

Cari soci

parliamo ancora di OGM e del clamore che sempre accompagna ogni vicenda che ruota intorno agli organismi geneticamente modificati nella filiera agro alimentare. Marco Pivato, partendo dalla recente vicenda della bocciatura da parte del Tar del Lazio di un ricorso presentato contro il divieto di coltivazione di mais geneticamente modificato, mette a confronto pareri della comunità scientifica, opinioni pubbliche e pareri politici, in quella che si conferma una vera campagna antiscientista contro gli OGM. Parallelamente, notizia dell'ultima ora via web, l'Unione Europea sembra avere trovato un accordo sulla "nuova filosofia" con cui approcciarsi agli OGM. Da quanto riportato, la procedura di autorizzazione alla messa a coltura di un OGM continuerà a dipendere esclusivamente dall'Unione Europea (e quindi dalle valutazioni dell'EFSA), però gli Stati membri avranno la possibilità di vietare la coltivazione di un OGM sull'intero suolo nazionale, o su parte di esso, per ragioni di ordine pubblico e di gestione del

territorio. Seguiremo gli sviluppi.

Seguono due articoli dei Colleghi del Centro Antiveneni di Pavia, che sottolineano il rischio derivante dal rilascio di metalli da artroprotesi metalliche di anca, che associa una sintomatologia clinica complessa, che necessita di adeguato inquadramento clinico. Di non meno importanza, il problema del dilagante utilizzo di sostanze incapacitanti al fine di commettere reati. In chiusura, una particolare analisi "numerica" della sperimentazione animale da parte di Enzo Chiesara.

Buona lettura

Patrizia Hrelia

Quando politici e parti sociali si sostituiscono ai ricercatori: l'ennesima campagna antiscientista contro gli OGM

Marco Pivato

Giornalista scientifico

Il Tar del Lazio ha recentemente bocciato un ricorso presentato contro il decreto interministeriale dello scorso luglio¹ che vieta la coltivazione di mais geneticamente modificato Mon810, prodotto da Monsanto, in grado di tenere a distanza la piralide *Ostrinia nubilalis*, uno dei principali fitofagi. La misura del governo ha introdotto uno stop che restasse in vigore fino all'adozione delle misure contenute nel regolamento comunitario 178/2002 che contemplano, tra l'altro, l'adozione di norme per garantire la coesistenza tra varietà tradizionali, biotech e biologiche e comunque per un periodo di massimo diciotto mesi.

Il ricorso era invece stato presentato dagli agricoltori friulani Silvano Dalla Libera e Giorgio Fidenato e contestava il provvedimento con il quale il governo Letta aveva bloccato ogni tipo di coltivazione transgenica in Italia: di fatto proprio il mais Mon810, l'unico autorizzato in Europa. A rendere nota la sentenza sul contenzioso, il 24 aprile 2014, è il ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Maurizio Martina, che commentando si dice soddisfatto e promette di proseguire la campagna in Europa. «Apprendiamo

Nota 1:

"Adozione delle misure d'urgenza ai sensi dell'art. 54 del Regolamento CE n.178/2002 concernenti la coltivazione di varietà di mais geneticamente modificato Mon810"

Indice:

Cari soci - <i>P. Hrelia</i>	pag. 1
Quando politici e parti sociali si sostituiscono ai ricercatori: l'ennesima campagna antiscientista contro gli OGM - <i>M. Pivato</i>	pag. 1
Rapporto dell'unione europea sui residui di pesticidi negli alimenti: più del 97% dei residui è inferiore ai limiti consentiti dall'UE per il terzo anno consecutivo - <i>M. Lenzi</i>	pag. 3
Protesi d'anca e tossicità da metalli <i>A. Giampreti</i>	pag. 6
Utilizzo di sostanze incapacitanti al fine di commettere reati: il progetto VARD (Violence And date Rape Drugs) - <i>S. Vecchio</i>	pag. 7
A proposito di sperimentazione animale: qualche numero - <i>E. Chiesara</i>	pag. 9

con soddisfazione – spiega il ministro – il pronunciamento del Tar che conferma nella sostanza le ragioni del decreto promosso dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, di concerto con i Ministeri della Salute e dell'Ambiente in relazione allo stop delle semine OGM in Italia: proseguiamo ora con tenacia – assicura Martina alle agenzie di stampa – la battaglia che stiamo portando avanti anche con altri Paesi in ambito europeo».

Ermete Realacci, presidente della Commissione Ambiente Territorio e Lavori Pubblici della Camera, aggiunge: «Giusta la sentenza con cui il Tar del Lazio ha bocciato il ricorso, francamente pretestuoso, di Fidenato [...]. Con il pronunciamento di oggi si scrive una bella pagina a tutela della nostra agricoltura e del made in Italy di qualità». Un esito, quello della bocciatura, a favore del quale si era mobilitata anche la cosiddetta Task Force per un'Italia libera da OGM, che raccoglie 39 influenti associazioni del mondo agricolo e ambientale tra cui Coldiretti, Greenpeace, Legambiente e Slow Food.

Parte della comunità scientifica italiana aveva già risposto al decreto restrittivo appena presentato, attraverso un comunicato al Presidente del Consiglio, parlamentari, Ministri della Salute, Ambiente e Politiche Agricole e parti sociali: «Tutti gli studi condotti da scienziati indipendenti provano che la creazione di OGM e la loro coltivazione non comportano rischi significativi per l'ambiente e non minacciano la sicurezza e la qualità degli alimenti»². È questa la reazione affidata a una nota sottoscritta da genetisti di primo piano come Edoardo Boncinelli, Chiara Tonelli e Michele Morgante, la ricercatrice e senatrice a vita Elena Cattaneo, il Presidente del Cnr Luigi Nicolais, il Direttore Generale dell'Aifa Luca Pani, lo storico della medicina Gilberto Corbellini, lo scopritore dei neuroni specchio Giacomo Rizzolatti, l'immunologo Alberto Mantovani e biotecnologi come Michele De Luca, Roberto Defez, Paolo Costantino, Bruno Mezzetti e Cesare Galli. «Ci esprimiamo – scrivono – nella nostra qualità di docenti universitari e intellettuali che studiano, insegnano e dibattono le basi scientifiche, nonché quelle etiche, economiche e politiche delle biotecnologie, per dire che l'allarme e le reazioni sono esagerate e non fondate»³.

