

Macaoni ed altri insetti

Un orto, un Ippocastano, un Tiglio, un prato, una pianta d'appartamento sono i "luoghi" dai quali provengono gli animali osservati

Maria Castelli

L'allevamento a scuola per un breve periodo di alcuni insetti adatti, a fronte di una grande semplicità di gestione dell'esperienza, consente un gran numero di osservazioni, di argomenti di studio e di sviluppi possibili, rappresentando una risorsa preziosa per introdurre molti temi cruciali della Biologia.

Ad occhio nudo, con una lente oppure con uno stereomicroscopio, si possono osservare i diversi aspetti della morfologia, dai quali viene spontaneo agli alunni il confronto con gli apparati e con gli organi che compongono il proprio corpo, per cogliere la somiglianza dei bisogni vitali e la diversità delle forme e dei modi. La presenza dei chemiorecettori porta facilmente ad interrogarsi sulla percezione dell'ambiente circostante e sulle modalità di comunicazione intraspecifiche.

La forma degli organi - la bocca negli insetti in relazione al cibo è l'esempio più immediato - porta a ragionare sulla corrispondenza fra la struttura di un organo e la funzione che esso svolge. Questo tipo di riflessioni è un presupposto indispensabile per comprendere in seguito i concetti riguardanti l'adattamento e l'evoluzione. (1)

Avere in aula un animaletto da allevare offre la possibilità di scoprire aspetti del comportamento che resterebbero altrimenti sconosciuti. Ci si deve subito attivare per nutrirlo e per proteggerlo. Si scopre subito se c'è una specie vegetale di cui si nutre abitualmente. Si vede se è un parassita oppure se è un predatore. Si osserva ciò che lo infastidisce e ciò che invece ricerca. Si notano le strategie difensive, mettendole in relazione alle caratteristiche fisiche dell'animaletto. Ci si interroga sui bisogni. Con il passare del tempo si possono conoscere le diverse fasi del ciclo vitale.

Alcuni bambini hanno già avuto l'esperienza di allevare un animale, altri no ed hanno modo di farlo, senza averne una responsabilità diretta. Possono sperimentare come funziona e poi scegliere di mettersi in gioco e provare.

A noi adulti può sembrare che con un insetto non si stabilisca un coinvolgimento affettivo. I bambini manifestano invece un più intenso modo di mettersi in gioco. La bellezza di una farfalla e della larva (non è lo stesso allevare un macaone o un baco da seta) sono motivo di grande emozione.

Uscire nel prato per restituire la libertà ad una farfalla li fa sentire come lei.

L'abilità della mantide mentre ghermisce stupisce per l'immobilità di preda e predatore e per la precisione millimetrica dei movimenti.

Vedere un afide con le zampe appiccicate nella melata li diverte per giorni e ogni volta che tornano in palestra provano a muoversi nello stesso modo: dimenticheranno mai che cosa succede sulle foglie del Tiglio?

I percorsi che seguono non sono stati realizzati tutti nello stesso quinquennio, quindi solo alcuni sono stati svolti dallo stesso gruppo di alunni. Inoltre la documentazione non è sempre un diario di bordo. Risulterà evidente quanto quest'ultimo consenta una condivisione più esplicita e trasparente delle diverse fasi del lavoro di classe.

I MACAONI classe seconda

1- I "bruchi" e le pupe dal 22 settembre

Dai finocchi e dal prezzemolo di un orto a poche centinaia di metri dal fiume Oglio nella bassa pianura bresciana arrivano in aula una larva quasi pronta per la muta finale e una un po' più piccola. (foto 1, 2)



Osserviamo ad occhio nudo e poi apro la prima conversazione chiedendo ai bambini che cosa sanno di questi animali. Poco, in realtà:

- due o tre bambini parlano di trasformazione in farfalla che avverrà in primavera;*
- non c'è nessuna conoscenza diretta, solo dai libri o dalla televisione;*
- molti confondono i bruchi con i lombrichi, gli unici vermi che conoscono e con i millepiedi che classificano come vermi;*
- qualcuno dice che faranno i piccoli;*
- altri vorrebbero sapere se sono maschi o femmine;*
- raccontano che certi bruchi sono pelosi e urticanti: Ila.ci aveva raccontato della Processionaria che parassitava il suo Cedro e ci aveva portato le foto.*

Osserviamo allo stereomicroscopio. Sono larve che si osservano con facilità perché si muovono lentamente e non sembrano troppo disturbate dalla luce. Si distinguono le sei zampe articolate e dotate di unghie, le cinque coppie di ventose pelose, la bocca, gli occhi, gli stigmi. **Filmati: uso zampe-ventose; alimentazione 1, 2, 3**

Chiedo di disegnare ciò che stiamo osservando. Anche questa volta, poiché l'animaletto non è piccolissimo e le sue dimensioni sono note dall'osservazione diretta che ha preceduto quella al microscopio, alcuni bambini disegnano a grandezza reale, invece di occupare l'intera pagina per evidenziare meglio i particolari.

Alimentiamo i bruchi con le piante fresche sulle quali ciascuno è stato trovato e manteniamo pulita la vaschetta trasparente (senza fessure e coperta con un asciugamani di tessuto leggero fermato intorno all'apertura della vaschetta con un elastico) nella quale sono stati collocati.

Alcuni bambini, il giorno seguente, portano informazioni sui bruchi di farfalla.

Il sesto giorno, la larva più piccola muore e viene rimossa, ma dall'orto, insieme a nuovi rametti freschi, ne arrivano altre: alcune lunghe non più di 2 cm, uscite dall'uovo da pochi giorni. Mentre il primo bruco vive una fase avanzata dello sviluppo, questi stanno attraversando le prime.

