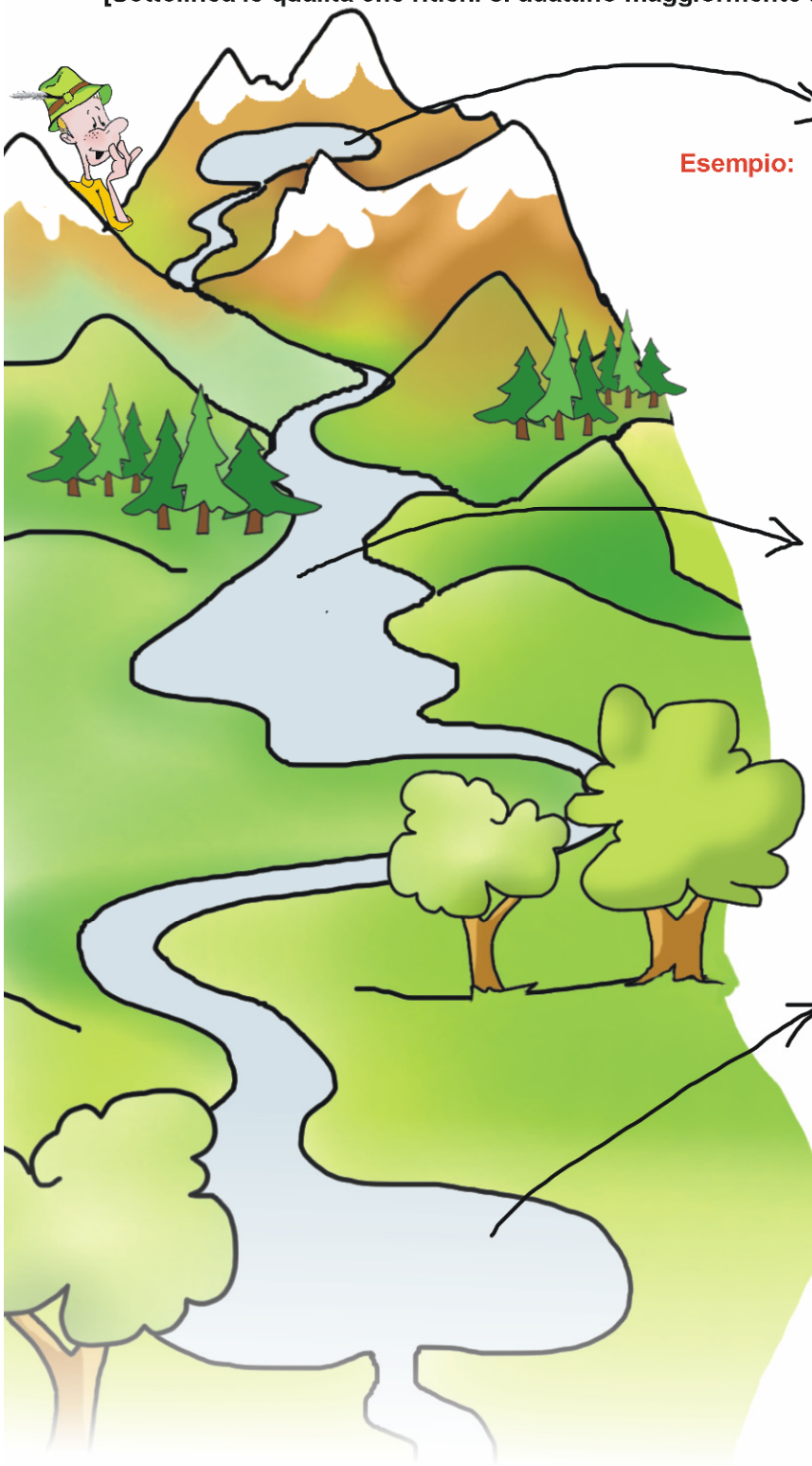
Forma geometrica
Poligono irregolare



OSSERVA IL LAGO

Sulla base della posizione geografica del lago, del suo aspetto e di quello del territorio circostante, come lo definiresti ?

[Sottolinea le qualità che ritieni si adattino maggiormente ai singoli ambienti]



Lago alpino

Quota:

Esempio: alta - media - bassa

Temperatura dell'acqua:

alta - media - bassa

Il lago può essere ghiacciato per:

gran parte dell'anno - una piccola parte dell'anno

Lago prealpino

Quota:

alta - media - bassa

Temperatura dell'acqua:

alta - media - bassa

Il lago può essere ghiacciato per:

gran parte dell'anno - una piccola parte dell'anno

Lago di pianura

Quota:

alta - media - bassa

Temperatura dell'acqua:

