

Allevare lombrichi in terrario

Un'esperienza facilmente realizzabile che può aprire molti altri percorsi

Maria Castelli

Di molti viventi, animali o vegetali, i bambini dimostrano una conoscenza talvolta anche non superficiale, ma indiretta, ricavata dai documentari, dai programmi televisivi, dai libri, non dal contatto che deriva dalla frequentazione e dall'esperienza. Il lombrico fa eccezione: in genere ciò che ciascuno sa è mediato anche dall'incontro diretto in natura. A scuola è possibile partire da un semplice allevamento alla portata di tutti, per far trovare ai bambini uno sguardo nuovo su ciò che credevano di conoscere e per introdurli alla complessità delle relazioni che i viventi stabiliscono fra loro e con i componenti non viventi dell'ambiente.

Al termine di un quinquennio, riflettendo a ritroso sul lavoro svolto con le classi, ci si accorge di quanto sia proficuo introdurre per tempo i bambini agli organizzatori concettuali delle discipline scientifiche. Se questi concetti fondanti vengono introdotti presto, nel modo più elementare, semplice e concreto, possono in seguito essere ripresi ogni volta che sia possibile un altro passo avanti. Questo modo di procedere sembra preferibile alla progettazione di percorsi specificamente mirati alla comprensione di un'idea, di un argomento cruciale.

Qui si indagano in particolare l'idea di vivente, le caratteristiche e le funzioni, la correlazione fra queste ultime e la morfologia, le relazioni trofiche e non con gli altri viventi che condividono l'ambiente di vita, le relazioni con l'aria, la luce, il suolo, l'acqua, le trasformazioni in gioco e l'adattamento all'ambiente. Per quanto riguarda il modo di imparare specifico delle scienze, si mettono in atto l'osservazione, la discussione, i linguaggi (verbale, l'ascolto, lo scritto, il disegno), la manualità, la realizzazione di modelli, la capacità di individuare problemi, la formulazione di ipotesi e di previsioni, il progetto e la realizzazione di esperienze per fare verifiche, il rendere conto in modo chiaro di quanto imparato. Il percorso si svolge in terza classe della scuola primaria (1) e prosegue con riprese e sviluppi in quarta e in quinta.

La prima parte del lavoro, quella che riguarda il progetto dei terrari e l'allevamento dei lombrichi, così come la realizzazione dei *composter*, è adatta anche alla scuola materna, se si fa attenzione a regolare in modo opportuno la scansione dei tempi.

Si incomincia con il progetto del terrario, ragionando intorno al *comportamento del lombrico*, alle *condizioni da realizzare* per tenerlo in vita e dunque riflettendo sulle *relazioni* che l'animale stabilisce con l'ambiente di vita e sulla *forma del corpo* adatta a quelle specifiche condizioni e alle modalità di svolgimento delle funzioni vitali. *Si realizza* il terrario, *si cercano* i lombrichi e *si osserva* di giorno in giorno.

Presto ci si accorge che in natura il comportamento non è lo stesso che nel terrario, ci si interroga, si formulano *ipotesi* e si progetta un *esperimento* per verificare. Si riflette poi intorno ai diversi livelli trofici e al ruolo del lombrico e degli altri decompositori, giungendo all'intuizione dei cicli biogeochimici e ai presupposti per incominciare a parlare dei vegetali come produttori.

Il filo conduttore per la narrazione di questo percorso è "il diario di bordo", una modalità di documentazione che rende conto con immediatezza del lavoro svolto in classe e consente con facilità ai colleghi di prendere spunto o di riproporre nelle proprie classi segmenti più o meno estesi.

(1) Si tratta della Scuola Primaria Sauro - IC Nord 2 (Brescia).

Il percorso è stato progettato e svolto tenendo conto dei suggerimenti della prof. Clementina Todaro, attenta e appassionata sostenitrice della laboratorialità nell'insegnamento delle Scienze Naturali nella Scuola Primaria.

1. Per costruire un terrario

1.1 Prime conversazioni, prime ipotesi, 18 ottobre

Propongo ai bambini di allevare dei lombrichi a scuola, dato che vorrei sperimentare con loro un percorso da proporre in seguito agli alunni di altre classi. Sono contenti di essere i primi a provare.

In blu il diario – in corsivo le mie osservazioni.

Apro la discussione chiedendo che cosa fanno del lombrico.

S.C. – Vanno / stanno nella terra.

G.C. – Possono rovinare la terra, mangiano le foglie, strisciano e vanno sugli alberi.

Li hai visti sugli alberi? G.C. conferma.... sul tronco!

Si. – Danno concime per l'erba. Fanno la cacca e quella aiuta a crescere le piante.

E. – Mangiano anche le foglie di insalata, ne ho trovati uno o due nell'insalata.

Chi. – Strisciano e si possono allungare e se li prendi in mano ti devi lavare le mani perché sono sporche di germi.

G. – Se li tagli in due, continuano a vivere le due metà.

C. – Possono camminare indietro e anche in avanti, li ho visti.

Chi. – No, vanno dalla parte della testa. C. dice così perché non vede da che parte è la testa. All'asilo ce n'erano tanti in giardino nella terra, L. li prendeva sempre in mano e li schiacciava.

S. – Quando sono sotto terra con la bocca prendono la terra e la sputano da dietro. Credo che dentro la terra ci sia qualcosa che gli piace, la mangiano!

Al. – Ho visto un lombrico sul cemento, la zia me l'ha fatto mettere nella terra se non muore.

G. M. – Il lombrico non ha né zampe né ventose. È diverso dal bruco.

Si. – Il bruco cammina, il lombrico striscia.

E. – I lombrichi sono marrone.

S. – I lombrichi sono un tipo di animale senza ossa, come si dice?

Sono Vermi, aggiungo io, ma S. insiste, ricorda un altro nome più difficile...*Invertebrati volevi forse dire?*

S. conferma - Sì sono quelli senza le ossa.

G. – Ecco perché il lombrico quando striscia alza così tanto la schiena...non ha la spina dorsale!

S. C. – Il lombrico lo vedo che entra e esce dalla terra...

Chi. – giocano ...

G. M. – si nascondono...corrano

A. – magari escono per respirare.

G. C. – forse cercano da mangiare...

Si. e C. – magari si cercano un compagno maschio o femmina oppure altri lombrichi...magari soffrono di claustrofobia, oppure vengono fuori per controllare se c'è qualche nemico...

Chi. – magari escono perché nella terra c'è qualche veleno

Al. – forse si costruiscono qualcosa.

Vedo che vi interessa questo via vai dalla terra dei lombrichi... come si chiamano tutte queste spiegazioni diverse che avete provato a dare senza sapere se sono vere, che sarebbero da provare, da verificare?

A. – Sono le ipotesi!

Riflettendo sulla conversazione iniziale:

- il "dove vivono" porta dritto alla *relazione con il terreno* e alla *relazione con il cibo* che vi

si trova

- subito balza all'occhio la questione della *testa* e della *coda*
- tutti hanno sentito che se *si spezzano* continuano a restare in vita
- si distinguono *camminare e strisciare* e questo può essere un buon avvio
- la mancanza di *scheletro osseo* incuriosisce.

1.2 Come fare per mettere alla prova le diverse ipotesi? 25 ottobre

Alcuni giorni dopo, riprendiamo il discorso riassumendo la conversazione precedente.

I. M. - Bisogna prendere i lombrichi, tenerli in un contenitore grande e guardare cosa fanno...

Al. – nel contenitore dev'esserci la terra, sennò non vedi se vanno su e giù...

Chi. – la terra è la loro casa...

Sottolineo che i loro interventi ruotano intorno a che cosa occorre ai lombrichi, a quali condizioni dobbiamo predisporre ...

C. – Occorre terra bagnata, un po' d'erba, non so bene, anche qualche amico...

Gi. – l'insalata!

G. C. – Vanno bene queste cose, ma anche qualcos'altro, i vermi vanno bene con le talpe ma non possiamo tenerle a scuola, i lombrichi hanno bisogno anche di aria.

Ale. – Dobbiamo prendere una scatola con buchi piccoli.