Poter osservare larve non coetanee è di particolare interesse poiché permette di confrontare ciò che è già accaduto con ciò che accadrà, rendendo evidente la trasformazione in atto.

Osserviamo il comportamento dei bruchi quando si spaventano. Uno dei più piccoli si spaventa facilmente e mostra le "corni retrattili arancione" che emettono sostanze di odore sgradevole, da noi però non percepite. Gli altri sono più tranquilli.

La cosa diverte non poco i bambini; notano che noi non sentiamo alcun odore, mentre vediamo i cornetti.

L'ottavo giorno, la prima larva, che è la più grossa, smette di alimentarsi, si arrampica lungo una parete della vaschetta cercando di appendersi e di fissarsi.

La mattina seguente troviamo sulla parete una bella pupa verde con appiccicata la pelle dell'ultima muta. (foto 3)

I bambini si interrogano su che cosa stia facendo il bruco adesso e su quando "verrà la farfalla".

Un altro bruco si è impupato e ha fatto un bozzolo marroncino. I bambini si interrogano sulla diversità di colore. Parlo del mimetismo: prima c'erano più foglie verdi intorno, forse per questo il primo è più verde. (foto 4)



Sui quaderni, verbalizziamo quanto accaduto; oralmente elaboriamo insieme una traccia, seguendo la quale, preparo il testo che leggiamo, analizziamo e poi ognuno impara a rispondere.

Com'è fatta una larva di farfalla macaone

Allo stereo microscopio, si vede bene **com'è fatta**.

La **pelle** liscia è verde chiaro o bianca a righe nere punteggiate di giallo o di arancione. I colori cambiano mentre la larva cresce.

Il **corpo** è formato da tanti segmenti a forma di anello, un po' come il lombrico e quando si muove si allunga e si accorcia.

Davanti, all'estremità anteriore, c'è una **bocca** piccola, seguono subito le **zampe**, che sono sei: tre da un lato del corpo e tre dall'altro, con piccole unghie sottili appuntite. La larva introduce nella bocca le foglie sottili trattenendole con le zampe, come facciamo noi quando mangiamo una banana, e mastica velocemente. Sembra affamata.

Ci sono alcuni segmenti "vuoti" e poi quattro coppie di **ventose** arrotondate e pelose che si aprono e si chiudono per afferrare il rametto sul quale la larva è posata, così che possa muoversi senza cadere.

Seguono altri segmenti "vuoti" e poi c'è l'ultima coppia di ventose, all'estremità posteriore, dove escono gli **escrementi** a forma di palline scure. In tutto sono dieci.

Sulla testa, di lato, nascosti in due macchie scure, ci sono numerosi **occhi** piccoli e lucidi.

Ogni segmento, ha un forellino, che si chiama stigma: è l'apertura attraverso la quale la larva, che non ha i polmoni, può **respirare**.

2- Trasformazioni

Apro la discussione chiedendo di confrontare le foto che abbiamo esposto in aula e che riguardano le mute delle larve. Ne risulta una breve ma interessante conversazione che fa il punto della situazione, ricordando il lavoro in corso con quanto imparato in precedenza.

Che cosa ti fanno capire della vita del bruco queste foto?



*Gi. – Il
bruco
cambia...
Ale. –
cambia
colore
Ste. –*

cambia pelle e grandezza perché sta crescendo

Ma. – cresce come noi

Eli. – come i pulcini

An. – come le piante

Ma. – Tutti i viventi crescono

Ste. – per crescere dobbiamo mangiare e bere

Molti – il bruco mangia il finocchio, i pulcini i semi di mais macinati, noi tutte le cose commestibili....

quelle che sono buone da mangiare per noi, le piante con le radici assorbono l'acqua che gli dai e il concime sciolto.

Ga. – le piante non mangiano come noi

Si. – l'acqua non ci fa crescere!

Una bambina chiede se i bruchi fanno le uova. Rispondo che i bruchi sono come i neonati, come i cuccioli, non fanno le uova perché sono troppo giovani e non sono ancora pronti.

Ga. osserva che la vita dei bruchi è un po' complicata, fa tante tappe e aggiunge che è anche rischiosa, perché ogni volta può morire.

Ci soffermiamo sul fatto che le uova sono tante, i bruchi di meno, le pupe ancora meno. I viventi incontrano ostacoli e difficoltà crescendo, vivendo...

Mi propongo di riaprire la discussione più avanti, dopo aver finito di sentire tutti a raccontare sia il testo descrittivo (v. sopra) sia ciò che abbiamo registrato sul quaderno.

Per aiutare la riesposizione lascio una traccia sulla LIM installata da pochi giorni (ne siamo entusiasti!)

BRUCHI DI FARFALLA MACAONE IN CLASSE

GRANDI COME.....

come sono

SI ASSOMIGLIANO

MANGIANO

che cosa fanno

SI RIPOSANO

FANNO LA CACCA

LA MUTA

trasformazioni

LA PUPA

IL BRUCO CAMBIA E CRESCE COME.....

CIBI DIVERSI

MODI DIVERSI MA.....

A metà novembre, riesco a riprendere la discussione: la vita dei bruchi è rischiosa e difficile, possono morire.....

Come mai solo qualche bruco ha superato le difficoltà e qualcuno no?

S.C. – Alcuni bruchi sono stati più forti, più bravi, ce l'hanno messa tutta...

Cla. – Forse hanno avuto troppa fretta, bisognava fare piano...