alta - media - bassa

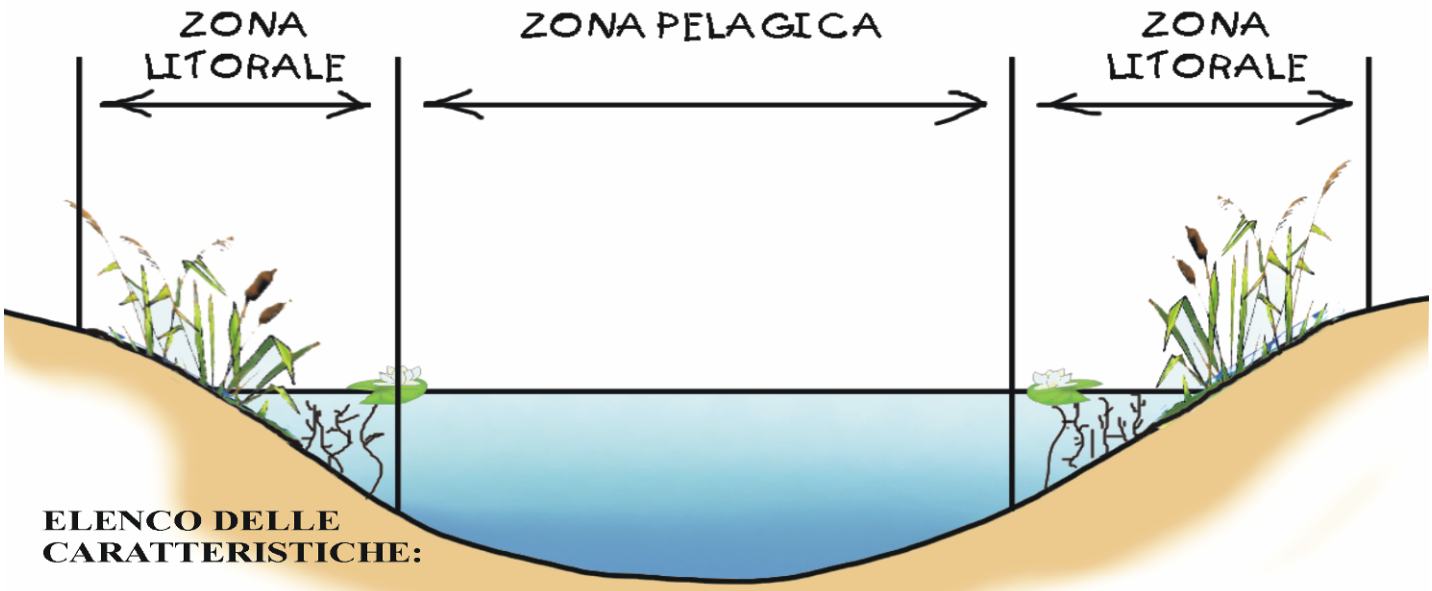
Il lago può essere ghiacciato per:

gran parte dell'anno - una piccola parte dell'anno

LA ZONA LITORALE

In un lago si distinguono una ZONA LITORALE ed una ZONA PELAGICA.
La zona litorale è quella vicina alle rive, mentre la zona pelagica si trova al largo.
Lo schema seguente illustra queste due zone del lago. Quali sono le caratteristiche che le contraddistinguono?

[Scegli dall'elenco riportato di seguito le caratteristiche tipiche dei due ambienti e riscrivile al di sotto dell'ambiente che rappresentano]



ELENCO DELLE CARATTERISTICHE:

Lontana dalle rive Esempio

Ad acque basse

Priva di vegetazione

Ricca di vegetazione

Ad acque profonde

Poca o addirittura nessuna luce giunge fino al fondo

Vicina alle rive

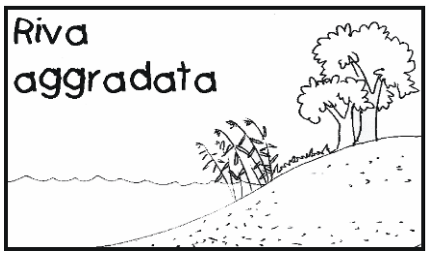
La luce giunge fino al fondo

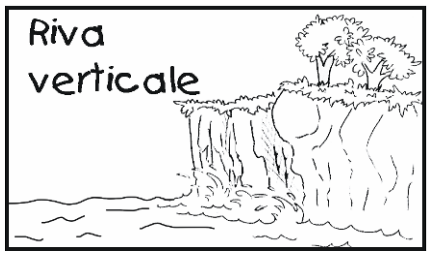
Caratteristiche della zona pelagica:	Caratteristiche della zona litorale:
Lontana dalle rive	

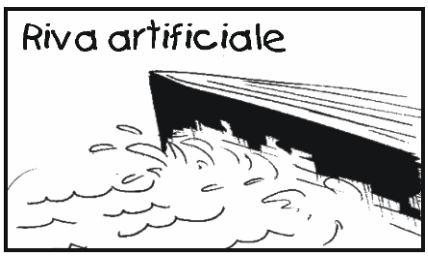
Osservo la

ZONA LITORALE

Qual è il profilo della riva del lago?



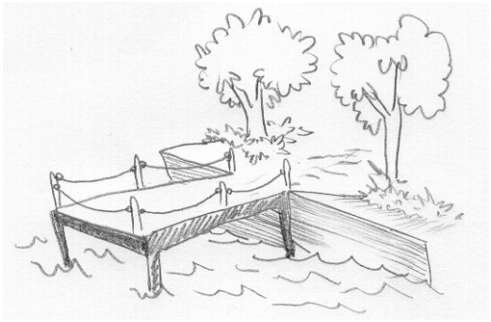




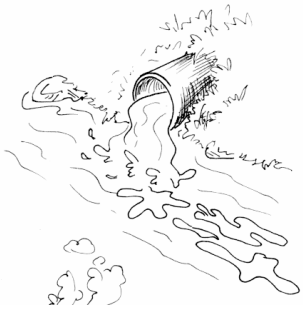
Quali sono le tracce della presenza dell'uomo?