Chiedo come faremo a vedere i lombrichi se poi vanno sotto terra...

N. – Da sotto il vaso forse si vedono...

Chiedo dove tenerli, al buio, alla luce?

Al buio! Suggestiscono molti.

Si. – Nella cassetta della posta!

Ma come faremmo a vederli lì dentro? Come dobbiamo preparare il vaso?

Trasparente! Propongono molti.

C. – Io porto un vaso di vetro....

Ma allora non starebbero al buio! Obietto io.

S. – Trasparente e ci mettiamo sopra un telo e poi la talpa no perché li mangia!

Si. - Non è una buona idea coprirli, come facciamo a vederli?

Magari li scopriamo per guardarli, li infastidiamo un po' ma poi li lasciamo al buio...

So che a casa cercate al computer le cose che vi interessano. Provate con i vostri genitori a cercare idee per costruire un terrario per lombrichi, poi il papà di G.C. ci ha promesso di aiutarci a realizzarlo, magari ne avremo due: il vaso di C. e il terrario di G.C.

Potremo così tenerli per un po' a scuola.

Il giorno successivo arrivano due bozzetti, più o meno due progetti elementari.

1.3– La preparazione dei due lombricai 21 nov. e giorni seguenti



I due lombricai

Durante la settimana sono arrivati i due lombricai; invece del vaso di vetro promesso da C., abbiamo una vaschetta trasparente per piccoli animali portata da E.

Grazie all'entusiasmo di diversi bambini, c'è tutto il necessario per attrezzare i due lombricai: ghiaia, sabbia, terreni di diverso colore (terriccio per l'orto, terreno argilloso, terreno raccolto nel giardino della scuola), foglie cadute.

Disponiamo la ghiaia sul fondo, poi i diversi terreni e la sabbia a strati, alternando i colori, con l'obiettivo di tracciare gli spostamenti di materiali che ci aspettiamo come risultato della presenza dei lombrichi.

Nella terra ne troviamo solo tre piccoli che sistemiamo nei due lombricai; sulla superficie sbricioliamo un po' di foglie e versiamo mezzo bicchiere d'acqua. Chiedo di cercare altri lombrichi e di portarli a scuola.



Il terrario grande pronto

Intanto ognuno disegna uno dei due lombricai; i bambini hanno notato che sono risultati davvero belli e li disegnano con cura particolare.

Alla fine, disponiamo i due terrari in un angolo dell'aula, oscurando i lati con un telo nero.

Nonostante i lombrichi trovati finora siano pochi e molto piccoli, nel giro di una decina di giorni, nel terreno chiaro del terrario piccolo è evidente una prima rete di gallerie che tutti vengono ad osservare.



Il terrario piccolo con le prime gallerie

Nei giorni seguenti e per tutta la durata dell'allevamento, quotidianamente si spruzza un po' d'acqua nel terrario e si controlla se c'è qualcosa di nuovo.

Gli spostamenti di terreno nel terrario più piccolo hanno riempito gli spazi fra i sassolini della ghiaia; anche la sabbia non è più del tutto in ordine; quando arriviamo al mattino sorprendiamo qualche lombrico che percorre una galleria contro il plexiglass trasparente; nel terreno rossiccio le gallerie permangono visibili a lungo; di giorno in giorno il terrario piccolo si riempie di gallerie. A coppie, i bambini vengono ad osservare e poi disegnano il nuovo aspetto del terrario, quando si registrano cambiamenti significativi.

2. Com'è fatto il lombrico

2.1- La ricerca dei lombrichi e l'osservazione diretta 2 dic.

Arriva a scuola, del tutto impreveduto data la stagione, un gran numero di lombrichi trovati da molti bambini. Chiedo dove: nel bosco, nel *composter*, sotto i vasi dei fiori, vicino ad un muretto, nella terra del giardino sotto la siepe, sulle foglie dell'insalata dell'orto, in una buca scavata nell'orto dal nonno, sotto le assi dell'orto, al negozio di "Caccia e pesca".

Scelgo un lombrico adulto, non troppo grande, da ripulire ed osservare allo stereo microscopio. I bambini sanno che la luce e l'asciutto irritano l'animaletto, che non se ne sta fermo e tranquillo, rendendo la messa a fuoco un po' difficoltosa.

Stupisce la velocità del movimento.

- Ma è incinta ! - dice subito qualcuno chiedendo il significato del clitello, il rigonfiamento evidente un po' prima della metà del corpo. Per il momento spiego soltanto che il corpo del

lombrico adulto è fatto così. L'attribuzione intuitiva alla riproduzione di questa struttura anatomica pur sconosciuta è corretta: è un rigonfiamento del corpo e questo fa pensare alla riproduzione.

Subito si notano gli anelli che compongono il corpo.

Facilmente si distingue l'estremità anteriore con la "proboscide" quasi trasparente da quella posteriore; a pochi ingrandimenti si vede bene che il verme avanza in un sol verso: non può andare avanti e indietro, ma s'allunga assottigliandosi e facendosi più chiaro e trascina gli anelli accorciandosi e facendosi più grosso; si muove come un elastico.

Sulla carta lascia una traccia gialla.

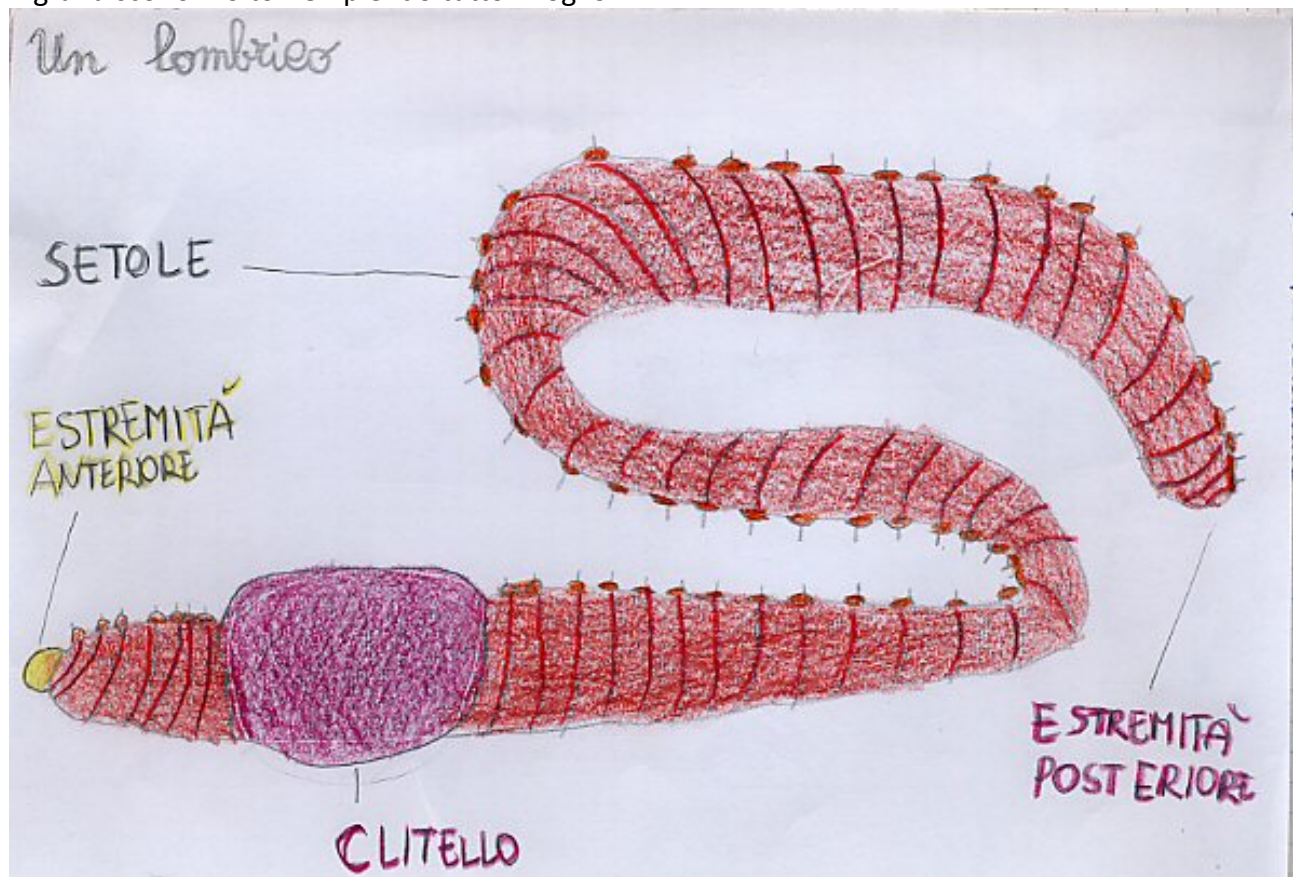
-Sarà la pipì? - domanda qualcuno.