Re. – Forse qualcuno era più grosso e lungo, quindi riusciva a fare bene la muta

Ste. – Forse qualcuno ha più esperienza cioè ha già visto qualcun altro fare le stesse cose, aveva imparato...

G. M. – Anche alcuni pulcini sono morti dentro le uova.

Si. – Forse qualche bruco non aveva cura di sé stesso perché non sapeva quello che sarebbe accaduto dopo.

Ri. – Forse qualcuno nasce più frettoloso degli altri...

Allora non siamo tutti uguali, concludo io, guardate voi 25! Ne ripareremo, per ora ripensate a ciò che avete detto oggi e a questa conclusione.

Le ipotesi dei bambini partono dal confronto con se stessi, è un "mettersi nei panni dell'animale". Qualcuno incomincia a chiamare "cose viventi" i bruchi, i pulcini, le piante e noi, generalizzando le considerazioni che si vanno facendo.

3- Sfarfalla il primo Macaone marzo - giugno

"Guarda" grida rivolto a me, in piedi, Stefano al quale Davide, più timido, ha indicato col braccio teso la scatola trasparente che contiene le pupe posata da ottobre sull'armadio...e un urlo di gioia riempie l'aula.

Una bella farfalla vola dappertutto nella scatola per finire di asciugarsi le ali e forse per cercare un'uscita. E' completa, ben fatta, sfarfallata da poco e pronta al volo.

Invito i bambini, ovviamente agitatissimi, a guardare a gruppetti, senza aprire la scatola.

Notano un po' tutto quello che c'è da vedere: le 4 ali coloratissime, le macchie tonde alle estremità, le antenne clavate, i grandi occhi composti, la spiritromba avvolta, i peli sul corpo somigliante a quello del bruco, le 6 zampe.

*Qualcuno commenta che **le antenne sono "trasmittenti"...***

Mi soffermo sull'intervento, prezioso per aprire il discorso sui recettori sensoriali e ricco di implicazioni per ragionare sulle relazioni organismo-ambiente.

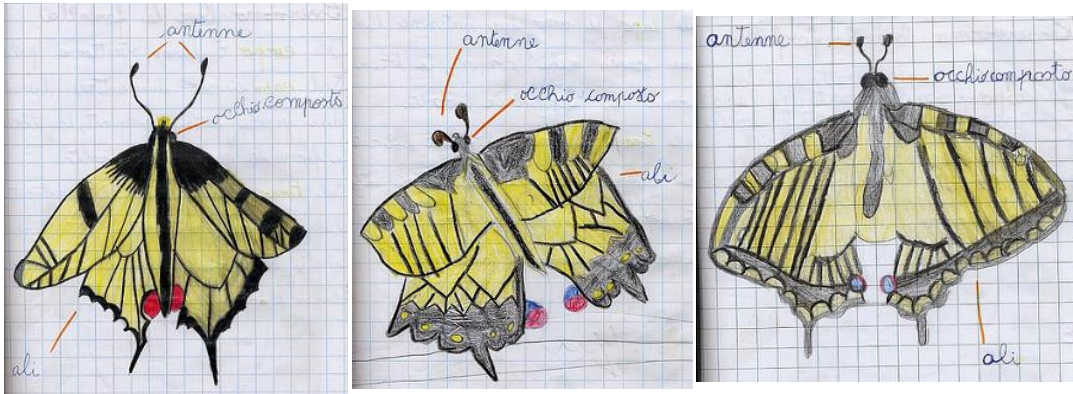
Chiedo se qualcuno conosce la funzione delle antenne.

*Qualcuno un po' vagamente fa cenno alla ricerca di cibo, all'accorgersi se c'è in arrivo un "nemico"...Ragioniamo sul fatto che allora le antenne non trasmettono informazioni ma ne ricevono, per questo **sono recettori**....Recettori come.....come gli occhi completa qualcuno. E porto il discorso per un attimo sui nostri recettori perché tutti capiscano il significato del nuovo vocabolo. Riprenderemo il discorso, importantissimo!*

C'è il sole, anche se fa ancora freddo e propongo di liberarla, qui morirebbe di fame; troverà certamente riparo e qualche fiore da succhiare. Sul davanzale apro la scatola e in un attimo lei trova l'apertura e spicca il volo. Si parla del suo cibo, si parla della **forma della bocca** adatta a succhiare, mentre quella del bruco era adatta a masticare.

Non ho la macchina fotografica con me, e il giorno seguente faccio trovare sulla LIM una bella foto di Macaone adulto, che disegneranno sul quaderno, senza proprio pensare al discorso che i bambini apriranno.

Ecco i disegni più accurati:



"Ma questa non è la nostra!!! Però è identica, ma proprio uguale!" dice qualcuno.

*Io preciso che questa era la farfalla dei bambini prima di loro, 5 anni prima e che sicuramente non è identica, uguale, ma le assomiglia moltissimo, sono della stessa "famiglia", si dice **della stessa specie**.*

Mi lascio tentare dal tema posto e faccio notare che quando sono nati i pulcini, tutti nello stesso giorno, nessuno ha notato che si assomigliavano tutti e 7 molto, proprio come le farfalle. Tutti erano usciti dall'uovo nello stesso modo e dentro l'uovo si erano formati nello stesso modo e nello stesso tempo, come se avessero le stesse istruzioni da seguire.

Sembrano attenti. I bambini trovano strade inaspettate e sorprendenti per cogliere certi problemi...

Metto come salvaschermo sulla LIM una foto di uno dei bruchi, una di pupa e una di adulto **in successione**.



