



L'associazione TerraViva nasce per sostenere e tutelare la biodiversità delle zone umide d'acqua dolce del Miranese., delle Oasi faunistiche, e dei boschi pianiziari. Per motivare culturalmente la cittadinanza, il mondo della scuola e della ricerca. Sostiene modelli di gestione nelle aree tutelate che producano effetti duraturi di conservazione dei siti naturalistici e di valorizzazione del territorio.

Desidera dialogare con la cittadinanza con lo scopo di rendere questa partecipe ad un processo conservativo dell'ambiente naturale e allo stesso tempo che serva da stimolo per i giovani a riconoscersi in una responsabilità e moralità di specie, quella umana, a tutela del mondo naturale.

TerraViva : Via L.Da Vinci 17-30030-Salzano-VE- cell. **3278239902**

e-mail: [associazione@terravivamiranese.it](mailto:associazione@terravivamiranese.it)



TerraViva

## I Quaderni dell'Oasi

**"OASI DELLA LYCAENA"**  
-SALZANO



# FARFALLE





*Lycaena dispar* ♂



*Lycaena dispar* ♀



Foto : Loris Paggiarin- Stefano Barzizza

## **Presentazione:**

Questa pubblicazione rientra in un progetto che “*TerraViva*” intende portare avanti con l’obiettivo e la volontà di far conoscere e rispettare le zone di pregio naturalistico dell’area del Miranese.

Questa pubblicazione intende avvicinare il lettore in modo semplice e divulgativo al mondo delle “*farfalle*”, invitando i più interessati ad approfondire il tema consultando testi scientifici e guide specifiche.

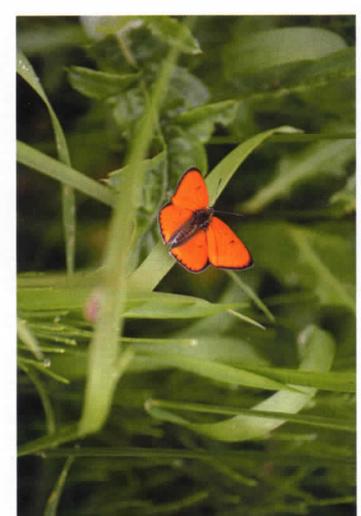
### **Perché le “farfalle”?**

L’idea di questa pubblicazione è nata spontaneamente e in breve tempo, sponsorizzata dal fatto che nei primi mesi della nostra presenza di co-gestori dell’area, i lepidotteri, più comunemente conosciuti come “*Farfalle*”, hanno attirato maggiormente la nostra attenzione.

Notare il volo di una specie rara come la *Lycaena dispar*, ci ha ulteriormente entusiasmato.

### **Le foto.**

Le foto di questa pubblicazione sono state tutte scattate all’interno della *Zona di Protezione Speciale (ZPS)*.



## L'origine e l'evoluzione delle farfalle



Le farfalle sono sicuramente gli insetti più conosciuti dal vasto pubblico, ammirate soprattutto per gli innumerevoli colori e sfumature delle loro ali. Le farfalle diurne e notturne costituiscono un ordine (*Lepidoptera*) in cui sono rappresentate circa 165.000 specie. In Italia sono circa 4000.

Le ipotesi sull'origine delle farfalle sono alquanto frammentarie così come i reperti fossili conosciuti. Sicuro è che farfalle e falene hanno un parente prossimo nelle *Frigane* (ordine *Tricoteri*).

Sembra che *Lepidotteri* e *Tricoteri* abbiano avuto un comune progenitore, probabilmente circa 250 milioni di anni fa (Permiano).

Nelle rocce del Triassico sono stati scoperti reperti fossili simili a frigane o falene. Sicuramente le falene volavano nel Giurassico, (150 Ml. di anni fa).