In seguito alla bocciatura del ricorso Dalla Libera-Fidenato, tra aprile e maggio di quest'anno, la querelle assume toni da faida elettorale, sebbene per lo più in sedi diverse da quelle di quotidiani e periodici cartacei, complici le concomitanti celebrazioni e festività (25 aprile e primo maggio) che coprono già le pagine. Tuttavia – a colpi di

lanci d'agenzia, sui siti dei quotidiani on-line e sui blog – i movimenti politici, come già in passato, cavalcano l'ennesima crociata antiscientista, addirittura con la promessa, da parte del Ministro Martina, che la vittoria in tribunale contro l'uso di semine OGM costituirà «uno dei dossier più importanti del semestre italiano di presidenza dell'Unione Europea». La sentenza del 24 aprile ha consolato portatori di diverse bandiere, che già a marzo scorso, prima del pronunciamento del Tar sul ricorso Della Libera-Fidenato, a Parma, di fronte alla sede dell'Efsa, avevano improvvisato manifestazioni degenerate in scontri poi tamponati dalle forze dell'ordine, con l'uso di lacrimogeni. Sono infatti in tanti a mobilitarsi, dai «no global» – denuncia Giorgio Fidenato – che invadono i campi di sua proprietà, a esponenti del Movimento Cinque Stelle, che annunciano provvedimenti a livello locale per la creazione di Comuni «de-OGMizzati»⁴. Legambiente, da parte sua, promuove un referendum per consultare la cittadinanza. Risultato: per l'associazione, su appena ottomila votanti, il 98% di «no» sarebbe sufficiente a sostenere che «la maggioranza degli italiani è contraria al cibo geneticamente modificato e alle colture OGM»⁵.

Poco conta che la questione sia scientifica: l'opportunità o meno delle colture OGM in Italia – proprio come per esempio i temi di fine vita, l'utilizzo di cellule staminali o embrioni a scopo di ricerca e terapeutico o ancora il nucleare – è un argomento da far-west ideologico. Non è passato molto tempo – si potrebbe infatti ricordare – dal recente caso degli esperimenti del biologo molecolare dell'Università di Caen Gilles-Eric Seralini – pubblicati su Food and Chemical Toxicology (2012) – che evidenzierebbero una relazione tra OGM e cancro⁶. Il governo francese, allora, minacciò di bloccare le importazioni di mais contenente OGM NK603 dagli Stati Uniti, sulla scorta dell'allarme lanciato dai laboratori francesi, secondo cui il mais transgenico della Monsanto provocherebbe tumori nel ratto. In quella occasione il titolo della copertina del settimanale generalista Le Nouvel Observateur, del 19 settembre 2012, fu piuttosto esplicita: «Oui, les OGM sont des poisons!»⁷ (Sì, gli OGM sono veleni!).

Ad una laica analisi gli accanimenti accennati, di associazioni e pubblicazioni a vario titolo che precedono e seguono la sentenza contro il ricorso degli agricoltori, e più in generale la battaglia contro l'utilizzo degli OGM, mettono in crisi l'equilibrio e la distinzione tra i diritti di cronaca e di critica (disciplinati dall'art. 21 della Costituzione italiana), da una parte, e i più frequenti reati contro l'onore, dall'altro (come la calunnia e la

Nota 2:

Fonte: Appello degli scienziati: «Gli OGM sono sani», in La Stampa.it, 09/04/2014

Nota 3:

Ibid

Nota 4:

Si noti l'analogia con la dicitura «Comune denuclearizzato», quasi a paragonare gli OGM a elementi radioattivi

Nota 5:

Comunicato di Legambiente «98% dei votanti sceglie Italia OGM free al referendum di Legambiente». Fonte: www.legambiente.it

Nota 6:

Gilles-Eric Seralini G-E., Clair E., Mesnage E., Gress S., Defarge N., Malatesta M., Hennequin D., de Vendômois J. S., Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize, in «Food and Chemical Toxicology», Vol. 50, Issue 11, Nov. 2012, Pp. 4221-4231

Nota 7:

Guillaume M., Exclusif. Oui, les OGM sont des poisons!, in «Le Nouvel Observateur», 20-09-2012

diffamazione). Ciò accade in frequenti casi di campagne di comunicazione, particolarmente quella scientifica, laddove contenuti controversi o soltanto poco conosciuti vengono divulgati eccedendo proprio alle garanzie dei diritti di cui sopra. Movimenti e partiti politici, sindacati, associazioni di categoria, governo, opposizione e anche cariche super-partes hanno diritto di manifestare il proprio pensiero in qualunque forma, sebbene mai in maniera diffamante oppure calunniosa - ovvero esplicitando, pubblicamente, contenuti falsi e lesivi della dignità altrui - . È pur vero che la scienza non possiede verità eterne, ma molti suoi enunciati, come pure in ambito biologico, biomedico e biotecnologico, sono enunciati che hanno completo fondamento. La discussione sulla bontà o meno delle coltivazioni OGM è dunque sacrosanta (rientra nel diritto di critica), ma spesso è inquinata da contenuti elaborati apparentemente senza cognizione di causa. Qualche esempio: le campagne di Greenpace sul rischio, corredate da disegni di pannocchie OGM a mo' di zucca di Halloween, per scongiurare nel pubblico la malsana idea che l'OGM non è pericoloso; i famosi slogan sul cibo «Frankenstein»; le locandine dei Verdi che mostrano aspiranti suicidi con una banana (presumibilmente OGM) alla tempia che simula una pistola; i già citati titoli che strillano «Gli OGM sono velenosi!». Queste campagne di comunicazione veicolano, pubblicamente, contenuti falsi nonché contemporaneamente lesivi della dignità del ricercatore e del suo lavoro. Per nulla forzatamente, in sostanza, potremmo mostrare che la battaglia, fortemente ideologica, anti-OGM, assume, purtroppo, in certi casi, caratteri diffamanti, ovvero eccedenti il diritto di critica.

Proprio il diritto di critica offre invece la democratica possibilità di prendere parte, pro o contro. È altresì vero, però, che il diritto a informare (partigianamente o meno) comporta, da parte di chi comunica, l'essere informato (come da norme deontologiche dell'Ordine dei giornalisti). Chi ingaggia dunque battaglie senza essere informato su ciò di cui va predicando rischia di trascurare il diritto all'informazione garantito dalla stessa Costituzione ai cittadini. Provvidenziale a questo riguardo, quindi, la postilla nella nota degli scienziati firmatari dell'appello alle istituzioni, che si oppongono informando, ovvero offrendo un giusto servizio al cittadino: «Oggi gli OGM occupano il 12% della superficie coltivata del pianeta e sono scelti da oltre 18 milioni di agricoltori nel mondo. Si dice che all'Europa non servono, ma l'80% del cotone mondiale è OGM, così come oltre l'80%

della soia importata, e usata anche per alimentare la filiera dei nostri prodotti tipici»⁸.

Altre fonti: le dichiarazioni del Ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Maurizio Martina, e del Presidente della Commissione Ambiente Territorio e Lavori Pubblici della Camera, Ermete Realacci, sono tratte dal notiziario dell'agenzia di stampa LaPresse.