Ai bambini piace l'idea, poi qualcuno osserva che la farfalla farà le uova, che quindi manca una foto! Dalle uova uscirà un bruco.....

Chiara – Ma maestra, e i maschi?Il farfallo c'è? Che fa?

Allora, finalmente si può aprire il problema rimasto in sospeso con le uova che stanno deponendo le galline nate a scuola che "abitano sole" nel pollaio di Lucia e sappiamo che sono tutte senza pulcino.

La farfalla non farà tutta da sola le uova nelle quali si svilupperà una larva dentro, deve incontrare prima una farfalla maschio.

Ecco il testo che ho preparato sulla base delle loro osservazioni:

Le larve di macaone e in genere anche quelle delle altre farfalle crescono masticando voracemente le foglie delle piante preferite, compiono le mute necessarie e poi diventano crisalidi (o pupe) oppure si chiudono in un bozzolo di seta.

Il corpo della larva perde la sua forma per assumere nel giro di alcuni mesi quella della farfalla adulta, che esce dal suo astuccio e vola in cerca di cibo e di un'altra farfalla della sua stessa specie: una femmina cercherà un maschio e viceversa.

In questo modo, la farfalla femmina potrà deporre uova, di solito, sulle foglie delle piante che saranno il cibo adatto per le larve alla schiusa delle uova, il cui guscio è in genere il primo pasto del nuovo nato.

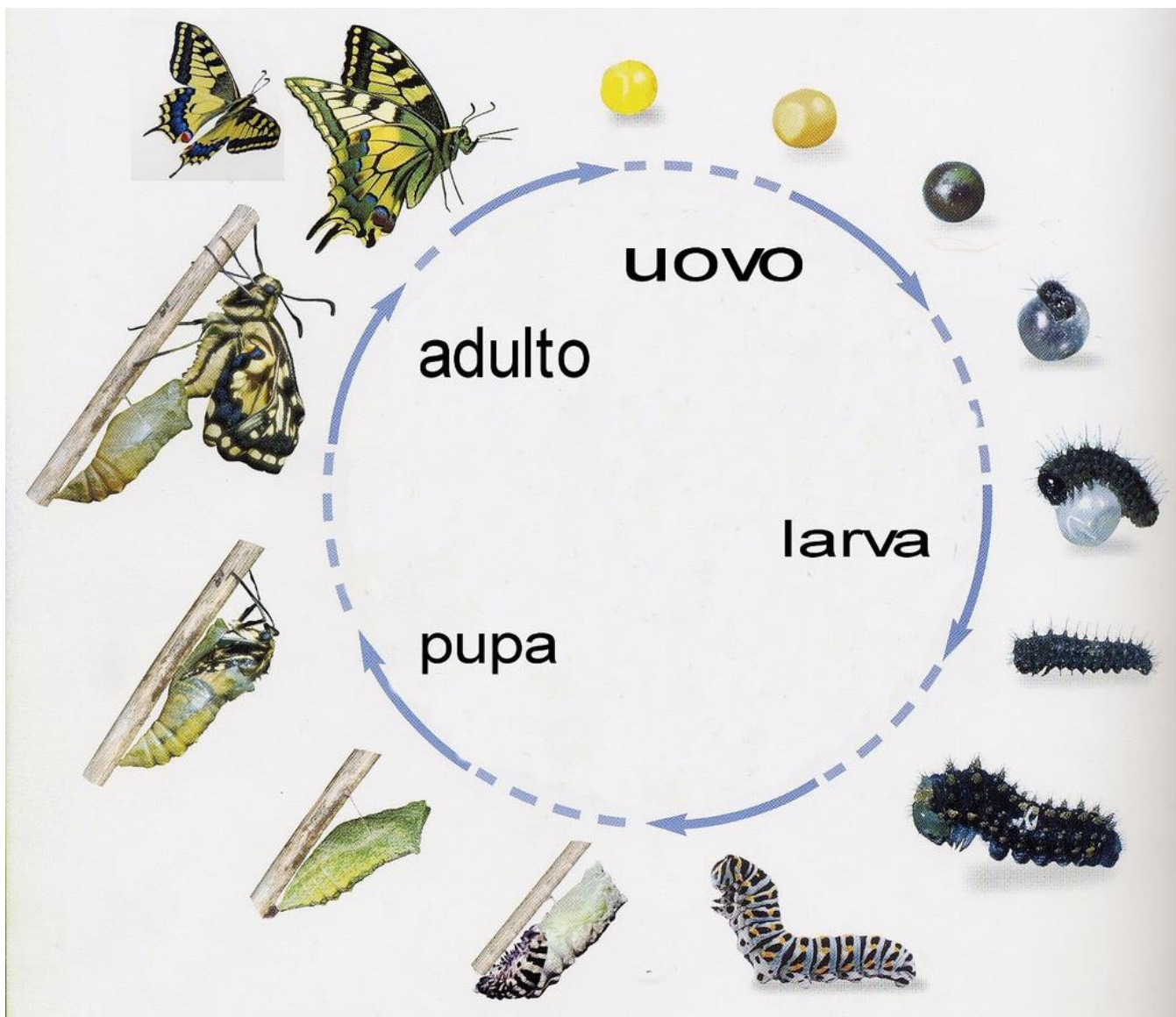
Una farfalla adulta di solito muore dopo aver deposto le uova: la sua vita finisce quando sta per incominciare quella dei suoi piccoli.

Per questo abbiamo scelto di rappresentare la successione delle fasi della sua vita con una linea chiusa, come rappresentiamo le storie senza fine (C'era una volta un re, Pippo cammina dritto, Re Tommaso).