Crocetta le tipologie presenti, scrivendo negli spazi se, secondo te, provocano effetti negativi sull'ambiente naturale e sui pesci ed il tipo di DANNO che provocano. Aggiungi poi ciò che non vedi rappresentato qui e che ritieni importante perché produce effetti sul lago.

Manufatti °



Scarichi °



Rifiuti in acqua e/o sulle sponde °

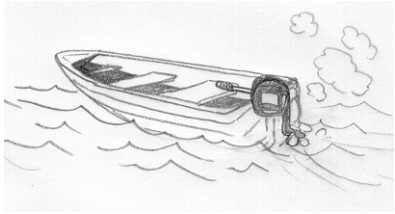
Campi coltivati e/o allevamenti °

Abitazioni °

Industrie °

Cave °

Barche a motore °



Altro °

_____

_____

_____

LA VEGETAZIONE

Ora concentra la tua attenzione sulla vegetazione della zona litorale.
Osserva attentamente le piante fuori e dentro l'acqua.
Quali tipi di piante vedi tra quelle rappresentate nel disegno qui in basso?
Ne riconosci qualcuna?

[Sottolinea il tipo di piante che vedi e, se conosci il nome di qualcuna di queste, scrivilo negli appositi spazi!
Nel tuo erbario puoi disegnare le piante che hai riconosciuto o incollare le foglie o altre parti di pianta che hai raccolto]

Conifere

Latifoglie

Arbusti

Prato

Piante acquatiche

---------- ---------- ---------- ---------- ----------

---------- ---------- ---------- ---------- ----------

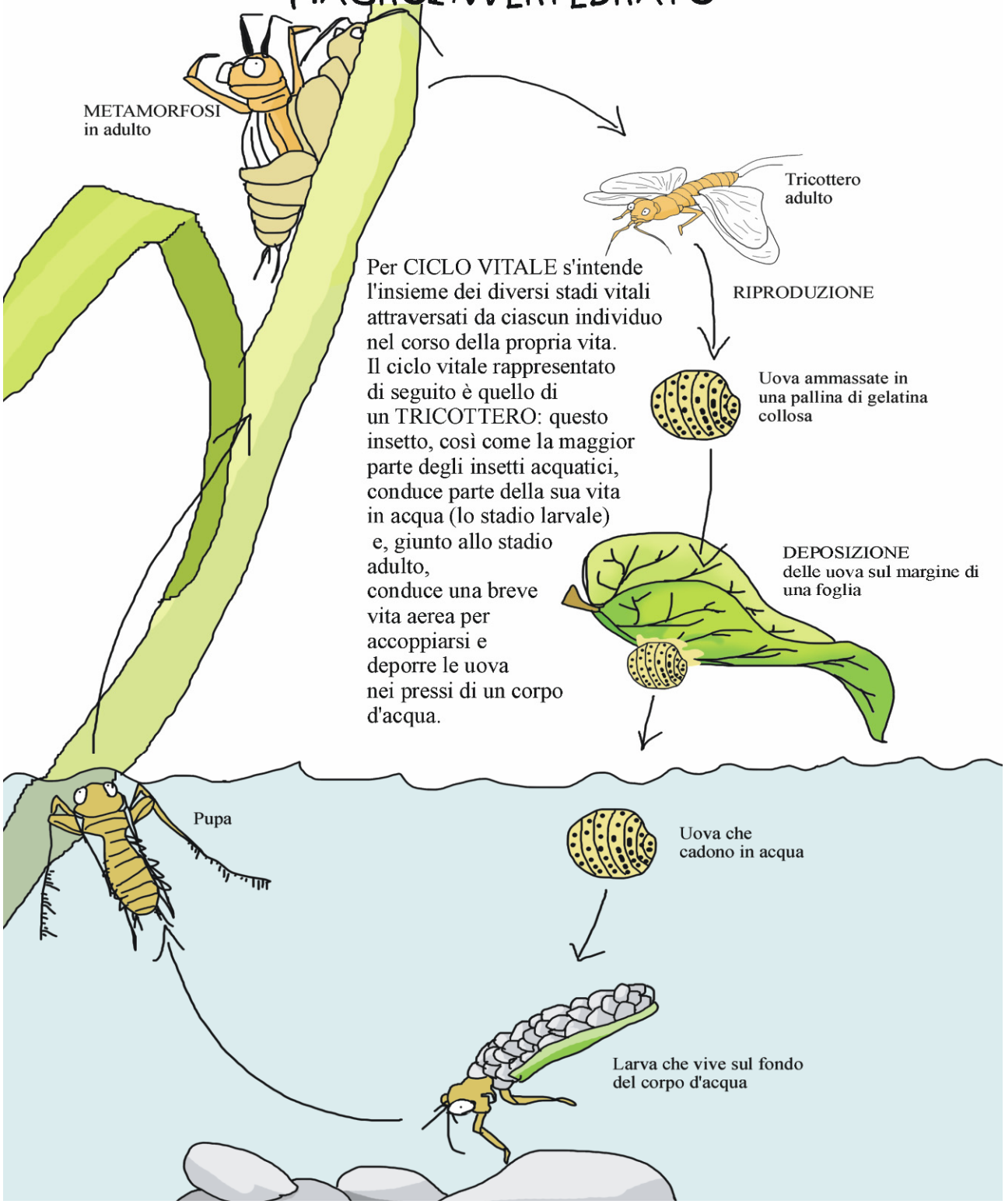
[Disegna le piante che hai riconosciuto oppure raccogli foglie o altre parti di piante ed incollane qualcuna nel tuo erbario. Scrivi poi a lato di ciascun reperto il nome della pianta cui appartiene]