Invito a guardare bene la pelle. Qualcuno aveva chiesto se il lombrico si aiuta nel movimento con le ventose come il bruco; ora possiamo capire se si aiuta nel movimento con qualcosa che assomigli alle ventose. Si scorge l'ombra delle setole. Porto a 30 ingrandimenti e finalmente si vedono sul lato del corpo piccole brevi spinette appena sopraelevate sulla pelle.

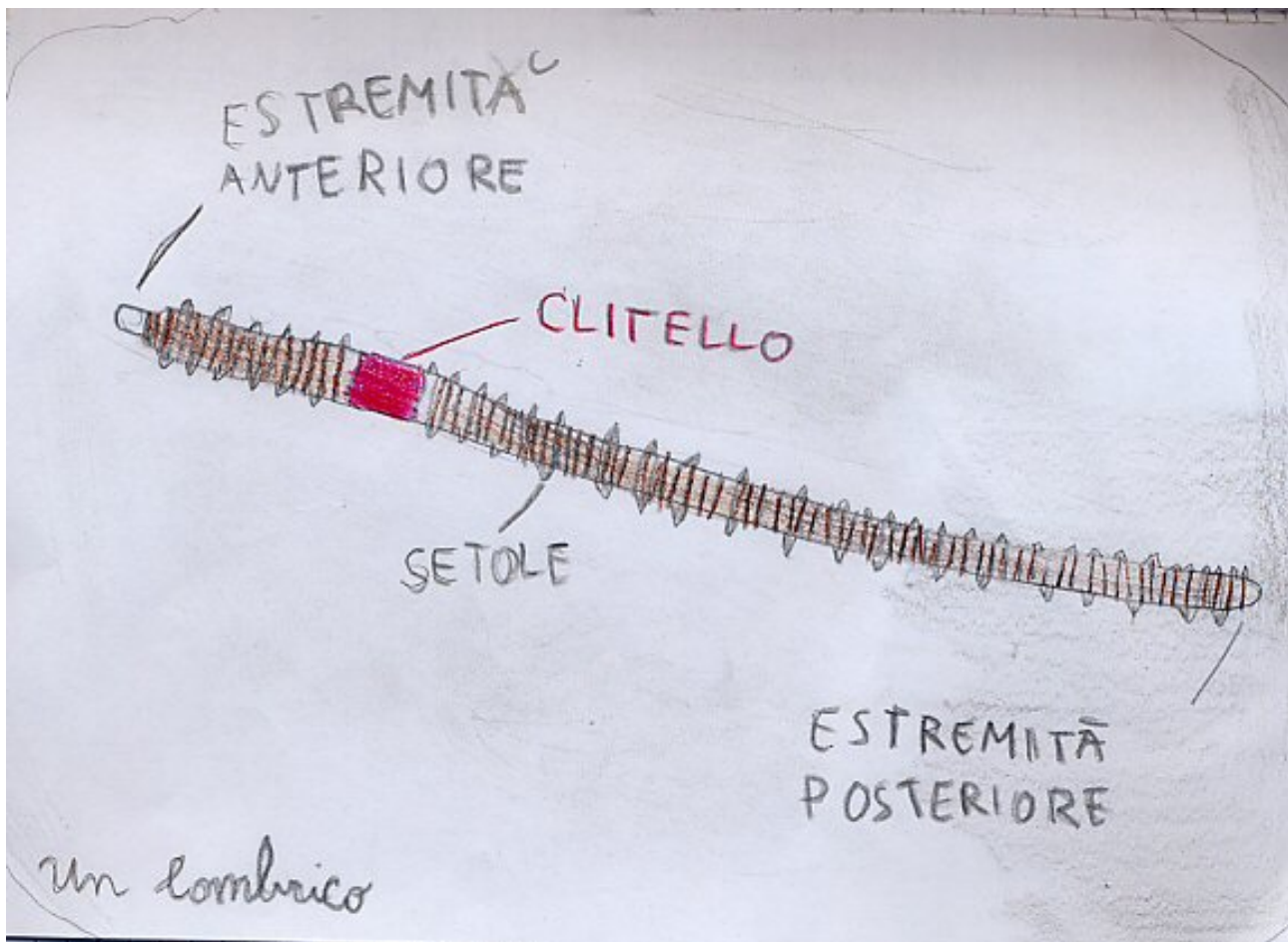
A questo punto il lombrico è decisamente infastidito e incomincia a "saltare" e ad attorcigliarsi. Dovremo ritornare nel merito di queste percezioni: come fa il lombrico a sentire la luce e l'asciutto?

Ci fermiamo qui e ritorniamo in aula dove deposito su un piattino un lombrico ogni due bambini per l'osservazione ad occhio nudo.

La consegna è di disegnare anche i particolari, di ingrandire occupando bene lo spazio del foglio (metà A4). Qualcuno disegna un lombrico a grandezza quasi reale, mentre tre o quattro ingrandiscono molto riempiendo tutto il foglio.



Disegno allo stereomicroscopio (a)



Disegno allo stereomicroscopio (b)

Un solo bambino, uno dei più sicuri e brillanti in matematica, mi raggiunge piangendo: il suo lombrico ha incominciato a salticchiare, gli fa schifo e lo spaventa. Gli suggerisco di allontanare il piattino da sé e di guardare più da lontano.

Osservare da soli ad occhio nudo dopo l'osservazione collettiva al microscopio consente a ciascuno di *cercare e ritrovare* alle dimensioni reali quanto si era "scoperto" prima tutti insieme.

2.2 -- Testo descrittivo individuale e testo collettivo 6-13 dic.

Alla lavagna, elenchiamo in sintesi gli aspetti osservati allo stereomicroscopio e ad occhio nudo, elaborando una scaletta per il testo individuale che chiedo di incominciare in classe e finire a casa. Correggo e valuto i testi individuali che mi vengono restituiti e insieme stendiamo il testo che segue nel quale evidenziamo anche le domande emerse.

"Osservando un lombrico allo stereomicroscopio e ad occhio nudo abbiamo capito qualcosa di più di com'è fatto e di come si comporta.

Il suo corpo lungo e affusolato è formato da tanti anellini in fila; verso la metà, c'è un ingrossamento. Che cos'è?

All'estremità anteriore sottile e chiara c'è la bocca.

Il lombrico avanza allungandosi sottile, poi si accorcia e si allarga. È come un elastico.

Dall'estremità posteriore, qualcuno ha visto uscire gli escrementi: lì c'è l'ano.

Si notano a fatica le setole: sono spine brevi, sottili, un po' rialzate, su ogni anellino.

Con il passare dei minuti, il lombrico si infastidisce: devono essere la luce, l'aria secca e il fatto di essere toccato.

Ma come fa a vedere la luce senza gli occhi e come sente l'asciutto?

Dove i lombrichi sono stati appoggiati, troviamo un liquido giallo che dev'essere uscito dal corpo. Che cos'è? Forse pipì, forse una specie di sudore, forse un muco per scivolare meglio."

Nei giorni seguenti...

S. – Ho cercato informazioni con il papà: le tracce gialle non sono come il muco della lumaca, è un liquido che esce dalla pelle, ma adesso dobbiamo capire a che cosa serve....

N. – Ho trovato che i lombrichi hanno 4 setole per ogni anellino....

R. e G. M. hanno dato un nome al lombrico che hanno osservato.

E pensare che N. aveva pianto per lo schifo Mi sto convincendo che allevare lombrichi per un breve periodo non solo è coinvolgente e alla portata di tutti, ma offre molte opportunità d'apprendimento.