Parlando dei nidi e dei macaoni abbiamo capito perché le uova delle nostre galline che abitano nell'orto di Lucia non hanno il pulcino dentro: sono tre galline e il gallo non c'è.

Si. precisa anche che sulla linea chiusa ci vuole anche una freccia perché bisogna leggere la successione seguendo il verso giusto per andare avanti nel tempo, sennò si torna indietro e questo non succede.

Ecco la rappresentazione del ciclo della vita della farfalla (2):



Di ritorno in aula dalla piscina, ai primi di giugno, troviamo 2 nuove farfalle nella scatola delle pupe. Le guardiamo e le lasciamo libere in giardino.

Sono passati 3 mesi dal primo sfarfallamento e ci sembra tanto tempo.

Abbiamo ancora 3 pupe, aspetteremo.

4- Verifica

Senza introdurre più di tanto e senza dar troppo peso, propongo la seguente verifica, che i bambini accettano di buon grado.



I pulcini sono appena usciti dall'uovo.
bruco Macraone !

- 1- Racconta che cosa resta dell'uovo.
- 2 - Dove sono andati a finire il tuorlo e l'albume?
l'uovo.

Guarda bene la foto: è il primo pasto del

- 1 - Che cosa mangia?
- 2 - Racconta che cosa era successo dentro

Ecco com'è andata (25 alunni): 13 completano 4 risposte su 4; 5 ne fanno correttamente 3/4; altri 5 ne fanno 2/4; 2 bambini solo 1/4.

LE CAVOLAIE classe terza, ottobre

Le larve di cavolaia e i loro parassiti

Avevamo avuto a scuola più individui della stessa specie di farfalle, i Macraoni. In seconda classe, era difficile riprendere il discorso aperto dai bambini sulla definizione di SPECIE, se non in modo concreto, attraverso la distinzione di una specie dall'altra. Ora abbiamo l'occasione per farlo.



Trovo nell'orto diversi bruchi di cavolaia e li porto in classe.

(foto 5-6-7)

Fra l'altro, alcuni bambini a settembre hanno portato ai compagni di classe varie foto di farfalle osservate durante l'estate.



Apanteles glomeratus è uno stretto parente degli Ichneumonidi della pagina seguente, è un grave parassita della grande farfalla bianca del cavolo. Le uova vengono deposte nel bruco e le larve *Apanteles* vivono all'interno di esso. Lasciano il bruco crivellato e, quando sono completamente cresciute, si impupano nei loro bozzoli gialli attorno al corpo morto (5a) del loro ospite.



Il giorno successivo, uno dei più grandi s'impupa, mentre un altro espelle una specie di bava verde in movimento. Una bambina se n'accorge e mi chiama: "Maestra, dev'essere che il bruco non sta bene, guarda..... vomita!"

Suggerisco di non toccare e aspettare. Nel pomeriggio, quella che ad occhio nudo sembrava una bava setosa si è rivelata essere una ventina di larvette gialline fuoriuscite forando il corpo della larva. (foto 8). Il giorno dopo, troviamo la larva morta.

Il bruco parassitato fa un po' schifo, ma la narrazione di ciò che gli è accaduto risulta di grande interesse (foto 9; Michel Cinery, INSETTI, Collana I TASCABILI DELLA NATURA, Vallardi ed.,1988).

*Trovo in internet un filmato (ora ce ne sono diversi) che facilita la comprensione e cerchiamo informazioni. I bambini ascoltano, osservano, confrontano con il testo informativo. La larva di cavolaia è stata punta da una piccola vespa del genere *Apanteles* per deporvi le proprie uova. Alla schiusa, le larve di vespa si nutriranno della larva di cavolaia.*



Chiudiamo il tutto in una scatola trasparente in attesa che le vespe parassite nascano dai bozzoli. Infatti, pochi giorni dopo, si sono schiusi i bozzoli ed è nata una ventina di vespine svolazzanti senza posa. (foto 10) Della pupa faccio osservare gli stigmi che sono ben evidenti. (foto 11) Poco dopo la metà di ottobre, quindi nel giro di due settimane, una alla volta sfarfallano le cavolaie. (foto 12)

Confrontiamo in foto alla lim larve e adulti di Macaone e di Cavolaia per trovare somiglianze e differenze: entrambe sono farfalle ed hanno molti aspetti in comune, tuttavia sono diverse per molti altri aspetti. Sono farfalle di diversa specie.

Fa freddo, ma non possiamo far altro che liberarle per non vederle morire di fame.

Alcuni mesi dopo, a fine gennaio....

E' sabato e io non sono presente a scuola. Lunedì i bambini mi raccontano d'aver trovato una nuova farfalla nella sua scatola sull'armadio. Decidono con la collega presente di liberarla in tarda mattinata, quando l'aria è tiepida. Sono contenta del fatto che abbiano trovato la soluzione più adatta anche senza di me. Ci restano due crisalidi, una delle quali è certamente viva, dato che si muove al tocco.

E poi in febbraio, ne sfarfalla un'altra

Succede sempre di sabato, quando io non ci sono. Fa molto freddo e c'è neve. Ormai i bambini sanno che cosa fare.

E' rimasta una sola crisalide, che non ha un buon aspetto e al tocco non risponde.

Aspettiamo. Mi stupisce la notevole diversità del tempo trascorso allo stato di crisalide: 4 e più mesi di differenza. Le condizioni nell'aula sono le stesse per tutte le larve.