Rapporto dell'unione europea sui residui di pesticidi negli alimenti: più del 97% dei residui è inferiore ai limiti consentiti dall'UE per il terzo anno consecutivo

Monia Lenzi

Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha reso noti i risultati dell'ultimo programma europeo di monitoraggio dei livelli residui di pesticidi presenti negli alimenti in 27 Stati membri dell'Unione Europea (UE) e in 2 dell'EFTA (Norvegia e Islanda). La relazione eseguita dall'Unità Pesticidi dell'EFSA si basa sull'analisi di più di 79.000 campioni di alimenti eseguita dalle autorità nazionali per la sicurezza alimentare nel 2011 ed evidenzia che più del 97% dei campioni analizzati rientrano entro i limiti consentiti dall'UE, noti come livelli massimi di residui (LMR).

Jose Tarazona, capo dell'Unità Pesticidi dell'EFSA, ha dichiarato: «Il rapporto dell'Unione Europea sui residui di pesticidi negli alimenti dimostra che il livello di conformità ai limiti resta molto alto, oltre al 97% per il terzo anno consecutivo. L'EFSA, nel settore dei pesticidi, gioca un ruolo fondamentale di salvaguardia della salute delle persone, degli animali e dell'ambiente, ma è anche importante riconoscere il significativo contributo delle singole autorità nazionali che raccolgono e analizzano decine di migliaia di campioni di alimenti ogni anno». Ognuno dei 29 paesi partecipanti al progetto esegue due programmi di controllo: un programma coordinato dall'UE, che impone di eseguire attività di monitoraggio uniformi ed un programma nazionale, stabilito dal singolo paese. Complessivamente nel 2011 è stata analizzata la presenza di circa 900 pesticidi, di cui meno di 400 sono stati rilevati in quantità

*Nota 8:
Fonte: Appello degli scienziati:
"Gli OGM sono sani", cit.*

misurabili, in 647 diversi tipi di alimenti, per un totale record di 79.035 campioni, il 2,5% in più rispetto al precedente anno di monitoraggio.

I risultati del programma coordinato dall'UE hanno mostrato che dei 179 antiparassitari considerati, 40 non sono stati rilevati in nessuno dei campioni analizzati. Inoltre, il 98,1% dei campioni analizzati conteneva livelli di residui entro i limiti consentiti e il 53,4% dei campioni non conteneva livelli residui in quantità misurabile.

I pesticidi più frequentemente rilevati sono stati: ione bromuro (36,4%), seguito da propamocarb, tiabendazolo, boscalid, ditiocarbammati, clorpirifos, imazalil e clormequat, presenti nel 5-25% dei campioni analizzati. Occorre sottolineare che la presenza di ioni bromuro non riflette necessariamente l'utilizzo del pesticida bromuro di metile, in quanto il bromuro è anche naturalmente presente in piante alimentari. Ugualmente, la rilevazione in alcuni prodotti alimentari dei ditiocarbammati può derivare da composti naturali vegetali e non dall'uso di pesticidi ditiocarbammati.

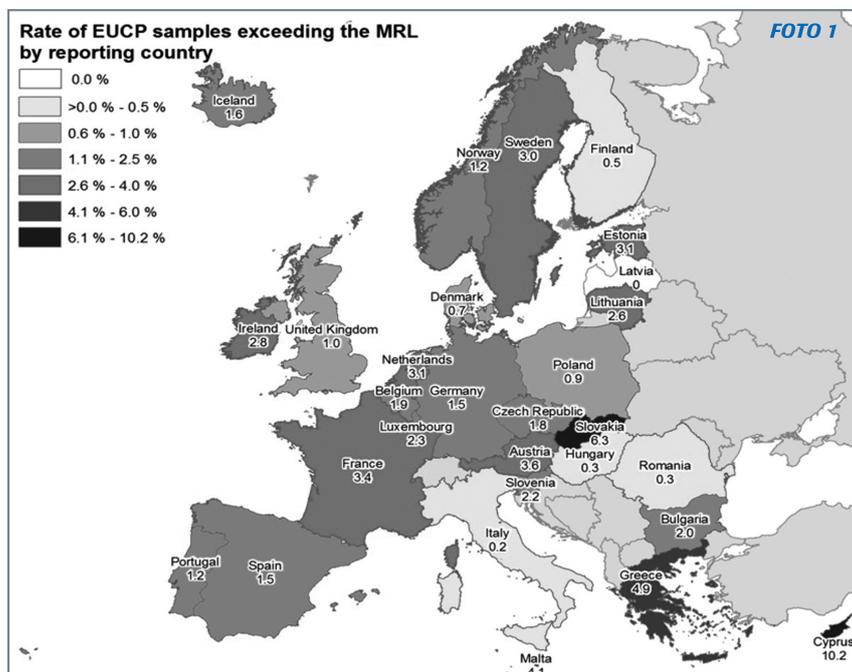
Gli alimenti che sono risultati superare maggiormente i LMR sono gli spinaci (superamento pari al 6,5% dei LMR), seguiti da fagioli con baccello (4,1%), arance (2,5%), cetrioli (2,1%) e riso (2%), carote (1,6%), mandarini (1,4%) e pere (1,1%), mentre gli alimenti che superano meno i LMR sono la farina di frumento (0,3%) e le patate (0,6%). Per quanto riguarda i prodotti di origine animale sono stati analizzati

1.429 campioni di carne di fegato e di pollo e non è stato rilevato alcun superamento dei LMR. Le associazioni antiparassitario/prodotto alimentare per le quali i livelli di residui sono stati quantificati più frequentemente al di sopra del livello di riferimento sono stati imazalil/mandarini (65,1%), imazalil/arance (64,5%) e clorpirifos/mandarini (51,7%). Un'elevata frequenza di superamento dei LMR è stata evidenziata anche per lo ione bromuro nelle carote e negli spinaci (55,7% e 54,2%, rispettivamente). La maggior percentuale di superamento dei LMR è risultata quella relativa ai ditiocarbammati negli spinaci (4,8% di tutti i campioni di spinaci), seguita dallo ione bromuro nel riso (2,4%), dal clotianidin negli spinaci (1,4%) e dal carbendazim nel riso (1,1%).

Tabella 1: Campioni che superano i LMR in relazione al paese di origine.

Origine del campione	Numero di campioni	Superiori ai LMR	% di superamento	% di non conformità
Paesi EU o EFTA	54.612	835	1,5	0,9
Paesi terzi	13.772	869	6,3	3,7
Sconosciuti	2.780	60	2,2	1,4
Totale	71.164	1.764	2,5	1,5

Foto 1
Percentuale di campioni che superavano livelli di residui entro i limiti consentiti, riportata per Paese



Per quanto riguarda i programmi nazionali nel 2011, in totale sono stati prelevati 79.035 campioni, il 2,5% in più rispetto all'anno precedente. Tra questi 71.164 sono stati classificati come campioni di sorveglianza. I risultati riportati si riferiscono solo a questi campioni. Nel 97,5% dei casi i livelli residui di pesticidi sono risultati pari o inferiori ai LMR e, quindi, solo nel restante 2,5% dei casi sono stati superati i limiti di legge stabiliti per uno o più pesticidi (1.764 campioni). Il numero totale dei diversi pesticidi ricercati è stato pari a 888. Di questi, 381 sono stati trovati in quantità misurabili.