I MACROINVERTEBRATI (MACROBENTHOS). *Con un po' di pazienza, guardando attentamente il fondo di un lago, si possono scorgere dei piccoli animaletti che nuotano, camminano o strisciano;* **sollevando rapidamente un sasso** *e capovolgendolo, si potrà osservare un brulichio di minuscoli organismi che cercheranno il più velocemente possibile di trovare riparo dalla luce e tornare in acqua; si tratta di vermi, planarie, lumachine, larve di insetti ecc. che insieme costituiscono la fauna macrobentonica, cioè gli animali invertebrati (di dimensioni maggiori di 1 mm) che popolano il fondo dei corsi d'acqua e dei laghi.*

In generale questi organismi preferiscono vivere tra gli anfratti del fondo, dove trovano rifugio sia dalla corrente che dai predatori (per esempio i pesci). Alcuni di essi hanno un corpo sottile o affusolato e sono dotati di uncini per ancorarsi ai sassi del fondo (come certe larve di Insetti); altri si costruiscono un involucro cilindrico di sassolini che funge da "casetta" zavorrata (come certe larve di Insetti Tricotteri); altri ancora si attaccano ai sassi con organi adesivi (come i Simulidi) o strisciano appiattiti sul fondo (come le planarie).

*I macroinvertebrati si differenziano tra loro anche per le abitudini alimentari: i "***raschiatori***" si cibano delle alghe microscopiche che ricoprono i sassi; i "***trituratori***" si cibano di frammenti di vegetali; i "***raccoglitori***" si nutrono delle particelle di sostanza organica più piccole; i* **predatori** *si cibano di altri invertebrati.*

