



Studente moderno

LO STUDIO DEGLI INSETTI

PARTE PRIMA

SISTEMI DI RACCOLTA

Lo studio degli Insetti si basa in primo luogo sulla loro osservazione, sia in Natura che su materiale conservato.

DI Maurizio Gigli

Ricerca e raccolta

L'osservazione in Natura è essenziale per comprendere il loro comportamento e, quando possibile, il ruolo che svolgono nel loro ecosistema, mentre l'esame di esemplari raccolti e conservati, o di loro parti, è indispensabile per conoscere la loro morfologia, distinguere le innumerevoli specie, ipotizzare i rapporti di parentela tra esse, ecc. Di conseguenza, una parte essenziale delle attività di un entomologo consiste nella ricerca, e spesso cattura, di esemplari, nella loro conservazione e osservazione.

Il primo, più semplice e versatile modo per cercare e raccogliere gran parte degli Insetti è la ricerca diretta a vista, in cui gli unici strumenti necessari sono gli occhi per vederli, le mani per prenderli, e un contenitore dove metterli. Sembra un sistema banale, ma servono anni di esperienza per capire dove e come guardare, come prenderli senza danneggiarli o farli fuggire, e come conservarli senza danni finché non potranno essere preparati, esaminati e conservati. Se non si intende mantenerli vivi, per allevarli, osservarne il comportamento, o altro, ma conservarli morti,



per molti gruppi di Insetti, come Coleotteri, Imenotteri, Eterotteri, ecc., è sufficiente avere a disposizione un barattolo di dimensioni adeguate, contenente una sostanza in grado di ucciderli velocemente, prima che si attacchino tra loro, e senza che soffrano troppo. Oggi sono disponibili molti contenitori in materiale plastico, a chiusura più o meno ermetica. Di solito vi si mette del materiale assorbente (segatura, sughero tritato, o semplicemente un pezzo di carta igienica) imbevuto di un liquido in grado di uccidere gli esemplari, di solito acetato di etile (spesso impropriamente chiamato etere acetico). Si possono usare anche altre sostanze, come il carbonato di ammonio, un sale che lentamente libera ammoniaca. Per alcuni gruppi di insetti, che necessitano la conservazione in liquido, si riempie parzialmente il contenitore con una soluzione acquosa di etanolo (il normale alcool, evitando però quello denaturato e colorato) con concentrazione variabile da quasi puro (per le analisi genetiche), fino a circa il 60%. Raramente vengono usate altre sostanze.

Attrezzature per la raccolta

Retini

Esistono vari tipi di retini, per diversi tipi di ricerche:

Retino per insetti volanti – formato da un manico di lunghezze diverse, in legno o metallo, spesso telescopico, da un cerchio in metallo, in pezzo unico o pieghevole, e da un sacco costituito da una rete a maglie fini, di solito bianca o di colori poco visibili, come quello in foto. Si usa principalmente per catturare insetti in volo, ed è usato soprattutto

per Lepidotteri, Imenotteri, Ditteri, ma anche per tanti altri. Si può usare anche sulle fronde degli alberi, ma con molta attenzione, in quanto delicato. Ne esistono molte varianti, diverse soprattutto per il diametro del cerchio, generalmente fino a 60 cm, e per la lunghezza del manico, che può andare da 30 cm fino a 10 m ed oltre, studiati per determinati ambienti e per insetti diversi. Si va da lunghissimi retini con cerchio di grande diametro, usati soprattutto per le raccolte in foresta tropicale, a retini come quello qui illustrato, con manico corto e cerchio flessibile, piccolo, usati soprattutto per gli Imenotteri. In genere il sacco, che può differire un po' per la dimensione delle maglie e la robustezza, ha una lunghezza almeno doppia del suo diametro per consentire, ruotando il cerchio, di non far uscire quanto preso.



Retino da (s)falcio

Variante di retino con manico corto (40-100 cm) e robusto, con cerchio (30-60 cm di diametro) resistente e sacco non in rete, bensì in stoffa robusta, oppure con doppio sacco, di cui quello esterno senza fondo e di protezione a quello interno. Viene usato, come dice il nome, passandolo velocemente sulle erbe dei prati, con un movimento simile a quello di una falce, come pure su cespugli, arbusti, e rami bassi degli alberi. Deve quindi resistere sia alla resistenza opposta dai vegetali, sia a strappi provocati da spine, spuntoni, ecc. Molto utile per raccogliere insetti nascosti tra la vegetazione e difficili da vedere, per molti gruppi di Insetti, tra cui tantissimi Coleotteri, Eterotteri, Ortotteri, ecc. è uno dei metodi di raccolta più usati ed efficaci. In foto, a sinistra, una versione da falcio leggero, intermedia tra un retino da falcio ed uno della categoria precedente. A destra, un retino da falcio pesante, in questo caso, di forma triangolare.



Oltre a quelli con cerchio tradizionale, ve ne sono anche di forme diverse, triangolari, pentagonali, per falciare più o meno vicino al suolo.

Retino da tronchi

Retino specializzato per la raccolta di insetti nascosti sotto la corteccia di tronchi e rami. Il cerchio metallico è semicircolare, col lato anteriore flessibile, costituito da una corda o un elastico, che permette di appoggiare il retino a un tronco, facendolo aderire ad esso, poco sotto la zona dalla quale si staccherà la corteccia, in modo che gli insetti nascosti sotto ad essa cadano nel retino. Dotati di manico molto corto e di un sacco poco profondo, bianco, sul quale sia facile vedere gli insetti su di esso caduti.



Retino da acquatici

Caratterizzato da una struttura molto robusta, con cerchio metallico in pezzo unico, circolare o di altre forme, e sacco in rete sintetica a maglie fini, ma meno dei precedenti. Si utilizza muovendolo nell'acqua, tra le piante sommerse, presso il fondo, ecc., con movimenti non troppo rapidi e bruschi. In caso di necessità, spesso è sufficiente un colino o passino, di quelli da cucina, magari attaccato ad un bastone con una fascetta o degli elastici.



