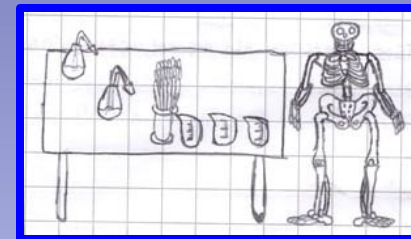




Istituto Comprensivo Rignano - Incisa
Laboratorio del Sapere Scientifico



PERCORSO DIDATTICO SULLE RELAZIONI FRA ESSERI VIVENTI

La catena alimentare

SCUOLA SECONDARIA 1° grado
A. S. 2013/2014 - Classe 1C
Plesso di Rignano

Collocazione del percorso effettuato nel curriculum verticale d'Istituto:

questo percorso viene svolto il primo anno della scuola secondaria di primo grado; è necessario che gli alunni possiedano alcuni prerequisiti, quali i concetti di preda, predatore, erbivoro, carnivoro ecc., su cui dovrebbero aver lavorato nella scuola elementare, nonché le differenze fra essere vivente e non vivente.



Obiettivi essenziali di apprendimento:

- Riconoscere e costruire semplici catene alimentari;
- Costruzione dei concetti di autotrofo ed eterotrofo;
- Comprendere il ruolo degli esseri viventi decompositori ;
- Conoscere e comprendere i livelli trofici e la piramide alimentare.



Elementi salienti dell'approccio metodologico

Prima di lavorare sulle relazioni che si stabiliscono nel mondo dei viventi, è necessario verificare che gli alunni possiedano alcuni prerequisiti di tipo linguistico. Non si può, infatti, parlare di relazioni in senso biologico, nodo concettuale complesso che implica una buona capacità di collegare situazioni e fatti riguardanti la biologia animale e vegetale e una conoscenza sicura di altri concetti subordinati, se prima non ci siamo accertati che i ragazzi sono in grado di comprendere esattamente il significato dei termini da usare in ambito biologico.

Ci sembra opportuno non liquidare concetti compositi come **autotrofo** e **eterotrofo** con semplici definizioni da studiare a memoria; questi sono concetti di non facile comprensione, la cui definizione deve essere il punto di arrivo di un lavoro lungo e ragionato di costruzione.



Materiali, apparecchi e strumenti utilizzati:

- a) Materiali: si lavora individualmente su schede preparate dall'insegnante.
- b) Strumenti: la discussione collettiva viene verbalizzata dall'insegnante sulla LIM.



Ambiente/i in cui è stato sviluppato il percorso:

il percorso è stato svolto in aula.



Tempo impiegato:

- Per la messa a punto preliminare nel gruppo LSS:
è stato utilizzato un percorso didattico preesistente del CIDI,
in parte tagliato e riadattato, esattamente quello di Daniela
Basosi, Lucia Lachina e Maria Novella Porta.
- Laboratorio didattico: circa 2 mesi.



Diario di bordo relativo al percorso sulle relazioni

classe 1^C docente : Elena Rovai

Lezione n°1 (28.01.14)

acquisizione di informazioni dal libro Gli esseri viventi e le caratteristiche che li distinguono dai non viventi. La riproduzione e l'esperimento di Redi.

Lezione n°2 (01.02.14)

Verifica dei prerequisiti: differenza di significato fra le seguenti parole e espressioni con l'uso del dizionario: mettere in relazione, relazionare e relazione. Per casa, es. sul "mettere in relazione".

Lezione n°3(04.02.14) Correzione degli es. assegnati per casa. -discussione collettiva.

Lezione n°4 (08.02.14)

Gli alunni lavorano individualmente su schede riguardanti la relazione fra esseri viventi: "essere mangiato da".

Lezione n°5 (15.02.14)

Discussione collettiva sul lavoro svolto individualmente nella lezione precedente.

Si introducono i concetti di **organismo produttore** e di **organismo consumatore**.

Ad ogni organismo il suo compito: produrre - consumare – decomporre. Scheda operativa.



Lezione n°6(01.03.14)

Ad ogni organismo il suo compito: produrre - consumare – decomporre. Scheda operativa. Definizione di organismi autotrofi e eterotrofi. Si introduce il concetto di **catena alimentare**.

Lezione n°7 (04.03.14)

acquisizione di informazioni dal libro : la fotosintesi clorofilliana, schema. Per casa: individuare una possibile catena alimentare di un ambiente vicino alla propria abitazione(molti alunni vivono in campagna).

Lezione n°8 (08.03.14)

Discussione collettiva del lavoro svolto individualmente a casa. Dalle catene alle reti alimentari. Costruzione, a partire dalle catene alimentari costruite dagli alunni, della piramide ecologica alimentare .

Lezione n°9 (11.03.14)

acquisizione di informazioni dal libro Altre relazioni fra esseri viventi : la simbiosi (commensalismo , mutualismo, e parassitismo). **Non documentata.**

Lezione n°10(15.03.14) verifica di scienze.



CARATTERISTICHE DEGLI ESSERI VIVENTI

Fase 1- INTRODUZIONE

Si chiede agli alunni di elencare alcuni esseri viventi e non viventi al fine di individuare le caratteristiche dei primi. Il lavoro è in un primo momento individuale poi collettivo, con verbalizzazione da parte dell'insegnante alla lavagna.