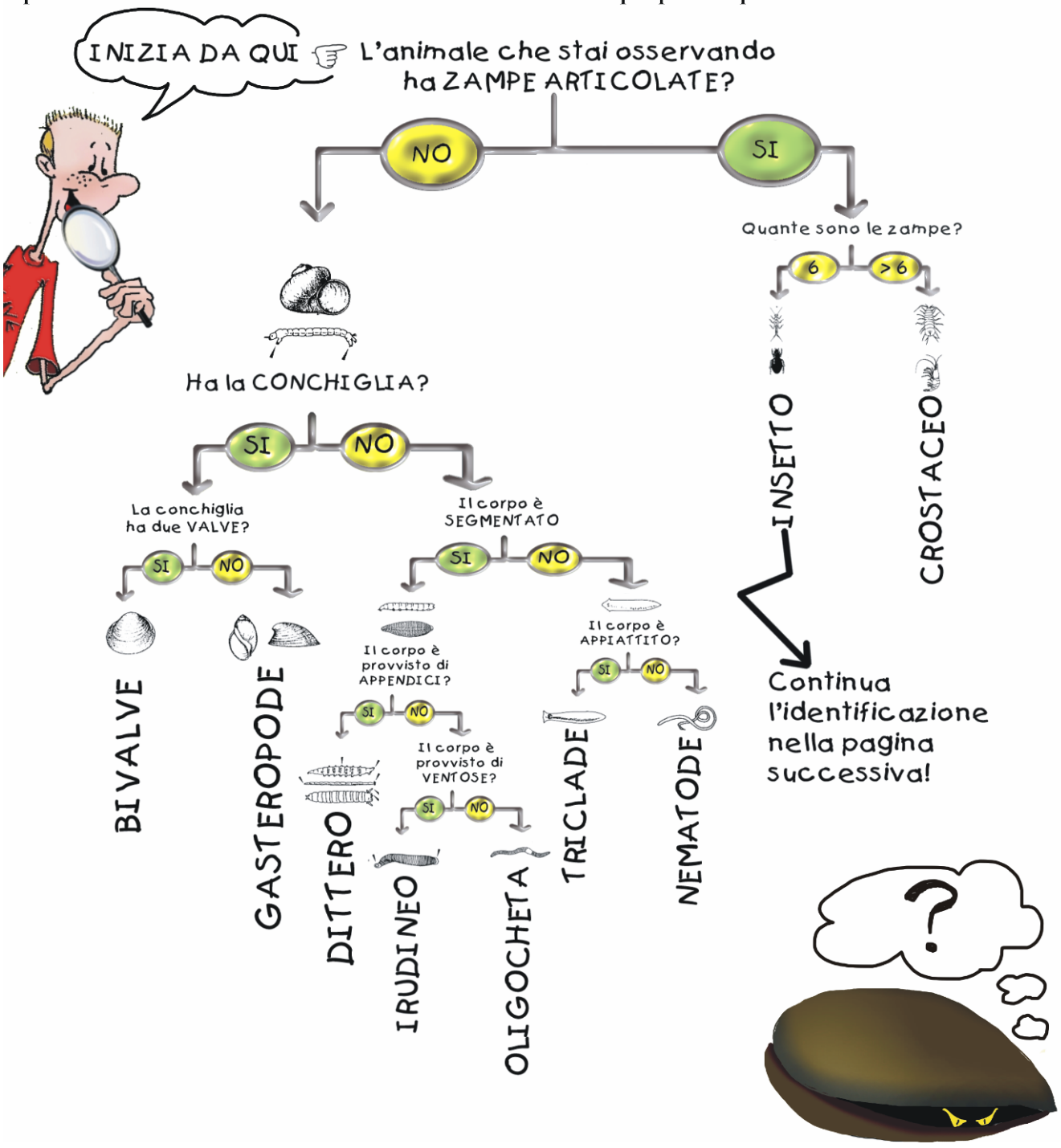
CICLO VITALE di un MACROINVERTEBRATO



Per CICLO VITALE s'intende l'insieme dei diversi stadi vitali attraversati da ciascun individuo nel corso della propria vita.
Il ciclo vitale rappresentato di seguito è quello di un TRICOTTERO: questo insetto, così come la maggior parte degli insetti acquatici, conduce parte della sua vita in acqua (lo stadio larvale) e, giunto allo stadio adulto, conduce una breve vita aerea per accoppiarsi e deporre le uova nei pressi di un corpo d'acqua.

OSSERVA I MACROINVERTEBRATI

Facendoti aiutare dal tuo insegnante, scruta bene il fondo del lago, lungo le rive e raccogli qualche sasso; capovolgilo con rapidità e con le pinzette cattura i macroinvertebrati che riesci ad individuare. Dopo averli riposti in una scatola trasparente, osservandoli con una lente d'ingrandimento (se occorre), prova ad identificarli, utilizzando queste due schede di classificazione che Mauro ha preparato per te!



Se l'animale che stai osservando ha 6 zampe articolate, allora riprendi da qui!

L'animale è provvisto di astucci alari?

SI

NO

OSSERVA le appendici caudali

sono a forma di lamelle, foglioline o spine?

ODONATO

sono a forma di cerci pluriarticolati

E' provvisto di branchie addominali?

SI

NO

EFEMEROTTERO

PLECOTTERO

sono assenti o a forma di lunghi sifoni

...ed è presente un grosso rostro pungente?

ETEROTTERO

ci sono pigopodi uncinati?

SI

NO

TRICOTTERO

COLEOTTERO (larva)

ATTENZIONE!

Se vi capita di trovare astucci fatti di ghiaia o legno, maneggiateli con cura! Dentro potreste trovarci una larva di tricottero!

DISEGNA

uno dei macroinvertebrati che hai classificato

Di che cosa si tratta?_____

Dove l'hai trovato (sotto un sasso, sulle piante acquatiche, nel fango, ...)___

_____

Quali adattamenti ha sviluppato questo animale per muoversi sul fondo?
Oppure quali ha sviluppato per starvi ancorato?_____

_____

NOME:_____

Analizza la qualità dell'acqua:

La trasparenza dell'acqua:

Perché e importante?

la misuri con: _____

il valore misurato è: misurato in:

La temperatura dell'acqua:

Perché e importante?

la misuri con: _____

il valore misurato è: misurato in:

Il pH:

Perché e importante?

lo misuri con: _____

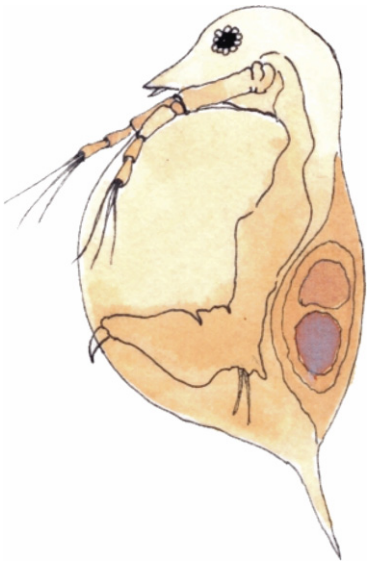
il valore misurato è: misurato in:

L'ossigeno disciolto:

Perché e importante?

la misuri con: _____

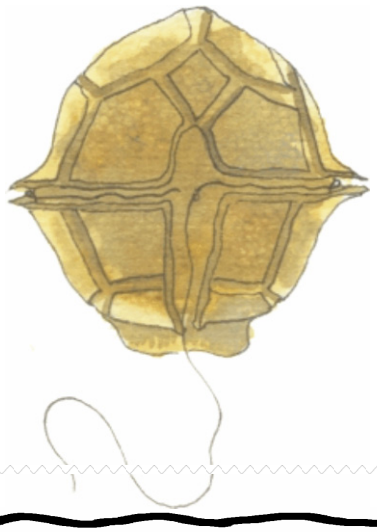
il valore misurato è: misurato in:



Lo zooplancton è costituito dall'insieme di animaletti microscopici che vivono nelle acque dei laghi e delle pozze; pur sapendo nuotare, essi non sono in grado di compiere grandi spostamenti e quindi fluttuano in balia delle correnti.

