

Veleni nella catena alimentare

Tenendo presente il modello della piramide ecologica, si può comprendere il tipo di effetti che possono essere causati agli ecosistemi quando si introducono nell'ambiente sostanze tossiche.

Prendiamo il caso dei pesticidi, usati contro gli insetti nocivi in agricoltura; queste sostanze, quando sono sparse nei campi, oltre a essere letali per gli insetti dannosi e i parassiti, sono pericolose anche per gli altri organismi che vivono nell'ambiente.

Questo accade, in particolare, per quelle sostanze tossiche chimicamente stabili che non si decompongono attraverso processi naturali: rimangono perciò attive a lungo e finiscono per venire trascinate nei corsi d'acqua e nel mare. Inoltre, quando vengono ingerite dagli animali tendono ad accumularsi nei loro tessuti senza venire espulse: questo fenomeno è chiamato **bioaccumulo**.

Quando questi veleni entrano nelle catene alimentari, a partire dai produttori, la loro concentrazione nel corpo degli organismi consumatori aumenta considerevolmente, passando da un livello trofico a quello successivo.

Se, per esempio, una sostanza tossica è presente in forma molto diluita nell'acqua di mare, viene assorbita dal plancton; nei piccoli pesci che si nutrono di plancton inquinato l'agente tossico si accumula in quantità via via crescenti; lo stesso avviene in proporzione ancora maggiore nei pesci grandi che si cibano di pesci piccoli. Infine, negli uccelli marini al vertice della catena alimentare, come il cormorano e il falco pescatore che si nutrono di grandi quantità di pesce contaminato, la sostanza tossica arriva a concentrarsi ai livelli massimi.

Questo fenomeno è noto come **amplificazione biologica** ed è stato ben studiato nel caso di un insetticida, conosciuto con la sigla DDT (**fig. 1**), usato in dosi massicce nei decenni passati, soprattutto tra il 1950 e il 1960, per combattere con successo le zanzare e altri insetti e in seguito messo al bando in quasi tutto il mondo entro il 1980.

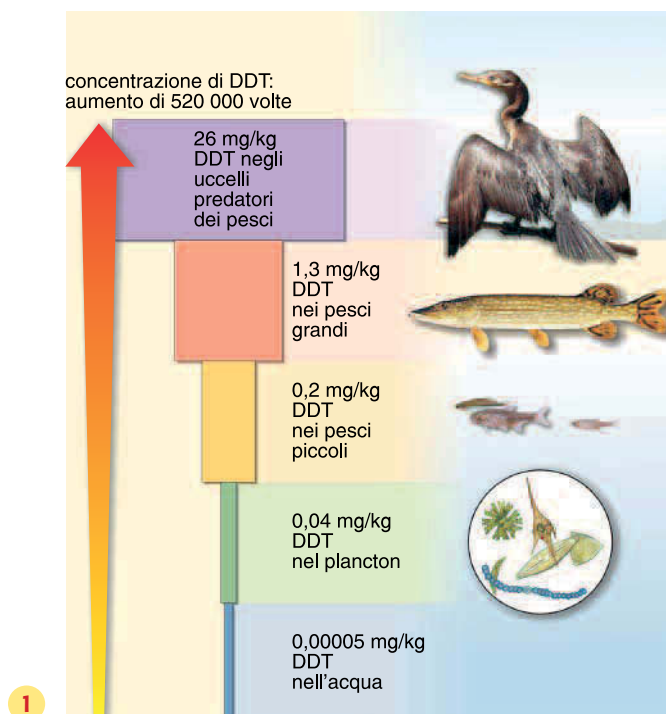


Fig. 1.

Si è potuto dimostrare che in un ambiente acquatico dove il DDT si trovava nella concentrazione di soli 0,00005 mg/kg di acqua, la sua concentrazione saliva a 0,04 mg/kg nel plancton, a 0,2 mg/kg nei piccoli pesci che si nutrono di plancton, a 1,3 mg/kg nei grandi pesci predatori (come il luccio) e addirittura a 26 mg/kg nei cormorani (uccelli che si nutrono di pesce): dividendo 26 per 0,00005 si ottiene 520 000, numero che rappresenta il fattore di concentrazione tra l'acqua e il cormorano. Questo esempio fa capire come l'azione delle sostanze tossiche liberate indiscriminatamente nell'ambiente possa venire amplificata attraverso il sistema delle catene e delle reti alimentari che lega tra loro in modo indissolubile tutti gli organismi, uomo compreso.