

Piano Regionale del Veneto per il monitoraggio della sostanza attiva Glifosate nelle acque destinate al consumo umano

F. RUSSO⁽¹⁾, G. NAPOLITANO⁽¹⁾, P. COIN⁽²⁾, E. CHIESA⁽²⁾, S. RUSSO⁽²⁾

⁽¹⁾ Regione Veneto, Area Sanità e Sociale, Direzione Prevenzione

⁽²⁾ Azienda Sanitaria AULSS7 Pedemontana- Dipartimento di Prevenzione

Introduzione

Le sostanze attive dei prodotti fitosanitari largamente utilizzati in agricoltura e in numerose altre attività extra-agricole, per le loro caratteristiche di tossicità e persistenza e talvolta in relazione ad inadeguate condizioni di impiego, possono rappresentare una fonte di pressione diffusa e rilevante con potenziale pericolo per l'uomo e per gli ecosistemi. Tra tutte, a risultare particolarmente vulnerabile e a rischio inquinamento è la risorsa idrica.

Per forza economica, intesa come dati di vendita e diffusione territoriale di livello mondiale, oltre che per numerosità d'ambiti di applicazione, primeggiano da tempo i prodotti fitosanitari contenenti glifosate. Una sostanza attiva, questa, scoperta da un ricercatore della Monsanto, John E. Franz, nel 1970 e motivo della Medaglia Perkin per l'innovazione nella chimica applicata nel 1990, della National Medal of Technology and Innovation nel 1987, oltre che dell'inserimento, nel 2007, del nome di Franz nella National Inventor's Hall of Fame.

Il Glifosate è un composto fosfonato brevettato come chelante capace di formare un complesso chelato forte che immobilizza nutrienti minerali come Ca, Fe, Co, Cu, Mn, Mg, Ni, Zn, ed altri ancora. La chelazione dei nutrienti metallici rende essi stessi, nel terreno o nelle piante, non disponibili per molte funzioni fisiologiche ed enzimatiche. Ne deriva che l'efficienza nutrizionale genetica delle piante ne viene profondamente compromessa. In particolare la chelazione del Mn inibisce nelle piante e nei microrganismi (batteri, archeobatteri, funghi), l'enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP) sintasi della via dello shikimato responsabile della biosintesi degli amminoacidi aromatici fenilalanina, tirosina e triptofano. L'uomo e gli animali sono privi della via metabolica dello Shikimato, pertanto gli amminoacidi essenziali di cui sopra devono essere assunti tramite l'alimentazione, ma l'azione alterante del Glifosate riduce la loro disponibilità negli alimenti.

È divenuto di libera produzione nel 2001, anno in cui è scaduto il relativo brevetto di produzione fino ad allora appartenuto alla Monsanto Company. Il suo uso in agricoltura è stato approvato per la prima volta negli anni settanta e negli anni a seguire ha ricevuto approvazione

in 130 paesi del mondo (dati 2010), tra cui l'Europa. In un rapporto ISPRA relativo agli anni 2011 e 2012 ed elaborato sulla base di dati provenienti dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) e delle corrispondenti agenzie provinciali (APPA), il Glifosate è stato definito come uno degli erbicidi più utilizzati nell'agricoltura italiana. Secondo dati parziali dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Veneto (ARPAV), ad esempio, risulta che nel 2015 nella regione Veneto ne siano stati venduti 438627 Kg.

È un erbicida non selettivo usato in post-emergenza per il controllo di specie annue e perenni. È assorbito dalle foglie delle malerbe, ben sviluppate ed in fase di attiva crescita, e traslocato per via sistemica nelle varie parti delle piante, radici ed organi sotterranei delle perennanti (rizomi, tuberi, stoloni, ...) che vengono devitalizzati. L'assorbimento del prodotto avviene in 5-6 ore, ma l'azione dell'erbicida, solitamente, diviene manifesta dopo 7-14 giorni dal trattamento. Il completo disseccamento si raggiunge in 30 giorni circa.

Gli effetti visivi dell'intervento consistono in un graduale ingiallimento ed avvizzimento delle piante infestanti, fino ad arrivare al completo imbrunimento e disgregazione dei tessuti vegetali. Condizioni ambientali con alte temperature, forte intensità luminosa ed elevata umidità dell'aria favoriscono la rapidità d'azione. Vento e pioggia a breve termine (6 ore dal trattamento) favoriscono, invece, i fenomeni di deriva sulle colture vicine e nell'acqua.

