

25 novembre 2005 ore 16.30 Aula 1 BSI

Anna Maria Pagliai

RUOLO ECOLOGICO DEGLI INSETTI

Con oltre un milione di specie conosciute gli insetti rappresentano il taxon più numeroso di tutto il resto del regno animale, ma anche di tutti i viventi messi insieme, ad esclusione dei microrganismi, di cui non si conosce la consistenza specifica. La straordinaria ricchezza di specie è da imputarsi alla enorme capacità di adattamento che gli insetti hanno realizzato nel corso della loro evoluzione. Comparsi sulla Terra circa 350 milioni di anni fa, quando le terre emerse erano caratterizzate da rigogliosa vegetazione, questi organismi, grazie alla presenza di un esoscheletro chitinoso, impermeabile, alle dimensioni contenute, alla capacità di recuperare la quasi totalità dell’acqua utilizzata nei processi di digestione e di escrezione (produzione di feci secche ed escrezione di acido urico cristallino), hanno sviluppato capacità adattative straordinarie in un ambiente particolarmente selettivo come quello, appunto, delle terre emerse. L’alto potenziale riproduttivo che caratterizza moltissime specie, i cicli biologici relativamente brevi hanno contribuito ulteriormente all’invasione massiccia di tutti i biomi delle terre emerse da parte degli insetti. Da queste peculiarità dipendono la molteplicità e la complessità dei ruoli ricoperti nella struttura e nel funzionamento degli ecosistemi terrestri.

Se prendiamo in considerazione il funzionamento di un qualsiasi **ciclo biogeochimico** che sta alla base del ciclo della materia nella biosfera, accompagnato da un flusso inesauribile di energia, proveniente dall’irraggiamento solare noi possiamo distinguere fondamentalmente tre **categorie trofiche**: 1- *produttori (o organismi autotrofi)*, 2- *consumatori* 3- *demolitori (o organismi eterotrofi)*. I primi sono rappresentati dalle piante verdi, capaci, in presenza della luce solare, di operare la **fotosintesi clorofilliana**, con la produzione autonoma di sostanza organica utilizzando acqua, anidride carbonica e sali minerali prelevati dal terreno mediante l’apparato radicale. I consumatori e i demolitori, al contrario, non sono in grado di sintetizzare autonomamente sostanza organica, ma necessitano di una fonte esterna di composti organici che vengono assunti come cibo. I consumatori sono rappresentati dagli animali che saranno definiti di 1° ordine quando si nutrono esclusivamente di vegetali (erbivori), di 2° ordine se si nutrono di animali (carnivori) di 3° ordine se si nutrono di animali a loro volta carnivori. Un discorso a parte meritano gli onnivori che, a seconda del cibo che assumono di volta in volta apparterranno ai consumatori di 1°, 2° o 3° ordine, i detritivori che si nutrono di resti vegetali o animali e i necrofagi che si nutrono di animali morti. I demolitori, rappresentati da funghi e da batteri, completano l’opera di degradazione della sostanza organica, riportandola allo stato inorganico sotto forma di sali minerali, i quali verranno nuovamente assunti dalle piante e reintrodotti nel ciclo biogeochimico.

Dopo questa premessa possiamo agevolmente renderci conto del fatto che, con la loro espansione specifica e numerica, gli insetti negli ecosistemi terrestri, trovano spazio in tutti i livelli trofici che abbiamo menzionato. Se, infatti, prendiamo in considerazione i regimi alimentari degli insetti possiamo suddividerli in tre categorie fondamentali: **fitofagi**, **zoofagi** e **saprofagi**. Nell’ambito di tali categorie, poi, si possono distinguere le diete in relazione ad esempio, alla parte specifica della pianta di cui l’insetto si nutre (foglie, frutti, semi, fusto, radici) o alla modalità di approvvigionamento del cibo di origine animale (predazione, parassitismo, parassitoidismo, emofagia, necrofagia).

Se fossimo in grado di misurare la **biomassa totale** presente in un determinato momento nella biosfera, ossia la massa di tutti gli organismi viventi in quel momento e mettessimo tutti gli insetti sul piatto di un'ipotetica bilancia e tutto il resto degli altri animali sull'altro piatto, potremmo constatare che la componente insetti pesa nettamente di più di tutto il resto della fauna.

Non deve quindi stupirci il fatto che, nelle catene e nelle reti alimentari, proprio per la straordinaria abbondanza di specie e di individui, diffusi in tutti gli habitat delle terre emerse, gli insetti rappresentino un'ingentissima fonte di cibo per numerosi animali, sia invertebrati che vertebrati. Tra gli invertebrati ricordiamo sia rappresentanti della stessa classe degli insetti, quali i voracissimi predatori come la mantide religiosa, le libellule, le coccinelle, ma anche numerosi parassiti, iperparassiti e parassitoidi, sia numerose specie di ragni. Tra i vertebrati quasi tutti gli anfibi, rettili quali il camaleonte, le lucertole, l'orbettino, intere famiglie di uccelli (cincie, picchi, rondini, rondoni, merli, usignoli ecc) un intero ordine di mammiferi (insettivori) come le talpe, i ricci, i mustioli e, fra i maldentati, il formichiere, nonché diversi onnivori fra cui la volpe e primati, uomo compreso.

Ma l'aspetto più nascosto, ma non meno importante, fra i ruoli degli insetti negli ecosistemi, va ricercato *sul suolo e nel suolo*. Infatti i detritivori e i necrofagi comprendono una quota consistente ed importantissima di insetti che contribuiscono in maniera efficacissima al rimaneggiamento del suolo agrario e alla semplificazione subterminale della materia organica, che sarà definitivamente mineralizzata dai demolitori. Se osserviamo in un bosco un tronco caduto spontaneamente possiamo facilmente osservare fessurazioni e cariature entro le quali crescono rigogliosamente funghi microscopici (muffe), facilitati nella loro invasione da varchi e gallerie scavati da insetti xilofagi, i quali, aumentando la superficie raggiungibile e colonizzabile dai funghi sono responsabili della relativamente rapida degradazione del tronco stesso. Parimenti i necrofagi o spazzini sono in grado di divorare rapidamente cadaveri di altri insetti o di piccoli vertebrati o di seppellirli depositandovi sopra le uova, procurando alla prole futura una cospicua fonte di cibo.

E' quindi verosimile quanto scritto recentemente da un entomologo-ecologo: *"se improvvisamente l'uomo scomparisse dalla Terra il funzionamento dell'ecosistema globale non verrebbe alterato più di tanto, ma se scomparissero gli insetti scomparirebbe la vita"*