Retino per battere le chiome degli alberi

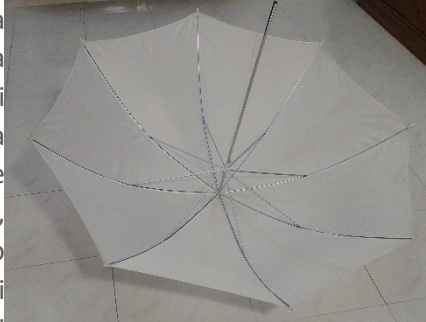
Alcuni retini, con manico lungo e telescopico, vengono usati per battere le foglie degli alberi; subiscono meno sollecitazioni dei retini da falcio, quindi possono avere struttura più leggera. Il manico, solitamente telescopico, in alluminio o in fibra di vetro o carbonio, è lungo in genere da 2 a 6 m, ma può superare i 10 m in retini studiati per le foreste tropicali. Il cerchio è piuttosto grande, di solito da 45 a 70 cm di diametro,



ma anche più grande. Il sacco deve essere particolarmente profondo, poiché di solito si usano facendo entrare interi rami nel sacco e poi scuotendo. Con l'aumentare della lunghezza e del diametro del cerchio, diventano molto difficili da usare, specialmente in presenza di vento, quando diventano quasi inutili. Particolarmente efficaci quelli dotati di doppio sacco, di cui quello interno, più corto e senza fondo, serve ad impedire la fuoriuscita degli insetti mentre si abbassa il retino o lo si sposta tra i vari colpi.

Ombrelli entomologici

I retini per battere la chioma sono uno strumento utile per catturare insetti che si trovano tra il fogliame, sia che siano in grado di volare via rapidamente, sia che si lascino cadere, se disturbati. Se invece si è interessati alla cattura di insetti che normalmente non volano via velocemente, può convenire optare per i cosiddetti ombrelli entomologici. Ve ne sono di vari tipi, ma a prescindere dalla loro forma, il loro uso viene sempre indicato col termine "ombrellare", probabilmente perché inizialmente si usava un vero ombrello, messo sotto un pianto, che veniva poi battuto con un bastone o scossa, facendo cadere gli



insetti nell'ombrello aperto e rovesciato. Un normale ombrello bianco, o di colore chiaro ed uniforme, svolge ancora oggi molto bene il suo ruolo. Ma la maggior parte degli entomologi usa uno strumento, chiamato ombrello entomologico, che è un semplice telo bianco quadrato, tenuto teso da due aste poste a croce sopra di esso e infilate negli angoli del telo. Una variante molto pratica per ombrellare singoli rami o arbusti è costituita da un cerchio metallico flessibile e con manico, che sorregge un telo bianco rotondo e teso. Il cerchio è costituito da un nastro di acciaio armonico e può essere ripiegato per il trasporto.



Un'altra variante è l'ombrello entomologico giapponese, a forma di ventaglio, che si tiene con una mano sotto il fogliame che viene battuto. È facile costruirne una versione più piccola, da usare per battere piccoli cespugli. Per questo scopo, alcuni usano altri oggetti, come frisbee, piatti di plastica o di carta, palette, ecc. Infine, c'è il modo più semplice di ombrellare, stendendo un lenzuolo bianco a terra e scuotendo le piante soprastanti.



Un ombrello entomologico giapponese e perfino un frisbee.

Aspiratori

Si tratta di strumenti molto utili per la raccolta soprattutto di piccoli insetti. Ve ne sono molti modelli. Quelli più diffusi sono costituiti da un contenitore con due tubi, uno dal quale vengono aspirati gli insetti, ed uno, dotato di reticella protettiva, che si mette in

bocca ed aspirando si crea una depressione che risucchia gli insetti nel contenitore. Eccone un paio di esempi in foto.



A volte gli insetti da aspirare sono su substrati “poco igienici”, come escrementi, cadaveri di piccoli animali, spazi tra corteccia e legno con presenza di detriti molto fini, ecc., per cui gli aspiratori a bocca non sono molto indicati. Ma esistono degli aspiratori che sfruttano l’effetto Venturi, per cui si ottiene una spirazione soffiando, o la depressione creata da pompette a mano, oppure da motori elettrici. E’ abbastanza facile modificare dei piccoli aspiratori a batteria in aspiratori per insetti, ottenendo, ad esempio, aggeggi come quello in foto.



Pinzette, etc.

Le pinzette possono essere utili in molte occasioni, particolarmente se si devono afferrare insetti all’interno di fori nel legno o nel terreno, oppure incastrati tra le spine di un cardo, o in altre posizioni difficili. Esistono tanti tipi di pinzette. Quelle da campo da preferire sono quelle a punte medie o medio-piccole, sia dritte che curve, a presa non troppo leggera. Se invece si vogliono raccogliere insetti piccoli e delicati, che non si riesce a raccogliere con le dita senza danneggiarli, e non si può usare un aspiratore, invece delle pinzette è consigliabile usare un pennellino o un cotton-fioc inumiditi con acqua o saliva. In foto, alcuni tipi di pinzette. Quella a sinistra, a presa molto leggera, è più adatta per uso da laboratorio su materiale conservato. Sul campo sono preferibili quelle a punte più larghe, come quella a destra.



Barattoli, retini, aspiratori e pinzette costituiscono l’equipaggiamento base per ogni entomologo, ma oltre a questi oggetti ve ne sono diversi altri, utili a chiunque si muova

in campagna, come guanti, coltellino, bussola e altimetro (ormai compresi negli smartphone), ecc., ed altri che sono invece necessari per ricerche di particolari gruppi di insetti. In particolare, gli xilofagi, che almeno allo stadio larvale si sviluppano nel legno, e gli insetti del suolo.