Trova indicazioni d'impiego per colture arboree ed erbacee, oltre che per aree non destinate alle colture agrarie quali siti industriali, siti civili, linee ferroviarie, argini di canali e scoline. I dati di vendita annuali permettono di definirlo come un erbicida usato in agricoltura su scala mondiale, applicato alle colture legnose (vigneti, oliveti, frutteti, agrumeti, nocciolati, mandorleti, piante di pistacchio), alle colture orticole e cerealicole, fragole, colza, barbabietola, lino, girasole, pioppicoltura, riso, soia, legumi, patate e vivai.

In generale pare consueto il suo utilizzo, spruzzato direttamente sulla pianta, allo scopo di controllare il momento del raccolto favorendo la maturazione delle spighe o di ottimizzare la trebbiatura. Tuttavia tali applicazioni non rientrano tra le definite "buone pratiche agricole" (BPA).

Per quanto non ammesso nella Comunità Europea, ma consueto in molti paesi fuori UE, come gli Stati Uniti, risulta intensivo l'uso di Glifosate associato agli organismi geneticamente modificati (OGM). Esistono, infatti, OGM appositamente progettati per essere resistenti al Glifosate (noti come "Roundup Ready" o "RR"): queste varietà consentono agli agricoltori di irrorare le coltivazioni (in genere di soia, mais e cotone) con l'erbicida in oggetto con l'obiettivo di eliminare tutte le erbe infestanti, senza intaccare le coltivazioni, ma di certo impattando gravemente sulle risorse ambientali e alimentari. Esistono sul mercato oltre 60 prodotti commerciali che lo contengono. Del prodotto Roundup, ritenuto il più utilizzato per il diserbo dei bordi stradali, esistono varie formulazioni basate su diversi sali di Glifosate e coadiuvanti. Nella maggioranza dei casi, il tenore di sostanza attiva è superiore al 25%.

Negli anni passati e fino ad oggi il successo del Glifosate ed il suo conseguente largo impiego è stato legato, all'idea della sua relativamente bassa pericolosità, definita da vari fattori, tra cui la bassa tossicità per l'uomo rispetto agli erbicidi in uso all'epoca della sua introduzione. La sostanza pareva manifestasse, infatti, una penetrazione molto bassa nel suolo, limitata a una profondità di circa 20 centimetri; va incontro a facile degradazione in quanto facilmente attaccata e distrutta dai batteri presenti nel suolo e, di conseguenza, è stata considerata molto limitata la probabilità che suoi residui riescano a raggiungere le falde acquifere. Questo è confermato

dalla sua maggior presenza nelle acque superficiali e nella scarsa frequenza di rinvenimento nei pozzi. Riduce, inoltre, il consumo e la degradazione del suolo, poiché evita di dover sottoporre ad arature profonde i terreni destinati a coltivazione.

Da un'analisi più complessa della sua diffusione, si può vedere anche che, nell'ambiente, il Glifosate può persistere legandosi alle particelle del suolo e a seconda della composizione chimica del suolo stesso, può contaminare le falde acquifere sotterranee e le acque di superficie. A dispetto di affermazioni secondo cui il Glifosate si degraderebbe velocemente senza creare problemi, questa molecola e alcuni suoi pericolosi prodotti di degradazione sono stati rintracciati da vari studi nelle acque di superficie in Canada, Stati Uniti e Danimarca.

I dati disponibili indicano che il Glifosate è moderatamente persistente nel suolo, con un tempo di dimezzamento variabile fra 4 e 180 giorni. È quindi considerato un potenziale inquinante delle acque sotterranee.

Il suo metabolita AMPA è dotato di un'attività biologica di potenza paragonabile a quella del prodotto fitosanitario di provenienza. Pertanto, nonostante la scomparsa del parentale, gli effetti tossici su organismi bersaglio si protraggono nel tempo (categoria dei metaboliti bioattivi). Come dimostrano studi in campo, che indicano un intervallo per il tempo di dimezzamento compreso tra 76-240 giorni, l'AMPA è più persistente del Glifosate.

In acqua la degradazione fotolitica dipende dall'acidità: DT50 è di 33 giorni a pH 5, 77 giorni a pH 9. Mentre per quanto riguarda l'idrolisi acquosa risulta stabile a 25 °C in acque con pH da 5 a 9.