Per quanto riguarda i prodotti alimentari d'importazione, la percentuale di campioni che presentava livelli residui superiori ai limiti di legge è risultata pari al 6,3%, mentre per gli alimenti prodotti nell'UE, in Norvegia e in Islanda è stata del 1,5%. Un rapporto simile è stato calcolato in relazione al tasso di non conformità ai LMR, risultato quattro volte superiore negli alimenti importati (3,7% vs 0,9%).

Nell'area SEE la media del tasso di non conformità MRL è stata dello 0,9%. I prodotti provenienti da Cipro, Malta, Bulgaria, Portogallo, Slovenia, Islanda, Lussemburgo, Francia, Belgio, Regno Unito, Estonia, Repubblica Ceca, Austria, Grecia

e Spagna sono stati trovati al di sopra del tasso medio di non conformità, mentre tra i paesi terzi i valori di non-conformità più elevati (espressi in percentuale di campioni analizzati per singoli paesi) hanno riguardato i prodotti alimentari provenienti dal Vietnam (26,8% di 421 campioni), dal Kenya (15,2% di 355 campioni), dalla Malesia (14% di 108 campioni), dal Guatemala (12,1% di 33 campioni) e dalla Thailandia (10,3% di 458 campioni). In particolare, la maggior percentuale di campioni che superavano i LMR è risultata quella relativa ai peperoni vietnamiti (61,5%) soprattutto a causa di residui di esaconazolo, carbendazim e difenoconazolo, seguita da quella corrispondente al basilico vietnamita (59,5%) principalmente a causa di residui di clorpirifos, carbendazim e esaconazolo, e da quella relativa all'okra prodotta in India (43,3%) contenente residui di acetato, monocrotofos e endosulfan.

Tra tutti i paesi partecipanti allo studio (eccetto l'Islanda) sono stati analizzati complessivamente 1.796 campioni provenienti da alimenti per l'infanzia, evidenziando livelli residui misurabili nel 2,2% dei casi (39 campioni) e sopra i LMR solo nello 0,2% (4 campioni).

4.117 prodotti alimentari ottenuti con metodi biologici (5,8% del numero totale di campioni) sono stati analizzati dai diversi paesi partecipanti. I risultati ottenuti hanno dimostrato che gli alimenti biologici presentavano un grado di superamento dei LMR inferiore rispetto a quelli coltivati con metodi tradizionali (0,5% vs 2,6%).

7.711 campioni di prodotti alimentari trasformati (10,8% del numero totale di campioni) sono stati valutati da tutti i paesi coinvolti, eccetto l'Islanda. Complessivamente solo l'1,1% dei campioni processati superava il LMR. Il tasso di superamento dei prodotti trasformati è risultato essere inferiore a quello riferito ai corrispondenti prodotti non trasformati.

L'analisi della presenza di residui multipli ha evidenziato la presenza di due o più pesticidi in 18 di 881 campioni (26,5% del totale, ma solamente nello 0,4% i campioni sono risultati superare più di un LMR). In particolare, un campione di foglie di vite è risultato superare le quantità massime di residui per 16 diversi pesticidi, mentre il pepe si è rivelato il prodotto alimentare con il più alto numero di campioni che superavano i LMR e le pere il prodotto con il maggior numero di residui multipli (114 diversi pesticidi).

I pesticidi ritrovati più frequentemente sono stati boscalid, ditiocarbammati, clorpirifos,

piraclostrobin e tiacloprid.

Per quanto riguarda l'Italia, su un totale di 6.864 campioni (Tab. 2), i risultati delle analisi hanno dimostrato che 4.344 campioni non contenevano residui, 2.494 contenevano livelli residui inferiori ai LMR e solo 26 campioni (0,4%) sono stati classificati come non conformi ai livelli consentiti dall'UE. Di questi, 3 casi hanno generato notifiche del sistema rapido di allerta comunitario. La percentuale di campioni irregolari è risultata pari allo 0,4%, di cui 0,5% per frutta e verdura; 0,4% per i cereali; 0,0% per olio, vino e alimenti per l'infanzia, 0,2% per gli altri prodotti alimentari (pane, pasta, pomodori trasformati, tè, caffè, infusi di erbe e cacao, piante da zucchero, spezie, semi oleosi).

Tabella 2: Sintesi dei dati - anno 2011.

	Frutta e verdura	Cereali	Prodotti trasformati (vino e olio)	Alimenti per l'infanzia	Altri alimenti	Totale
Numero di campioni	4.761	513	483	163	944	6.864
Campioni regolari	4.739	511	483	163	942	6.838
Campioni irregolari	22	2	0	0	2	26
Campioni irregolari in %	0,5	0,4	0,0	0,0	0,2	0,4

La valutazione del rischio alimentare ha considerato sia l'esposizione acuta che l'esposizione cronica:

Esposizione acuta (a breve termine) la valutazione è stata eseguita per 136 pesticidi, di questi 24 sono risultati non presenti in concentrazioni quantificabili in nessuno dei campioni analizzati, 79 erano presenti in concentrazioni che non rappresentano un potenziale rischio per la salute dei consumatori, mentre sono stati identificati 31 pesticidi dei quali almeno un campione conteneva residui in concentrazioni che potrebbero costituire un rischio per la salute dei consumatori. Le pere si sono dimostrate il prodotto con il più alto numero di campioni che superano i LMR (93 campioni ditiocarbammati e 43 campioni imazalil) seguite dalle arance. I risultati della valutazione dell'esposizione a breve termine attraverso la dieta hanno indicato un potenziale rischio per la salute dei consumatori per questi alimenti solo nel caso in cui vengano consumati in grandi quantità. Tuttavia, l'EFSA ha sottolineato che queste valutazioni contengono un elevato margine di sicurezza, sovrastimando l'esposizione umana ai pesticidi. In seguito all'esercizio pilota, l'EFSA ha svolto nuovamente

una valutazione indicativa del rischio acuto, prendendo in esame i potenziali effetti dell'esposizione congiunta a più residui presenti contemporaneamente nei singoli campioni alimentari. La metodologia usata dall'EFSA classifica i pesticidi in gruppi per la valutazione del rischio cumulativo in base alla loro somiglianza in termini di proprietà tossicologiche. Nel caso specifico delle pere, la relazione ha segnalato due campioni su 1.364 (0,15%) contenenti più residui che davano luogo a un'esposizione congiunta superiore al livello accettabile.