2.3 – Un gioco di ruolo per passare dalla forma che si vede a “com'è fatto dentro” 20 e 21 dic.

Apro la discussione chiedendo come possiamo rispondere alle domande poste: il clitello, il liquido giallo, come i lombrichi vedono la luce senza occhi e come sentono l'asciutto.

- Bisogna cercare sul pc o sui libri

- Chiediamo agli esperti

- Si può ragionarci

- Si continua ad osservarli

- Bisogna provare: mettiamoli alla prova per un po', come abbiamo fatto con le alghe

....sono le risposte dei bambini.

Hanno trovato buone proposte di lavoro per rispondere alle loro domande.

Subito potremmo cercare le informazioni sui libri, al pc; possono farlo anche da soli a casa, maestra Elena sta già andando in Bibliosaura (la biblioteca della scuola N. Sauro) a cercare

...

Mettere alla prova i lombrichi è una bellissima idea, ma bisogna progettare bene che cosa vogliamo capire e che cosa possiamo fare.

Ma che cosa bisogna cercare per trovare ciò che ci interessa del lombrico?

B. – Bisogna cercare le caratteristiche del lombrico....

S.– anche le sue abitudini....

Al. – dobbiamo cercare com'è fatto il suo corpo!

Ma abbiamo visto com'è fatto il corpo del lombrico suggerisco io.

Ale. – Dentro, com'è fatto dentro non lo sappiamo ancora!

Ecco, un po' come stiamo facendo con Andrea (il modello del corpo umano in costruzione) per capire come noi siamo fatti dentro.

Propongo di scendere in palestra per provare a muoversi come i lombrichi, e prima ricordiamo com'è il loro movimento.

M. – È un animale-elastico è come un elastico.

G. M. – Dentro non ha le ossa, è un invertebrato.

Molti – si allunga e si assottiglia, si accorcia e si allarga....

In palestra provano uno alla volta parecchi bambini, poi tutti insieme con grande divertimento e molta curiosità.

I primi a provare si appoggiano sui gomiti...

Niente gomiti!

Qualcuno striscia senza accorciarsi e allungarsi.....

Attenti, il lombrico non fa così!

Arriva N., che è il primo a muoversi in modo somigliante al lombrico. Provano anche G., Al. e altri. Per avanzare fissano le punte dei piedi al pavimento e si accorciano sollevando il sedere e poi si estendono.

Ci fermiamo e ragioniamo....osservo che loro non sono lombrichi, il nostro corpo è fatto in modo diverso. Di che cosa hanno sentito il bisogno per muoversi come un lombrico? Come bisogna essere fatti dentro?

I. M. – Occorrono i muscoli!

Gi. – Bisogna attaccarsi al pavimento!

Con che cosa? Come si attaccherebbe al pavimento il lombrico?

Gi. – Ecco a cosa servono le setole! ... Ad attaccarsi al terreno!

E. – Deve essere molle, non avere le ossa.

C'è un movimento del lombrico che voi non avete potuto fare!

Ci pensano un po', poi

C. alza la mano - Stringersi e allargarsi è impossibile per noi, ma per loro sì.

Spiego che certo, noi non possiamo, ma alcune parti del nostro corpo possono stringersi e allargarsi e racconto che funzionano così ad es. la pupilla e l'ano.

Bellissimo! Ci sono i presupposti concettuali per costruire l'idea di organismo in relazione all'ambiente, dell'organismo come sistema adattativo, quindi il concetto di adattamento come fenomeno attivo, risultato dell'attività continua dell'organismo.

Più consapevoli, dopo la discussione, riproviamo il gioco di ruolo. I bambini si accorgono della grande fatica, della forza che devono impiegare, dello sforzo dei loro muscoli: constatazione quest'ultima scontata per i più attivi e sportivi, niente affatto per molti di loro.

In aula verbalizziamo sul quaderno le osservazioni condivise. Per la lezione successiva, preparo una pagina di informazioni integrando anche ciò che arriva dalle loro ricerche in merito alla muscolatura, al secreto giallo e al clitello e completo con disegni indispensabili a comprendere, analizziamo le figure e il testo individuando i capoversi e i titoli corrispondenti (com'è fatto un lombrico, il movimento, una vita nel terreno) e le parole chiave per essere in grado di studiare e riesporre.

Chiedo a chi lo desidera di provare a costruire un modellino del corpo del lombrico. Vedremo che cosa arriverà da casa.

3. Nel terrario e in natura

3.1- Il problema delle turricole e dei lombrichi che muoiono 10 e 19 gennaio

I lombricai sono tenuti d'occhio quotidianamente: il rimescolamento della terra continua, anche se le foglie in superficie non sembrano proprio diminuire e di turricole, i riccioli di terra escreti dai lombrichi in superficie, neanche l'ombra in nessuno dei due lombricai.

Sulla lim mostro le fotografie delle turricole del mio prato: la forma sollecita un riferimento immediato alle nostre feci, così come il confronto fra il percorso del cibo nel corpo del lombrico e nel nostro.

Racconto anche di aver trovato per terra accanto ai terrari un lombrico morente quasi secco.

Chiedo qualche ipotesi per spiegare il perché.

L. - Non avrà avuto abbastanza da mangiare....

Gli altri - c'era troppa acqua, oppure al contrario la terra era troppo secca, o non bastava la terra perché forse ci sono troppi lombrichi, gli altri lombrichi forse l'hanno cacciato via, il terreno non era adatto, faceva troppo caldo, non respirava bene.

Alcuni giorni dopo, sono i bambini a trovare un altro lombrico secco vicino ai lombricai.

Bisogna fare qualcosaForse vuol dire che lì non stanno tanto bene. Infatti le foglie in

superficie non diminuiscono e non troviamo turricole. Forse non mangiano, come aveva detto L.

Suggerisco di recuperare l'idea di G.C.: bisogna provare, mettiamoli alla prova

È arrivato il momento di progettare e la cosa è immediata e semplice: cambieremo il cibo dei lombrichi, togliendo le foglie che pare non siano gradite. Ma con che cosa sostituirle?

G.C. ha trovato centinaia di lombrichi nel composte del nonno.

Che cosa mangiano nel composte? Rispondono in coro: l'organico!

Chiedo spiegazioni. Mi dicono che l'organico sono rifiuti, sono i rifiuti della cucina e sono formati da bucce, avanzi di cibo cucinato....

Ma i lombrichi hanno la bocca piccola, come possono mangiarli? Chiede qualcuno.

Propongo di portare degli avanzi di cucina ben macinati. Chiedo se ne devo portare per tutti e due i terrari.

No! Altrimenti non possiamo fare il confronto per vedere se un cibo diverso dalle foglie è più adatto.

Il giorno dopo diamo il nuovo cibo ai lombrichi del terrario grande e stiamo a vedere. Se in classe sentiremo cattivo odore, metteremo il lombricaio in corridoio.

3.2- Mettiamo alla prova i lombrichi con cibo diverso 31 gennaio e seguenti

Trasferiamo il lombricaio grande in corridoio, non per il cattivo odore, ma perché in superficie, gli avanzi di cucina sminuzzati che abbiamo sparso stanno formando una crosta ammuffita.

Su un cartellone registriamo quanto accade, un "il filo del discorso" dell'esperienza che chiamiamo "Mettiamo alla prova i lombrichi".

I bambini chiedono che cosa ci sia di bianco che prima non c'era sul cibo che abbiamo dato. Spiego che cosa sono le muffe e accenno alle spore presenti nell'aria.

Ammuffiscono un po' anche le gallerie più vicine al cibo. Stiamo a vedere nei prossimi giorni.

Il terrario piccolo è molto più rovistato dai lombrichi di quello grande.

I bambini incominciano a capire il senso di avere due terrari simili per alcuni aspetti e diversi per altri. S'accorgono di quali osservazioni, altrimenti precluse, diventano possibili.

Nel giro di pochi giorni, troviamo diversi fori nello strato ammuffito. Non è difficile ipotizzare che i lombrichi abbiano ispezionato lo strato di rifiuti organici ammuffito con un andirivieni in superficie.