La normativa comunitaria prevede che le sostanze attive nei prodotti fitosanitari vengano approvate in Unione Europea solo a patto che si possa supporre che il loro utilizzo non arrechi effetti nocivi alla salute umana, degli animali e dell'ambiente. Il percorso di valutazione prevede che, per ciascuna sostanza, vengano inviate allo Stato Membro designato come Relatore (RMS) una relazione di valutazione iniziale o una relazione di valutazione per il rinnovo.

La valutazione dei rischi contenuta nella relazione viene esaminata dall'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA, European Food Safety Authority) in collaborazione con tutti gli Stati Membri, con l'obiettivo di arrivare a redigere un parere tecnico conclusivo sul quale si baserà la Commissione Europea per la procedura di approvazione, per le successive valutazioni sui prodotti fitosanitari, se necessarie, da parte degli Stati Membri, oltre che per la revisione della più elevata percentuale di sostanza attiva ammessa per legge negli alimenti o nei mangimi quando i prodotti fitosanitari siano stati correttamente applicati, ovvero la revisione dei Livelli Massimi di Residui (LMR) negli alimenti condotta da EFSA stessa.

È la Commissione che decide se includere o meno la sostanza considerata nell'elenco delle sostanze attive autorizzate nell'Unione Europea determinandone, quindi, il possibile o meno utilizzo in un prodotto fitosanitario immesso sul mercato UE. A loro volta gli Stati Membri valutano la sicurezza dei pesticidi commercializzati e usati nel proprio territorio.

Di recente sono state realizzate diverse relazioni sulla tossicità del Glifosate e conseguentemente raggiunte diverse conclusioni e posizioni. Nello specifico, l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), ente intergovernativo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS o WHO, World Health Organisation) che conduce e coordina la ricerca sulle cause e i meccanismi della cancerogenesi, ha affermato, nella seconda metà del 2015, che il Glifosate è genotossico e probabile cancerogeno per l'uomo.

EFSA, come gruppo di esperti affiancati da altri esperti designati dagli Stati Membri, in rappresentanza dell'Unione Europea (UE), è pervenuta ad altra conclusione prevedendo, invece, la ridefinizione della tossicità del Glifosate e quindi la sua classificazione come sostanza non genotossica e non cancerogena per l'uomo.

I due approcci si sono differenziati uno, quello IARC, nel considerare la tossicità cumulativa del Glifosate e dei formulati del Glifosate stesso, l'altro, quello EFSA, nel considerare, invece, singolarmente la tossicità del Glifosate, in linea con quanto adottato per l'autorizzazione e la commercializzazione dal sistema di valutazione dell'Unione Europea. La revisione delle evidenze scientifiche e dei dati epidemiologici, compresi quelli studiati dalla IARC, ha ricompreso un maggior numero di studi, portando a proporre parametri di riferimento che per quanto cautelativi, saranno oggetto di ulteriore verifica al fine di pervenire a valori concordati e riconosciuti.

Specificatamente EFSA ha proposto una Dose Acuta di Riferimento (DAR: intesa come quantità stimata di sostanza presente in un alimento e che, in rapporto al peso corporeo, può essere ingerita in un breve lasso di tempo, di solito un pasto o un giorno, senza comportare rischi per la salute) pari a 0.5 mg/Kg di peso corporeo, un Livello Ammissibile di Esposizione per l'Operatore professionale (LAEO) di 0.1 mg/Kg di peso corporeo al giorno ed una Dose Giornaliera Ammissibile (DGA) per i consumatori paria a 0.5 mg/Kg di peso corporeo.

Ad oggi tutti gli Stati Membri, sembrano aver concordato nel considerare che né i dati epidemiologici né le prove condotte su animali dimostrino nessi causali tra esposizione al Glifosate e insorgenza di cancro nell'uomo, ma la materia potrebbe essere in evoluzione.

Ai sensi del diritto dell'Unione, l'industria è tenuta a garantire l'uso sicuro delle sostanze immesse sul mercato; obbligo ottemperato producendo documenti tecnici che relazionano studi tossicologici ed eco-tossicologici del caso. Tali studi devono rispondere a specifiche linee guida e documenti di orientamento.