Attrezzi per la ricerca di xilofagi

Molti gruppi di Insetti, in particolare tra i Coleotteri, ma anche tra gli Imenotteri, Lepidotteri, Ditteri, e di altri Ordini, si sviluppano nel legno di tronchi e rami, tra legno e corteccia, nello spessore della corteccia, o nelle radici, di svariate piante. Uno dei modi per raccogliere specie anche molto difficili da trovare è prelevare parti delle piante in cui si sviluppano le larve, metterle in contenitori adeguati e far completare lo sviluppo delle larve fino allo stadio adulto. La difficoltà principale, oltre a saper individuare dove potrebbero essere le larve (specie di pianta, parte in cui si sviluppano, esposizione, periodo, ecc.), consiste nel prelevare solo alcune parti della pianta (ad esempio, parti di rami). A questo scopo vengono utilizzati vari tipi di seghe, cesoie, accette, coltelli, ecc.

La dotazione tipica di un cercatore di insetti xilofagi comprende in genere un seghetto (molto usati i seghetti pieghevoli con lama a denti affilati sui due lati, come quello in foto) usato per tagliare rami o tronchi non troppo grandi, una cesoia o un paio di forbici manaresi, per tagliare rami di sezione minore, e un coltello, usato soprattutto per testare la presenza di larve subcorticole nei rami asportando piccoli pezzi di corteccia sottile.



Oltre a questi, spesso un cercatore di xilofagi si porta con se una accetta, necessaria soprattutto per spaccare tronchi morti e ceppi. In sostituzione dell'accetta, ingombrante e pesante, può essere consigliabile un malepoggio, che necessita però di affilatura. Rispetto ad una accetta è meno ingombrante e più versatile, potendo essere usato anche per scavare nel terreno. Si può inoltre modificare per ottenere una sgorbia, utilizzabile sia per scavare nei tronchi, sia per staccare pezzi di corteccia morta.



Attrezzi per la ricerca di insetti del suolo

Molti insetti vivono tutta o gran parte della loro vita nel terreno, e la maggior parte di essi sono di piccole o piccolissime dimensioni. Ne consegue che le possibilità di trovarli con una ricerca diretta a vista sono molto scarse. Si usano quindi vari sistemi per trovarli più facilmente. Servono ovviamente degli attrezzi per scavare, quali palette, zappette, ecc., o il malepoggio già visto poco fa. Per evitare di dover trasportare grandi quantità di terreno, detrito organico, ecc., solitamente si procede ad una selezione sul posto

usando dei vagli, ovvero dei setacci con maglie di varie dimensioni, per separare foglie, frammenti organici di notevoli dimensioni, sassi, ecc., dalle particelle via via più piccole, eliminando il materiale più grossolano, dopo un rapido controllo per accertarsi che non vi siano presenti specie a cui si potrebbe essere interessati, e conservando in sacchetti (meglio se di tela) le frazioni di terriccio che meritano un controllo più attento. A seconda di ciò che si cerca, questo materiale si può stendere sul posto su un telo bianco al sole, per vedere gli insetti presenti quando iniziano a muoversi per togliersi dalla luce diretta. Oppure si porta a casa, laboratorio, ecc. per esaminarlo a vista poco per volta su bacinelle bianche, oppure per metterlo in apparati particolari, come il Selettore di Berlese.



Questo consiste essenzialmente in un con fondo in rete, oppure ad imbuto, o entrambe le cose, posto su un secondo contenitore con all'interno del liquido conservante. Nel primo contenitore si mette il terriccio, detrito, ecc., con sopra una lampada che illumini e riscaldi. Gli insetti presenti, in alcuni giorni, tenderanno a scendere verso il fondo, cadendo poi nel liquido del contenitore inferiore. Vi sono molti modi per costruire un simile apparecchio, anche con materiale presente in casa. Quello più semplice è usare una bottiglia di plastica di quelle dell'acqua o bibite varie. Si taglia il fondo e al suo posto si attacca un manico di fil di ferro, si capovolge e si mette del materiale come del muschio, oppure una reticella, poggiati all'interno del collo della bottiglia, quindi si incastra una provetta Falcon piena per metà di acqua satura di sale al posto del tappo della bottiglia, e si riempie la stessa col nostro terriccio, detriti vegetali, muschio, ecc. Invece della lampada, è sufficiente appendere la bottiglia al sole su un balcone. Dopo alcuni giorni gli insetti presenti nel terriccio saranno caduti nell'acqua salata, che potrà preservarli anche per mesi.

Invece dei vagli prodotti per uso entomologico, un po' costosi, è possibile costruirsi in proprio qualcosa di simile usando sottovasi in plastica e rete metallica o di plastica, con maglie di varie misure. Si taglia la parte centrale, piatta, del sottovaso, e al suo posto si fissa la rete. Usando sottovasi della giusta misura è possibile metterli impilati, col terriccio su quello superiore, a maglie più grandi, e sotto uno o più altri vagli a maglie gradualmente più piccole, con un sottovaso integro sul fondo. Scuotendoli così, si otterrà il materiale suddiviso in varie porzioni con diversa granulometria.



Le trappole

La ricerca diretta di insetti sul campo, per quanto si possa essere abili ed esperti, presenta comunque dei limiti, legati soprattutto al modo di vita delle diverse specie, al loro orario di attività, ecc. Basti pensare, ad esempio, alle specie acrodendriche, che

normalmente vivono sulle parti più alte degli alberi, e sono quindi fuori portata. Gli entomologi hanno quindi sviluppato tutta una serie di sistemi, da semplici a complessi, che chiameremo genericamente trappole, per catturare insetti anche in assenza di chi le posiziona. Possono essere suddivise in vari tipi, che possiamo comprendere in due categorie principali: quelle che utilizzano fattori attrattivi per alcuni insetti, come esche, sostanze volatili, colori o forme particolari, e quelle che semplicemente li intercettano nei loro spostamenti. Le prime, soprattutto, possono essere sorprendentemente efficaci, grazie alla acutezza sensoriale di molti Insetti, mentre le seconde, seppure meno efficienti, possono essere utili soprattutto nelle indagini quantitative. Verranno di seguito illustrati alcuni dei tipi più usati di trappole

Trappole cromotropiche

Sfruttano le capacità degli Insetti di distinguere i colori, e sono particolarmente efficaci nella cattura delle specie che frequentano i fiori, per nutrirsi di nettare, di polline, di petali, di altri insetti floricoli, per trovare un partner, o altri motivi. Funzionano quindi con molti gruppi di Insetti, in particolare Coleotteri, Imenotteri, Ditteri, Lepidotteri diurni (per cui queste trappole di solito sono poco adatte poiché tendono a danneggiare gli esemplari). Ve ne sono fondamentalmente di due tipi: quelle adesive e quelle ad acqua.