Adesso troveremo le turricole?

Giorni dopo, sotto lo strato dell'organico troviamo un lombrico sottilissimo, lungo pochi cm: dev'essere nato da poco.

G. – È un buon segno.

Altri- Forse non stanno tanto male nel lombricaio. Allora le condizioni non sono cattive.

I buchi si fanno più larghi, i lombrichi forse si stanno cibando dei rifiuti organici ammuffiti.

Una mattina, scoprendo il terrario un'oretta dopo aver spruzzato l'acqua, cogliamo un lombrico in superficie alle prese evidentemente con la crosta ammuffita resa più morbida dall'acqua. Subito scivola via.

Col passare dei giorni, la crosta dei rifiuti organici è sempre più bucherellata e si riduce al passare dei giorni, dunque, forse i lombrichi se ne cibano davvero. Appena sotto se ne trova sempre qualcuno.

3.3- Liberare i lombrichi 28 febbraio

Pur cibandosi forse dei rifiuti che abbiamo dato loro, i lombrichi non producono turricole. Forse nei terrari non siamo riusciti a creare le condizioni più adatte. In giardino non fa più tanto freddo e sembra buona l'idea di liberarli, sotto la siepe di alloro, dove il terreno non è calpestato e compatto.

I bambini sono curiosi di vedere l'interno del lombricaio. Usciamo e li apriamo. I due livelli di terreno scuro sono ormai del tutto mescolati ed è qui che troviamo tutti i lombrichi, molti, grossi e piccoli che sembrerebbero nati negli ultimi mesi.

Non appena si trovano all'esterno, i lombrichi scivolano sotto la terra al buio.

Nel lombricaio piccolo il terreno è imbevuto d'acqua.

In aula, discutiamo una semplicissima traccia su quanto appena fatto e osservato in giardino, la verbalizziamo insieme a voce e poi chiedo ad ognuno di scrivere un testo per raccontare l'esperienza. Dai vari racconti ricavo il testo che condividiamo e che verrà imparato e riesposto insieme al resto del lavoro.

Dato che la maggior parte dei lombrichi che avevamo trovato all'inizio dell'allevamento proveniva dal *composter* del nonno di Giulia, era rimasta molta curiosità su che cos'avesse di particolare un *composter* per essere così adatto alla crescita dei lombrichi.

Ci informeremo per realizzare un piccolo *composter* in giardino.

4. Sviluppi e collegamenti

4.1- La costruzione dei *composter* maggio e giugno

I bambini si informano e trovano istruzioni riconducibili a due "modelli": quello aperto simile ai mucchi di resti vegetali che si notano talvolta negli orti e quello da balcone/giardino che consiste in un contenitore quasi chiuso. Ci organizziamo per realizzare il primo in una cassetta di legno e il secondo con un contenitore di plastica nel quale pratichiamo alcune fessure.

Disponiamo a strati alterni terreno dell'orto e avanzi vegetali della tavola, dell'orto e del giardino, tenendo il tutto ben arieggiato e umido, in un posto ombroso in giardino.

Li seguiamo con osservazioni saltuarie e per l'estate affidiamo il *composter* chiuso a Si., che si rende disponibile.

A settembre riprendiamo ad alimentare i due *composter* e ad osservare.

Con i guanti e un bastoncino rovistiamo: il contenuto è umido, i rametti e le foglie sono scuri, frantumati, sanno di muffa, stanno marcendo; troviamo bucce e molte larve, forse di mosca, in superficie volano moscerini.

Chiedo di cercare informazioni sul ciclo della vita delle mosche.

L'osservazione spontanea immediata è che anche le mosche come i lombrichi si nutrano di rifiuti. Spiego com'è fatta la bocca della mosca e mi soffermo su alcune norme igieniche riguardanti la protezione dei cibi.

Molti portano libri, stampe da internet, appunti vari sulla mosca, ne parliamo trovando somiglianze e differenze rispetto al ciclo della vita delle farfalle conosciute finora.

Dopo una settimana, apprendo per una nuova osservazione, vengono in superficie e volano mosche e moscerini.

*Ritorniamo ogni tanto ad osservare, rovistando con i guanti, anche rovesciando il contenuto su un sacco nero della spazzatura e poi rimettendo il tutto nel *composter*, aggiungendo foglie cadute, terreno ed acqua. Troviamo finalmente dei piccoli lombrichi e qualche insetto morto. Non si vedono grandi cambiamenti.*

*Chiedo che cosa stia succedendo nei *composter*.*

L'intenzione è quella di portarli a riflettere sulla decomposizione dei viventi e sugli organismi

che se ne occupano. Inoltre vorrei far scoprire che ciò che avviene nei composte non è diverso da ciò che avviene in ogni cm quadrato di giardino.

Chi. – Le larvette magari sono diventate mosche, anche le piantine saranno cresciute.

Ale. – Forse ancora qualche altro lombrico sarà entrato....

E.- Magari altre mosche hanno lasciato uova.

Al.- Le foglie che c'erano dentro saranno marcite.

I. M. – I lombrichi che erano piccoli saranno più grandi...

Gi. – Le larve saranno diventate adulte e avranno fatto i piccoli...

E. – Magari nel terreno che abbiamo messo ci sono altri semi e altre uova...

G. C. – I rifiuti che aveva messo la nonna di Si. forse i lombrichi li hanno mangiati, quelli che abbiamo messo noi li staranno mangiando adesso....

Porto l'attenzione su che cos'è MARCIRE.

I. P. – È andare a male, come il latte.

Chi. – Come la carnecome i cibi che fanno la muffa....non sempre si fa la muffa....

L.- come sulla passata di pomodoro se non la adoperi tutta e la lasci lì fa la muffa.

L. è un bambino in difficoltà. Sono contenta di sentirlo intervenire con una considerazione pertinente. Mi dice spesso che "ama Scienze". Devo riconoscere che durante le attività di Scienze non disturba mai, l'interesse c'è e pure un certo grado di comprensione che gli consente di fare qualche collegamento con le conoscenze già acquisite a scuola e non.

Si. – Anche le mele

S. C. – È il contatto con l'aria che fa marcire i cibi.

D. – Se un cibo è scaduto perché l'hai tenuto troppo tempo marcisce.

Si. – Bisogna conservare in frigo per non far marcire.

M. – Se cuoci la carne si conserva più a lungo.

Al. – Marcire è come morire, come le foglie quando cadono.

N. – Decomporsi è come polverizzarsi, marcire è diverso.

MARCIRE- AMMUFFIRE – DECOMPORSI.... Dobbiamo ritornare su queste parole.

In giugno svuotiamo i due composte per osservarne il contenuto e in classe registriamo quanto osservato.

Colpisce subito l'odore di terra bagnata e di muffa, mentre subito si vedono fuggire a nascondersi alcuni millepiedi e 3 o 4 lombrichi neppure tanto piccoli. Non ci sono più resti di cibo ben riconoscibili, ma foglie sminuzzate marce e rametti neri. Alcune piantine nuove verdi sono cresciute da poco qua e là.

La lezione successiva discutiamo per una momentanea conclusione del discorso.

Che cosa succede a ciò che muore e rimane sul terreno esposto all'aria e all'acqua?

G. C.- All'acqua sono marciti...

Al. – le cose vive si sono decomposte.

Ricordo che MARCIRE e DECOMPORSI era proprio dove eravamo rimastivorrei che qualcuno facesse un passo avanti adesso che tutti avevano osservato che cosa è successo.

Chiedo di riflettere su come sono avvenute le trasformazioni osservate.

Chi. – Puzzano, sono nere e ammuffite adesso le cose che prima erano vive.

E. – Lombrichi e millepiedi sono andati nel *composter* a mangiare.

G. -.... . sono andati a consumarle...

Al. – decomporsi vuol dire che il loro corpo si disfa...

Gi. - non sta più insieme, come una frase senza il verbo, lo dice maestra Elena...