I risultati sono soggetti al parere di ECHA e per essa anche al parere del RAC (Risk Assessment Committee, Comitato per la valutazione dei rischi). Un organismo, questo, costituito da esperti indipendenti, nominati dagli Stati Membri dell'Unione Europea che, per il Glifosate, prenderanno in considerazione i dati scientifici disponibili e le informazioni aggiuntive fornite durante le eventuali consultazioni pubbliche.

Il RAC adotta un parere sulla classificazione armonizzata in conseguenza del quale. ECHA presenta il parere alla Commissione e quest'ultima, al momento del rinnovo dell'approvazione del Glifosate ai sensi del regolamento fitosanitari, prenderà la decisione finale sulla classificazione.

Il RAC, l'ECHA e la Commissione valutano le proprietà intrinseche della sostanza e si esprimono in base ai criteri di rischio di cui al Regolamento per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio (Regolamento CLP). La valutazione dei rischi per l'ambiente e la salute pubblica derivanti dalle specificità di utilizzo trovano, invece, riferimento nella normativa per i prodotti fitosanitari gestita dalla Commissione Europea e dall'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA).

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha recentemente trasmesso alla Commissione Europea la valutazione tossicologica dell'Ammina di sego polietossilata (n. CAS 61791-26-2): una sostanza solitamente usata come coformulante nei prodotti fitosanitari

contenenti Glifosate cui sono associati significativi effetti di tossicità. L'acquisizione del parere EFSA ha determinato, in data 1 agosto 2016, l'emanazione del Regolamento di esecuzione UE n. 2016/1313 a modifica delle condizioni di approvazione della sostanza attiva Glifosate (come precedentemente normate dal Regolamento di esecuzione UE n. 540/2011) e disposizione rivolta a tutti gli Stati Membri chiamati a provvedere affinché i prodotti fitosanitari formulati del Glifosate non contengano l'ammina di cui sopra. Il medesimo Regolamento ribadisce la necessaria attinenza alle buone pratiche agricole, l'importanza di proteggere le acque sotterranee e la rilevante attenzione da prestare ai rischi per le aree "sensibili" come individuate dalla direttiva 2009/128/CE recepita dal D.Lgs. 150/2012.

In attuazione di quanto sopra il Ministero della Salute ha emanato, in data 9 agosto 2016, un Decreto di "revoca di autorizzazioni all'immissione in commercio e modifica delle condizioni d'impiego di prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva Glifosate". A far data dal 22 Agosto 2016 risultano modificate le condizioni di impiego dei prodotti fitosanitari contenenti il Glifosate. Nello specifico, è stata disposta la revoca per l'impiego nelle aree frequentate dalla popolazione o dai gruppi vulnerabili (di cui all'art. 15 comma 2.a di cui al D.Lgs. 150/2012) quali parchi, giardini, campi sportivi, aree ricreative, cortili, aree verdi all'interno di plessi scolastici, aree gioco per bambini e aree adiacenti alle strutture sanitarie. È stato revocato, altresì, l'impiego consueto in pre-raccolta al solo scopo di ottimizzare il raccolto e la trebbiatura.

In merito alla protezione delle acque sotterranee il decreto prevede l'inserimento in etichetta, per la sezione prescrizioni supplementari per impieghi non agricoli, della dicitura "divieto dell'uso non agricolo su: suoli contenenti una percentuale di sabbia superiore all'80%, aree vulnerabili e zone di rispetto (di cui all'art. 93, comma 1 e art. 94, comma 4 del D.Lgs. 152/06)."

Conseguentemente a tali disposizioni le imprese titolari delle autorizzazioni per i prodotti fitosanitari contenenti Glifosate hanno dovuto presentare, entro il 5 settembre 2016, le etichette opportunamente modificate ai fini della pubblicazione nella Banca Dati del Ministero della Salute, nonché rietichettare, entro il 20 Settembre 2016 i prodotti fitosanitari di cui sopra non ancora immessi sul mercato, preoccupandosi di "fornire ai rivenditori un fac-simile delle nuove etichette per le confezioni dei prodotti giacenti presso gli esercizi di vendita al fine della loro consegna all'acquirente/ utilizzatore finale" e adottare, nei confronti degli utilizzatori, ogni iniziativa idonea ad assicurare un corretto impiego di prodotti fitosanitari con Glifosate.