Alessio scrive
quanto
riportato a lato

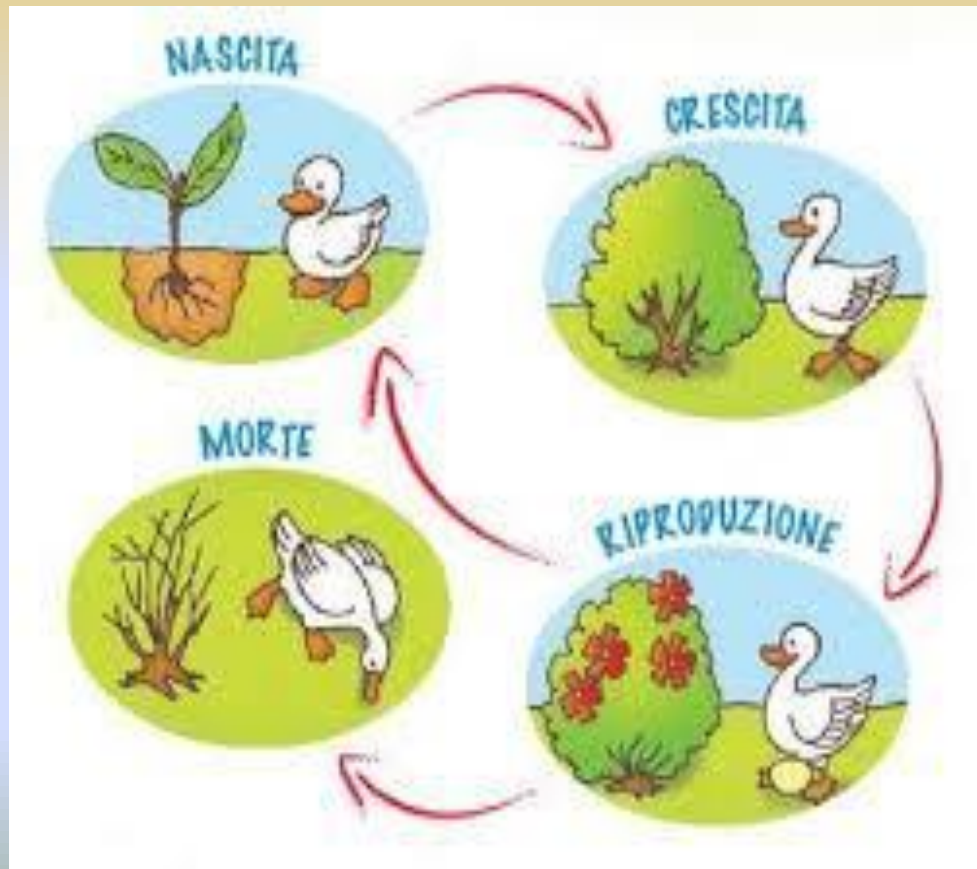
ESSERI VIVENTI E NON VIVENTI	
ESSERI VIVENTI	ESSERI NON VIVENTI
CANE	LAVAGNA
IPPOPOTAMO	OCCHIALI
RANA	SASSO
GATTO	LIBRO
VIRUS	ZAINO
MUFFA	ACQUA
PEPERONCINO	TERRA

DOMANDA:
COSA DISTINGUE UN ESSERE VIVENTE DA UN ESSERE NON VIVENTE?

1) UN ESSERE VIVENTE NASCE, CRESCE E MUORE.
UN ESSERE VIVENTE SI NUTRE, SI RIPRODUCE^{E RESPIRA}
OGNI ESSERE VIVENTE VIENE GENERATO DA
ESSERI VIVENTI SIMILI.

Fase 1- INTRODUZIONE

Ogni essere vivente segue quello che viene definito come
CICLO VITALE: nasce, si nutre, cresce, si riproduce e muore.



Acquisizione di informazioni dal libro di testo:

In merito alla riproduzione, ci si sofferma sul fatto che un essere vivente può nascere solo da altri esseri viventi, si accenna quindi all'ipotesi della generazione spontanea e all'esperimento di Redi.



Ipotesi della **generazione spontanea**:

per generazione spontanea (o abiogenesi) si intende la credenza, molto diffusa dall'antichità fino al XVII secolo, secondo cui la vita possa nascere in modo "spontaneo" dalla materia inerte o inanimata, tramite l'effetto di "flussi vitali".



Fase 1- INTRODUZIONE

ESPERIMENTO di REDI

Scopo di questo esperimento è confutare l'ipotesi della generazione spontanea



Ogni essere vivente
nasce da esseri viventi
ad esso simili.

VERIFICA DEI PREREQUISITI

si cerca di mettere in evidenza, anche con l'uso del dizionario, la differenza di significato tra le seguenti espressioni:

✧ mettere in relazione

✧ relazionare

✧ relazione



Fase 2- verifica dei prerequisiti

Ho chiesto ai ragazzi di spiegare individualmente, sul quaderno, il significato o i significati delle su scritte espressioni. In un secondo momento ho fatto leggere l'interpretazione data da ognuno, ne ho discusso con loro, ho proposto di comporre delle frasi esemplificative, in modo da chiarire i significati dei termini.

ALESSIO
SCRIVE:

RELAZIONI TRA ESSERI VIVENTI 1/2/2014
SCRIVI IL SIGNIFICATO DELLE SEGUENTI PAROLE:
METTERE IN RELAZIONE-RELAZIONARE-RELAZIONE
METTERE IN RELAZIONE=METTERE A CONFRONTO
RELAZIONARE=CONFRONTARE
RELAZIONE=HO SCRITTO UNA RELAZIONE
DI SCIENZE
METTERE IN RELAZIONE=ASSOCIARE UN OGGETTO AD UN
ALTRO

Dal dizionario:

Mettere in relazione: collegare, associare, determinare il legame fra due o più enti....

Relazionare: fornire informazioni a qualcuno su qualcosa mediante una relazione, informare, mettere al corrente, riferire

Relazione:

- resoconto orale o scritto su cose viste o sentite
- rapporto esistente tra due cose
- legame intercorrente tra due persone, specialmente d'affetto, d'amicizia, d'affari;



SCOPRIRE RELAZIONI

Ho assegnato, come compito per casa, di compilare due schede preparate dall'insegnante con esercizi che hanno la finalità, da una parte, di rafforzare il concetto di “mettere in relazione” e, dall'altra, quello di avviare gli alunni a scoprire relazioni di varia natura.

ESERCIZIO 1 (vedi allegato)



Ecco il lavoro svolto da alcuni alunni

Fase 3 – scoprire
relazioni

Anastasia Tursi 3/2/2014
100

1) A fianco di ciascuno dei seguenti soggetti aggiungi il verbo scegliendolo, in modo opportuno, tra quelli proposti

- Il paracadutista si lancia
- L'aeroplano atterra
- L'uomo passeggia
- La nave parte
- Il vento soffia

Atterra	passeggia	Parte	soffia	si lancia
---------	-----------	-------	--------	-----------

Gli esercizi sono stati letti e discussi in classe

Fase 3 – scoprire relazioni

B) Riunisci i seguenti nomi in tre gruppi, in base a caratteristiche comuni, da te scelte a piacere, e scrivi quali sono le caratteristiche che hai individuato.