### Farfalla o falena.

Ma qual è la differenza tra una farfalla diurna e una notturna (falena)? E' una domanda comune ma dal punto di vista scientifico non proprio semplice. Tuttavia senza voler entrare nel mondo di identificazione delle varie specie, possiamo fare una semplice constatazione osservando la forma delle antenne. Tutte le farfalle diurne possiedono antenne con l'estremità rigonfia a clava. Le antenne delle farfalle notturne, o falene, hanno invece forme diverse, piumate, o filiformi.



*Bojiophlebia procopi*  
(carbonifero superiore-Europa)

Esemplare con 45 cm. di apertura alare

Una interpretazione delle farfalle la dà anche Herman Hesse nella sua opera "La Natura ci parla":

*"... Come i fiori, le farfalle sembrano essere state espressamente inventate e concepite come ornamento, come decorazione e gioiello, come piccoli scintillanti capolavori e inni di lode da geni estremamente benevoli, leggiadri e arguti in un empio di tenera ebbrezza creativa. Bisogna essere ciechi, e assai induriti, per non provare – alla vista delle farfalle- un residuo di rapimento infantile, un alito di Goethiana stupefazione. E questo di sicuro per validi motivi. Perché la farfalla è davvero qualcosa di speciale, non è un animale come tutti gli altri, in realtà non è affatto un animale ma semplicemente l'estremo, il più alto, il più solenne e insieme vitalmente importante stadio di animale. E' la forma solenne, nuziale, insieme creativa e pronta a morire di quell'animale che è stato una crisalide in letargo, e prima della crisalide un bruco vorace.*

*La farfalla*

*non vive per mangiare e invecchiare.*

*Vive unicamente*

*per amare e procreare.*

*Per questo è rivestita di un abito insolitamente splendido, con ali che sono molte volte più grandi del corpo e che esprimono nel taglio e nei colori, nelle lamelle e nella peluria, con un linguaggio estremamente variato e raffinato il segreto del suo essere, solo per viverlo più intensamente, per attrarre con incantamenti e seduzioni l'altro sesso, per celebrare più sontuosamente la festa della fecondazione. Questo significato della farfalla e della sua magnificenza è stato percepito in tutti i tempi da tutti i popoli, è un'amante fuori dell'ordinario e uno smagliante soggetto di metamorfosi, simbolo insieme della brevità della vita e della sua perenne durata, già nell'antichità divenne per gli uomini metatara e animale araldico dell'anima"*

contrapposta a quella del peccato, questo rappresentato da altri insetti come la mosca e la libellula.



-Psyche e Amore-

Il termine greco *Psyché* designa l'anima, ma significa anche farfalla. Per questo motivo la giovane *Psiche* amata da *Amore* è ritratta talvolta con le ali di farfalla. Il Canova ha scolpito una farfalla nelle mani dei due giovani amanti.

Non tutte le falene però sono attive solo di notte, infatti ci sono falene come la *Hyles lineata* e gli Zenidi, che sono attive anche durante il giorno. Anche il modo di tenere le ali può dare utile indicazione, infatti le ali delle farfalle notturne sono munite di un apparato, il frenulo, che consente loro di tenerle unite anche in volo. Questa particolare posizione, non assoluta, è evidente allo stato di riposo. Nelle falene le ali vengono tenute raccolte attorno al corpo.

### Il "mondo" delle farfalle

#### La migrazione.

Le farfalle conducono vita perlopiù solitaria. La comparsa di aggregazioni sono dovute molto spesso a migrazioni, o dormienze in massa, oppure per fonti di nutrimento o umidità. Diverse specie di farfalle e falene, durante la stagione estiva, visitano le regioni europee più settentrionali.

Iniziano a spostarsi dalle zone mediterranee fin dalla primavera, producendo una o più generazioni prima dell'autunno, quando poi spariscono. E' stato dimostrato che molte specie, verso l'autunno intraprendono uno spostamento verso Sud, addensandosi in prossimità dei valichi delle Alpi e degli Appennini.