A far data dal 22 Agosto 2016 è risultata revocata l'autorizzazione all'immissione in commercio e l'autorizzazione all'impiego dei prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva Glifosate ed il coformulante Ammina di sego polietossilata (n. CAS 61791-26-2).

Nel caso di scorte giacenti in magazzino, previa opportuna ri-etichettatura, è rimasto consentito:

- fino a 3 mesi dalla data di decorrenza della revoca (ovvero fino al 22 Novembre 2016): la commercializzazione da parte del titolare dell'autorizzazione e la vendita da parte dei rivenditori/ distributori;
- fino a 6 mesi dalla data di decorrenza della revoca (ovvero fino al 22 Febbraio 2017) l'impiego da parte degli utilizzatori finali.

Obiettivo

L'intento perseguito con il Piano di monitoraggio regionale 2017, della Direzione Prevenzione della Regione Veneto Sanità, per la sostanza attiva Glifosate nelle acque destinate al consumo umano, è stato quello di voler costruire un percorso che portasse ad acquisire quella serie di informazioni, valutazioni e misurazioni, utili a caratterizzare il rischio e consentirne, se del caso, la gestione, la minimizzazione e la verifica nel tempo dell'efficacia delle decisioni intraprese e delle azioni previste ed attuate.

Proposta

Il caso del Glifosate, ha rappresentato per la Direzione Prevenzione della Regione Veneto uno dei molteplici esempi del bisogno di garantire tempestivamente la tutela della salute pubblica rimarcando l'importante ruolo della Sanità stessa nelle fasi autorizzative sia per l'impiego delle sostanze che per l'approvazione di produzioni industriali o di opere o procedure sul territorio che potrebbero avere un impatto sulla salute.

Di fatti, come evidenziato a livello europeo e di recente a livello nazionale dal nostro Ministero della Salute, appare prioritario riportare la salute al centro delle politiche, attivando strumenti di monitoraggio e valutazione che possano arginare gli impieghi inopportuni di sostanze la cui tossicità per l'uomo viene dimostrata tardivamente, annullando in questo modo il principio della prevenzione a tutela della salute.

Metodologia

Il Piano in oggetto è stato costruito su griglia teorica di campionamento risultante come incrocio di studi di ambiente e salute in parte già in essere, in vari ambiti e tavoli istituzionali territoriali di diverso livello, in parte appositamente avviati nell'ottica della multidisciplinarietà.

Il primo step ha previsto la disamina delle informazioni a disposizione degli Enti deputati alla tutela ambientale e di salute o se mancanti da acquisire per effettuare una valutazione preliminare che portasse ad individuare gli agenti di rischio relazionati al processo considerato.

Sono state identificate le sostanze chimiche (Glifosate, AMPA e Glufosinate di ammonio) in termini di pericolosità intrinseca: ovvero in termini di proprietà chimico-fisiche, proprietà tossicologiche ed eco-tossicologiche, prima in generale e poi nelle condizioni di impiego in relazione alle condizioni ambientali, all'impiantistica e alla strumentazione utilizzata.

Sono stati identificati gli scenari d'uso, come anche descritti nelle Schede Dati di Sicurezza (SDS) delle sostanze pericolose.

Sono stati analizzati il processo, l'impianto/strumentazione e le mansioni al fine di individuare il livello, il tipo e la durata dell'esposizione oltre che i gruppi omogenei di esposizione, intesi come l'insieme del personale con funzioni lavorative simili o la popolazione con simili profili di esposizione (GOE).

Si è tenuto conto del fatto che ad ogni agente di rischio potessero corrispondere una o più collocazioni, da intendersi come luogo geograficamente descrivibile e dimensionabile e come matrici ambientali interessate.

Al momento della redazione del Piano in questione si è potuto disporre di archivi ambientali per le acque superficiali e profonde (valutati a titolo cautelativo con il riferimento normativo delle acque destinate al consumo umano ex D.Lgs. 31/2001), di archivi sanitari per le acque

destinate al consumo umano e di archivi di dati di vendita dei prodotti fitosanitari su scala regionale a cadenza annuale.

La banca dati ambientali, è gestita dall'Osservatorio Regionale Acque Interne (ORAC) di ARPAV.

La banca dati delle acque potabili (acque sanitarie) è gestita dall'Osservatorio Regionale Acque Interne (ORAC) di ARPAV, ma implementata dalle Aziende Sanitarie della regione Veneto territorialmente competenti.