Le trappole cromotropiche adesive sono di base dei pannelli colorati con superficie adesiva. Vengono appesi ad alberi od arbusti, in posizione ben visibile, e attirano vari insetti, diversi a seconda del colore usato, che posandosi sulla superficie colorata restano invischiati nella colla. Per recuperarli è necessario usare un solvente per sciogliere la colla. Possono variare molto in forma e dimensioni e rimanere efficaci per diversi giorni. Vengono usate anche per la lotta contro insetti nocivi, anzi sono utilizzate prevalentemente per questo. I colori più usati sono giallo, rosso, blu e verde, quest'ultimo per attirare insetti che si posano sul fogliame.

Qui a sinistra, un pacchetto di pannelli di plastica gialli adesivi su entrambi i lati, pronti per essere appesi agli alberi e prodotti per la lotta contro gli insetti dannosi agli alberi da frutto e ad altre piante coltivate. Si possono attaccare ad una cordino ed issarli sugli alberi, oppure agganciarli tramite un gancio in metallo



Qui, invece, alcuni pannelli in materiale plastico di vari colori. Possono essere usati come i precedenti ma, una volta pronti per essere agganciati o appesi a un ramo, vanno spruzzati con una apposita colla spray, su una o entrambe le superfici. Sia questi che i precedenti si muovono molto in caso di vento, quindi è consigliabile fare un occhiello presso il bordo inferiore e legarvi una cordino con un piombo o altro oggetto pesante, per stabilizzarli



Ecco uno dei pannelli gialli adesivi, col risultato di qualche giorno di funzionamento. Il foro superiore serve per agganciarlo a una pianta, quello inferiore ad attaccare un cordino con un peso per tenerlo più stabile in caso di vento



Una trappola cromotropica adesiva un po' più elaborata prevede la costruzione di un prisma a base triangolare, piegando opportunamente un pannello di plastica. Viene spruzzata di colla sulla superficie esterna e appesa come la precedente.



L'altro tipo di trappole cromotropiche, quelle ad acqua, è usato esclusivamente dagli entomologi che cercano insetti che frequentano i fiori, come molti Imenotteri, Ditteri e Coleotteri. In particolare, sono le trappole più usate da chi si interessa a Imenotteri Chrysididae o Coleotteri Buprestidae. Sono estremamente semplici, costituite da una ciotoletta o piattino, di colore vivace, riempito di acqua, con una piccolissima quantità di sapone per ridurre la tensione superficiale. Vengono posizionate generalmente a terra, al sole diretto, in radure nei boschi, al loro margine, lungo sentieri in zone cespugliate, presso pareti di terra o materiale tenero, ecc., e tenute in funzione per alcune ore. Gli Insetti, attirati dal colore, simile a quello dei fiori che frequentano, vi atterrano sopra, finendo in acqua. I colori più efficaci variano secondo la zona geografica e le varie specie di insetti, ma in genere sono giallo, bianco, arancio, rosso e blu.



Trappole con esche da terreno

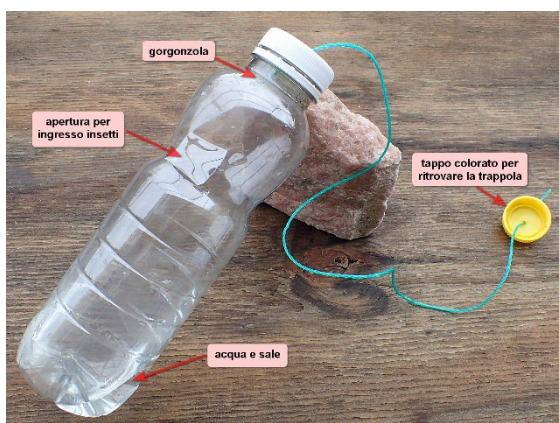
Sono pensate per catturare specialmente alcuni gruppi di Coleotteri, ma risultano efficaci per anche per molti altri Artropodi. Di base sono dei contenitori contenenti sostanze attrattive. Queste possono essere carne, pesce, formaggio, escrementi, aceto, vino, birra, ecc. Ogni sostanza o esca ha effetto su specie diverse. Le più semplici, e più spesso usate, sono semplici bicchieri di plastica, barattoli di vetro, o simili, parzialmente riempiti della sostanza attrattiva e interrati fino ad avere il bordo superiore a livello del suolo. Normalmente la trappola viene coperta da sassi, pezzi di corteccia o altro, sia per nascondere, che per evitare che ci finisca la pioggia. Sono molto usate soprattutto con l'aceto, che ha anche una certa capacità conservante, specialmente con l'aggiunta di sale, e sono particolarmente attrattive per Carabidae e alcuni Staphylinidae. Su terreni duri e in pendenza si possono semplicemente usare delle bottigliette, in parte riempite di aceto, poggiate a terra inclinate con l'apertura verso monte. Una variante, utilizzabile con ogni tipo di esca ma utile soprattutto per la raccolta dei coprofagi e necrofagi, poiché impedisce che gli esemplari si sporchino, si attacchino tra loro, e si decompongano rapidamente, prevede l'uso di due contenitori, uno interno con l'esca (di solito pezzi di carne o pesce, oppure escrementi), ed uno esterno con un liquido conservante, che di solito è una soluzione satura di acqua e sale. Il contenitore esterno è munito di un coperchio con uno o più fori presso il bordo, mentre quello interno è aperto superiormente e il suo bordo superiore non tocca il coperchio esterno, in modo che l'odore dell'esca possa uscire, ma gli insetti cadano nel contenitore esterno, nell'acqua salata.



Esistono anche delle trappole studiate per mantenere gli insetti vivi. Di solito sono dei contenitori piuttosto grandi, come ad esempio un secchio, interrati sempre fino al bordo superiore e coperti, con dentro uno strato di terra o sabbia, su cui viene messa l'esca. Gli insetti catturati possono così nascondersi nello strato sotto l'esca e restare vivi per un certo tempo.