Tra le farfalle europee più note che percorrono lunghe distanze sono da ricordare la *Vanessa del cardo* e la *Vanessa atalanta*. Esistono migrazioni estese solo all'areale di appartenenza, quindi con distanze di spostamento non elevate.

Ogni individuo ha una sua direzione di spostamento preferenziale, costante con una determinata angolazione con il sole. Questi voli vengono influenzati anche dalla situazione topografica, quindi le farfalle e le falene debbono compensare il loro volo. Infatti ci sono farfalle che preferiscono spostarsi per lo più in modo rettilineo lungo le siepi che incontrano, piuttosto che attraversare spazi aperti. Un fattore determinante per gli spostamenti è la presenza o meno del vento. Se questo è superiore ai 12 Km/h. buona parte delle farfalle rinuncia il volo.

### **L'ibernazione.**

In Europa svernano allo stadio adulto solo 13 specie di farfalle, tra cui la Vanessa io ( *Inachis io* ) e la Cedronella ( *Gonepteryx ramin*). La ricerca di un luogo protetto è importante per le farfalle che svernano allo stadio adulto e che devono rimanere immobili per molti mesi.

Scegliono postazioni come alberi cavi, grotte, o nelle case. Un muro ricoperto d'edera, per esempio, è un ambiente ideale per la Cedronella. Durante questo periodo le farfalle non interrompono alcun processo di sviluppo ( *diapausa* ), in quanto il loro stadio è già adulto.

Solo gli organi riproduttivi restano incompleti fino alla primavera successiva. A stimolare il momento del "ritiro" dalla fase attiva, più che la temperatura sembra essere la diminuzione della durata del giorno. La maggior parte delle farfalle però iberna sotto forma di pupa. Lo stadio pupale può durare fino a dieci mesi nelle specie che presentano una sola generazione annuale. Tra le specie di comparsa più precoce (febbraio-marzo) vi sono principalmente le farfalle che hanno svernato come adulti, tra queste la *Vanessa io* e la *Cedronella*.



### **La farfalla nel Mito.**

La simpatia che godono oggi le farfalle da parte di noi tutti, non corrisponde alle considerazioni o all'attribuzione del binomio morte-rinascita che fin dall'antichità gli uomini avevano verso questi insetti.

Comincia la sua esistenza come umile bruco e attraverso stadi di dissoluzione prima di sbocciare nella creatura alata che conosciamo, la farfalla è stata simbolo di *rinascita*, *resurrezione* e capacità di rigenerarsi. Emergendo dalla crisalide, ha rappresentato l'anima che lascia il corpo al momento della morte. Nell'antichità classica si credeva che, alla morte di un uomo, la sua anima uscisse dalla bocca. Sui sarcofagi tale credenza è simboleggiata da una farfalla che abbandona la crisalide. Il fatto che la farfalla nasca dal bruco per poi diventare crisalide e quindi trasformarsi definitivamente nel piccolo insetto alato, è stato anche interpretato come percorso di una trasformazione spirituale.

Se nell'antichità la farfalla-anima può prefigurare la morte, al contrario nell'immaginario religioso cristiano, l'insetto che si libera dal bozzolo, è diventato emblema di *resurrezione* e di *salvezza*. Nel simbolismo cinese la farfalla rappresenta l'*immortalità*, la *serenità*, la *gioia*.

Il Giappone adotta gran parte del simbolismo Cinese, ma la farfalla può rappresentare anche un *falso innamorato*, o una *donna frivola* o una *geisha*. Una coppia di farfalle esprime *felicità coniugale*.

Una farfalla bianca può essere l'incarnazione dell'anima di un defunto. Le ORE (*spiriti delle stagioni*) greco-romane, erano raffigurate a volte con ali di farfalla. Un mito degli aborigeni australiani racconta che quando si verificò nel mondo la prima morte, tutti diedero per scontato che il defunto fosse stato assunto nel mondo degli spiriti e dovesse tornare indietro sotto un'altra forma. I bruchi si offrirono volontariamente di salire al cielo d'inverno per scoprire che cosa fosse accaduto. Quando giunse il primo giorno di caldo, le libellule riferirono che i bruchi stavano tornando con un corpo nuovo: erano diventati farfalle multicolori.