Se si raccoglie dell'acqua stagnante in un contenitore trasparente, per esempio in una bottiglia, è possibile osservare gli organismi zooplanctonici più grandi: con un pizzico di fortuna sarà possibile catturarne qualcuno e - possibilmente con l'aiuto di una lente d'ingrandimento - vederlo nuotare nel recipiente. Questi curiosi animaletti dalle forme strane sono muniti di appendici che ne favoriscono il galleggiamento ed il nuoto; nelle acque del lago le diverse specie appartengono principalmente a tre gruppi: Crostacei Copepodi, Crostacei Cladoceri e Rotiferi. La loro vita è breve, tanto che può completarsi anche nel giro di alcuni giorni, consentendo allo zooplancton di popolare rapidamente uno specchio d'acqua non appena le condizioni ambientali sono favorevoli. Ciò accade nella stagione estiva, quando la temperatura si alza e si sviluppano le alghe (il fitoplancton) di dimensioni microscopiche che sono l'alimento principale dello zooplancton. Alcuni organismi zooplanctonici, però, sono carnivori e si nutrono di altri animali zooplanctonici come loro.

Il fitoplancton è composto dagli organismi vegetali planctonici che vivono in sospensione nei laghi e nelle pozze. Esso è costituito da piccolissime **alghe**, talvolta riunite in gruppi di più individui a formare delle **colonie**.
Questi organismi fitoplanctonici presentano una grande varietà di forme e sono muniti di appendici ed espansioni che evitano loro di affondare nelle acque profonde e buie, dove non sarebbero più in grado di svolgere la fotosintesi.
Le loro dimensioni sono microscopiche ed è dunque davvero impossibile vederli ad occhio nudo.
La loro presenza può essere però avvertita, osservando il colore e la trasparenza delle acque del lago. Soprattutto in primavera ed in estate, quando le acque si vanno riscaldando con la luce del sole, avviene, infatti, un rapido sviluppo del fitoplancton che diventa numeroso e fitto a tal punto da far assumere talvolta all'acqua una colorazione verdastra e da ricoprire la superficie del lago di una specie di pellicola del medesimo colore. Quando ciò si verifica, l'acqua s'intorbida a tal punto da rendere impossibile la vista del fondo anche laddove prima se ne potevano addirittura contare i sassi.



Raccogli un campione di plancton:

Quale strumento utilizzi?

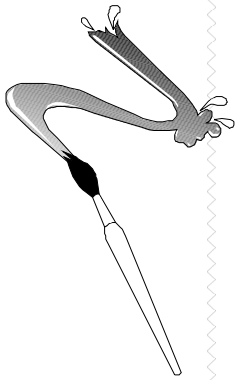
(scrivi il nome dello strumento utilizzato e disegnalo nel riquadro accanto)

In che modo devi raccogliere il campione?

(descrivi cosa si deve fare per raccogliere un campione di plancton)

Con un pizzico di fantasia, prova ad immaginare come può essere fatta un'alga fitoplanctonica o un organismo zooplanctonico e disegnali.

La mia alga fitoplanctonica



Il mio organismo zooplanctonico

I PESCI DEL LAGO

Individua tra quelli disegnati i pesci del lago presso cui ti trovi, cerchiandone il nome con un pennarello. Perchè gli altri non si trovano in questo lago? Scrivi le ragioni della loro esclusione negli appositi spazi

CARPA

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

BOCCALONE

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

SALMERINO ALPINO

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

SCARDOLA

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

LUCCIO

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

PESCE PERSICO

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

TROTA MARMORATA

L'hai escluso? Perchè?_____

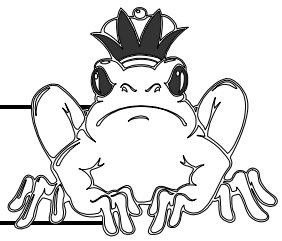
_____

AGONE

L'hai escluso? Perchè?_____

_____

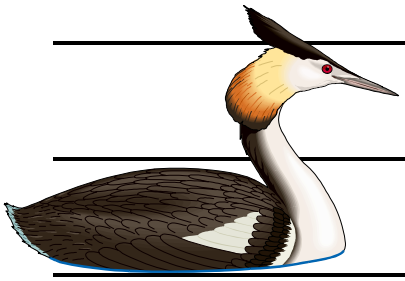
Hai visto altri animali durante la tua gita al lago?

