

a cura di Luigi Campanella



Con microinquinanti organici si intende comunemente definire quelle sostanze che introdotte nell'ambiente, sia pure a concentrazione micro, possono produrre danni all'ecosistema ed all'uomo. In effetti il discorso è più ampio ed apre il campo ad un tema assai delicato ed importante, quello del rinnovamento nel tempo delle forme di inquinamento. I depuratori sono costituiti con il fine di intercettare quanto i cittadini smaltiscono. Nel tempo però la natura prevalente e specifica di questi composti smaltiti cambia e l'intercettazione non è più così efficace e quantitativa con il risultato che queste sostanze finiscono nell'ambiente, dove spesso si accumulano con possibile destino finale la catena alimentare. Questo accumulo è il risultato di un processo di diffusione ubiquitaria in aria, acqua, suolo e di un carattere di scarsa degradabilità, tanto che si è definita un'ulteriore classe di composti, gli inquinanti organici persistenti, che sono stati poi banditi dalla Convenzione di Stoccolma del 2001, con essi intendendo, per l'appunto, quelli più resistenti all'azione del tempo e dei microorganismi. La recente direttiva europea 2013/39 ha invece in essi individuato una serie di sostanze ritenute particolarmente pericolose e che necessitano di un attento controllo preventivo per la salute dell'ambiente e dell'uomo. Tale Direttiva però non prescrive limiti di emissione e risulta quindi più di valore simbolico e psicologico che normativo. Rientrano nella categoria dei microinquinanti organici una serie di sostanze come i policlorobifenili, gli idrocarburi policiclici aromatici, i policlorodibenzofurani ed altri, ma la lista è soggetta a continui aggiornamenti a causa dell'uso improprio, quasi un abuso, che l'uomo fa di preziosi composti che però finiscono, proprio per l'uso eccessivo che se ne fa, ma anche per le loro proprietà chimico-fisiche, per accumularsi nell'ambiente. Primi fra questi inquinanti di nuova generazione i cosmetici e soprattutto, i farmaci. La concentrazione dei più utilizzati di questi in trent'anni è cresciuta nell'acqua dei fiumi europei di un fattore compreso fra 50 e 100 e, se la concentrazione è oggi ancora "accettabile" in termini ambientali, ove la crescita continuasse a questi ritmi ci troveremmo in una vera situazione di emergenza per le acque superficiali. Da qui la raccomandazione dell'UE in termini di controllo e rimozione. Per quest'ultima le soluzioni possibili sono due: realizzarla nel sito di produzione dell'inquinante oppure ottenerla nei sistemi di depurazione integrandoli adeguatamente con reattori capaci di rimuovere quanto il depuratore non è riuscito a fare. Alcuni anni fa, ad esempio, ho fatto un rilievo annuale sul depuratore di

Latina (~50.000 abitanti) rilevando in ingresso circa 560 kg totali di 6 principi farmaceutici prescelti sulla base delle frequenze d'uso ed in uscita circa 50 kg. Successivamente tentativamente la quota non rimossa dal depuratore è stata trattata e rimossa in un reattore complementare basato su nanocatalisi foto-assistita. Alcuni altri metodi applicabili ed applicati sono la nanofiltrazione, l'irradiazione UV, l'assorbimento su carbone attivo e l'ozonolisi. Ciascuno di questi presenta rispetto agli altri vantaggi e svantaggi e forse soluzioni integrate possono costituire la strada del domani.



La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/EC è una direttiva chiave della legislazione europea tesa a proteggere la qualità delle acque e dei corpi idrici. Essa pone al centro

della valutazione gli aspetti biologici ed idromorfologici ed adotta per la prima volta - ed in questo è innovativa - il criterio del confronto con ambienti di riferimento. Per quanto riguarda l'applicazione nel nostro Paese alcuni obiettivi sono stati raggiunti, ma si rendono necessarie un'implementazione e degli affinamenti, soprattutto con riferimento ai fiumi. Essa è stata recepita per gli aspetti di monitoraggio delle acque superficiali. Il progetto *Life+inhabit* ha fornito numerosi spunti in questa direzione ponendo il fuoco dell'attenzione del legislatore sugli habitat intesi come elemento chiave, indirizzandolo ad individuare criteri di controllo per la misura degli impatti legati alle alterazioni dell'habitat ai fini delle successive riqualificazioni. Il progetto ha anche contribuito allo sviluppo di modelli specifici per l'individuazione degli effetti di particolari alterazioni antropiche in specifici contesti territoriali.



A volte sorprende leggere che l'agricoltura contribuisce per il 25% alle emissioni di gas serra dal momento che si ritiene che l'attività agricola si basi sulla

fotosintesi, un processo naturale che consuma CO<sub>2</sub>. Questo è vero, ma si dimentica che alle attuali agroindustrie è correlata la zootecnica e la deiezioni animali sono produttori di protossido di azoto e di metano (perché spesso stoccate in condizioni anaerobiche): questi due gas sono molto più potenti per produrre effetto serra rispetto al gas serra principale, l'anidride carbonica, per la precisione rispettivamente di 300 volte il primo e 25 volte il secondo.