Nelle composizioni pittoriche spesso si rinvencono raffigurate delle farfalle, l'intento in questo caso è quello di descrivere la lotta tra il bene e il male, l'immagine della salvezza e della resurrezione. Ritratta nell'arte assieme al crisanteemo simboleggia la bellezza della vecchiaia; insieme con la prugna, la longevità.

Piante utili per le farfalle	Piante utili per le falene
Lavanda, Lantana, Buddleia, Ortica, Maggiorana, Viola, Timo, Graminacee, Vulneraria, Rosacee, Cardì, Prugnolo,	Verbena, Origano, Finocchio, Primula, Leguminose, Malva, Biancospino.
	Quercia, Pioppo, Salice, Tiglio, Betulla, Melo, Olmo, Biancospino, Nocciolo, Pino, Faggio, Caprifoglio, Ontano, Ligustro.



### La regolazione termica.

Le farfalle non sono in grado di mantenere costante la loro temperatura interna, quindi devono regolarla in vari modi. Riescono altresì a mantenerla entro certi limiti quando si espongono al sole. Nella termoregolazione importante è la posizione di riposo, seppur diversa nelle varie specie.

I Ninfalidi, per es. le *Vanesse*, si espongono al sole con le ali completamente aperte orientate verso il sole. I *Peridi*, per es. la *Cavolaia*, si riscaldano con le ali leggermente sollevate. Un po' strana la posizione delle ali degli *Esperidi* in quanto mantengono le ali posteriori più o meno distese, mentre le anteriori assumono una posizione ad angolo acuto. Il periodo più importante per la termoregolazione è al mattino quando i muscoli di volo e il corpo devono necessariamente arrivare ad una temperatura minima tra i 25° e 30° C.

### Il comportamento alimentare.

Il primo pasto di una larva di farfalla, che è fornita di mandibole, è spesso fornito dall'involucro dell'uovo, ma subito dopo l'alimentazione è esclusivamente vegetale. Principalmente foglie, ma anche altre parti vegetali e fiori. Le farfalle e le falene allo stadio adulto comunemente si nutrono di sostanze liquide (nettare) assunte attraverso l'impiego della spiritromba. Le farfalle sono attratte maggiormente dai fiori rossi, viola e blu, seppur percepiti in modo diverso dal nostro.

Anche il profumo ha la sua importanza di guida e attrazione. Gli organi gustativi posizionati sui tarsi o sui palpi, (zampe), devono percepire tracce di nettare zuccherino prima che la spiritromba possa essere svolta. Ma se comunemente si crede che siano i fiori ad attirare i lepidotteri, in realtà sono diverse le sostanze che li possono attirare. Secrezioni zuccherine lasciate da afidi sulle foglie, sale, sudore della pelle, urine, birra, sono altresì appetibili alle diverse specie di farfalle diurne e falene.



### La comunicazione.

Gli insetti hanno perfezionato sistemi di scambi d'informazione basati sulla comunicazione chimica. Vettori di tale comunicazione sono i *feromoni*, sostanze utilizzate per influenzare il comportamento dei propri simili o verso altre specie. I *feromoni* risultano responsabili dell'attrazione dei partners, della difesa dai predatori, delle segnalazioni d'allarme ed il reperimento del cibo. Una vasta gamma di insetti utilizza tali sostanze durante il periodo riproduttivo e *feromoni* sessuali sono stati evidenziati soprattutto nello studio dei lepidotteri. I *feromoni* emessi dalle farfalle sono sostanze estremamente volatili. Quelli dei maschi sono in genere costituiti da una sola sostanza, mentre quelli delle femmine sono spesso costituiti da una miscela di due o più componenti. Ogni specie è dotata di *feromoni* propri.