IL BRUCO MISURATUTTO classe 1^ dicembre

Porto a scuola una larva verde di 2 cm; scelgo di portarla anche se è molto piccola... la collega sta per presentare la consonante B e il bruco oltre all'iniziale giusta ha anche la forma perfetta per "B di BRUCHI" mettendone due uno di fronte all'altro. Poi c'è lo splendido libretto di Leo Lionni "IL BRUCO MISURATUTTO" (3) con la possibilità, per me che ho Matematica, di aprire un collegamento con l'aspetto dimensionale del numero.

Passo fra i gruppi a farlo vedere. Un po' tutti hanno visto ancora una larva più o meno simile.

Racconto di averlo trovato su una pianta in casa, cercandolo tra le foglie, dopo aver visto a terra granellini neri simili a caffè macinato: i suoi escrementi; non è stato facile vederlo lungo e verde mimetizzato lungo le foglie... l'ha tradito la sua cacca.

Breve conversazione: molti sanno che prima del bruco c'era una farfalla, ma solo B. sa che è nato da un uovo di farfalla (che ne aveva deposti tanti, aggiungo io); molti sanno che diventerà una farfalla; quasi tutti sanno che mangia foglie e A. chiede che cosa beve.

Chiedo se hanno visto bene com'è fatto: quante zampe ha, dov'è la testa e dov'è "la coda", quanti occhi. E' molto piccolo e si vede meglio con una lente.

Ale. mostra subito la sua mentre molti precisano che la lente ingrandisce le cose.

Correggo: la lente ci fa vedere grandi le cose, che restano grandi come prima.

Spiego che c'è uno strumento formato da alcune lenti per osservare le cose piccole. E' lo stereomicroscopio ed è bellissimo. Lo proveremo.

Presento il microscopio, la telecamera e il monitor, mostrando come funzionano.

Proviamo prima con oggetti noti.

Il dito di Z.: l'unghia e il polpastrello con i solchi corrispondenti alle impronte che sorprendono per le dimensioni.

Uno spillo: la punta e la capocchia...sembra una spada e la capocchia non è sferica come appare.

Un ago: com'è grande la cruna...



A questo punto osserviamo il bruco a 7 ingrandimenti e poi man mano aumento passando da una visione quasi d'insieme ai particolari della morfologia. E' lungo 3-4 cm ed ha una sezione di 2 mm; ha le dimensioni ideali. Il bruco si muove lentamente permettendo di vedere bene, mangia avidamente e a lungo tracciando contorni ad U sul margine della foglia, defeca, mostra le zampe, le ventose, gli occhi, i peli, gli stigmi. (foto 13)

La classe non è tranquilla, ci sono i commenti, le battute, le espressioni di sorpresa, i giretti, come sempre in 1^ e pure di più. Parte della confusione però è dovuta alla curiosità, all'entusiasmo e alla "simpatia" dell'animaletto.

Ritornati in aula, prima di passare ad altro, ritengo opportuno lasciar riguardare il bruco ad occhio nudo, perché i bambini possano ritrovare a grandezza reale i particolari osservati al microscopio.

In questo modo siamo partiti dalle dimensioni reali e a queste siamo ritornati.



Con l'aiuto del disegno di questa larva di farfalla, riprendiamo le osservazioni riguardanti la forma mentre il disegno viene colorato. Seguiamo quotidianamente la crescita della larva alla quale porto nuove foglie. I bambini notano che cresce anche la dimensione degli escrementi. Porto un'immagine della pianta (foto 14) sulla quale è nato il bruco. Preparo una sintesi che leggeremo e metteremo sul quaderno al ritorno dalle vacanze. Una decina di giorni dopo, troviamo la larva chiusa dentro un leggero bozzolo di seta e il giorno successivo la larva ha fatto l'ultima muta e si è impupata (foto 15 e 16).

Il 10 gennaio, nel vasetto troviamo la farfalla, sfarfallata nella notte. Sembra una piccola falena, bellissima, dovrebbe essere *Chrysodeixis chalcites*. (foto 17 - 18)



Linda- E' successo come avevo visto sul mio libro!

Sembra soddisfatta di trovare conferma a ciò che aveva letto.

Osserviamo la farfalla e poi la liberiamo alla finestra.

Un altro giorno, mostro con calma gli involucri rimasti nel vaso: il bozzolo di seta, l'astuccio aperto che componeva la pupa e la pelle dell'ultima muta della larva che stava accartocciata all'estremità della pupa. Li vediamo anche in foto sulla lim. I bambini sono incuriositi e attenti. Chiedo che cosa potrebbe fare adesso la nostra farfalla in libertà.....

Vola

È nel prato

Mangia le foglie come il bruco

Faccio presente che la farfalla non può masticare, perchè la sua bocca è una cannuccia adatta a succhiare.

Inoltre racconto che le farfalle spesso hanno vita breve e molte non si alimentano affatto. Inoltre fa molto freddo e forse la farfalla potrebbe morire. Spiego che la farfalla è adulta, è come i grandi. Il bruco e la pupa sono come i cuccioli. Chiedo di pensare quale compito importante potrebbe avere la farfalla che è adulta, prima di morire. Ci pensano un po', poi qualcuno dice che dovrebbe incontrare "un farfallo" e insieme fare i figli.

Chiedo chi sono i figli della farfalla.

I bruchi.....rispondono in tre o quattro.

Poi Linda spiega che no, la farfalla fa le uova, l'ha letto sul libro che aveva portato prima di Natale.

Racconto che una farfalla fa molte uova e spesso le "incolla" sulle foglie che saranno il cibo adatto alle larve che nasceranno nel giro di pochi giorni.