G. C. – questi rifiuti vanno a far parte della terra.

4.2 - La coltivazione delle mufte da febbraio a giugno

Quando in gennaio avevamo trovato la muffa sugli avanzi che avevamo dato come nuovo cibo ai lombrichi del terrario grande, abbiamo dato inizio all'osservazione diretta delle muffe, coltivandole a scuola in un locale non frequentato abitualmente dai bambini.

Avevo proposto di cercare informazioni sulle condizioni che favoriscono la formazione di muffa sui cibi. Avevamo incominciato con del pane inumidito e del pane secco lasciato esposto all'aria per qualche giorno.

Dopo pochi giorni sul pane umido sono cresciute le muffe, che abbiamo osservato a più riprese; allo stereomicroscopio sono ben evidenti gli sporangi e le ife.

Di loro iniziativa i bambini hanno portato man mano limoni, arance, formaggio e fragole ammuffiti. È stata immediata la previsione che le muffe sarebbero cresciute fino a che il cibo non fosse finito, consumando cioè il substrato sul quale crescono, a condizione di trovarsi in ambiente umido. Da gennaio a giugno è stato possibile seguire la crescita delle popolazioni di muffe che si sono susseguite fino a che nei contenitori i resti di cibo si sono ridotti a ben poca cosa.

Quali animali giocano lo stesso ruolo di consumatori dei rifiuti / degli avanzi di cibo?

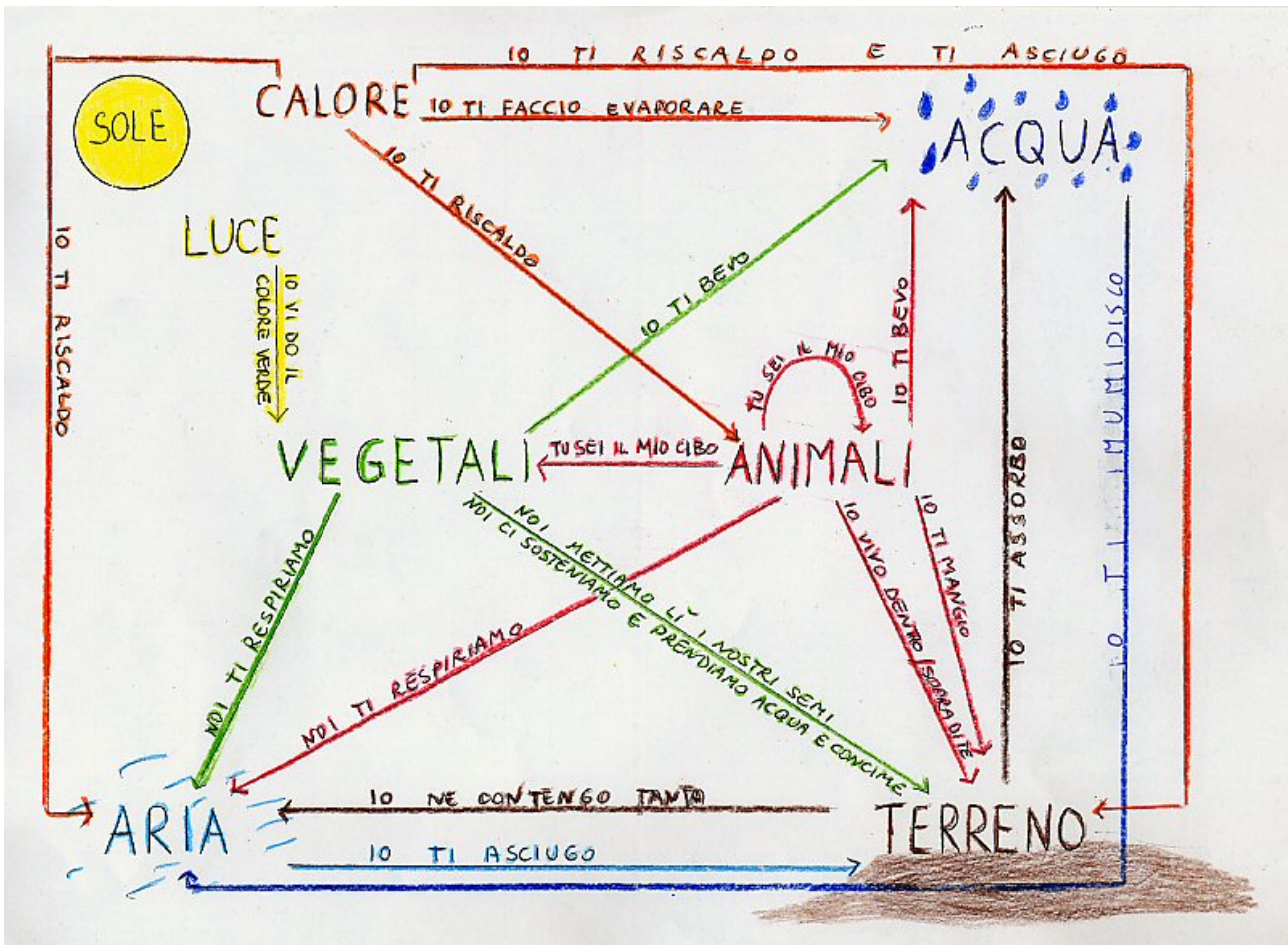
Le mosche, i moscerini, gli uccelli, i lombrichi, le larve, altri insetti che vivono nel terreno, è stata la risposta ormai alla portata di tutti.

Per concludere, propongo una verifica (v. ultimo paragrafo), un testo informativo sulle muffe e una narrazione mia accompagnata da immagini alla lim sulla scoperta della penicillina.

4.3 – Collegamenti con “In giardino: osservazione diretta e ripetuta dei vegetali e degli animali per un anno intero”

Uno dei percorsi più impegnativi di terza è stato lo studio del giardino della scuola, attraverso l'osservazione diretta ripetuta in momenti diversi dell'anno di vegetali e di animali e la riscoperta della presenza di luce, aria, acqua e suolo per coglierne i cambiamenti e le relazioni.

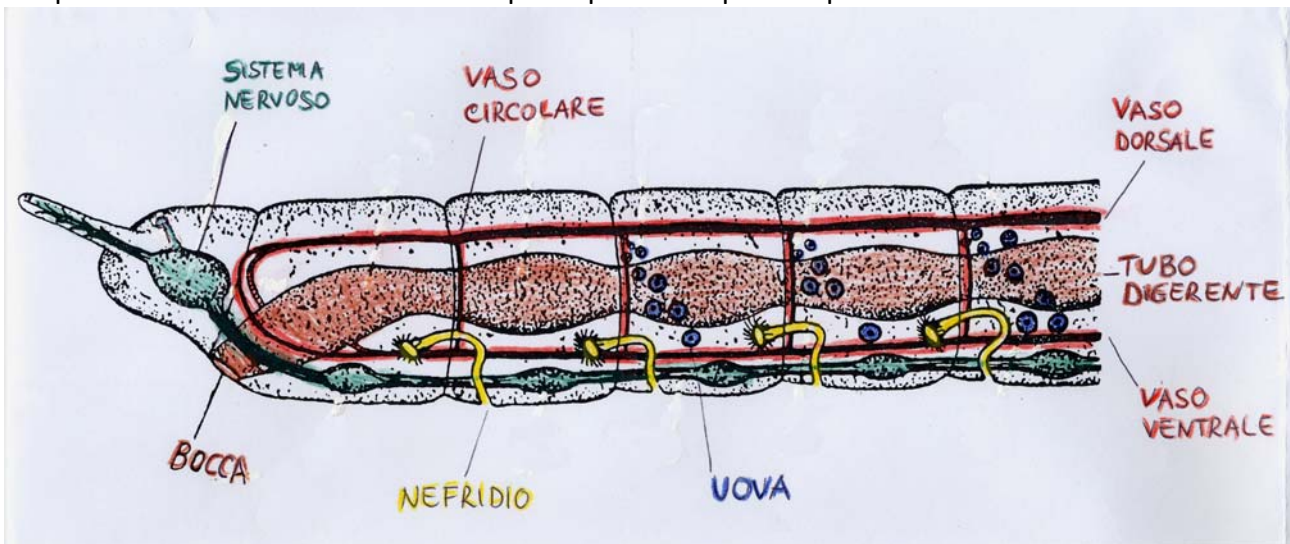
Al termine, si è giunti ad uno schema di sintesi (fig.5) dal quale si può partire in quinta classe per ragionare intorno al ruolo degli animali come consumatori e decompositori e dei vegetali come produttori, incominciando a parlare di fotosintesi e, pur senza entrare nello specifico, dei cicli del carbonio e dell'azoto.