Fungo	cavallo	edera	Salmone	ferro	papavero	zanzara
Ossigeno	cicala	mattone	Seme	acqua	marmo	gambero

Caratteristica <u>ANIMALI</u>	caratteristica <u>PIANTE VEGETALI</u>	caratteristica <u>Non Viventi</u>
cavallo cicala Salmone zanzara gambero	Fungo Edera Papavero Seme Mattone	Ossigeno O_2 Ferro Fe Acqua H_2O Marmo $CaCO_3$ Mattone
Finisce con la A Cicala Zanzara Edera Acqua	Finisce con la E Seme Mattone Salmone	Finisce con la O Cavallo Marmo Gambero Papavero Fungo Ossigeno Ferro

04/02/2014

ESERCIZI SUL METTERE IN RELAZIONE

- 1) L' UOMO TAGLIA L' ERBA E LA DÀ DA MANGIARE AL CONIGLIO
- 2) L' UOMO SPARA AL CONIGLIO PER DARLO IN PASTO AI SUOI FAMILIARI.
- 3) L' ERBA, L' UOMO E IL CONIGLIO SONO ESSERI VIVENTI.
- 4) IL CONIGLIO MANGIA L' ERBA CHE L' UOMO HA SEMINATO.
- 5) UN UOMO È SEDUTO SULL' ERBA CON UN CONIGLIO
- 6) IL CONIGLIO MANGIA LA CAROTA COLTIVATA DALL' UOMO
- 7) L' ERBA È MANGIATA DAL CONIGLIO CHE, A SUA VOLTA, È MANGIATO DALL' UOMO.

OSSERVAZIONE:

LE FRASI ~~INTERMEDIE~~
SOTTOLINEATE EVIDENZIANO LA RELAZIONE
"MANGIA" – "È MANGIATO"

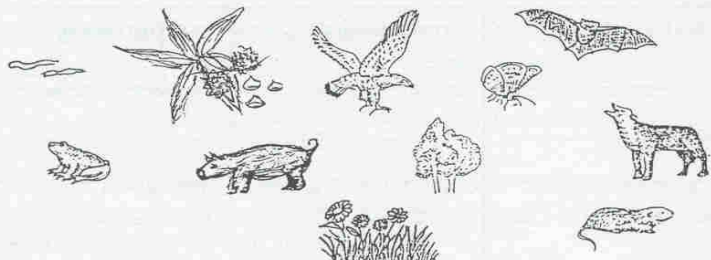
Fase 4: le relazioni fra esseri viventi

A questo punto è ormai possibile introdurre la relazione: “*è mangiato da*”, che conduce al concetto di *catena alimentare*.

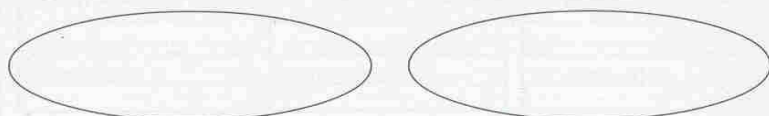
Gli alunni potranno cimentarsi individualmente con la seguente scheda:

Es.2
vedi allegato

A) Che cosa mangiano gli animali? Collega i disegni sottostanti con frecce che rappresentano la relazione “ : $\rightarrow$ = *è mangiato da*”



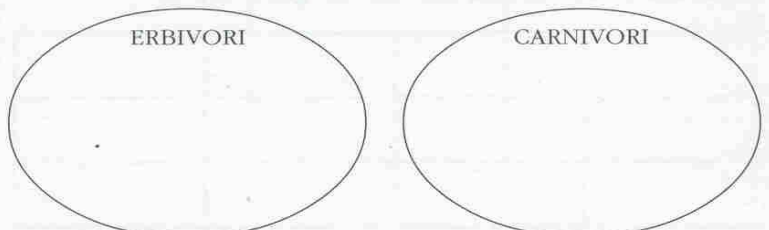
B) Inserisci gli organismi del disegno sovrastante nei seguenti diagrammi di Venn.



ERBIVORI
animali che si cibano solo di vegetali

CARNIVORI
animali che mangiano altri animali

C) Completa i diagrammi con i nomi di animali di cui conosci le abitudini alimentari.



ERBIVORI

CARNIVORI

Fase 4: le relazioni fra esseri viventi

Ho proposto agli alunni di leggere e discutere gli elaborati.

Durante la discussione sono stati introdotti e glossariati i termini scientifici di

organismo produttore e organismo consumatore.

Per chiarire in modo elementare il significato di questi due termini, viene utilizzata la scheda esercizio 3 (fra gli allegati) e proposta qui sotto.

N:B: utilizzare nelle schede i diagrammi di Eulero-Venn o altre rappresentazioni simili, come tabelle, grafici ecc., obbliga i ragazzi a fare ordine e li abitua a classificare.



Fase 4: le relazioni fra esseri viventi

Nel disegno dell'esercizio 2 ci sono organismi viventi che non mangiano nessuno degli altri organismi.

Quali sono?

.....
.....

Di quali sostanze si nutrono?

.....
.....
.....
.....

Gli organismi che si comportano come quelli che hai individuato si definiscono

produttori,

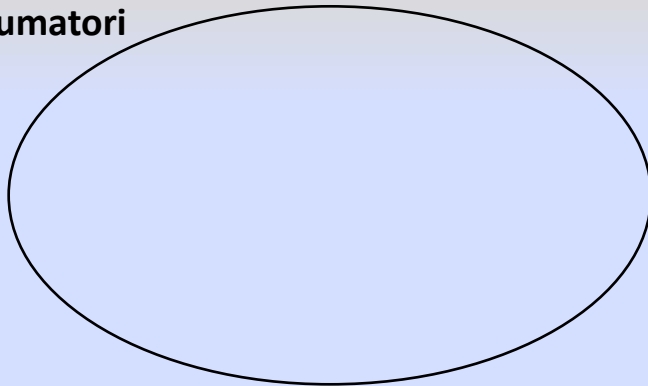


Fase 4: le relazioni fra esseri viventi

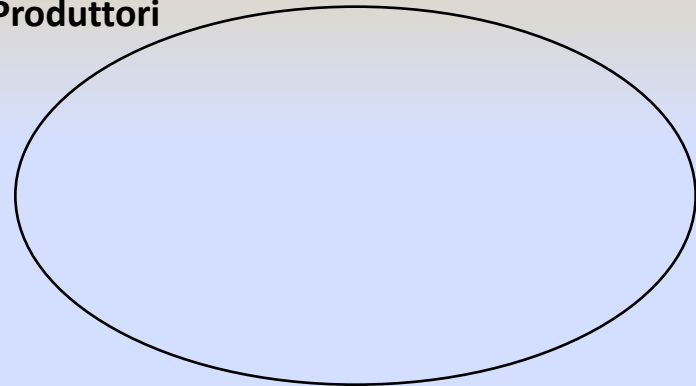
..... quelli che invece utilizzano altri esseri viventi, per nutrirsi, oppure sostanze derivate o prodotte da altri esseri viventi, si definiscono **consumatori**.

