

ATTUALITÀ

L'importanza di uno smaltimento corretto dei farmaci

Gli effetti dannosi su ambiente ed esseri viventi dei farmaci, assunti e poi escreti o non correttamente raccolti in modo differenziato, non sono del tutto noti.

Da qui la necessità d'informare i clienti di come possano, nel loro piccolo, contribuire a ridurre al minimo l'impatto negativo

di Marco Colombini



Un medicinale è escretto, come tale o come metabolita, con una percentuale variabile tra il 30% e il 90%. L'impatto ambientale di questo fenomeno rappresenta un argomento noto, ma presenta ancora un lato oscuro: gli effetti sulla natura e sugli esseri viventi derivanti da un'esposizione a basse concentrazioni, ma cronica, di più sostanze rimangono in parte sconosciuti.

Alessandra Tamburella dell'Ufficio Assessment Europeo di Aifa, contattata da *Farmacia news*, dichiara: «I metaboliti di molti farmaci possono rimanere attivi nell'ambiente anche dopo essere stati espulsi. Attraverso le fognature, tracce di farmaci escrete possono quindi raggiungere e contaminare principalmente fiumi, laghi, mari, oceani, esponendo le specie acquatiche al rischio di inquinamento, ma anche l'uomo e l'intera catena alimentare possono subirne delle conseguenze. L'introduzione e il rilascio negli ecosistemi dei principi attivi farmaceutici potrebbe essere, secondo alcuni studi, una delle cause nascoste della crisi della fauna selvatica a livello globale. Tuttavia, è un campo di ricerca che presenta delle notevoli incognite, dal momento che non esistono, al giorno d'oggi, elementi sufficienti per giudicare quale sia l'effetto dei medicinali, progettati per essere biologicamente attivi a basse concentrazioni, sul mondo naturale». Tamburella continua: «Gli scarichi della produzione e lo smaltimento dei farmaci inutilizzati forniscono un contributo relativamente piccolo al carico globale. Elevate concentrazioni di farmaco localizzate

possono, però, prodursi nelle vicinanze degli scarichi provenienti da ospedali e stabilimenti produttivi, se le emissioni non sono adeguatamente trattate e controllate. Cocaina, contraccettivi orali, carbamazepina e i mezzi di contrasto iodati sono alcuni esempi di farmaci le cui tracce sono state rinvenute nell'ambiente». Alcuni farmaci possono presentare effetti su batteri e animali ben al di sotto delle concentrazioni che, di solito, sono utilizzate nei test di sicurezza ed efficacia. Inoltre, la degradazione dei prodotti e la combinazione con

composti biologicamente attivi già presenti nell'ambiente possono avere effetti imprevedibili. Anche se può essere lecito ritenere che queste sostanze non danneggiano sostanzialmente gli esseri umani, solo di recente si è iniziato a studiare come i prodotti farmaceutici, dispersi nell'ambiente, possano influenzare una vasta gamma di organismi e che cosa questo significhi per la salute degli ecosistemi.

I luoghi più contaminati

I risultati di uno studio, effettuato dai ricercatori dell'università olandese Radboud Universiteit,

I depuratori urbani per i farmaci non bastano

Un punto nodale per il controllo ambientale potrebbe essere assunto dai depuratori urbani, purtroppo, gli attuali impianti per il trattamento delle acque non sono in grado di rimuovere i farmaci, in quanto pensati per degradare carichi organici. Per tale motivo, nelle acque depurate sono ancora presenti i principi attivi, che raggiungono le acque superficiali per questa via. Nel ciclo dell'ambiente, essi si degradano o persistono per lungo tempo, a seconda delle caratteristiche.