Le antenne dei maschi di varie farfalle notturne ad esempio, riescono a percepire il "profumo" di una compagna trasmesso da poche centinaia di molecole anche a 10 Km. di distanza. Nei lepidotteri la comunicazione chimica risulta fondamentale soprattutto quando un sesso presenta ali corte e inadatte al volo, come per esempio in alcune specie di Saturnidi.

### Cosa vedono le farfalle.

Sembra che le farfalle, come gli umani, siano attratte dai colori. Questo però non ci deve ingannare in quanto i colori percepiti dalle farfalle non sono propriamente i "nostri".

Le farfalle percepiscono la luce polarizzata, ossia le onde luminose che vibrano perpendicolari alla direzione in cui queste onde stanno viaggiando. Questo concetto viene bene compreso dai fotografi che usano filtri particolari sugli obiettivi delle macchine fotografiche, i quali ottengono foto dai colori saturi ponendosi perpendicolarmente ai raggi luminosi del sole.

Se noi guardassimo il cielo diurno attraverso una finestra posta sul tetto, vedremmo il cielo senza percepire la posizione del sole. Una farfalla sarebbe invece in grado di percepire da quale direzione vengono le onde luminose e quindi la posizione dell'astro.

Sappiamo che data la posizione dei loro occhi (sporgenti il capo), e la loro conformazione, (tante piccole lenti vicine), riescono vedere tutto attorno a loro senza girare la testa.

Le farfalle possono vedere più colori di noi, infatti percepiscono i raggi infrarossi e ultravioletti. La visione di questi ultimi permette a questi insetti e ad altri, di notare particolari nei fiori, ad esempio macchie o



### Un giardino per le farfalle.

Sta prendendo piede con successo l'allestimento di giardini concepiti appositamente per attrarre le farfalle. Il buon esito di un giardino per allevare farfalle dipenderà essenzialmente dalla scelta delle piante.

La presenza di fiori è indispensabile, ma anche altre piante per lo più selvatiche servono ai bruchi per la loro alimentazione.

Alberi e arbusti proteggono le farfalle dalle asprezze del clima, sia creando zone calde, sia fornendo ombra quando il sole è troppo forte.

Le farfalle più appariscenti che più comunemente possiamo osservare in un giardino sono: *Cavolaia*, *Cedronella*, *Maccaone*, *Vanessa c.bianca*, *Vanessa del cardo*, *Vanessa Io*, *Vanessa atalanta*.

Una siepe ricca di specie arbustive è un ambiente favorevole per l'insediamento di molte specie di lepidotteri.



## Le farfalle nella ZPS.

La motivazione per produrre questo nostro contributo sulle farfalle è la scoperta di questo specifico "mondo" a due passi da casa. Per quanto ci riguarda scoprire che nell'Oasi esiste una farfalla (*Lycaena dispar*), ormai rara a livello Europeo, oltre che a porci nelle condizioni di meglio valorizzarla, come co-gestori dell'area ci carica di responsabilità. La sua presenza non è un puro e semplice caso, ma evidenza che in questa zona esistono condizioni ambientali e naturalistiche particolarmente favorevoli, così come la presenza di specifiche piante nutritive.



(prato della Pars- Teglio Veneto)

## I Prati all'interno della ZPS

La presenza di un prato, seppur di limitata estensione, diventa un ambiente ideale per le farfalle.