Esposizione cronica (lungo termine) la valutazione è stata eseguita per 171 pesticidi i cui valori tossicologici di riferimento erano disponibili e ha permesso di concludere che non esiste alcun rischio per la salute dei consumatori per 169 dei 171 pesticidi valutati (99%). Per due pesticidi (dieldrin e eptacloro) il peggior scenario possibile non permette di escludere un potenziale impatto sulla salute dei consumatori. L'UE ne ha già vietato l'utilizzo dal 1979, ma entrambi continuano ad essere presenti nella catena alimentare a causa della loro persistenza nell'ambiente.

Sulla base dell'analisi dettagliata dei risultati del monitoraggio, l'EFSA ha pubblicato una serie di raccomandazioni da prendere in considerazione per i futuri programmi di controllo. Alcune delle raccomandazioni sono volte a migliorare la chiarezza e l'efficacia dei piani di monitoraggio UE-coordinati e ridurre il tasso di violazioni dei LMR. L'EFSA raccomanda che la Commissione Europea continui i programmi di formazione, di finanziamento e gli audit su misura per i paesi in cui si sono rilevati ripetuti superamenti dei LMR. Anche le autorità nazionali competenti dovrebbero prendere in considerazione la necessità di organizzare programmi di formazione per gli agricoltori e per gli altri soggetti coinvolti nella produzione e nella filiera alimentare. Infine, alcune proposte sono state fatte al fine di migliorare la valutazione del rischio alimentare. L'EFSA raccomanda un monitoraggio continuo dei prodotti d'importante consumo a livello europeo e in cui sono state osservate alte frequenze di superamento dei LMR. Inoltre, colture ed altri prodotti alimentari che spesso superavano i limiti di legge dovrebbero essere inclusi nei programmi di controllo nazionali.

In particolari condizioni, le artro-protesi metalliche di anca possono rilasciare cobalto e cromo, con conseguente potenziale tossicità sistemica da elevate concentrazioni di metalli

Protesi d'anca e tossicità da metalli

Andrea Giampreti

Centro Antiveleni - Centro Nazionale di Informazione Tossicologica, IRCCS Fondazione Salvatore Maugeri, Pavia

Il potenziale rilascio di metalli da impianti protesici è un evento possibile e noto in letteratura scientifica. Ad oggi i dati disponibili in letteratura coinvolgono prevalentemente il rilascio di cobalto e cromo da artro-protesi metalliche di anca. Nella maggior parte dei casi, tale rilascio risulta minimo e non si associa a rischi di tossicità né locale né sistemica da cobalto o cromo. Tuttavia, particolari condizioni, quali usura massiva, reazioni infiammatorie peri-protesiche (metallosi) e/o non corretto posizionamento dell'artro-protesi, possono essere associati a malfunzionamento della protesi stessa e ad aumentato rilascio, assorbimento e conseguente potenziale tossicità sistemica da elevate concentrazioni di metalli, in particolare da cobalto (cobaltismo artro-protesico). Tale problematica è emersa soprattutto negli ultimi anni, in seguito ad un richiamo effettuato da una azienda produttrice inerente un aumento significativo del numero di protesi che andavano incontro a "fallimento" (malfunzionamento, reazioni metallosiche, necessità di sostituzione della protesi) [1].

In letteratura, i quadri di cobaltismo artro-protesico, per quanto descritti, sono ad oggi limitati a singoli case report o piccole casistiche e i dati e l'esperienza clinica concernenti tali quadri sono ancora limitati. I quadri clinici ad oggi descritti possono presentare una latenza temporale intercorrente tra impianto della protesi e comparsa delle prime manifestazioni cliniche ampiamente variabili da alcuni mesi a diversi anni. Le manifestazioni cliniche possono essere caratterizzate sia da quadri locali (es. reazioni infiammatorie locali, osteolisi, pseudo-tumor, mobilizzazione protesica, metallosi locale, necrosi tissutale) che da quadri di tossicità da cobalto e cromo coinvolgenti il sistema nervoso periferico (neuropatia sensitivo-motoria), la funzionalità tiroidea (ipotiroidismo) e l'apparato cardiovascolare (cardiomiopatia e versamento pericardico). I pazienti portatori di artro-protesi in metallo possono quindi presentare quadri

clinici complessi, variegati, associabili sia a problematiche più strettamente concernenti un mal funzionamento della protesi che a problematiche di tossicità locale e sistemica da metalli. Inoltre tali pazienti, anche in condizioni di buon funzionamento della protesi ed in assenza di sintomi sistemici, possono presentare comunque un potenziale rischio di assorbimento di tali metalli e necessitano quantomeno di un inquadramento clinico finalizzato alla valutazione della necessità di monitoraggio a medio-lungo termine. I medici del Centro Antiveneni di Pavia negli ultimi anni hanno seguito e monitorato diversi casi di pazienti portatori di protesi di anca in metallo alcuni dei quali (circa il 10%) hanno presentato sintomi di tossicità da metalli tali da richiedere interventi specifici quali terapie chelanti. In alcuni casi, inoltre, il riscontro di problematiche inerenti il malfunzionamento della protesi ha richiesto la valutazione del chirurgo ortopedico e la necessità di interventi di revisione e sostituzione della protesi [2].

I pazienti portatori di artro-protesi in metallo sono da considerare soggetti a potenziale rischio di assorbimento sistemico di metalli che necessitano di adeguato inquadramento clinico, in alcuni casi anche multidisciplinare (tossicologo clinico, chirurgo ortopedico, endocrinologo, cardiologo, neurologo). Per quanto ad oggi rimangano aspetti critici e oggetto di dibattito nella comunità scientifica, il monitoraggio, il percorso diagnostico e l'eventuale approccio terapeutico rimangono aspetti fondamentali nel percorso post-operatorio di pazienti portatori di protesi metalliche.

Bibliografia

1. ASR Hip Replacement Recall Guide. <http://www.depu.com/asr-hip-replacement-recall> (aggiornato aprile 2014)
2. A. Giampreti, V. M. Petrolini, S. Vecchio, D. Lonati, A. Ronchi, C. A. Locatelli. *Arthroprosthetic cobaltism: Clinical features, management and chelating therapy for a 2012-2013 case series from Pavia Poison Control Centre. Clin Toxicol* (2014), 52, 296.
www.cavpavia.it

Utilizzo di sostanze incapacitanti al fine di commettere reati: il progetto VARD (Violence And date Rape Drugs)

Sarah Vecchio

Centro Antiveneni di Pavia - Centro Nazionale di Informazione Tossicologica, IRCCS Fondazione S. Maugeri, Pavia

La somministrazione di sostanze incapacitanti ad insaputa della vittima al fine di commettere un crimine non è un fenomeno nuovo: reports di utilizzo di alcol, barbiturici o scopolamina a scopo doloso risalgono già al 1800. Una delle prime descrizioni riguarda il Mickey Finn, termine gergale usato per indicare un drink addizionato di sostanze psicotrope somministrato all'insaputa del soggetto con l'intento di indurre uno stato di incoscienza. Il termine deriva dal nome del proprietario di un bar di Chicago che aggiungeva gocce di cloralio idrato alla bevanda ordinata dall'ignaro cliente in modo da renderlo inerte e derubarlo.