Relazioni nel giardino

4.4 – Collegamenti con lo studio del corpo umano

Lo studio del corpo umano aveva preso il via dall'ascolto del battito cardiaco e quindi dallo studio del cuore, del sangue e della circolazione sanguigna; lo schema più elementare di circolazione del sangue non poteva essere che quello del lombrico, conosciuto con lo studio del suo corpo. Da qui si è passati alla circolazione nei Pesci e poi a quella ben più complessa dei mammiferi.



Lombrico: apparato circolatorio e altri apparati

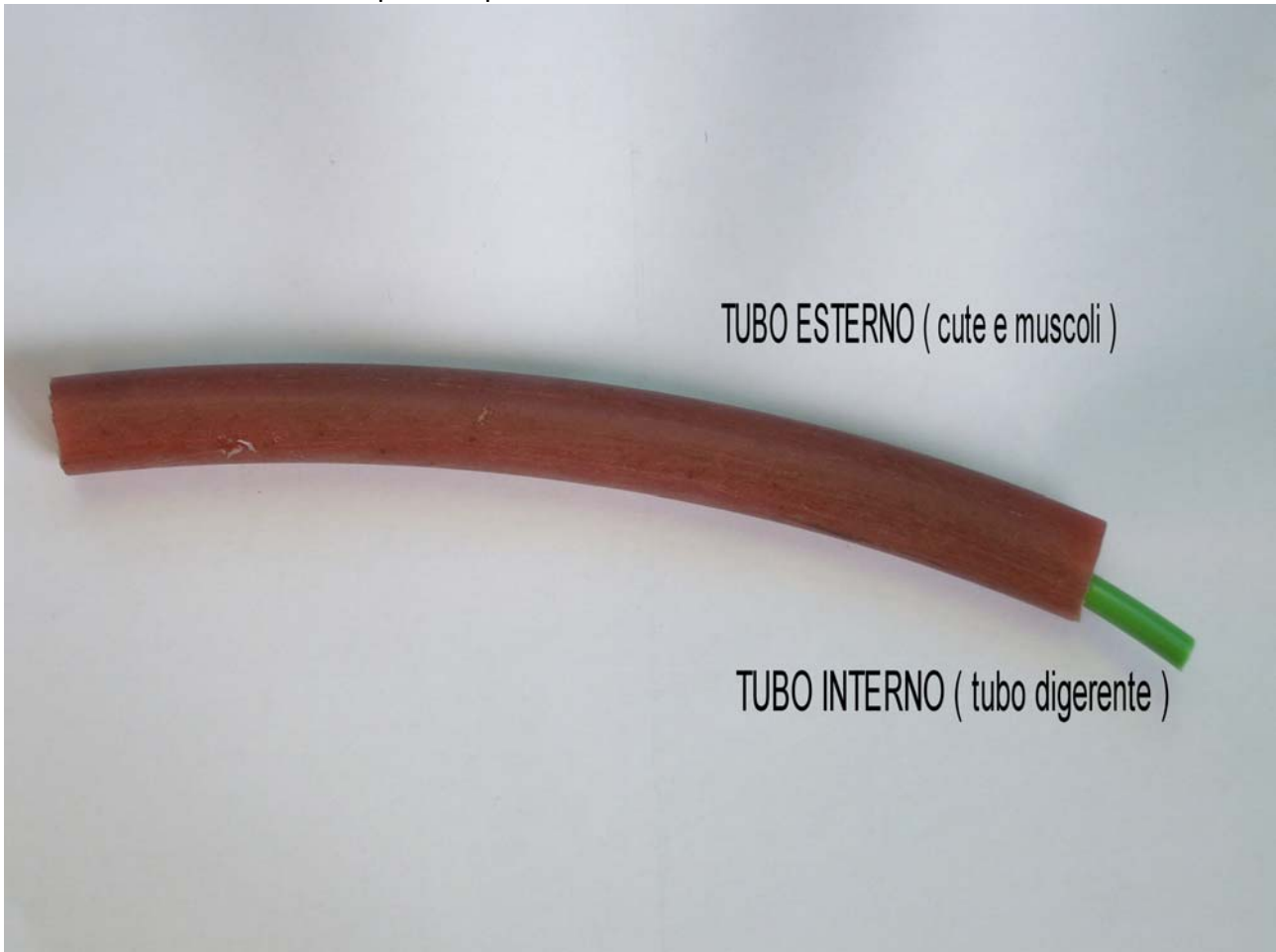
5. Valutazione

Premesso che la valutazione degli alunni e del proprio lavoro è continuativa e non soltanto finale,

essa consiste in primo luogo nell'attenzione posta dall'insegnante alle restituzioni degli alunni (interventi nelle discussioni, disegni, testi individuali, partecipazione ai testi collettivi, iniziativa spontanea e non in risposta alle richieste e alle proposte) e in secondo luogo negli specifici momenti del percorso in svolgimento ad essa espressamente dedicati.

5.1- Costruire un modellino

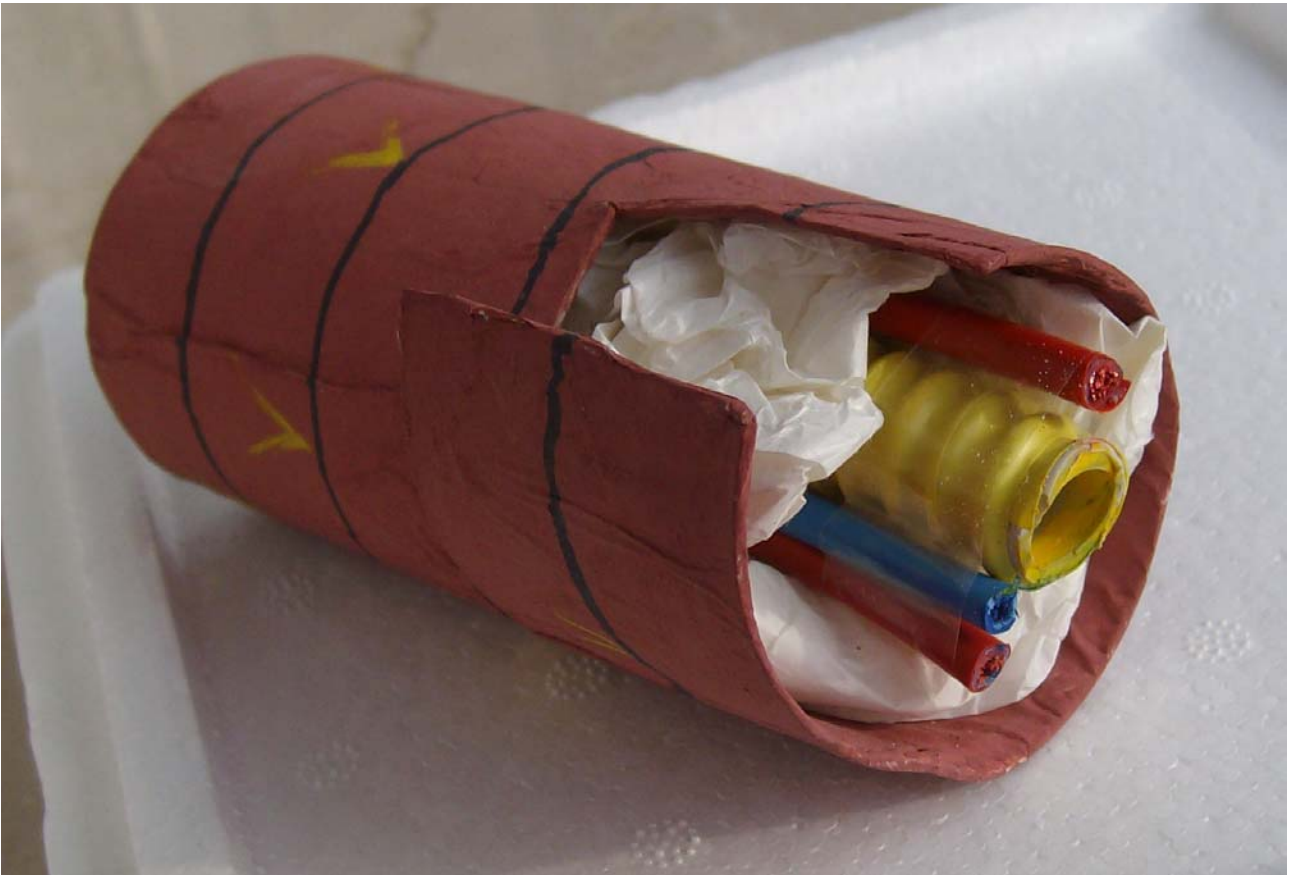
Al termine dello studio del corpo del lombrico avevo proposto la costruzione di un modello. Alcuni bambini a casa hanno provato portando a scuola i modellini.