Attualmente la conformazione ambientale dell'Oasi, ricca di zone umide e boschi di consistenza arborea eterogenea non vede considerevoli estensioni a prato, tuttavia zone erbose sono presenti lungo gli argini del Marzenego, del Roviego, e in alcune macchie sparse qua e là all'interno dell'area. Costituendo queste zone confine di ambienti con diversità naturalistiche specifiche (*ecoton*), esse acquisiscono elevata importanza per la varietà e la sopravvivenza di diverse specie animali, ma specialmente insetti che nelle zone a prato trovano il loro ambiente di vita ideale. L'individuazione di piccole zone da mettere a prato, e un ulteriormente la valenza naturalistica della ZPS.

linee dove trovare il nettare, a noi invisibili. Sembra che i maschi di alcune farfalle emettano dalle ali mentre volano, riflessi ultravioletti percepibili dalle femmine come brevi lampi.

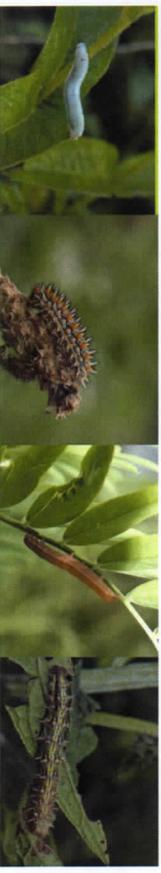
Sembra inoltre che le farfalle vedano gli infrarossi emessi dalle piante in piena notte. Molti insetti non percepiscono il colore rosso. Questo colore verrebbe percepito nero con riflessi argentati.

## Il Criptismo/ Mimetismo

Alcune specie di farfalle, così come altri insetti, sono eccezionali nel confondersi con l'ambiente circostante, oppure con il substrato su cui sono posate, o assumendo forme simili a ramoscelli, foglie, cortece, ecc. In particolare le falene forniscono alcuni dei più perfetti esempi di criptismo.

Molte di queste presentano chiazze o striature di tonalità contrastanti che si confondono per esempio con la rugosità delle cortece degli alberi, l'importante per le farfalle e le falene è cercare di confondere il predatore, in particolare gli uccelli. Come detto oltre al colore anche l'imitazione delle foglie può essere un mezzo efficace per sopravvivere. La Cedronella (*Gonepteryx ramni*) imita quasi alla perfezione una foglia. Quando questa farfalla è posata, la forma delle sue ali e le sue particolari venature, sono simili ad una foglia, così soprattutto d'inverno quando sverna sotto le foglie dell'edera o l'agrifoglio diventa quasi invisibile.

Mentre la Vanessa c-bianco (*Polygonia c-album*), le cui ali hanno il margine sfrangiato può essere confusa con una foglia secca.



### Quante farfalle?

La capacità riproduttiva degli insetti è molto elevata. Le femmine dei Lepidotteri depongono solitamente da 100 a 300 uova. Alcune specie arrivano a produrne qualche migliaio.

Affinché la densità di popolazione della generazione procreatrice rimanga invariata, da tutte le uova deposte, solo alcune riusciranno a “diventare” farfalle. Il tasso di mortalità di tutti gli stadi di sviluppo è molto vicino al 100%. Su mille uova deposte il 99,8% è destinato ad essere distrutto. Se per motivi ambientali-naturali e/o antropici la popolazione di qualche specie di farfalle trovasse condizioni particolari per un aumento della popolazione, questa in un tempo variabile si comporterebbe come tante altre specie animali. Dapprima questo sviluppo “anomalo” avrebbe la possibilità di essere sostenuto, ma successivamente entrerebbero in gioco altre condizioni come, limitazione delle risorse alimentari, aumento dei predatori, indebolimento degli individui, ecc. che riporterebbero le condizioni della popolazione a valori normali.

L'unica variante imprevedibile di queste fluttuazione è l'azione umana.