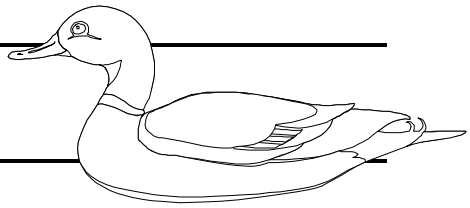


....c'erano ANFIBI_____Quali?_____

....c'erano ANIMALI TERRESTRI?_Quali?_____

....c'erano UCCELLI?_____Quali?_____





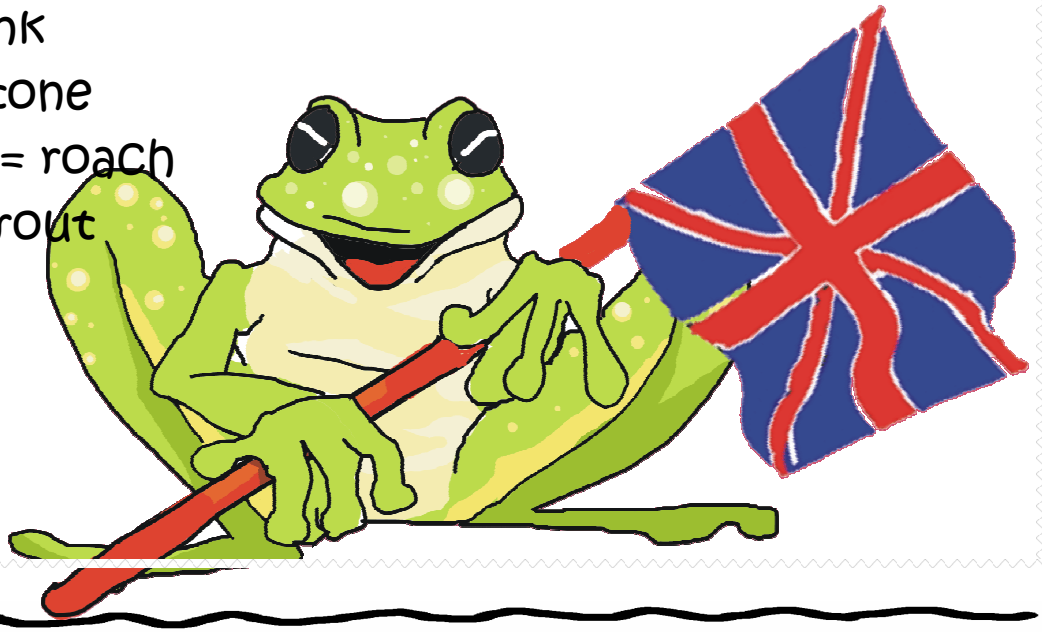
G.R.A.I.A.Srl

Così come li vedo io

Fai un bel disegno

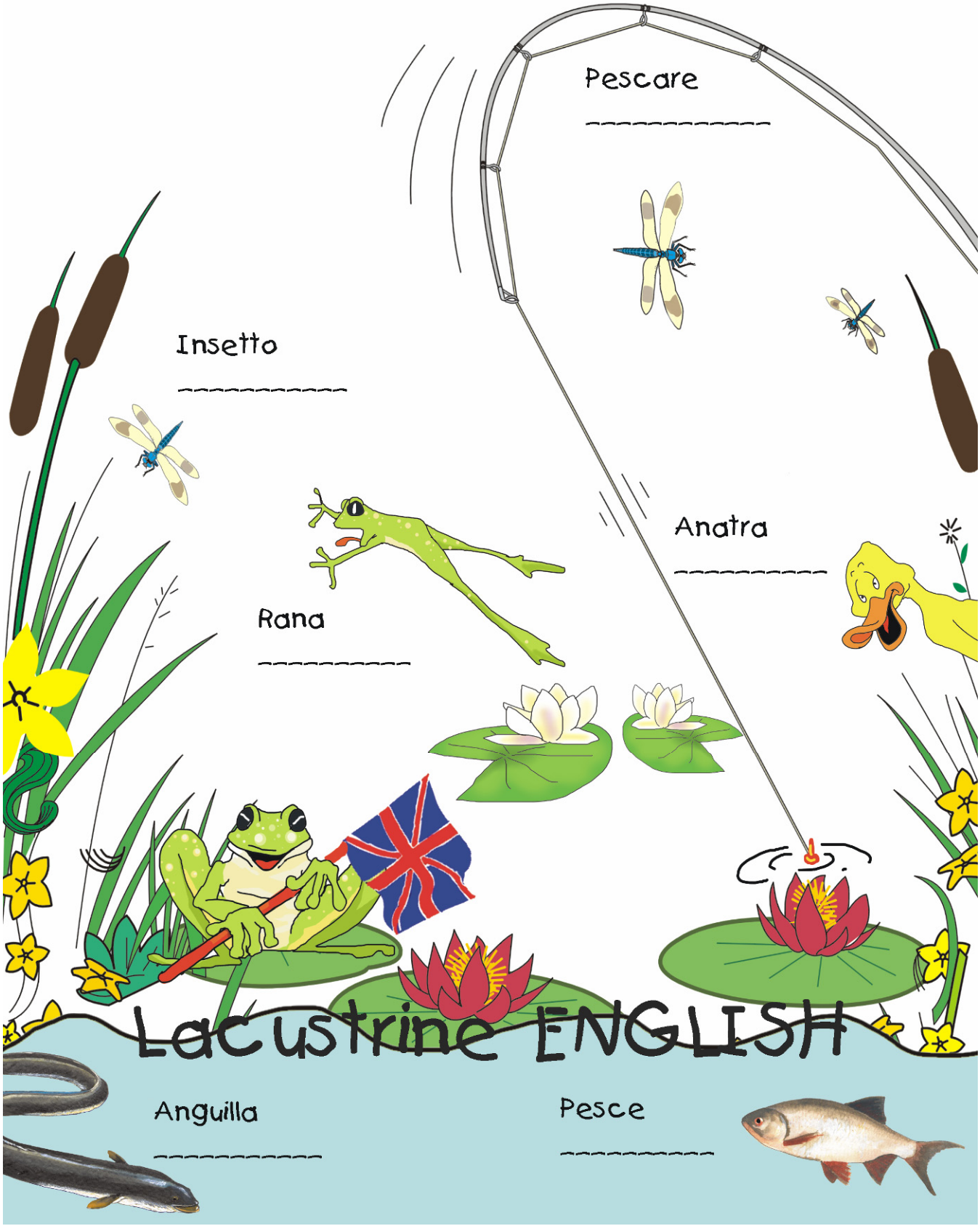
DICTIONARY

Acqua = water
Acquatico = aquatic
Ambiente = environment
Anguilla = eel
Anatra = duck
Barca = boat
Lago = lake
Fiume = river
Immissario = inlet
Emissario = outlet
