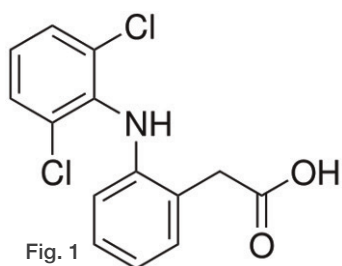




CLAUDIO DELLA VOLPE
UNITN, SCI, ASPO-ITALIA
CLAUDIO.DELLAVOLPE@UNITN.IT

IL CASO DICLOFENAC

Il diclofenac (Fig. 1, noto, per esempio, con il nome commerciale Voltaren), è uno dei più comuni e potenti antiinfiammatori non steroidei; agisce sul dolore e l'infiammazione attraverso il comune effetto di inibizione della catena infiammatoria, bloccando due degli enzimi che sintetizzano le prostaglandine, che sono i mediatori dell'infiammazione, le cicloossigenasi COX-1 e COX-2.



Come per molti altri farmaci il diclofenac è stato permesso anche per uso veterinario (nome commerciale Reuflogin). È stato brevettato dalla Ciba-Geigy nel 1965 ed è in uso da molti anni. Ovviamente soffre di effetti collaterali. Il punto è proprio questo: dato che è usato come farmaco veterinario gli effetti collaterali si manifestano anche in alcuni degli animali che vengono in contatto con questa molecola.

Un contatto del tutto inatteso, ma prevedibile è quello con specie di animali selvatici che sono particolarmente sensibili alla sua tossicità renale. Ma come fanno i selvatici ad assorbire il diclofenac?

Stiamo parlando di alcuni tipi di uccelli rapaci, come l'avvoltoio e l'aquila della steppa: nei Paesi dove questi uccelli sono comuni (India, Pakistan, Nepal) la loro popolazione è stata completamente decimata a causa dell'effetto di tossicità renale della molecola (diminuzione della popolazione stimata del 95% fino al 2003 e 99,9% nel 2008). Proprio per questo motivo il diclofenac è stato

proibito per uso veterinario nei medesimi Paesi. Qualcuno potrà pensare che dopo tutto si tratta di uccelli che sono poco numerosi od importanti; beh, le cose non stanno così. Infatti prima di tutto stiamo parlando della morte stimata nel subcontinente indiano di qualcosa come decine di milioni di avvoltoi ed aquile, con gli effetti che da ciò discendono.

In parecchi luoghi le popolazioni di cani selvatici sono aumentate bruscamente a causa della scomparsa degli avvoltoi come principali cacciatori di carcasse di ungulati selvatici e domestici. E con l'aumentare dei cani selvatici aumenta il rischio di casi rabbia; ma non solo. Il fatto che i cani selvatici ed i ratti abbiano sostituito gli avvoltoi nella distruzione delle carcasse di animali selvatici e non fa aumentare significativamente il rischio di epidemie, in quanto il sistema digestivo degli avvoltoi funziona da filtro contro parecchi tipi di batteri e virus pericolosi, distruggendoli.

Da questo punto di vista i nuovi spazzini sono peggiori dei precedenti perché invece di distruggere i patogeni li distribuiscono in giro, diventando dei veri e propri diffusori di infezioni. Inoltre la popolazione indiana di cani selvatici, che assomma a circa 18 milioni, attira i leopardi che li predano e questo porta a conflitti con le persone e rischio per gli abitanti.

Mettendo insieme questi fattori alcuni hanno stimato un danno all'India per la scomparsa degli avvoltoi dell'ordine di miliardi di dollari.

Insomma, si tratta di un servizio che veniva fornito dagli avvoltoi a condizioni favorevoli e a prezzo praticamente nullo, un po' come quello degli insetti impollinatori dalle nostre parti e che, con la nostra prestigiosa capacità di diffondere sostanze inadatte nell'ambiente, abbiamo distrutto; chi prenderà il posto degli impollinatori non lo sappiamo; chi ha preso quello degli avvoltoi ve l'ho raccontato.



Gli avvoltoi sono una specie longeva e che si riproduce lentamente; dunque questo evento avrà effetti di lunghissimo periodo nel subcontinente indiano.

Inoltre c'è un effetto culturale piccolo ma significativo, in quanto la religione Zoroastriana (che ha una presenza sia pur ridotta in India) si è storicamente servita degli avvoltoi per la eliminazione dei cadaveri nelle cosiddette Torri del Silenzio; adesso, in mancanza di avvoltoi, i Zoroastriani stanno cercando metodi alternativi come le normali tumulazioni, che però sono in totale contrasto con le loro credenze (come pure la cremazione, poiché il fuoco è puro e, dunque, non si può inquinare con i cadaveri, che diventano ricettacolo di spiriti impuri). Concludo dicendo che il problema degli avvoltoi

non è limitato al subcontinente indiano ma che grazie alla scelta poco opportuna della UE si è esteso anche al sud Europa: Spagna, Italia, Portogallo e Grecia. Come vedete in Fig. 2 la cosa è stata denunciata sulle pagine di prestigiosi giornali scientifici, inclusi *Science* e *Nature*.