Bruchi di Vanessa

### L'uomo e le farfalle.

Ancora una volta la specie umana, attraverso i suoi vari comportamenti culturali, è destinataria della conservazione e/o della distruzione delle farfalle. I metodi sono molteplici: dallo spargimento dei prodotti chimici, alla perturbazione degli equilibri tra predatori e prede, alla riduzione, trasformazione e/o scomparsa degli Habitat. Tra questi ultimi basta ricordare la rarefazione e la distruzione dei prati. Più della metà delle farfalle Europee, sono associate a questo tipo di ambiente. Prato vuol dire varietà di erbe, e per capire quanto delicato è il rapporto tra queste e il mondo delle farfalle basta ricordare per esempio che esistono rapporti precisi tra l'altezza dell'erba e le varie specie di farfalle. La *Lysandra bellargus*, una farfallina azzurra che molti conosceranno, e l'*Hesperia comma*, necessitano di erba non più alta di 3-4 cm. Altre (*Polyommatus icarus* e la *Lysandra cordon*) si riproducono su erbe alte una decina di centimetri, e per riposarsi prediligono erbe di sviluppo maggiore. Altre ancora abbisognano di erbe ancora più alte. Ogni variazione della loro presenza, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo viene ritenuta un indizio molto preciso di qualche cambiamento ambientale. Queste differenti esigenze fanno capire che i prati più ricchi di farfalle sono quelli che hanno diverse varietà e mescolanze di erbe.



Papilio machaon

## I predatori.

Anche le Farfalle sono e possono diventare cibo per altri esseri viventi.

Questa lotta per la sopravvivenza comincia appena l'uovo viene deposto.

I principali nemici delle farfalle sono *Ragni*, *Libellule*, *Mantidi*, *Vespe* e per finire gli *Uccelli*.

Le farfalle, nei loro vari stadi di sviluppo, possono contenere ed emettere sostanze tossiche per tenere lontani eventuali predatori. Oltre a queste sostanze le farfalle adulte espongono sistemi "visibili" che vanno da particolari colorazioni dissuasive, a forme particolari d'inganno come false code, falsi occhi, ecc.. Oppure adottano sistemi di mimetismo.



## Un esempio di predazione fallita



*Iphichides podalirius*

In questa *Podalirio*, come si può notare, sono presenti le due "code". Il soggetto è integro nella sua forma.



In quest'altra *Podalirio* invece le due "code" sono assenti. E' probabile che la farfalla sia stata oggetto di un tentativo di predazione da parte di qualche uccello che, scambiando la macchia circolare e le due "code" come testa e antenne della farfalla, abbia sferrato il suo attacco dalla parte "sbagliata".



## Le Falene.

Talvolta può capitare di trovarle posate di giorno su muri, o farle alzare dalle erbe del prato quando camminiamo, ma come si sa la maggior parte delle *Falene* è attiva soprattutto di notte, quindi per poterle osservare bisognerebbe uscire di sera muniti di una fonte luminosa o in prossimità di essa. Durante il giorno, le falene si nascondono tra la vegetazione, su tronchi di alberi, o su muretti.

Molte di loro si mimetizzano con il substrato dove vanno a posarsi, diventando quasi invisibili, (*mimetismo* e *criptismo*). Come le farfalle, le *falene* si nutrono di nettare o linta zuccherina. Esse sono attratte da moltissimi tipi di fiori, ma prediligono quelli dai colori chiari che restano aperti ed emanano profumo di notte, come il Caprifoglio e le Silene.

Per gli insetti adulti di molte specie l'inverno significa morte, sia per il freddo, sia per l'eventuale scarsità di cibo.

La maggior parte delle Falene trascorre l'inverno sottoforma di crisalide oppure allo stato di bruco, e rimarranno inattive fino alla primavera successiva.

Durante l'inverno alcune specie, come "l'*Eupsilia*" e la "*Lithophane*" volano anche durante le notti più fredde. Escono dalla crisalide come adulti in autunno o nel tardo inverno, in questi periodi si cibano, si accoppiano e depongono le uova prima di morire in primavera.



I bruchi all'inizio della primavera si cibano, per poi rimanere quiescenti (inattivi) per tutta l'estate.