Un'altra variante è costituita da una bottiglia di plastica a cui viene praticato un foro su un lato e riempita in parte con acqua e sale. Poi si spalma una piccola quantità di formaggio molle e "puzzolente" (va benissimo il gorgonzola) sul lato interno del collo della bottiglia. Al tappo si fissa una cordina o nastro, meglio se di colore vivace, poi si chiude la bottiglia e la si interra completamente, mettendola verticale o obliqua (con il foro laterale



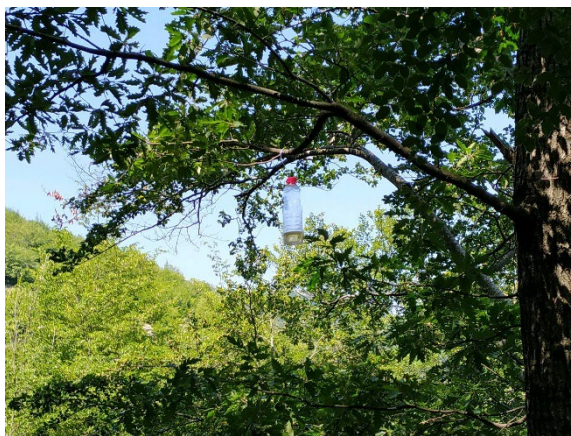
verso l'alto). L'altro capo del filo deve uscire in superficie per permettere di ritrovare la trappola più facilmente. Gli insetti attirati cadranno nell'acqua salata. Questo tipo di trappola cattura specie diverse a seconda se messa vicino alla superficie o più in profondità, dagli insetti che si muovono sul terreno, ma capaci di scavare, fino ai veri endogei, e può restare attiva anche per molti mesi.

Trappole a fermentazione sugli alberi

Sono contenitori appesi agli alberi, contenenti sostanze in fermentazione. Ne esistono numerosi tipi, anche molto complessi, ma funzionano tutte circa allo stesso modo, e anche le più semplici possono essere molto efficaci. Catturano soprattutto alcuni gruppi di Coleotteri (Cerambycidae, Cetoniidae in particolare), molti Imenotteri e Ditteri, alcuni Lepidotteri, e varie altre cose.

Possono essere usate le sostanze più svariate: birra, frutta, vino, aceto, miele, sciroppi vari, ecc., ma la cosa più semplice, e molto efficace, è del semplice vino, preferibilmente bianco, perché quello rosso può colorare alcuni Insetti poco chitinizzati, come ad esempio i Neurotteri. Se le trappole non vengono ritirate entro pochissimi giorni, va aggiunto del sale a saturazione, per impedire la decomposizione (e ridurre l'evaporazione). Così facendo possono funzionare per settimane.

Attualmente le più usate sono semplici bottiglie di plastica. Inizialmente veniva tolto il tappo, poi tagliata la parte superiore conica, che veniva fissata rovesciata su ciò che restava della bottiglia, a costituire una sorta di nassa verticale con l'apertura in alto. Ora molti preferiscono lasciare la bottiglia intera, praticando uno o più fori laterali nella parte superiore, e un forellino nel tappo in cui far passar un fil di ferro a gancio, per attaccare la bottiglia a un ramo. Meno lavoro, e la trappola non si riempie di acqua quando piove (in zone piovose conviene comunque praticare un piccolo foro di troppo pieno). Fori più grandi aumentano la dispersione dell'odore, e il raggio di azione della trappola, più piccoli permettono di lasciarle in funzione più a lungo.



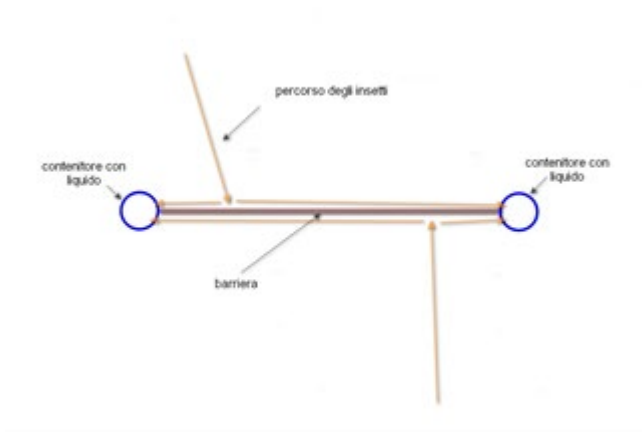
Trappole a feromoni

Possono avere molte forme diverse, ma vanno benissimo anche le trappole del tipo precedente, solo con i feromoni al posto delle sostanze in fermentazione. Vi sono feromoni specifici per una sola o poche specie imparentate tra loro (i veri feromoni, prodotti dagli insetti stessi per comunicare con i conspecifici), usati soprattutto nella lotta contro specifici insetti dannosi all'agricoltura, ma vi sono anche altre sostanze,

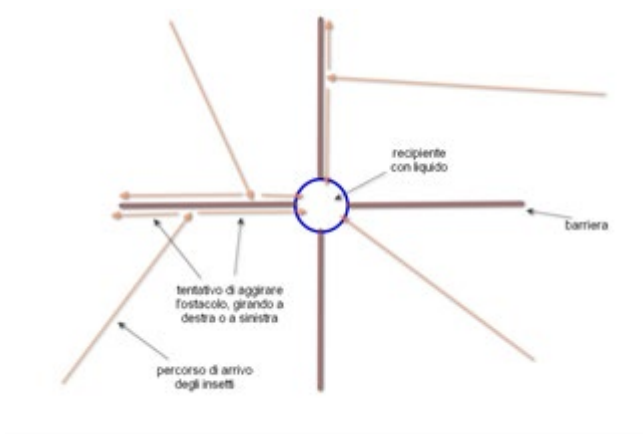
spesso chiamate impropriamente anch'esse feromoni, che in realtà sono sostanze volatili prodotte, o comunque ottenute, soprattutto dalle piante, olii essenziali e simili, come i terpeni contenuti nella resina di varie piante, che attirano un maggior numero di specie, anche non affini tra loro, pur non essendo efficaci come i feromoni propriamente detti. Anche alcune sostanze di uso comune nelle nostre case, come l'etanolo (comune alcool etilico, anche denaturato), l'acetone, l'acqua regia, ecc. esercitano un certo potere attrattivo su alcune specie. Ad esempio, l'etanolo ha mediocre potere attrattivo verso varie specie legate alle conifere .