Il diclofenac è un farmaco commercializzato anche in Italia con il nome Reuflogin, è autorizzato in veterinaria come antiinfiammatorio ed antidolorifico nei bovini e nei suini. Nonostante si ritenga che l'uso del diclofenac in Italia sia limitato e, per ridurre il rischio, sia sufficiente fornire precise indicazioni sul suo uso in caso di animali morti da utilizzare per l'alimentazione animale, basterebbe un singolo evento con un'alta esposizione al farmaco, per causare la morte di un gran numero di avvoltoi. È stata fatta negli anni passati una raccolta da firme contro questa scelta ma senza risultato (<https://www.lookingaround.it/italiano/attivita-realizza-te-nel-2015/>).

Secondo me questo è un ottimo esempio di come per motivi di profitto privato si mettano a rischio gli ambienti naturali; esistono altri farmaci sostitutivi del diclofenac che non hanno questo problema e le case produttrici e gli esperti europei lo sanno. Perché si fanno scelte a rischio? Voi che ne dite?

BIBLIOGRAFIA

- [1] <https://www.ebnitalia.it/easyNews/NewsLeggi.asp?NewsID=173>
- [2] <https://www.anmvioggi.it/rubriche/europa/65311-nuove-iniziative-per-vietare-il-diclofenac-anche-in-italia.html>

Journal of Applied Ecology



Journal of Applied Ecology 2016, 53, 993–1003

doi: 10.1111/1365-2664.12663

Potential threat to Eurasian griffon vultures in Spain from veterinary use of the drug diclofenac

Rhys E. Green^{1,2†}, José A. Donázar³, José A. Sánchez-Zapata⁴ and Antoni Margalida^{5,6*†}

Fig. 2



Società Chimica Italiana

La *Società Chimica Italiana*, fondata nel 1909 ed eretta in Ente Morale con R.D. n. 480/1926, è un'associazione scientifica che annovera quasi quattromila iscritti. I Soci svolgono la loro attività nelle università e negli enti di ricerca, nelle scuole, nelle industrie, nei laboratori pubblici e privati di ricerca e controllo, nella libera professione. Essi sono uniti, oltre che dall'interesse per la scienza chimica, dalla volontà di contribuire alla crescita culturale ed economica della comunità nazionale, al miglioramento della qualità della vita dell'uomo e alla tutela dell'ambiente.

La *Società Chimica Italiana* ha lo scopo di promuovere lo studio ed il progresso della Chimica e delle sue applicazioni. Per raggiungere questi scopi, e con esclusione del fine di lucro, la *Società Chimica Italiana* promuove, anche mediante i suoi Organi Periferici (Sezioni, Divisioni, Gruppi Interdivisionali), pubblicazioni, studi, indagini, manifestazioni. Le Sezioni perseguono a livello regionale gli scopi della Società. Le Divisioni riuniscono Soci che seguono un comune indirizzo scientifico e di ricerca. I Gruppi Interdivisionali raggruppano i Soci interessati a specifiche tematiche interdisciplinari.

La Società organizza numerosi convegni, corsi, scuole e seminari sia a livello nazionale che internazionale. Per divulgare i principi della scienza chimica nella scuola secondaria superiore organizza annualmente i *Giochi della Chimica*, una competizione che consente ai giovani di mettere alla prova le proprie conoscenze in questo campo e che seleziona la squadra nazionale per le *Olimpiadi Internazionali della Chimica*.

Rilevante è l'attività editoriale con la pubblicazione, congiuntamente ad altre Società Chimiche Europee, di riviste scientifiche di alto livello internazionale. Organo ufficiale della Società è la rivista *La Chimica e l'Industria*.

Nuova iscrizione

Per la prima iscrizione il Candidato Socio deve essere presentato, come da Regolamento, da due Soci che a loro volta devono essere in regola con l'iscrizione. I Soci Junior (nati nel 1987 o successivi) laureati con 110/110 e lode (Laurea magistrale e Magistrale a ciclo unico) hanno diritto all'iscrizione gratuita e possono aderire - senza quota addizionale - a due Gruppi Interdivisionali.

Contatti

Sede Centrale

Viale Liegi 48c - 00198 Roma (Italia)

Tel +39 06 8549691/8553968

Fax +39 06 8548734

Ufficio Soci Sig.ra Maria Carla Ricci

E-mail: ufficiosoci@soc.chim.it

Segreteria Generale Dott.ssa Barbara Spadoni

E-mail: segreteria@soc.chim.it

Amministrazione Rag. Simone Fanfoni

E-mail: simone.fanfoni@soc.chim.it

Congressi Sig.ra Manuela Mostacci

E-mail: ufficiocongressi@soc.chim.it

Supporto Utenti

Tutte le segnalazioni relative a malfunzionamenti del sito vanno indirizzate a webmaster@soc.chim.it

Se entro 24 ore la segnalazione non riceve risposta dal webmaster si prega di reindirizzare la segnalazione al coordinatore WEB giorgio.cevasco@unige.it

Redazione "La Chimica e l'Industria"

Organo ufficiale della Società Chimica Italiana

Anna Simonini

P.le R. Morandi, 2 - 20121 Milano

Tel. +39 345 0478088

E-mail: anna.simonini@soc.chim.it