Come si è già visto le farfalle per poter volare devono raggiungere particolari temperature corporee. Se d'estate la cosa è facilitata, d'inverno tutto diventa più difficile. Si sa che questi sono insetti *endotermici*, cioè in grado attraverso il loro metabolismo di produrre calore. Ma la sola *endotermia* non sarebbe sufficiente a raggiungere in inverno la temperatura necessaria per spiccare il volo. Se durante il riposo la temperatura può essere uguale a quella ambientale, quindi prossima anche allo 0°C., per poter volare la temperatura toracica deve prima raggiungere i 30°C. Restando invariato il metabolismo e considerando che anche movendo ritmicamente le ali, queste farfalle non possono raggiungere la temperatura necessaria, è stato scoperto che esse possono arrivare allo scopo attraverso momenti di "rabbrivimento" contraendo più o meno i loro muscoli del torace. Questa manifestazione può durare anche più di mezz'ora in presenza di basse temperature. Successivamente durante il volo, essendo elevata la differenza tra la temperatura dell'aria e quella del corpo, con conseguente elevata dispersione di calore, la farfalla è costretta a fermarsi ripetutamente per poter "rabbrivire" e riscaldarsi nuovamente. Interessante anche il rapporto che le farfalle "invernali" hanno tra necessità di cibo e temperatura dell'aria. Ebbene è stato scoperto che una farfalla del peso di 0,1 grammi che abbia ingerito sei grammi di sostanza zuccherina può riposarsi per 193 giorni a una temperatura di -3°C.

A tre gradi superiori, cioè a 0°, la sua riserva energetica durerebbe 24 giorni. A 10° si esaurirebbe in 11 giorni.

### **I bruchi.**

I bruchi rappresentano lo stadio larvale delle farfalle e delle falene e hanno una sola missione: nel più breve tempo *mangiare il più possibile*. Si alimentano per circa dodici ore al giorno spesso assumendo una quantità di cibo pari a diverse volte il loro peso. Nella Sfingide il bruco arriva ad una massa corporea di diverse migliaia di volte superiore a quella che presentava alla nascita.

Molti bruchi raggiungono la maturità nello spazio di due o tre settimane. A differenza degli adulti non hanno antenne evidenti, eventualmente solo due piccole protuberanze nella parte anteriore della testa. Non hanno occhi composti ma solo una serie di minuscoli occhi semplici che servono per lo più a rilevare le variazioni luminose. Hanno in compenso robuste e taglienti mandibole al posto della spiritombra degli adulti. Come tutti gli insetti anche i bruchi respirano attraverso trachee sparse lungo i fianchi del corpo. Molte specie di Falene da adulte non si cibano, quindi i loro bruchi devono immagazzinare notevoli riserve energetiche che dovranno servire anche per la fase adulta. Il cibo principale è costituito dalle foglie di quasi tutte le piante. Alcune specie di Falene sono più diffuse grazie alla loro ampia disposizione dei bruchi a cibarsi su diverse specie di piante nutrici. All'opposto vi sono specie di bruchi che amano nutrirsi su di un'unica specie di pianta.

*Papilio macahon*



Osservando una foglia intaccata da bruchi possiamo capire la varietà di comportamento di questi ultimi. I più giovani torano le foglie, altri, molto piccoli, si cibano scavando sullo spazio esiguo dello spessore della foglia. Bruchi più consistenti scavano nei rametti, e nei tronchi degli alberi, provocandone a volte la morte o l'avvizzimento di una parte di questi.

Quindi i bruchi possono cibarsi sia di foglie, sia di parti legnose, ma anche di resti animali come il guano dei pipistrelli, il piumaggio degli uccelli o il pelame di mammiferi deceduti, e perché no... anche della lana dei nostri maglioni all'interno degli armadi.

Alcuni bruchi durante il giorno sono rintanati nel terreno, ed escono in superficie la notte mangiando indisturbati da eventuali predatori.

Si incrisalidano o sottoterra, o all'interno di un bozzolo di seta attaccato ad un ramo della pianta nutrice.