E a questo punto, con l'aiuto delle immagini, proviamo a ricostruire il ciclo vitale della farfalla.

Sul quaderno incominciamo a verbalizzare e a disegnare.

Chiedo di disegnare la farfalla e gli involucri. Le foto sono alla lim. Nessun problema con gli involucri, ma con la farfalla sì. Un certo numero di bambini disegna **lo stereotipo della farfalla** (segmento verticale che si biforca nelle antenne e 4 ali ben stese) e non questa farfalla osservata e fotografata, bella e grande ancora davanti agli occhi. Devo un po' guidare a guardare. In prima non è mai facile ottenere il disegno di quanto si sta osservando. Per abitudine, i bambini disegnano d'impulso l'idea che si sono fatti dell'oggetto.

CHE COSA E' SUCCESSO ALLE FOGLIE DEGLI IPPOCASTANI



In giardino, durante il gioco dopo la mensa, i bambini esplorano gli alberi e gli animali presenti. Diversi anni fa, un piccolo Lepidottero parassita, *Cameraria ohridella* la cui larva scava gallerie nelle foglie riempiendole di bolle di colore marrone che conferiscono agli alberi un aspetto autunnale, ha invaso gli Ippocastani del Nord Italia. I bambini si sono accorti della stranezza delle foglie e hanno trovato sul tronco le farfalline, pur ovviamente senza mettere in relazione una cosa con l'altra. (foto 19-20-21)

L'infestazione dura da diversi anni e, di quinquennio in quinquennio, l'argomento è stato affrontato a livelli diversi, tenendo conto degli incontri precedenti con Lepidotteri di maggiori dimensioni e di aspetto solitamente più gradevole. L'osservazione diretta ad occhio nudo e allo stereomicroscopio è comunque il primo passo, seguito dalla possibilità di introdurre la relazione di parassitismo fra le due specie.

AFIDI, COCCINELLE, FORMICHE dalla terza classe



L'osservazione del Tiglio quasi centenario che domina il giardino della scuola, ripetuta in momenti diversi dell'anno, fra le altre numerose opportunità di studio, ha permesso di seguire e di conoscere il ciclo vitale degli afidi e delle coccinelle, di riscoprire la simbiosi fra gli afidi e le formiche e il parassitismo dei funghi che anneriscono le foglie coperte di melata. Si possono osservare gli afidi intenti a nutrirsi e si può coglierli con lo stiletto dell'apparato boccale succhiante conficcato nella foglia. (foto 22-23)

Sulle foglie sono numerosissimi e altrettanto numerose sono le exuvie abbandonate dopo le mute. Dall'inizio della primavera, con facilità, si trovano sulle foglie le coccinelle nelle diverse fasi del ciclo vitale e, sulla pagina inferiore, le uova. (foto 24-25-26-27)

Non è difficile cogliere le larve di coccinella, nere, mobilissime e voraci, ai primi stadi di sviluppo, mentre predano gli afidi. (foto 28) Le formiche sono ovunque sul Tiglio in cerca di afidi dai quali "mungere" la nutriente melata, della quale i bambini s'accorgono ben prima di interrogarsi sulla presenza di tante formiche.



Gli afidi infatti, osservati allo stereomicroscopio, si muovono talvolta velocemente, talvolta zoppicanti, come trascinando le zampe. Si nota subito che le zampe sono invischiate nelle gocce dense della melata. (foto 29) La melata è anche il substrato sul quale proliferano certi funghi parassiti che ricoprono le foglie con una patina nera e densa.

Va da sé che la rete di relazioni appena descritta, si completa con la presenza di farfalle (Sfinge del Tiglio), forficule, api, uccelli, poi licheni, muschi e funghi sulla corteccia del fusto.



L'INSETTO STECCO dalla terza classe



A giugno, 5 bambini hanno avuto il permesso dai genitori di portare a casa gli insetti stecco che erano nati dalle numerose uova deposte dagli stecchi

allevati dai bambini di un'altra scuola.

Alcuni sono morti durante l'estate. Altri vengono riportati a settembre in classe per essere mostrati ai compagni.

Arrivano a scuola tre meravigliose teche: una costruita dal nonno, una in vetro è un acquario adattato allo stecco, una è una vaschetta per piccoli animali.

Gli stecchi sono cresciuti, ormai lunghi una decina di cm; due sono verdi, uno è marrone. (foto 30-31)

Chiedo ai tre bambini di raccontare ciò che desiderano della loro esperienza.

Ale. racconta con uno sguardo felicissimo:

- Avevo una grandissima paura all'inizio, avevo paura di non essere capace a tenerlo vivo. Non sapevo di che cosa aveva bisogno. Poi il papà mi ha aiutato, abbiamo cercato informazioni. Gli davo le foglie di rosa e poi quelle di more che andavo a raccogliere... Mangiava tantissimo. Faceva tanta cacca. All'inizio mi faceva schifo pulire, adesso no.

Giu. - Quando l'ha visto la prima volta il mio vicino di casa ha detto una parolaccia che non ti dico... era sorpreso.

Si., anche lui con il viso che si illumina:

*- E' andata bene, io l'ho tenuto a casa dei nonni. E' stato il mio primo animale!
Io ne ho avuti in consegna altri e chiedo di osservare e disegnare mentre ne descriviamo le caratteristiche della morfologia e del comportamento; ne abbiamo in classe 7 o 8 nelle diverse teche.*

Ci attiviamo tutti per cercare informazioni che riassumiamo in un testo (4):

Lo stecco ha forma allungata e sottile come un rametto, il capo porta gli occhi composti e due brevi antenne.