Trappole a intercettazione/caduta da terreno

Il tipo base è costituito da un recipiente, di solito un barattolo aperto, sepolto nel terreno fino all'imboccatura, con dentro un liquido conservante (spesso veniva usato glicole etilenico, ma va benissimo la solita soluzione satura di acqua e sale (NaCl). Il principio di funzionamento è semplice: gli insetti che camminano sul terreno ci cadono dentro per caso. Gli americani le chiamano infatti pitfall traps. L'efficacia è piuttosto bassa, ma su tempi lunghi permette di avere una discreta rappresentanza degli insetti "camminatori" della zona. Ci finiscono soprattutto Coleotteri (Carabidi, Stafilinidi, Curculionidi, Crisomelidi, Tenebrionidi, ecc.) ma anche Dermatteri, Eterotteri e diversi altri Artropodi, sia Insetti che non. Teoricamente, aumentando le dimensioni del contenitore, si dovrebbe aumentare il numero di esemplari che vi cadono, ma non è pensabile di costruire trappole a caduta di un metro di diametro! Non solo per difficoltà e costi di realizzazione, ma soprattutto perché vi potrebbero finire anche animali più grandi o persone, oltre ai danni al territorio. C'è però un metodo per aumentare facilmente il raggio di azione di queste trappole. Prendiamo un barattolo, ad esempio di 10 cm di diametro, e lo interriamo fino al bordo. Gli insetti che vi cadranno sono quelli che incontreranno la trappola, quindi su una larghezza di terreno di 10 cm, da qualunque direzione provengano. Se intorno alla trappola poggiamo al suolo, a raggiera, listelli di legno, strisce di plastica o metallo, o anche solo dei pezzi di tubo di gomma, tutti con una estremità che finisce sul barattolo, parte degli insetti che li incontreranno (circa la metà) cercando di aggirare l'ostacolo finiranno per cadere nella trappola. Ne consegue che, usando dei listelli di 50 cm di lunghezza, la struttura avrà un diametro di 1 metro e catturerà la metà degli insetti che cadrebbero in un recipiente di diametro equivalente, quindi molti di più del solo recipiente di 10 cm. Una variante di queste trappole a barriera è costituita da un solo ostacolo, con due barattoli alle estremità. Questo secondo tipo è più efficiente su aree in cui esiste una direzione prevalente in cui si muovono gli insetti.



Schema di trappola a barriera con un recipiente di raccolta e quattro barriere



Trappola a barriera con due recipienti di raccolta ed una barriera

Trappole a intercettazione aerea

Intercettano il passaggio di insetti in volo, costringendoli a dirigersi in uno spazio sempre più stretto che li conduce poi in un contenitore pieno di liquido. Oppure si limitano a farli cadere dentro un recipiente. Al primo tipo appartengono trappole di forma abbastanza complessa, e in genere piuttosto ingombranti, di cui la più nota è la cosiddetta Malaise. Costituita da una rete a maglie fini, che formano una struttura simile a una tenda da campeggio, aperta su uno o due lati, al vertice della quale è posto un condotto ricurvo collegato ad un barattolo con liquido conservante. Gli insetti buoni volatori, incontrando le pareti in rete, tendono a superarle volando verso l'alto, e vengono convogliati fin dentro il contenitore. Possono essere montate su terreni aperti come all'interno di una foresta, e sono particolarmente adatta al campionamento di Imenotteri, Ditteri, Lepidotteri, ecc.

Per molti Coleotteri e altri Insetti che, incontrando un ostacolo in volo, invece di superarlo volando più in alto, vi sbattono contro e cadono a terra, le Malaise non sono invece molto indicate, e si preferiscono trappole di struttura più semplice, costituite da una barriera verticale (un foglio di plastica trasparente, una reticella tesa tra due aste, ecc.) posta sopra ad un contenitore pieno di acqua (e la solita goccia di sapone per ridurre la tensione superficiale). Possono essere poste a terra o sospese ai rami degli alberi, ad intercettare gli insetti che percorrono i corridoi aerei aerei in una foresta, in

una boscaglia o altri ambienti. Le più efficaci presentano una barriera di grandi dimensioni con sotto un contenitore rettangolare lungo quanto la barriera. Ma se ne possono costruire di dimensioni ridotte, con un pannello verticale o, meglio, con due incrociati, posti sopra un contenitore rotondo o quadrato, e appese a un albero come fossero trappole a fermentazione.

In foto, un esempio di una trappola a barriera di dimensioni ridotte, alta circa 70 cm, utilizzata anche in combinazione con una fonte di luce



Trappole luminose

Molti Insetti sono attivi prevalentemente o soltanto di notte o al crepuscolo, e parte di questi sono più o meno fortemente attratti dalle luci artificiali, insieme ad altri ad attività diurna. Di conseguenza, attirare con la luce gli Insetti che mostrano fototropismo positivo è diventato un sistema molto comodo per rinvenire anche specie molto difficili da individuare di giorno. Tra