pubblicata sulla rivista scientifica *Environment International*, ha mostrato che molte aree metropolitane europee sono affette da un elevato tasso di inquinamento

da farmaci, in particolare antitumorali e antibiotici. Milano è la città maggiormente contaminata, seguono Parigi, Londra e Cracovia. La contaminazione

continua a pag. 14

Principali farmaci che si ritrovano nelle acque di fiumi e laghi in Europa

Penicilline	Amoxicillina
Tetracicline	Tetraciclina, clortetraciclina, oxitetraciclina
Chinoloni	Ciprofloxacina, ofloxacina, norfloxacina, enrofloxacina
Macrolidi-lincosamidi	Clarithromicina, eritromicina, deidro-eritromicina, lincomicina, spiramicina, roxitromicina
Sulfonamidi	Sulfametoxazolo, sulfadimetoxina, sulfametazina, sulfatiazolo
Antinfiammatori, analgesici	Ibuprofene, paracetamolo, ASA, diclofenac, 4-aminoantipirina, aminofenazone, codeina, fenopropene, idrocortone, indometacina, ketoprofene, acido mefenamico, naprossene, fenazone, propifenazone
Cardiovascolari	Atenololo, metoprololo, propranololo, betaxololo, bisoprololo, nadololo, sotalolo, enalapril, enalaprilat, nifedipina, diltiazem
Ipolipemizzanti	Bezafibrato, acido clofibrico, gemfibrozil, acido fenofibrico
Diuretici	Furosemide, idroclorotiazide
Antidiabetici	Glibenciamide, metformina, clorpropamide
Gastrointestinali	Ormeprazolo, ranitidina, cimetidina,
Farmaci per il SNC	Carbamazepina, primidone, diazepam, fluoxetina, pentobarbital, fensuximide
Broncodilatatori	Salbutamolo, terbutalina, clenbuterolo, fenoterolo
Estrogeni, ormoni	Ethinilestradiolo, mestranol
Antitumorali	Ciclofosfamide, ifosfamide
Farmaci veterinari	Oleandomicina, oxitetraciclina, tilmicosina, tilosina, cloramfenicolo
Vari	Trimetoprim, feneteride, pentoxifillina
Mezzi di contrasto	Diatrizoato, ioxolo, iopamidolo, lomeprolo, acido iotalamico, acido ioxitalamico, acido amidotrizoico, complessi organici del gadolinio

Fonte: Ettore Zuccato, Sara Castiglioni, Roberto Fanelli, Renzo Bagnati. *Inquinamento da farmaci: le evidenze (parte I)*, R&P 2007; 23: 67-73.

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

ATTUALITÀ



Elevate concentrazioni di farmaco localizzate possono prodursi nelle vicinanze degli scarichi provenienti da ospedali e stabilimenti produttivi, se le emissioni non sono adeguatamente trattate e controllate

te, compresi quelli che potrebbero avere un impatto sulla salute pubblica". Il fatto che eventuali residui che rimangono nell'ambiente rappresentino un rischio, e quale livello di concentrazione sia accettabile, rimane un quesito che deve essere risolto per i nuovi farmaci sottoposti a un Environmental Risk Assessment (ERA) come parte del processo di approvazione del

farmaco stesso», ci spiega ancora Tamburella. L'esperta di Aifa aggiunge: «Un ERA è condotto con un approccio a stadi, che prende il via con un iniziale screening (fase I), volto a identificare l'esposizione ambientale dei farmaci sulla base del loro potenziale di bioaccumulo e persistenza (persistence, bioaccumulation and Toxicity - PBT - potential) nell'ambiente. Se, a seguito della valutazione preliminare, risultasse un'esposizione significativa, o se siano identificati rischi particolari per via di specifiche caratteristiche del composto, si rende necessaria la conduzione di ulteriori studi (fase II). I test di fase II identificano i potenziali



effetti dei farmaci sull'ambiente e su organismi rappresentativi, per esempio i pesci o le dafnie per l'ambiente acquatico». Attualmente l'Environmental Risk Assessment è obbligatorio: un'azienda, che intende immettere farmaci nel mercato dell'Unione Europea, deve presentare i risultati della valutazione di rischio all'European Medicines Agency, con i dati di qualità, sicurezza ed efficacia richiesti a supporto della domanda di autorizzazione all'immissione in commercio con procedura centralizzata. Tali risultati sono influenzati da diversi fattori

come le dosi, il metabolismo, la biodegradabilità, la concentrazione ambientale e l'ecotossicità del farmaco. Oggigiorno, l'aumento della sensibilità ambientale ha fatto in modo che sia le istituzioni, sia le aziende farmaceutiche abbiano proposto metodi per ridurre l'impatto dei medicinali sull'ecosistema. Inoltre, l'educazione di pazienti, medici e farmacisti su questi temi, contribuisce in maniera significativa alla riduzione dei principi attivi farmaceutici dispersi nell'ambiente, con reale benefici per la flora, la fauna e la salute dell'uomo.