Suddividi nei due diagrammi di Venn proposti gli esseri viventi dell'esercizio 2, in base a ciò che hai appena imparato.

Consumatori



Produttori



E tu come sei, *produttore o consumatore* ?



Fase 4: le relazioni fra esseri viventi

Dal
quaderno
di Alessio

15/02/2014

(31)

OSSERVANDO I DISEGNINI DELL'ESERCIZIO A CERCA DI RISPONDERE ALLE SEGUENTI DOMANDE.

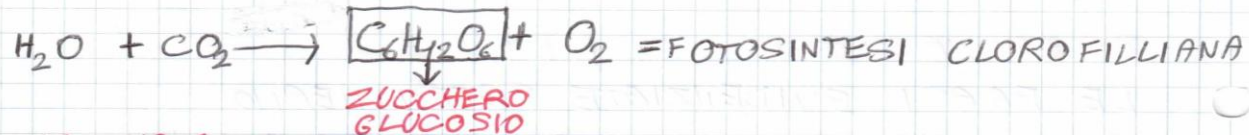
- 1) CI SONO ORGANISMI VIVENTI CHE NON MANGIANO NESSUNO DEGLI ALTRI ORGANISMI? 2) QUALI SONO?
- 3) DI QUALI SOSTANZE SI NUTRONO?

RISPOSTE

- 1) SÌ, CI SONO ORGANISMI VIVENTI CHE NON MANGIANO ALTRI ORGANISMI
- 2) SONO GLI ALBERI, LE CASTAGNE E L'ERBA.
- 3) SI NUTRONO DI ACQUA, ANIDRIDE CARBONICA, ARIA, SALI MINERALI, OSSIGENO E LUCE

OSSERVAZIONE:

LE PIANTE SONO ESSERI PARTICOLARI PERCHÉ GRAZIE ALL'ACQUA, ALLA LUCE E ALL'ANIDRIDE CARBONICA (CO_2) SONO IN GRADO DI PRODURRE SOSTANZE NUTRITIVE



DEFINIZIONE:

TUTTI I VEGETALI SI DEFINISCONO PRODUTTORI.

MENTRE GLI ALTRI ESSERI VIVENTI, SIA ERBIVORI SIA CARNIVORI, SI DEFINISCONO CONSUMATORI.

AD OGNI ORGANISMO IL SUO COMPITO

Con il lavoro fino ad ora condotto gli alunni hanno compreso che **gli esseri viventi sono fra loro legati, per la sopravvivenza**, dal ruolo svolto da ognuno di loro.

La “*catena alimentare*” così costruita manca però ancora di un anello fondamentale:

gli *organismi decompositori*.

Essi infatti, con il loro lavoro, provvedono a decomporre le sostanze organiche e a restituirle al terreno sotto forma di composti inorganici, cioè in una “forma” che le piante sanno utilizzare.



Fase 5: ad ogni organismo il suo compito

Per un primo approccio, ho chiesto ai ragazzi di spiegare sul quaderno, con parole loro, eventualmente ricorrendo all'aiuto del vocabolario, il significato delle seguenti parole:

Produrre

Consumare

Decomporre



A questo punto ho chiesto agli alunni di compilare individualmente l'esercizio 4 (presente fra gli allegati) in cui si chiede di classificare gli organismi elencati, motivando la scelta .



Fase 5: ad ogni organismo il suo compito

Scheda
compilata

Fra i seguenti esseri viventi, distingui utilizzando i diagrammi di Venn, quali sono i produttori, quali i consumatori e quali i decompositori:

lepri	grilli	formiche	farfalle	scoiattoli	trote	funghi	avvoltoi
muffe	lucchi	rane	aironi	falchi	lombrichi	merli	alghe

consumatori

produttori



Le lepri sono **CONSUMATORI** perché **MANGIANO ALTRI ESSERI VIVENTI**
 I grilli sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 Le formiche sono **DECOMPOSITORI** perché **" " "**
 Le farfalle sono **CONSUMATORI** perché **MANGIANO ALTRI ESSERI VIVENTI**
 Gli scoiattoli sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 Le trote sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 I funghi sono **DECOMPOSITORI** perché **MANGIANO I RESTI VIVENTI**
 Gli avvoltoi sono **CONSUMATORI** perché **MANGIANO ALTRI ESSERI**
 Le muffe sono **DECOMPOSITORI** perché **MANGIANO I RESTI**
 I lucci sono **CONSUMATORI** perché **MANGIANO ALTRI ESSERI VIVENTI**
 Le rane sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 Gli aironi sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 I falchi sono **CONSUMATORI** perché **" " "**
 I lombrichi sono **DECOMPOSITORI** perché **MANGIANO I RESTI**
 I merli sono **CONSUMATORI** perché **MANGIANO ALTRI ESSERI VIVENTI**
 Le alghe sono **PRODUTTORI** perché **SI FANNO IL MANGIARE**

Ho discusso con loro le scelte effettuate, in modo da rendere chiaro che:

1) sono organismi **produttori** le piante verdi perché producono le sostanze base per nutrire se stessi e gli altri esseri viventi, per questo si definiscono **autotrofi**;

2) sono **consumatori** tutti gli altri viventi sia *erbivori* (che si nutrono di piante) che *carnivori* (che si nutrono di animali erbivori o di altri carnivori); sono **decompositori** tutti quegli esseri viventi, *comunque appartenenti ai consumatori*, che demoliscono altri organismi ormai morti (o rifiuti di altri esseri viventi) arricchendo così il suolo di sostanze di vario tipo, alcune molto utili o indispensabili per nutrire le piante. Consumatori e decompositori sono pertanto **eterotrofi**.



CATENA ALIMENTARE

A questo punto ho dato la seguente definizione:

si definisce **catena alimentare** la relazione fra due o più organismi, ciascuno dei quali si nutre del precedente ed è mangiato dal successivo.

OSS: il primo anello di una catena alimentare è sempre un organismo produttore, l'ultimo invece è sempre un decompositore.