Più recentemente l'utilizzo di sostanze incapacitanti è apparso correlato a crimini di natura sessuale e a partire dagli anni '80 i termini "date-rape drugs" (DRDs, droghe da stupro) e "drink spiking" (adulterazione di bevande con sostanze incapacitanti al fine di procurare danno alla vittima) si sono diffusi parallelamente a una maggior consapevolezza e attenzione al fenomeno.

L'aggressione sessuale facilitata da somministrazione di sostanze (indicata nella letteratura internazionale come DFSA - *Drug Facilitated Sexual Assault*) è definita come un'aggressione in cui la vittima è sottoposta a un rapporto sessuale al quale non è consenziente, mentre è incapacitata o incosciente a causa dell'effetto di alcol e/o farmaci, e quindi incapace di opporre resistenza o esprimere il proprio consenso. È possibile distinguere 2 tipologie di DFSA: il DFSA proattivo consiste nella somministrazione celata o forzata alla vittima di una sostanza incapacitante o disinibente da parte dell'aggressore con lo scopo di perpetrare violenza sessuale; il DFSA opportunistico è definito invece come un atto sessuale a cui l'aggressore sottopone la vittima mentre questa è sotto gli effetti di sostanze d'abuso, alcol compreso, assunte volontariamente, fino a raggiungere uno stato di incoscienza parziale o completa.

I casi di aggressione sessuale facilitata dalla somministrazione di sostanze rappresentano una problematica sanitaria e sociale di crescente interesse in tutto il mondo

Idealmente le DRDs dovrebbero essere incolori, insapori, inodori, dovrebbero agire rapidamente e indurre effetti quali sedazione, disinibizione, rilassamento della muscolatura liscia volontaria, incremento della libido e amnesia retrograda per gli eventi accaduti sotto l'effetto della sostanza stessa. A causa delle loro caratteristiche, molecole come il flunitrazepam e il GHB sono quelle che hanno destato maggiormente l'interesse dei media nell'ultimo decennio. Nelle casistiche descritte, tuttavia, etanolo e cannabis sono le sostanze più frequentemente riscontrate nei casi di DFSA, seguite da benzodiazepine, cocaina, amfetamine, oppiacei, barbiturici e ketamina.

I casi di DFSA rappresentano una problematica sanitaria e sociale di crescente interesse in tutto il mondo: in Australia, Regno Unito, USA e Francia sono stati pubblicati diversi studi che hanno evidenziato la rilevanza del fenomeno. Statistiche ufficiali del Ministero della Giustizia francese riportano che in soli 4 anni nella città di Parigi sono stati registrati 150 casi di aggressione a vittime sotto l'effetto di sostanze stupefacenti. Nella stessa città tra il 1993 e il 2003 si sono verificati 196 casi di DFSA. Hurley e colleghi hanno analizzato 76 casi di sospetti DFSA in 12 mesi su 434 casi di violenza sessuale accaduti in Australia. La capacità di ricordare l'accaduto veniva riferita come lacunosa nel 59% dei casi, totalmente assente nel 24% e chiara nel 15% dei casi. Il 62% delle vittime ha descritto l'aggressore come una "conoscenza recente", il 15% come aggressore sconosciuto, il 3% ha identificato l'aggressore nel partner e l'1% nel "cliente". Alcol è stato consumato dal 77% delle vittime, a conferma dell'elevata incidenza riscontrata anche in altri studi. Il 49% dei soggetti ha riferito l'utilizzo di farmaci soggetti a prescrizione: benzodiazepine, antidepressivi, antipsicotici, oppiacei o antiepilettici. Il 26% delle vittime ha ammesso l'utilizzo di sostanze d'abuso a scopo ricreativo. In 22 casi è stata sospettata la somministrazione di sostanze ad insaputa della vittima e nell'82% di questi casi la modalità è stata identificata nel "drink spiking". In merito ad alcol e GHB, gli autori sottolineano inoltre come l'incidenza del loro consumo possa essere stata sottostimata a causa del rapido metabolismo di tali sostanze.

Nel nostro Paese si ritiene che tale fenomeno sia spesso misinterpretato e sicuramente sottostimato, anche a causa della non adeguata disponibilità di strutture in grado di fornire dati analitici specifici che consentano di valutarne la reale estensione. Ciò ancor più se si fa riferimento non solo alle sostanze d'abuso più note, ma anche alle più recenti "smart drugs" e nuove droghe

d'abuso (catinoni, cannabinoidi sintetici, sostanze anticolinergiche, GHB/GBL etc). Ulteriori problemi diagnostici dipendono dal fatto che spesso la denuncia dell'aggressione viene effettuata a distanza di tempo dall'evento, a causa dell'amnesia per gli eventi o i ricordi confusi e incerti, della paura di non essere considerato un testimone attendibile, delle barriere psicologiche (senso di colpa, imbarazzo, vergogna) legate al consumo di alcool o stupefacenti al momento della violenza e della paura di essere perseguiti per l'utilizzo di stupefacenti.

Allo scopo di studiare il fenomeno in Italia, il Dipartimento Politiche Antidroga (DPA) - Presidenza del Consiglio dei Ministri ha commissionato nel 2011 il progetto VARD (Violence And date Rape Drugs), che si propone 3 obiettivi principali: valutare la prevalenza di utilizzo di droghe da stupro e sostanze incapacitanti al fine di perpetrare violenze sessuali o altri crimini (rapine/raggiri); sviluppare e validare metodi analitici sensibili e affidabili per la rilevazione delle DRDs in diversi campioni biologici (urina, sangue, capelli) che possano poi essere diffusi a differenti strutture e laboratori di riferimento dislocati su tutto il territorio nazionale (in particolare vengono ricercate GHB, ketamina, benzodiazepine ed analoghi di nuova generazione, amfetamine e amfetamino-simili, catinoni, cannabinoidi sintetici, cocaina, oppiacei, alcol, scopolamina); valutare i segni e sintomi di intossicazione da DRDs.

Ulteriori obiettivi sono la definizione/valutazione e uniformazione di procedure adatte ai servizi d'urgenza per l'appropriata raccolta e conservazione dei campioni e per la raccolta del consenso dei pazienti alle indagini analitiche; l'effettuazione di attività di informazione, prevenzione del fenomeno e assistenza tramite l'attivazione di un sito web connesso a quelli del DPA che consenta l'accesso al pubblico e la divulgazione delle informazioni in modo capillare sul territorio, affinché i soggetti coinvolti in questo tipo di reati siano incoraggiati a rivolgersi alle strutture adeguate per ricevere assistenza, sia medica che diagnostica; lo sviluppo di una rete di Pronto Soccorso e telefoni verdi per fornire assistenza e informazioni ai soggetti vittime di DFSA, mediante la collaborazione di medici, psicologici e personale di laboratorio; la stesura e diffusione di linee guida.