La bocca è adatta a masticare le foglie di rosa, di mora e di lampone; ha mandibole robuste e brevi appendici per toccare il cibo. Le sei zampe sono lunghe, munite di piccoli uncini ed una piccola ventosa, che consente un saldo appiglio su qualsiasi superficie.

Dalle uova depositate sul terreno o sui vegetali, sgusciano i piccoli del tutto simili agli adulti, ma mobilissimi. Con il susseguirsi delle mute, da 5 a 10, i piccoli insetti stecco crescono fino a raggiungere le dimensioni adulte in un periodo che varia dai 3 ai 6 mesi. Una volta finite le mute, gli insetti stecco sono adulti e cominciano a riprodursi. In alcune specie, i maschi sono rari e la riproduzione è affidata alla sola femmina, che depone uova dalle quali nascono solo femmine del tutto identiche alla madre. I maschi sono un po' più piccoli, dotati di un addome più affusolato e sottile anche all'estremità terminale.

La forma degli insetti stecco permette loro di mimetizzarsi alla perfezione sui rami; da piccoli si allineano alle nervature; si muovono oscillando come foglie e rami all'aria. Sanno stare immobili per fingersi morti. Se si sentono in pericolo, fuggono lasciando cadere zampe o parti di esse, che poi in genere ricrescono. Per spaventare i nemici, inarcano l'addome verso l'alto, così da sembrare scorpioni.

Li abbiamo osservati da vicino e ci facevano un po' impressione, adesso che sono grandi, ma eravamo curiosi: che strana la loro bocca e anche il loro molleggiarsi sulle zampe.

Di tanto in tanto, chiedo ai bambini che stanno allevando lo stecco a casa di aggiornare i compagni.

Ste. è felice di seguire il suo. Lo sorprende al buio mentre mangia vorace.

Si stupisce di non trovarlo subito fra i rami di rosa, di quanto si confonda bene. Gli stecchi hanno fatto le uova; Ste. le ha viste e la mamma ha visto la deposizione e gli ha raccontato che vengono "sparate" dall'ovopositore.

Si. tiene lo stecco dai nonni e l'impressione è che la mamma voglia liberarsene; lo anticipa proponendogli di passarlo ad un compagno. G.M. lo vorrebbe e pure maestra Alessandra, l'insegnante di sostegno. Propongo a Si. di parlarne a casa.

Gi.C. racconta che il papà, la sera tardi, ha ascoltato e ripreso lo stecco mentre mangia: si sente anche il rumore delle mascelle che masticano. Aggiunge che potrebbe regalare il suo secondo stecco, quello verde che ha perso due zampe e le sembra "mal messo". Precisa che vorrebbe affidarlo a me. Mi fa piacere che ritenga che io sia disponibile a prendermi cura di chi è in difficoltà.

Interviene maestra Ale, che le propone di darlo a lei e aggiunge che se dovesse prendere un altro cane al canile, ne sceglierebbe uno che va aiutato. Gi.C. intuisce e riflette. Le proponiamo di pensarci.

Da parte mia, considero quante occasioni abbiamo a scuola per promuovere atteggiamenti di accoglienza o di esclusione.

UNA MANTIDE classe terza

Parecchi anni fa, stavamo in un prato sulle colline che sovrastano il quartiere per uno sguardo dall'alto, finalizzato allo studio dei dintorni della scuola. Era ottobre. Una mantide si è posata sulla mia camicia, portando l'attenzione di tutti su di sé. Si è deciso di catturarla per tenerla qualche giorno con noi. L'ho portata a scuola in un vasetto e poi l'ho trasferita in un vaso più spazioso.

Va da sé che ci si è dovuti interrogare su come nutrirla, se non la si liberava subito.

Saputo che andava nutrita con tipule, mosche e altri insetti vivi, ci siamo organizzati per la caccia.

Sono arrivati a scuola insetti vivi e morti. Scoperchiando velocemente il grande vaso nel quale avevamo posto la mantide, abbiamo appurato che gli insetti morti non venivano affatto presi in considerazione. Allora ci siamo adeguati e le abbiamo dato una grossa tipula.

La sua strategia di predazione ha sorpreso tutti. "Ma è meglio di Quark!" ha esclamato qualcuno....

Fin che la tipula se ne è stata ferma sul vetro, la mantide non s'è mossa, come se non ne avesse percepito la presenza. Il primo movimento della preda, ha messo in agguato la mantide che in pochi secondi l'ha ghermita con una zampa del primo paio, trattenendola fra le spine aguzze. Senza più muoverla, ha incominciato a mangiarla nel punto in cui la testa si articola al torace. Nei giorni seguenti, la mantide ha avuto in pasto qualche altra tipula e alcune grosse mosche, poi è stata liberata.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- (1) Committee on Science Learning, Taking Science to School, cap. 8, scaricabile dal sito della National Academics Press all'indirizzo <http://www.nap.edu/catalog/11625.html> e presentazione in Italiano a cura di Germano Bellisola su Naturalmente, febbraio 2009 pag. 50, curriculum verticale per creare i presupposti per parlare di Evoluzione
- (2) Guardami crescere, Farfalla, Apelibri, 2004, Milano
- (3) Leo Lionni "IL BRUCO MISURATUTTO" Babalibri, 2010
- (4) Educazione al futuro, Come fare Scienze con i bambini e i ragazzi, A. Alfano, L. Salsano, L'insetto stecco, pag. 112, Atti delle giornate di studio di Foligno 1-3 ottobre 2009, Numero speciale 2010, anno XVIII, LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA, Loffredo ed., Napoli