DEFINIZIONE

SONO ORGANISMI PRODUTTORI LE PIANTE VERDI PERCHÉ
PRODUCONO LE SOSTANZE BASE ^{ATTRAVERSO LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA} PER NUTRIRE SE
STESSE E GLI ALTRI ESSERI VIVENTI,
PER QUESTO VENGONO CHIAMATI AUTOTROFI;

SONO CONSUMATORI TUTTI GLI ALTRI VIVENTI SIA
ERBIVORI, ~~ERBIVORI~~ CARNIVORI, CHE DECOMPOSITORI (CHE
DEMOLISCONO ALTRI ORGANISMI ORMAI MORTI O RIFIUTI
DI ALTRI ESSERI VIVENTI, ARRICCHENDO COSÌ IL
SUOLO DI SOSTANZE DI VARIO TIPO MOLTO UTILI
O INDISPENSABILI PER NUTRIRE LE PIANTE) QUESTI
ORGANISMI SI CHIAMANO ETEROTROFI

DEFINIZIONE ~~DEFINIZIONE~~ CATENA ALIMENTARE:

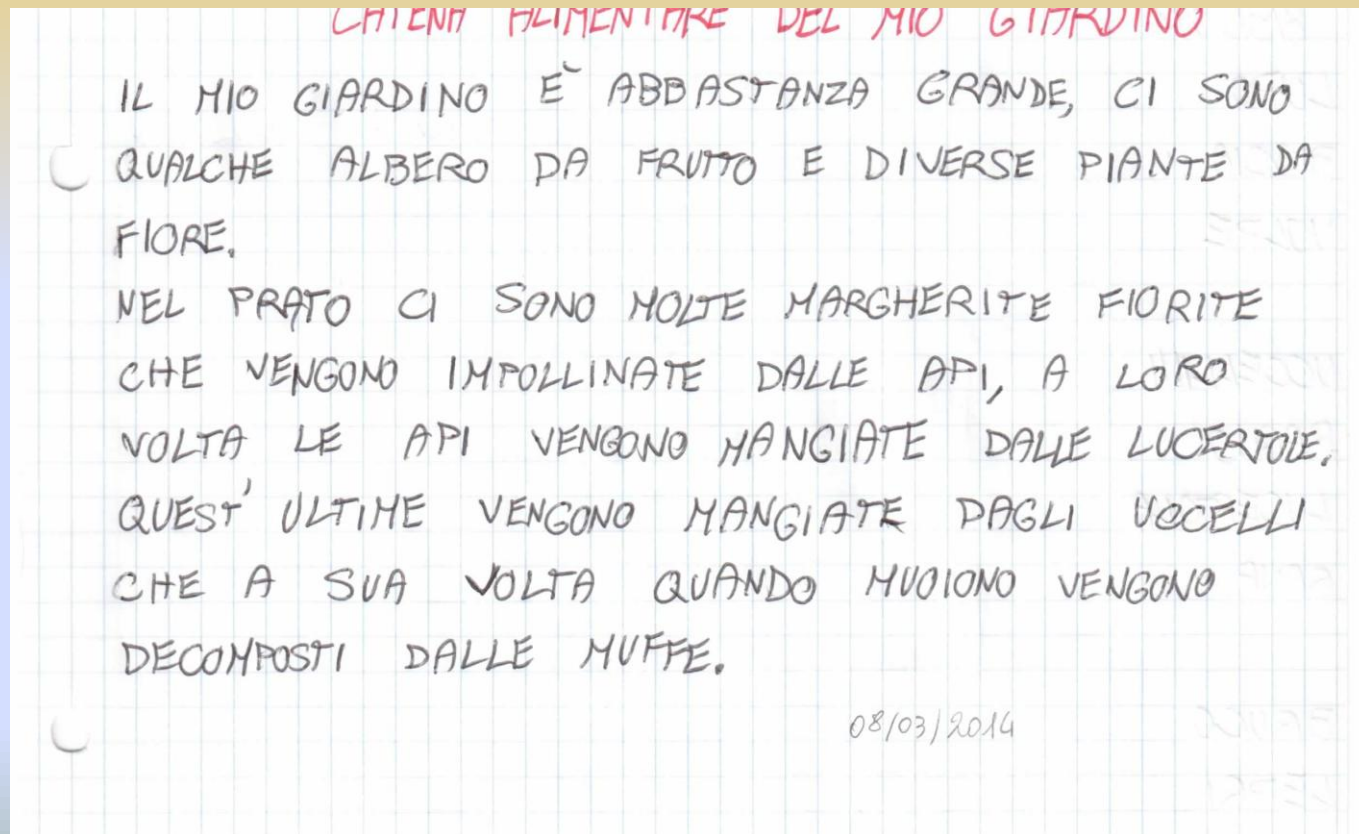
SI DICE CATENA ALIMENTARE LA RELAZIONE LINEARE
TRA DUE O PIÙ ORGANISMI, CIASCUNO DEI QUALI
SI NUTRE DEL PRECEDENTE ED È MANGIATO
DAL SUCCESSIVO.