gli Insetti che arrivano alla luce, che sono moltissimi, prevalgono quasi tutti i Lepidotteri notturni, diversi Imenotteri, Ditteri, Eterotteri, Omotteri, Neurotteri, anche diurni, intere famiglie di Coleotteri, come Lucanidae, Melolonthidae, tutti i Cerambycidae Lamiinae, Prioninae, Vesperinae, e alcuni degli altri, molti Carabidae, Curculionidae, Elateridae, Coccinellidae, e tanti altri di svariate famiglie. Il motivo per cui tanti insetti siano attratti dalla luce artificiale, mentre altri no, o addirittura la rifuggano non è ancora ben chiaro, ma sappiamo che le frequenze che li attirano maggiormente variano a seconda delle specie, venendo alcuni attirati soprattutto dalla luce gialla o rossa, altri turchese, o da altri colori, ma soprattutto dalle frequenze dell'ultravioletto. Quindi, la maggior parte dei sistemi luminosi per attirare insetti si basa su luci miscelate di varie frequenze, simili alla luce solare, oppure sulla luce ultravioletta. Nel giro di qualche decennio le fonti di luce utilizzate sono passate dalle lampade a incandescenza, poco efficienti, che richiedevano quindi molta energia e, sul campo, l'uso di generatori o pesanti batterie al piombo, a quelle fluorescenti, molto più efficienti ma piuttosto ingombranti e fragili, per passare alle fluorescenti compatte e infine hanno preso piede i LED, ancora più efficienti, piccoli, leggeri e resistenti, alimentabili con batterie al litio molto più piccole e leggere. Ciò ha consentito la costruzione di trappole luminose molto diversificate, da quelle potentissime e a largo raggio di azione, a quelle tascabili, di potenza limitata ma ancora sufficiente. Un impianto luminoso classico per attirare insetti è costituito da un telo fissato in verticale, illuminato da una o più luci ultraviolette e/o bianche, e posto sopra un altro telo bianco steso a terra, per vedere sia gli insetti sul telo verticale che quelli caduti intorno. In caso di uso di luce UV è importante la scelta

del tipo di teli usati, perché è la loro luce riflessa ad attirare gli insetti, più di quella diretta emessa dalla lampada, e teli simili in luce visibile possono essere molto diversi sotto gli UV. Ciò dipende dal materiale di cui sono costituiti ma anche da come sono stati trattati e dalla loro permanenza alla luce solare, soprattutto alla sua componente UV. Ecco come appaiono alcuni materiali bianchi se visti alla luce ultravioletta. Quelli che risultano più luminosi sono ovviamente i migliori da usare per attirare gli insetti. I materiali sono, da sinistra in alto a destra in basso: poliestere, carta da fotocopie, cartoncino bianco, polistirolo espanso, lenzuolo in cotone, altro lenzuolo in cotone. Come si vede, reagiscono in modo molto differente agli UV.



Illuminati da luce bianca



Illuminati da luce ultravi

Ecco ora alcuni esempi di impianti luminosi "fai da te".



Un impianto costituito da un UV da 36 W montato all'interno di una tetraedrica con due lati in stoffa e un lato aperto. A terra si può mettere un secchio d'acqua oppure, se si intende lasciare la notte senza controllare, si possono posizionare uno o più secchi di acqua leggermente salata. Finiranno gli insetti, cadendo contro i teli o la lampada. Questo impianto, alimentato dalla corrente, può essere alimentato anche da un generatore o una batteria dotata di un convertitore per convertire la corrente da 12V



Sistema classico con telo verticale (100x70 cm) sopra a telo steso a terra, con 2 LED da 10W UV e 1 LED da 10W bianco, alimentati da batteria al litio 12V 10Ah. Il sistema produce una luce equivalente a una lampada a incandescenza da circa 300W e ha una autonomia di circa 4 ore, aumentabile a piacimento con altre batterie, piccole e leggere.

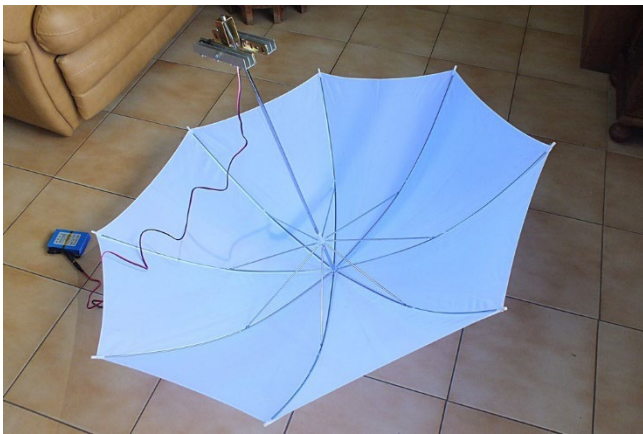


Trappola luminosa da appendere a un albero la sera e da ritirare la mattina dopo, costruita con un barattolo di yogurt il cui coperchio serve da "tetto" per la trappola; a questo, su metà del perimetro, è cucito un pezzo di stoffa bianca, che a sua volta sorregge il barattolo parzialmente pieno di acqua con una goccia di sapone. La luce è data da 1 LED UV da 3W, alimentato da due batterie a 3,7V 4.200 mAh. Luce equivalente a quella di una lampada tradizionale da 30W, con una autonomia di circa 12 ore.



Lampada UV tascabile, da usare insieme ad un pezzo di stoffa bianca. Dotata di due LED UV da 3W ciascuno, e con una batteria al litio posta nel contenitore nero, è leggerissima e può stare in una tasca, o in uno zainetto insieme ad altre cose, in modo da averla a disposizione per qualunque evenienza, e produce una luce pari ad una lampada tradizionale da 60W, con una autonomia di circa 4 ore a piena potenza

Infine un tipo di trappola da piazzare a terra, ma volendo anche appesa a un ramo, per sostituire quelle tradizionali, che necessitano di trovare un posto adatto dove poter stendere il telo a terra, supporti o alberi a cui legare i tiranti per reggere il telo verticale, sostegno per le luci, oltre a generatore o batterie varie. Consiste in un ombrello bianco a cui si toglie il terminale del manico, al posto del quale si poggia il sistema di luci, che può essere di vari tipi. Nella foto a sinistra, un sistema con 6 LED da 3W misti (UV a diverse frequenze, bianco, e a largo spettro) e la batteria al litio, in questo caso da 12V 6Ah. In questo caso, luce equivalente a 180W e autonomia di 4-5 ore. A destra, con un LED da 20W a luce turchese, in prova sul campo. Il vantaggio di questo sistema è nella rapidità di montaggio e smontaggio, in meno di un minuto.



