

Come gli uccelli rapaci stanno rivelando le concentrazioni tossiche nell'aria

Un recente studio sulle piume di aquile, gufi, falchi e altri rapaci ha rivelato che nell'aria ci sono **sostanze chimiche tossiche** che non sono state completamente testate per il loro impatto ambientale. Secondo i ricercatori questo sarebbe un grave segno di inquinamento diffuso e persistente. Essendo predatori di alto livello, la concentrazione di sostanze chimiche nei rapaci è particolarmente elevata a causa di un fenomeno chiamato *biomagnificazione*, secondo il quale le concentrazioni aumentano man mano che si sale nella catena alimentare. Questo significa che monitorando i rapaci, si possono scoprire quali sostanze stanno inquinando il mondo naturale.

L'inquinamento chimico, infatti, è un **problema vasto e complesso**, perché molte sostanze chimiche non sono testate in modo approfondito per il loro impatto ambientale e **non sono monitorate di routine**. L'analisi dei rapaci e degli altri predatori principali risulta -al momento- uno degli unici modi per capire quanto sia grave la situazione e come comportarsi di conseguenza.

«Ci sono circa 350.000 sostanze commercializzate in tutto il mondo e circa 100.000 di queste sono commercializzate nell'UE» afferma l'ecotossicologa Paola Movalli. «Di queste, **solo circa 500 sono ben caratterizzate** per quanto riguarda i loro pericoli e l'esposizione». Questo significa che tutte le altre sono per lo più sconosciute agli esperti, lasciando un enorme vuoto per gli scienziati e per le autorità che devono decidere dove intervenire. «Non si può regolamentare qualcosa se non si sa se è un problema e perché lo è» afferma Daniel Lapworth, ricercatore dell'inquinamento delle acque sotterranee presso il British Geological Survey.

La maggior parte delle sostanze chimiche non studiate non è quindi soggetta a regolamentazione né tenuta sotto controllo. Gli scienziati, tuttavia, hanno iniziato a trovarne alcune nell'ambiente: nelle riserve idriche, nell'Artico e ora anche nei predatori principali come gli uccelli da preda. La presenza di queste sostanze, chiamate "contaminanti emergenti" (EC), è preoccupante perché mostra che queste **si accumulano negli organismi viventi** e non si decompongono facilmente. Infatti questo tipo di inquinamento è molto difficile da eliminare e può causare problemi per lungo tempo, anche per decenni. Per esempio, [uno studio di quest'anno](#) ha trovato ben 85 contaminanti in 30 aquile dalla coda bianca della Germania settentrionale, tra cui prodotti farmaceutici, fragranze al muschio, pesticidi e **PFAS**. Tra questi alcuni erano **prodotti chimici vietati da tempo**, come l'insetticida DDT, ancora frequentemente trovato negli animali selvatici dopo oltre 40 anni di restrizioni, molti erano CE. Ricerche come quelle di Movalli suggeriscono che **l'esposizione è significativa e diffusa nell'ambiente**, quindi non sorprende che non solo i rapaci siano esposti a molti PFAS, ma anche le persone. [Secondo le stime](#), quasi tutti gli abitanti della Terra hanno PFAS nel sangue.

Come gli uccelli rapaci stanno rivelando le concentrazioni tossiche nell'aria

Come nel caso dei rapaci, il biomonitoraggio può aiutare a fare chiarezza. L'epidemiologo ambientale Carl-Gustaf Bornehag dell'Università di Karlstad gestisce un ampio **progetto di biomonitoraggio** umano chiamato [Selma](#) sugli interferenti endocrini. In un articolo pubblicato su Science all'inizio di quest'anno, lui e i suoi colleghi hanno dimostrato come **considerare il più ampio mix di sostanze** chimiche che alterano il sistema endocrino a cui siamo esposti possa aiutarci a valutare meglio il rischio che ne deriva. "Oggi abbiamo un sistema di valutazione del rischio [delle sostanze chimiche] in cui prendiamo in considerazione un composto alla volta", dice, "ma siamo sempre esposti a miscele molto complicate". Il problema è che un'azione sufficiente sulle sostanze chimiche problematiche **può richiedere decenni**, sia per proteggere gli esseri umani che la fauna selvatica. "Quando una sostanza chimica viene limitata o vietata dopo anni di studi, **l'industria la sostituisce semplicemente con un'altra simile**" afferma l'ecotossicologa Paola Movalli. "Ci vogliono poi altri anni di studi per limitare la nuova sostanza - e la cosa si ripete all'infinito".

Valutare tutte le sostanze chimiche in circolazione sarebbe però **un lavoro estremamente impegnativo**, opinione condivisa da Kristin A. Persson, fisica e chimica svedese americana, e dall'Agenzia europea dell'ambiente. "L'afflusso costante di nuove sostanze che sintetizziamo è molto più rapido della nostra capacità di valutazione", afferma la Persson, soprattutto su scala globale. L'esperta ha proposto una soluzione temporanea efficiente sul breve periodo: **porre un tetto fisso alla produzione di sostanze chimiche**, ispirandosi ai tetti alle emissioni nella lotta contro il riscaldamento globale.

[di Sara Tonini]