Insetto = insect
Nuotare = to swim
Pescare = to fish
Pescatore con la lenza = angler
Pesce = fish
Rana = frog
Riva = bank
Sasso = stone
Scardola = roach
Trota = trout



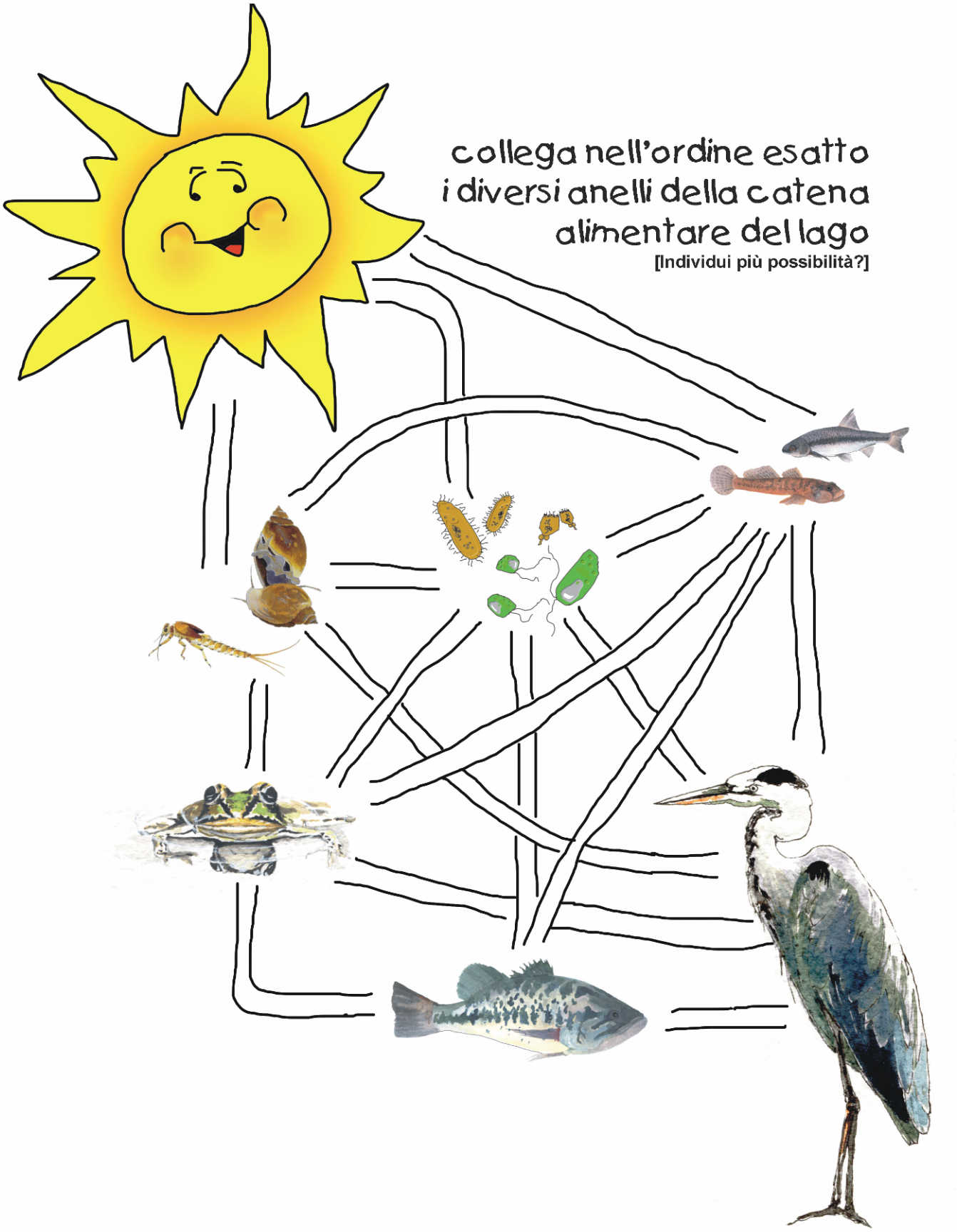
Exercise

Aiutandoti con il dizionario della pagina precedente, traduci in inglese i termini inseriti nel disegno qui sotto.



GIOCHI SUL LAGO

collega nell'ordine esatto
i diversi anelli della catena
alimentare del lago
[Individui più possibilità?]



LE TUE FOTO

LE TUE ANNOTAZIONI