Altre trappole

Nei punti precedenti sono stati trattati i tipi più usati di trappole, ma ve ne sono anche altri, di cui ora vedremo pochi esempi.

Un tipo molto semplice consiste nel prendere dei pezzi rettangolari di cartone ondulato (basta fare a pezzi una scatola di cartone), avvolgerlo intorno a un tronco di un albero o alberello e legarlo con una corda, del fil di ferro o del nastro adesivo, come quello su un bastone della foto. Dopo uno o più giorni si torna sul posto e si toglie il cartone, facendo attenzione agli insetti che hanno trovato rifugio tra esso e il tronco o ramo. Infine si apre il cartone, perché specie più piccole facilmente hanno cercato rifugio negli spazi tra gli strati del cartone stesso.



Durante il giorno vi si trovano rifugiate le specie che di notte girano su rami e tronchi e durante il giorno stanno nascoste. Quando fa buio, o anche la mattina molto presto, vi si possono trovare alcune specie attive solo in pieno giorno, che si nascondono per la notte.



Un altro tipo piuttosto particolare è costituito dalle cosiddette funnel trap. Ogni trappola è formata da una serie di pezzi conici (in plastica o altro), simili a imbuto, impilati uno sull'altro a pochi cm di distanza, in modo da formare una sorta di struttura verticale lunga e stretta simile, in visione d'insieme, a un cilindro. Alla base vi è un contenitore con un liquido per la conservazione degli insetti. Il

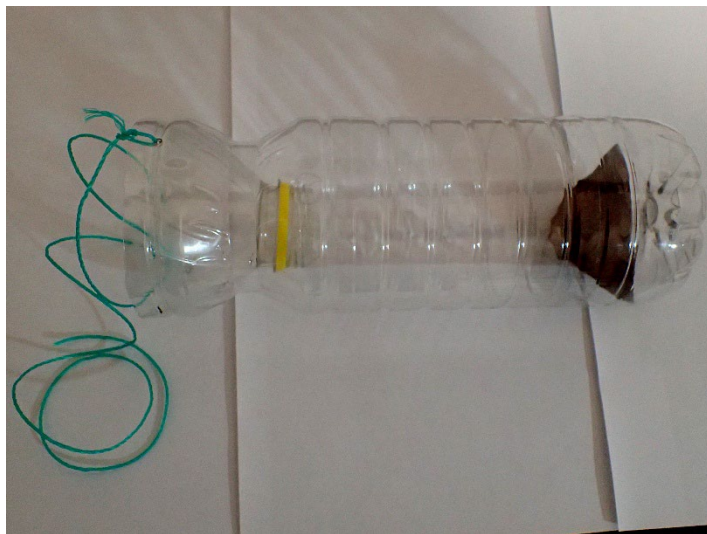
principio è semplice: gli insetti scambiano questo oggetto per un tronco verticale, ci vanno in volo, sbattono contro gli imbuto, vi cascano dentro e grazie al foro centrale

finiscono nel recipiente sottostante. Spesso poi in queste trappole vengono anche posizionati dei piccoli contenitori di feromoni o altre sostanze attrattive (terpeni, ecc.), rendendole molto più efficaci per alcune specie.

Rientrerebbero nelle trappole a intercettazione, ma sono così diverse che possono anche essere considerate come una categoria a parte quelle costituite da una tela di ragno sintetica. Questo materiale viene prodotto per addobbi soprattutto in occasione di Halloween e consiste in sottili fili che, se usati come trappole per insetti, vengono stesi su arbusti, alberi, steccati, a sbarrare sentieri, e



altri punti dove possano volare insetti. Una parte di questi vi sbatterà, e qualcuno resterà impigliato nella ragnatela artificiale. Il sistema è usato soprattutto in ambienti tropicali, ma può funzionare anche in altre zone. Qui una foto gentilmente fornita da Gianfranco Curletti, Carmagnola.



Vi sono poi le trappole per insetti acquatici viventi anche allo stadio adulto in acqua (nell'acqua, e non sulla superficie). Molti di questi sono predatori, oppure spazzini che non disdegnano di nutrirsi di piccoli animaletti morti. Tra questi ci sono soprattutto Coleotteri, in particolare Dityscidae e Hydrophilidae. Per catturarli si usa una specie di nassa, simile a quella

con cui si pescano Crostacei o altro. In essa viene messa un'aesca, ad esempio un pezzo di pesce, un pezzo di pollo o di fegato, ecc. L'insetto viene attirato all'interno dalle sostanze che dall'esca si sciolgono in acqua, e una volta dentro ha difficoltà a trovare l'uscita per la forma della trappola. Si può costruire con materiale rimediato in modo molto semplice. Basta prendere una bottiglia di plastica, tagliare la parte conica dove c'è il tappo, metterci dentro un sasso, togliere il tappo e fissare alla bottiglia la parte tagliata ma girata al contrario. Dentro ci va ovviamente anche l'esca. Il sasso serve a far rimanere la trappola poggiata sul fondo. Va legata dal lato col foro con una corda, per poterla posizionare e recuperare. Sostanzialmente la struttura è uguale alle prime trappole a fermentazione costruite con bottiglie di plastica, solo che va sommersa, meglio se adagiata sul fondo di uno stagno, laghetto, ecc.

Un ulteriore sistema di raccolta, che può rientrare tra le trappole, consiste nello spalmare della colla in grado di rimanere adesiva anche per giorni, ad esempio, su un tronco. Si possono usare colle liquide come il vischio o la colla per topi, come pure la più pratica colla spray. Gli insetti che camminano o si posano sul tronco possono rimanervi invischiati. Terminato l'uso, bisogna rendere la colla non più adesiva, per evitare che catturi inutilmente altri Insetti, o addirittura piccoli vertebrati. Di solito è sufficiente coprire di terra, sabbia o polvere la parte appiccicosa.

“ IN PREPARAZIONE LA SECONDA E LA TERZA PARTE

LA PREPARAZIONE

- La conservazione a secco
- La conservazione in liquido
-

L'OSSERVAZIONE

- Gli strumenti di osservazione diretta
- La macrofotografia e la microfotografia degli Insetti