Modellino di Alice (a)



Modellino di Elisa (b)



Modellino di Giulia (c)



Modellino di Maria (d)

Uno alla volta, i bambini presentano il proprio modellino spiegando ai compagni che cosa hanno voluto rappresentare.

Sono molto contenta della loro capacità di spiegare con semplicità e chiarezza e di vederli soddisfatti d'aver capito gli aspetti essenziali della morfologia, prima del tutto sconosciuta, di un animale a loro invece così familiare.

Faccio loro notare che ogni modellino mette in evidenza certi aspetti: l'esterno, oppure le fibre muscolari, oppure il liquido che fa da sostegno, oppure i due tubi concentrici, oppure i diversi "strati" che si susseguono dall'esterno all'interno.

Mi sembra l'occasione buona per riflettere sull'adattamento e chiedo se la forma dei lombrichi vada bene per l'ambiente in cui essi vivono, per la vita che conducono.

El. – La sua forma è giusta perché il lombrico deve scavare e ha i muscoli e una forma che può cambiare, non è tutto diritto.

G. C. – Per me è sbagliata, avrebbe dovuto essere rotondo come una pallina.

A G.C. piace contraddire e lo fa subito, ma nessuno concorda con lei, questa volta.

Si. – Penso anch'io che la forma sia giusta, più grande e più tondo sarebbe stato più lento.

M. – È giusta perché fatto così si muove con facilità.

Al. – Sì, si può allungare e capire dove andare.

C. – Va bene perché scivola bene con il muco.

Ale. e S.G. – È giusto per il terreno, con una forma sbagliata non starebbe lì.

Penso volessero dire "con una forma diversa non starebbe lì": una prima conclusione sull'adattamento di un organismo al proprio ambiente di vita.

I bambini colgono la necessaria coerenza fra forma, organi e movimento in certe condizioni ambientali.

Chi. – Rotondo non andrebbe bene.

Si. – Rotondo non striscerebbe ma rotolerebbe.

C. e Ale. – Rotondo non scivolerebbe bene sotto terra.

S. – Il lombrico capisce quello che c'è intorno con i filamenti nervosi. Sotto terra non gli servono gli occhi.

B. – Anche la talpa che sta sotto terra non ha gli occhi che vedono bene e ci entrerebbe la terra.

I. M. – Sotto terra c'è buio, se anche avesse gli occhi non vedrebbe.

Continuando a ragionare, si porta in evidenza la modalità di percepire gli stimoli che provengono dall'ambiente. ..

5.2 - Riesporre seguendo una traccia

Insieme, anche con l'aiuto del quaderno, si ripercorrono le tappe del percorso svolto, elaborando una semplice scaletta, quasi un elenco; ognuno a casa si prepara a raccontare a voce alta ai compagni.

5.3 - Rispondere ad un questionario individuale a risposte chiuse

Ho preparato 20 domande, ciascuna con 4 risposte, una sola delle quali esatta. Ogni alunno l'ha completato individualmente. Alcuni giorni dopo è seguita la correzione individuale e collettiva con la discussione di ciò che ha creato difficoltà.

Le risposte denotano che non è stata ben compresa la funzione delle setole: i bambini sanno parlarne a voce, ma non ne hanno capito il ruolo in relazione ai muscoli, alla pelle viscida, alle contrazioni muscolari; forse la difficoltà deriva dalla complessità del movimento del lombrico e dall'impossibilità di vederlo bene muoversi nelle gallerie, usando un organo quasi invisibile ad occhio nudo.

Anche l'integrazione fra muscoli, scheletro idraulico, forma e pelle viscida che tutti insieme sono funzionali al movimento è sfuggita, nonostante il gioco di ruolo in palestra. Forse non è stato compreso proprio il fatto che diversi organi tutti insieme e contemporaneamente permettano quello specifico modo di muoversi.

La percezione degli stimoli ambientali attraverso i recettori sensoriali e il sistema nervoso non è chiara a molti: questo si può giustificare, dato che gli organi di senso del lombrico non sono osservabili direttamente e l'argomento stesso non è dei più intuitivi.

In vista di un riutilizzo le tre domande che hanno creato difficoltà dovranno essere riscritte: un numero così alto di risposte sbagliate si spiega anche con un'inadeguata formulazione.

5.4 - Rispondere ad un questionario individuale a risposte aperte

Consegno le seguenti istruzioni.

Stiamo coltivando le muffe sui limoni e sul pane.

** Spiega che cos'è accaduto all'inizio, cioè com'è incominciata la crescita delle muffe.*

** Ragiona su che cosa sta succedendo adesso alle muffe, al pane, ai limoni.*

** Che cosa succederà con il passare dei giorni?*

La verifica va abbastanza bene. Solo pochissimi bambini però parlano dell'inizio della crescita delle muffe con riferimento alle spore presenti nell'aria. Inoltre nessuno descrive le muffe parlando delle ife. Molti, ma non tutti, fanno riferimento all'umidità come condizione

necessaria: si tratta della variabile (pane all'asciutto / pane inumidito) sulla quale abbiamo impostato la coltivazione delle muffe sul pane e non doveva passare inosservata. Pochi bambini sottolineano che le muffe consumeranno quasi del tutto il substrato. Anche allo scopo di rientrare nel merito di ciò che non era stato del tutto capito, guardiamo insieme un filmato sulla crescita delle muffe riprese allo stereomicroscopio, e propongo un testo informativo sulle muffe.

5.5 - Con il senno di poi

Le dimensioni del lombricaio - Credo che il lombricaio grande, quello che avevo pensato ad hoc, fosse troppo spesso per consentire di osservare bene, troppo alto per arieggiare il terreno in superficie, troppo pesante da spostare e riempito con strati troppo spessi di terreno alternati anche in modo sbagliato.

La vaschetta per piccoli animali si è rivelata più adatta. Quando riproporrò il percorso, non supererò 40 x 30 x 6 cm.

Gli strati di terreno - Quelli piuttosto sterili come l'argilla, la sabbia e la ghiaia dovrebbero essere sottili perché non si compattino troppo e alternati a quelli più fertili.

Come spesso accade però, gli errori si rivelano opportunità creando condizioni favorevoli per interrogarsi, riflettere e capire.

Bibliografia essenziale

Indicazioni per il curriculum, Roma, 2012

M. Arcà, P. Mazzoli, N. Sucapane *Organismi Viventi - Forme, trasformazioni e sviluppo*, Itinerari di lavoro per le classi prima, seconda e terza elementare, Emme Edizioni, Torino 1988.

BSCS (a cura di), *Dalle Molecole all'uomo, Biologia, versione blu*, Zanichelli, Bologna 1967

D. Furlan, *Piccoli animali*, Carocci Faber, Roma 2005

I. Lattes Coifmann, *Il lombrico* in *Questi strani animali*, 106 – 107, Fabbri ed. Milano 2000

M. Castelli, C. Todaro, *Pulcini...a scuola*, Scuola Italiana Moderna, 4, (1 ottobre), 46-59, 2011, Ed. La Scuola, Brescia [NATURALMENTE Scienza](#)