segue da pag. 12

risulta elevata anche in tutta la pianura Padana, in provincia di Roma e in Campania. I fattori presi in considerazione per la determinazione delle zone più inquinate sono la densità abitativa, i dati sul consumo dei medicinali, sulla raccolta differenziata e la presenza ed efficacia dei sistemi di depurazione delle acque, inoltre è risultato come principale causa di contaminazione lo scorretto smaltimento dei farmaci. Le concentrazioni di farmaci rilevate nell'ambiente sono risultate inferiori rispetto a quelle necessarie a determinare un effetto sull'organismo, ma viene espressa l'ipotesi che, a lungo termine, si potrebbero manifestare conseguenze non ancora note. Una possibile conseguenza, della presenza di farmaci nell'ambiente, è il possibile sviluppo di patogeni resistenti al principio attivo, questo fatto apre ipotesi circa la formazione di specie resistenti al farmaco. Inoltre le alterazioni possono manifestarsi vicino a terreni coltivati con varietà vegetali destinate al consumo umano o animale, in tal modo aumenterebbe il rischio di contaminazione.

L'ecofarmacovigilanza

Quali sono i principi in base ai quali si valutano gli effetti dei farmaci nell'ambiente? L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce l'ecofarmacovigilanza

come «le attività di rilevazione, valutazione, comprensione e prevenzione degli effetti negativi legati alla presenza dei prodotti farmaceutici nell'ambiente». I principi ispiratori di questa scienza sono stati integrati nella complessa normativa che disciplina la ricerca, la produzione, lo sviluppo e lo smaltimento dei farmaci. «Il regolamento Europeo 1235/2010 include un riferimento all'inquinamento di acque e suoli con residui farmaceutici e afferma che "Gli Stati Membri devono considerare misure adeguate per monitorare e valutare il rischio degli effetti sull'ambien-

Una guida per il cittadino

Apmar, Associazione Nazionale Persone con Malattie Reumatiche, ha proposto una guida per evitare sprechi di farmaci e proteggere l'ambiente grazie allo smaltimento adeguato dei medicinali non utilizzati. Questa pubblicazione nasce al termine del progetto Green Health, finanziato da **Fondazione con il Sud**, che ha ricevuto il sostegno di numerose associazioni e istituzioni dell'area di

Lecco, nonché di Aifa. Ecco una breve sintesi dei punti salienti. I farmaci scaduti o inutilizzati devono essere conferiti e trattati separatamente dagli altri rifiuti, a causa della loro potenziale tossicità. Ogni Regione decide le diverse modalità attraverso le quali portare avanti la raccolta, modalità che possono variare anche a seconda dei diversi Comuni.

Le confezioni di farmaci scaduti o non più utilizzati, posti negli appositi raccoglitori messi a disposizione dalle farmacie, sono portate agli inceneritori e bruciate separatamente rispetto agli altri rifiuti. È necessario riferirsi alle istruzioni di smaltimento specificate sulle istruzioni che accompagnano il farmaco. I medicinali non devono essere gettati nel

lavandino o nel WC. È utile sostenere e prendere parte a quelle iniziative che permettono di sensibilizzare i cittadini su dove conferire i farmaci per il loro corretto smaltimento.



Per maggiori informazioni: www.farmacianews.it/34365

Bibliografia

- Agenzia Italiana del Farmaco - Ufficio Assessment Europeo.
- Alistair B.A. Boxall. The environmental side effects of medication. *EMBO Rep.* 2004 Dec; 5(12): 1110-1116.
- Ettore Zuccato, Sara Castiglioni, Roberto Fanelli, Renzo Bagnati. Inquinamento da farmaci: le evidenze (parte I). *R&P* 2007; 23: 67-73.
- Joakim Larsson. Pollution from drug manufacturing: review and perspectives. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2014 369 20130571.
- Reichel R., Michelini L., Ghisi R., Thiele-Bruhn S. Soil bacterial community response to sulfadiazine in the soil-root zone. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 178(3), April 2015.