Il Centro Antiveleni di Pavia rappresenta il referente per gli aspetti clinico-tossicologici del progetto, occupandosi della valutazione dei casi e della raccolta dei campioni biologici, previo consenso scritto da parte del paziente, che vengono successivamente inviati al Laboratorio di Tossicologia dell'Istituto di Medicina Legale

Il Dipartimento Politiche Antidroga (DPA) - Presidenza del Consiglio dei Ministri dal 2011 ha focalizzato la sua attenzione sulle droghe da stupro

dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma, ente affidatario del progetto che si occupa delle analisi tossicologiche.

Nel corso del 2012 il progetto è stato diffuso agli ospedali italiani identificati come potenziali centri collaborativi. Ad oggi, hanno ottenuto l'approvazione da parte del proprio comitato etico per l'arruolamento dei pazienti oltre al Centro Antiveleni di Pavia, i servizi di Soccorso Violenza Sessuale e Domestica della Clinica Mangiagalli di Milano e dell'Ospedale Ostetrico Ginecologico Sant'Anna di Torino, i servizi di pronto soccorso e medicina d'urgenza di San Donà di Piave (VE), Treviso (TV), Salerno (SA), Piacenza (PC), Lodi (LO) e Faenza (RA) e l'unità operativa di Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale Sant'Anna di Como (CO).

I casi arruolati devono rispondere a precisi criteri di inclusione: accesso in ospedale per presunta violenza sessuale (con o senza penetrazione) o per presunta rapina o raggio con eventuale riferita amnesia parziale o completa per il crimine subito e/o riferita sospetta somministrazione di DRDs o sostanza incapacitante e/o riferita assunzione volontaria di sostanza d'abuso e/o segni o sintomi di assunzione di sostanze d'abuso rilevati dal medico che prende in carico la vittima o dal medico del Centro Antiveleni.

Limitando l'analisi ai casi di violenza sessuale, nel corso del 2013 sono stati arruolati 59 casi (di cui 58 donne), con un'età media di 26 anni (min 14, max 54). Il 93% dei pazienti presentava un'amnesia parziale o completa per gli eventi, il 58% riferiva il sospetto che l'aggressore avesse utilizzato la tecnica del *drink spiking* per la somministrazione della sostanza e nel 42% dei casi l'aggressore era una persona già nota alla vittima. Solo il 25% dei pazienti presentavano segni o sintomi di assunzione di sostanza d'abuso all'accesso in pronto soccorso, lesioni fisiche genitali erano presenti solo nel 27% dei casi e lesioni extragenitali nel 42% dei casi (probabilmente a causa dell'impossibilità della vittima di opporsi all'aggressione). I campioni biologici sono stati raccolti dopo una media di circa 25 ore dall'evento. Nel 34% dei casi le analisi sono risultate negative per tutte le sostanze ricercate, nel 43% dei casi è stata rilevata solo la presenza di etanolo (su sangue e/o su urine come etilglucuronide), mentre nel 17% dei casi l'alcool è risultato associato ad altre sostanze (benzodiazepine, cocaina, THC, oppiacei, antidepressivi). Nei restanti casi è stata rilevata la presenza di THC, farmaco antidepressivo, benzodiazepine associate a MDMA e benzodiazepine associate ad antidepressivo. Il progetto VARD rimarrà attivo fino al settembre

2014. La sua rilevanza consiste in una migliore conoscenza del fenomeno rappresentato dall'utilizzo di sostanze incapacitanti nei casi di violenza sessuale e crimini quali rapine e raggiri e la sua riuscita dipende dalla numerosità e dalla diffusione dei centri partecipanti al fine di reclutare casi su tutto il territorio nazionale. Per qualsiasi informazione è possibile contattare il Centro Antiveleni di Pavia ai numeri 0382 26261 e 0382 24444 (h24).

A proposito di sperimentazione animale: qualche numero

Enzo Chiesara

Università degli Studi di Milano

La analisi del VII° Rapporto della Commissione Europea (Brussels, 5.12.2013) sul Numero di Animali Utilizzati per Scopi Scientifici e Sperimentali dagli Stati Membri della Unione Europea, vista alla luce dello stato attuale dei Metodi Alternativi, secondo quanto riporta l'ECVAM (Centro Europeo di Riferimento per la Ricerca e la Validazione di Metodi Alternativi alla Sperimentazione Animale), risponde in maniera esauriente alla insensatezza della affermazione apodittica e conclusiva degli animalisti, sia in buona sia in cattiva fede, che la sperimentazione animale può essere oggi sostituita dai Metodi Alternativi.

Dal Rapporto si evince che il numero totale di animali utilizzati nel periodo che va dal 2008 al 2011 a scopi sperimentali è pari a 11,5 milioni, con una diminuzione di mezzo milione rispetto al periodo precedente (Rapporto 2008). Di questi i roditori e i conigli rappresentano i più utilizzati (80%), pari a 9,2 milioni, con una specie prevalente quella dei topi, seguita da quella dei ratti, dei conigli, delle cavie. Gli animali a sangue freddo rappresentano un 12,5% e gli uccelli il 5,9%. I carnivori (cani e gatti) sono rappresentati per lo 0,23% e i primati non umani lo 0,05%.

Un'analisi dei presupposti sperimentali che stanno alla base dell'utilizzazione degli animali riconosce le seguenti finalità:

- 8,75% per ricerche di tossicologia e sicurezza. Di questi il 39,8% viene utilizzato per valutazioni di tossicologia e sicurezza su prodotti o devices destinati alla medicina umana, veterinaria ed odontoiatrica; il 15,9% su prodotti dell'agricoltura e dell'industria e il 34% per valutazioni di tossicologia e sicurezza aspecifiche, lo 0,46% su prodotti o sostanze utilizzate come additivi per l'alimentazione animale, il 9,19% a potenziali o futuri (quelli cioè dei quali si prevede la formazione

Sperimentazione animale:
guardiamo i numeri

da processi industriali innovativi) inquinanti ambientali, lo 0,10% per prodotti o sostanze destinate come additivi alla alimentazione umana. La maggior parte degli animali è destinato alle prove di tossicità acuta e sub-acuta, un 15% è destinato alle prove di cancerogenesi, mutagenesi e tossicità della riproduzione, il 7,97% a prove di tossicità sub-cronica e cronica, il 3,89% a prove di irritazione e sensibilizzazione e il 22% ad altre prove.

- 57,5% per lo studio delle malattie umane ed animali. Di queste il 7,88% per patologie cardiovascolari umane, il 20,2% per sindromi mentali e neurologiche, il 16,76% per patologie tumorali (che non comprendono le valutazioni di rischio cancerogeno), il 9,19% per specifiche malattie animali e il 45,79% per altre patologie umane.