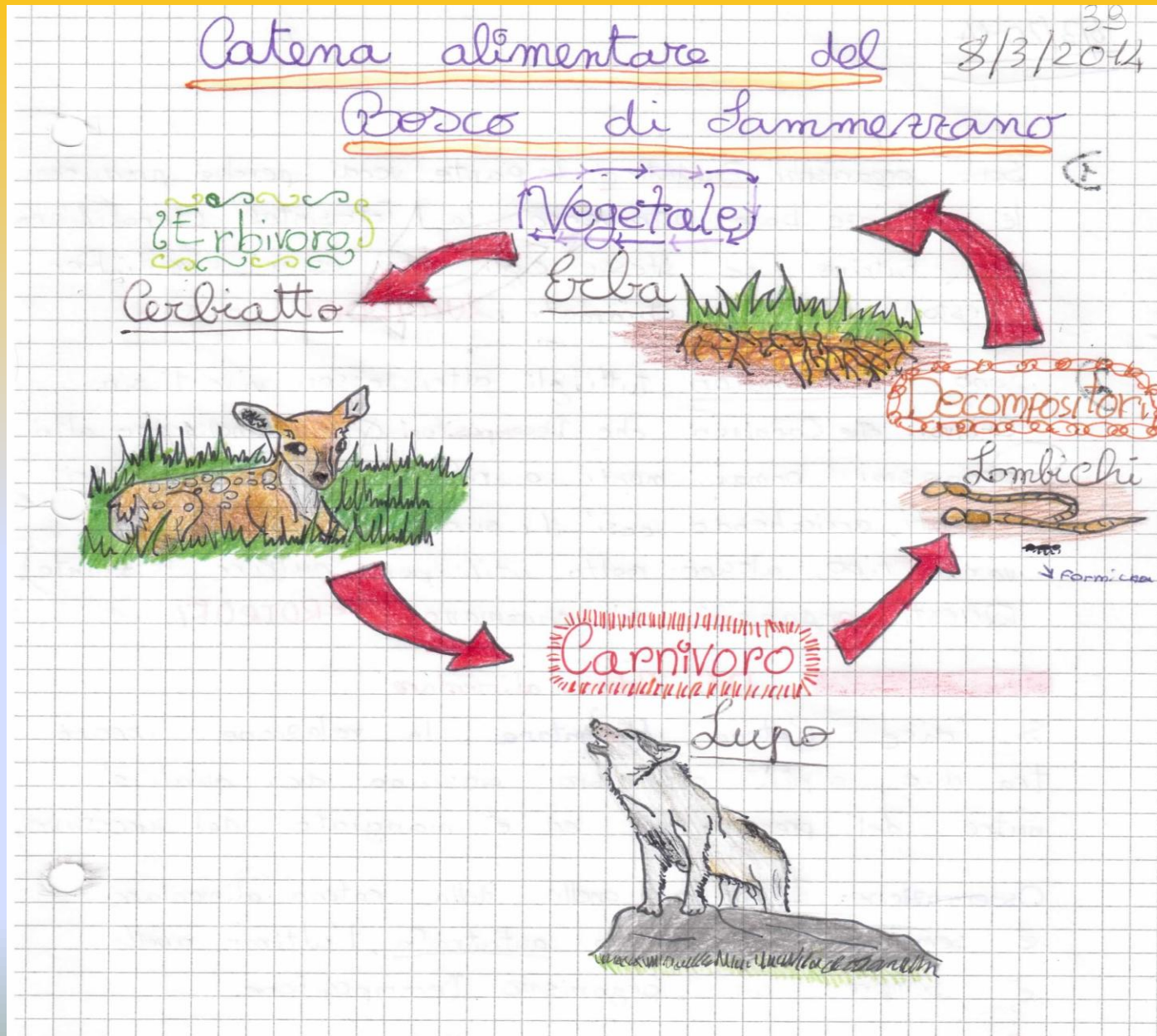
OSSERVAZIONE:

IL PRIMO ANELLO DELLA CATENA È SEMPRE UN
ORGANISMO AUTOTROFO, L'ULTIMO ANELLO È
SEMPRE UN ORGANISMO DECOMPOSITORE.

Ho assegnato agli alunni il compito di individuare una **catena alimentare** di un ambiente vicino alla propria abitazione.

Ecco alcuni lavori

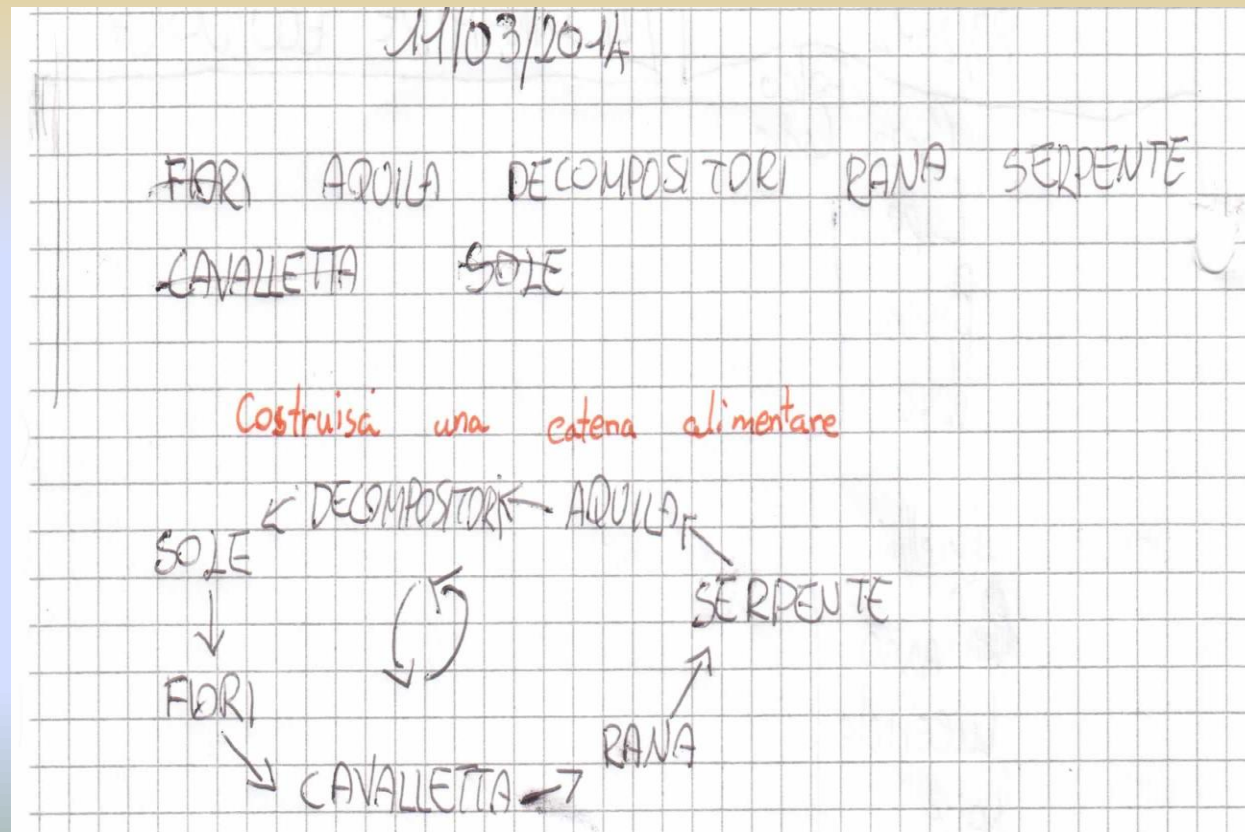




ESERCIZIO

Costruisci una catena alimentare con gli esseri elementi, sotto elencati, giustificando le tue scelte:

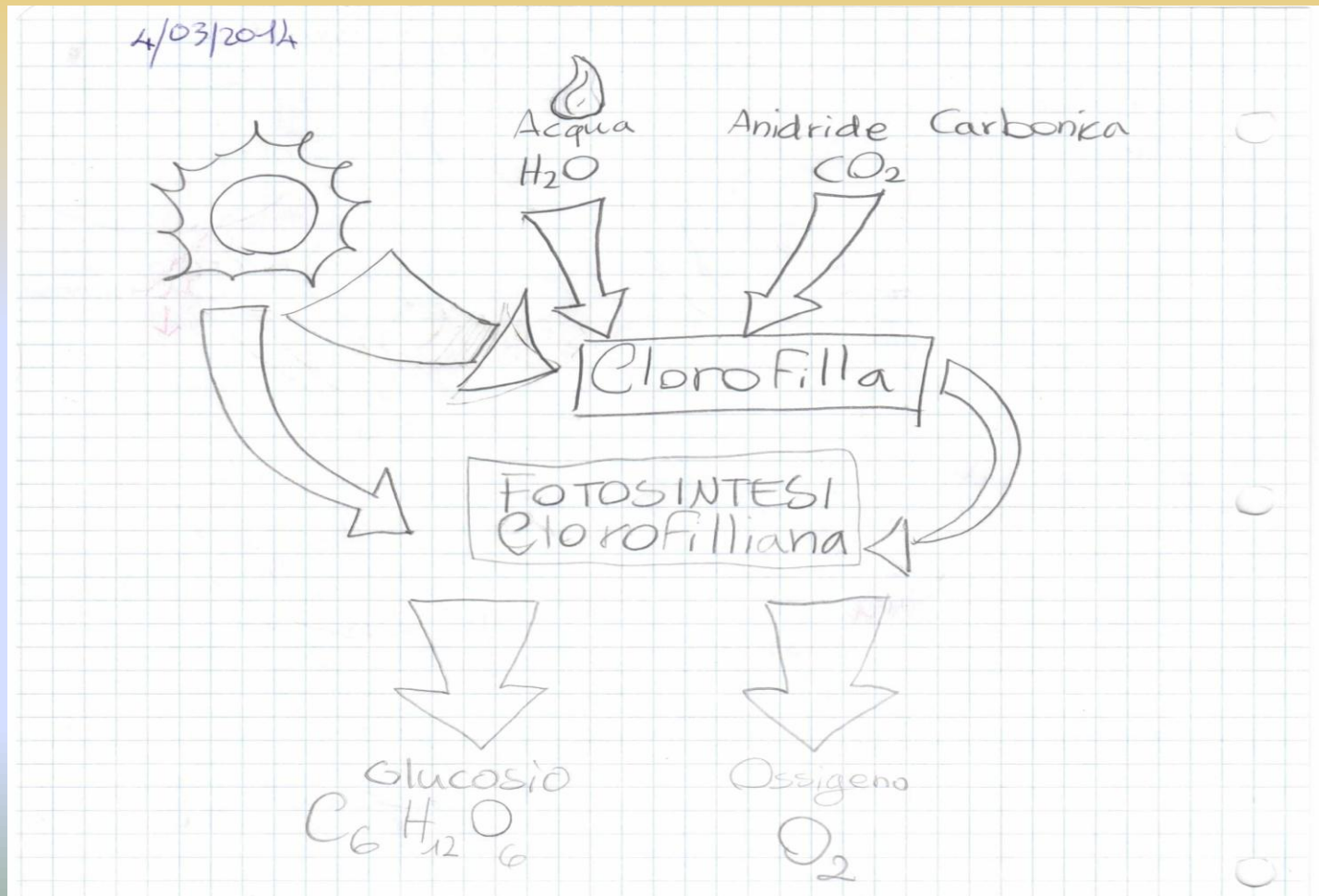
FIORI, ACQUILA, DECOMPOSITORI, RANA, SERPENTE, CAVALLETTA, SOLE



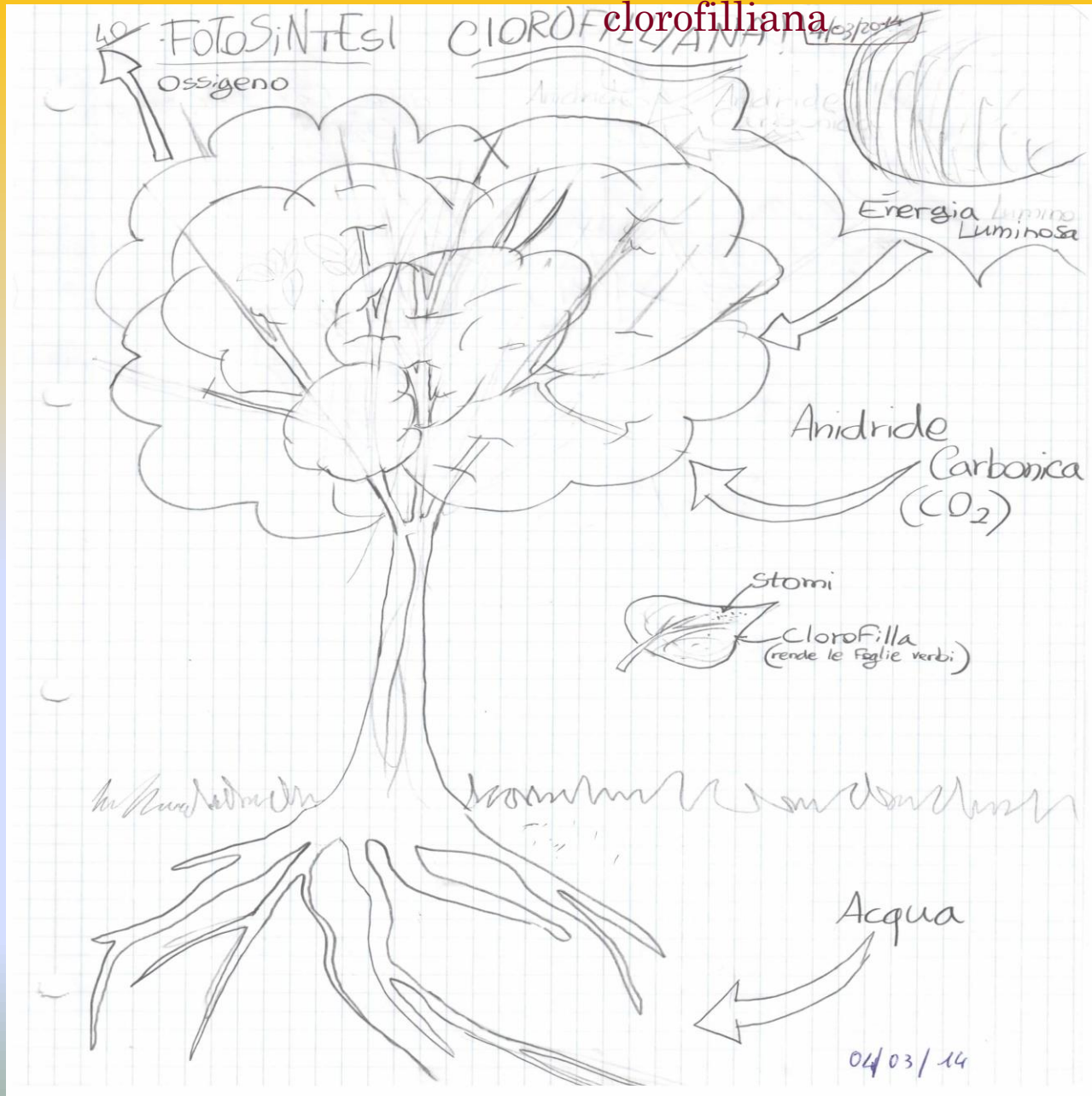
Fase 7: la fotosintesi clorofilliana

LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA

Acquisizione di informazioni dal libro di testo:



Fase 7: la fotosintesi clorofilliana



PIRAMIDE ECOLOGICA ALIMENTARE

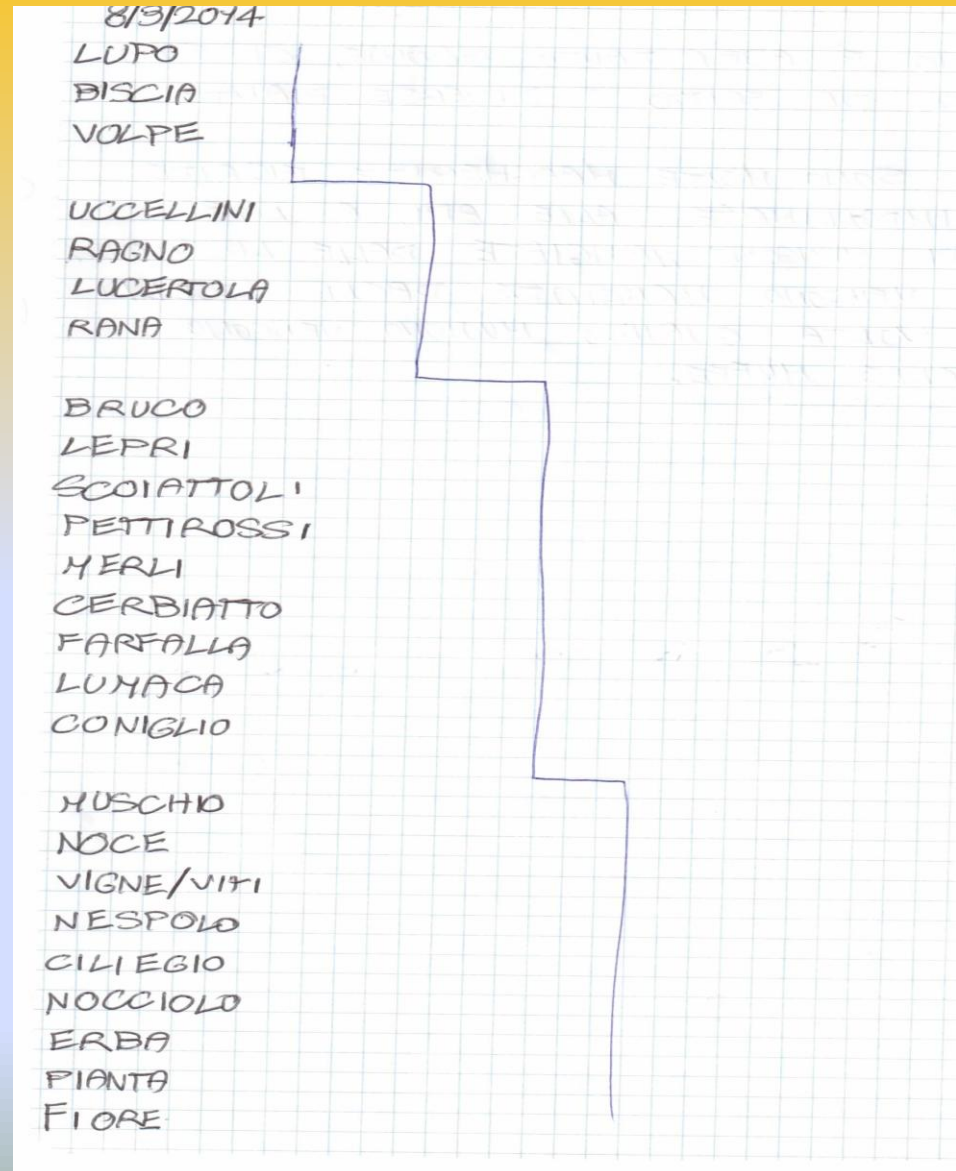
A questo punto sono state prese in esame le catene alimentari che gli alunni hanno elaborato a casa e abbiamo costruito insieme una piramide ecologica alimentare.

Ho chiesto ad ogni alunno di leggere il primo anello della catena alimentare da lui elaborata (ogni alunno ha più opzioni che vengono scritte sulla lavagna nella parte più bassa dall'insegnante e sul quaderno da ogni alunno), poi si procede allo stesso modo con il secondo anello (meno opzioni), poi con il terzo anello, etc..... si costruisce così uno schema dalla forma piramidale.



Fase 8: la piramide ecologica alimentare

Alessio ha verbalizzato, scrivendo i nomi in verticale; se avesse scritto in orizzontale, la forma piramidale sarebbe stata più evidente.



Risultati ottenuti

La seguente tabella riporta i risultati ottenuti dagli alunni nella verifica proposta alla fine del percorso e le relative frequenze.

valutazione	4	5	6	7	8	9	10
frequenza	4	1	5	4	6	0	0

Considerando che per le capacità di apprendimento, la classe 1 C risulta di livello medio-basso, i risultati ottenuti sono da ritenersi soddisfacenti.



Valutazione dell'efficacia del percorso didattico sperimentato in ordine alle aspettative e alle motivazioni del Gruppo di ricerca LSS

Il percorso didattico sulle relazioni fra esseri viventi viene considerato efficace sia per la ricaduta sugli alunni che per la relativa semplicità di attuazione da parte del docente: non sono infatti necessari materiali particolari né tempi troppo lunghi. I concetti introdotti, in particolare quello di relazione, sono considerati fondamentali come prerequisiti per i successivi argomenti di Biologia, Fisica e Matematica .