- 13,9% per la produzione e i controlli di qualità di prodotti destinati alla medicina umana, per la odontoiatria e per la medicina veterinaria. La maggior parte di questi animali è destinato ad ottemperare ai diversi obblighi di Legge emanati dalla EU, dal Consiglio di Europa, da legislazioni nazionali e da legislazioni al di fuori della Europa.

- 9% per esperimenti di virologia, di immunologia per la produzione di anticorpi monoclonali e policlonali, di trattamenti oncologici, di fisiologia delle interazioni materno-fetali nella trasgenesi murina, in ricerche e sviluppo della farmaceutica e nelle prove di combinazione genetica e farmaci (personalizzazione della terapia).

Dalla disamina condotta nel Rapporto 2011 si evincono due dati, se confrontati con quelli del 2008:

- la percentuale di animali usati per ottemperare alle diverse Legislazioni, quali quella nazionale specifica dei singoli Stati della UE, quella della UE che coinvolge la Farmacopea Europea e quelle dei Membri del Consiglio di Europa (non UE), è aumentata dal 50% al 56%.

- è diminuito il numero degli animali utilizzati per "richieste non regolatorie".

- In parallelo con questa dettagliata descrizione dell'utilizzo degli animali nella sperimentazione va considerato il parere di un gruppo di ricercatori dell'EURL ECVAM, il Centro Europeo di Riferimento per la ricerca e la Validazione di Metodi Alternativi alla Sperimentazione Animale, che viene riportato su *Oggiscienza* del 30 gennaio 2014 da Eleonora Degano. Essi, nell'esprimere il parere loro e dell'Ente al quale appartengono, ritengono che, malgrado i notevoli progressi registrati in quest'area, è corretto affermare che i metodi alternativi non sono in

grado di sostituire la sperimentazione animale in tutti i settori implicati. In particolare, per gli effetti (o endpoint) tossicologici più complessi, quali tossicità a dose ripetuta, sensibilizzazione cutanea, carcinogenicità, tossicità sul sistema riproduttivo (compresi effetti sulla fertilità, sul comportamento sessuale, sull'impianto dell'embrione) e tossico cinetica, i test sugli animali sono tuttora necessari per garantire la sicurezza dei consumatori.

- Allo stato attuale, concludono gli stessi ricercatori, si dispone di metodi alternativi che sostituiscono completamente la sperimentazione animale solo per la valutazione dell'irritazione e della corrosività cutanea, dell'assorbimento/penetrazione dermica e della fototossicità. Sono inoltre disponibili metodi convalidati per la potenziale riduzione della sperimentazione animale, intesa per lo più come diminuzione della numerosità degli animali da utilizzare e non come sostituzione, per effetti tossicologici quali irritazione e corrosione oculare, sensibilizzazione cutanea, genotossicità, carcinogenicità, tossicità sul sistema riproduttivo e tossicità orale acuta.

Da una'analisi globale si può evincere quindi che la sperimentazione animale potrebbe, a tutt'oggi, essere sostituita dai metodi alternativi soltanto in minima parte e soltanto per la quota che riguarda il "Numero di animali usati nelle valutazioni tossicologiche e di sicurezza" e cioè nell'8,75% del numero totale di animali utilizzati, secondo quanto riporta il Rapporto UE del 2011. Quota che si riduce ulteriormente a meno del 3,89% (posto come 100% l'8,75%) se si consideri che questa quota si riferisce, secondo il Rapporto UE, ai test di irritazione e sensibilizzazione che, secondo il parere dei ricercatori dell'ECVAM, possono essere, in parte, sostituiti dai Metodi Alternativi. Per gli altri test infatti esistono sì metodi convalidati, ma soltanto per quanto riguarda la riduzione della numerosità degli animali da utilizzare e non la loro completa sostituzione. Se si passa dal dato percentuale al dato numerico, si rileva che la possibilità di sostituzione della sperimentazione animale con i Metodi Alternativi si riferisce ad un numero inferiore ai 38.924 animali sulla totalità di animali utilizzati (11,5 milioni), dei quali l'80% (31.139) sono roditori e conigli e lo 0,23% (89) sono carnivori. Quanto esposto non va contro la necessità e la logica scientifica di ricercare quanto più possibile sui Metodi Alternativi, ma taccia di insensatezza quanti vanno sostenendo che la attuale sperimentazione animale possa essere "tout cour" sostituita dai Metodi Alternativi.

MILANO
17-20 MARZO 2015



DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI TOSSICOLOGIA

SICUREZZA, SALUTE E SVILUPPO SOSTENIBILE
LA TOSSICOLOGIA AL SERVIZIO DELLA SOCIETÀ

PROSSIMI APPUNTAMENTI

Convegno “Gli OGM nella filiera agro-alimentare: una rinuncia ragionata o un’opportunità non colta?”

Roma, 10 novembre 2014

Istituto Superiore di Sanità (per informazioni: <http://www.iss.it/micogm/>, sezione Eventi)

Corso ECM “La realtà dei metodi alternativi: vantaggi e limiti”

Milano, 30 settembre 2014

Università degli Studi di Milano (per informazioni: www.sitox.org; Tel. 0229520311)

Corso ECM “Farmaci in gravidanza ed allattamento”

Pavia, 3 ottobre 2014

(per informazioni: www.sitox.org; Tel. 0229520311)

SITOX INFORMA - Periodico della Società Italiana di Tossicologia Fondata nel 1967

Riconosciuta con DPR 16/05/1972, n. 376 - C.F.: 96330980580

Iscritta Registro Persone Giuridiche Prefettura di Milano n. 3512 pag. 606 vol. II

Anno XVII n. 1 - Giugno 2014

Direttore Responsabile Patrizia Hrelia

Comitato Editoriale: Gioacchino Calapai, Maura Lodovici, Marco Pivato, Emanuela Testai, Aurelia Tubaro, Sarah Vecchio

Segreteria Editoriale: Ida Ceserani

CONSIGLIO DIRETTIVO

Presidente: Carlo Locatelli

Presidente eletto: Patrizia Hrelia

Consiglieri: Isabella Andreini, Gioacchino Calapai, Orazio Cantoni, Maura Lodovici, Emanuela Testai, Aurelia Tubaro

Segretario: Corrado Galli

Past President: Marina Marinovich

Segreteria Organizzativa: Viale Abruzzi, 32- 20131 Milano - Tel 02-29520311- Fax 02-29520179 - E-mail: sitox@comm2000.it - Sito Internet: <http://www.sitox.org>

Impaginazione e stampa: RB stampa e grafica - Torino

SITOX Informa - Registrazione del Tribunale di Milano, N. 332 del 31.05.97

Tariffa Associazioni senza Fini di Lucro: “Poste italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n 46) Art. 1, comma 2 e 3 CB-NO/TORINO - ANNO 2010 N 1

Abilitazione n CB-NO02 15/2010 del 02/02/2010