La banca dati dei dati di vendita per i prodotti fitosanitari messi in commercio in Veneto è, invece, gestita ed implementata dall'Azienda Sanitaria dell'AULSS7 Pedemontana, quale azienda capofila per il Veneto di riferimento per la matrice fitosanitari, coadiuvata da ARPAV.

Incrociando le informazioni fornite dalle determinazioni analitiche eseguite nelle acque captate e distribuite al consumo umano e nelle acque sotterranee con i dati di vendita dei prodotti fitosanitari nella regione Veneto, per l'anno 2015, è stata messa a punto una valutazione del rischio con l'obiettivo di individuare quei punti di campionamento delle acque potabili che, campionati per la mirata ricerca della sostanza attiva Glifosate e suoi metaboliti, potessero restituire una prima fotografia del livello di rischio su scala regionale.

Nello specifico, sono stati presi in considerazione la banca dati relativa alle analisi delle acque grezze sotterranee e delle acque grezze captate per il consumo umano, in rappresentanza della presenza di residui di prodotti fitosanitari in falda, oltre che quelle eseguite in punti della rete acquedottistica (rubinetti) in rappresentanza di quanto, anche dopo l'eventuale trattamento di potabilizzazione, arriva al recettore. È stata, quindi, creata una griglia dove ad ogni comune sono state affiancate le sigle di rischio dei vari parametri analitici e le celle sono state colorate in base al colore della classificazione del rischio ipotizzato.

Dal confronto dei risultati di ogni parametro si è potuto desumere una scala di priorità per la decisione di eseguire o meno il campionamento.

Nel valutare la scala di priorità si è dato il massimo peso alla presenza di quantità accertate di Glifosate. L'individuazione e la tipizzazione (acqua grezza "G", impianti di potabilizzazione "I", rubinetto al recettore "R") di ciascun punto di indagine sono state possibili grazie alle conoscenze di dettaglio delle reti acquedottistiche presenti.

Per ciascun comune della regione

- sono stati incrociati i dati di vendita con i dati di rilevazione analitica per le acque profonde e destinate al consumo umano;
- è stata individuata la classe di rischio;
- sono state confrontate le classi di rischio dei comuni ed in relazione ad esse, per rete di distribuzione, sono stati individuati i punti di campionamento;
- nella scelta dei punti di campionamento è stata data priorità ai punti di presa di acqua grezza (pre-trattamento), senza escludere punti rappresentativi della rete di distribuzione al cittadino.

Al fine di garantire un approccio scientifico completo, la Sanità Regionale si è avvalsa della istituzionale collaborazione di ARPAV, oltre che del supporto accademico dell'Università di Padova coinvolta per il tramite di una mirata convenzione stipulata nel 2016 tra l'Azienda Sanitaria ULSS4 e il Dipartimento di Scienze Chimiche utile al supporto nell'indagine analitica e nelle considerazioni tecnico scientifiche chimiche e tossicologiche per la valutazione del rischio.

Risultati attesi

Nell'ottica di monitorare inquinanti emergenti di impatto igienico sanitario, tenuto conto che la matrice prima che da ambientale diventa sanitaria perché alimento ed elemento di vitale importanza è l'acqua, con il Piano in oggetto si è perseguito l'obiettivo di redigere un programma di primo monitoraggio e controllo delle acque potabili in distribuzione ad estensione regionale, come indagine di prevenzione di riferimento per la valutazione e la gestione del possibile rischio di impatto sulla salute pubblica.

Le informazioni di cui sopra sin qui elencate sono risultate utili a caratterizzare i pericoli, i rischi e l'esposizione, ovvero ad effettuare un primo dimensionamento della problematica, che potesse risultare da gestire nei diversi ambiti e livelli per ruolo e competenze, come processo presente e futuro, con azioni, più o meno urgenti, da attuare nell'immediato e azioni di monitoraggio e controllo da prevedere a verifica del mantenimento dei livelli minimi di rischio preventivati a tutela della salute, oltre che a verifica dell'efficacia di quanto valutato e deciso. L'intero processo si è voluto potesse risultare riproducibile e comprensibile, di facile lettura, revisione e aggiornamento, oltre che completo. La completezza è un requisito ritenuto garantito attraverso un approccio multidisciplinare in cui competenze tecnico specialistiche diverse sono state intese come complementari ad un unico e alto obiettivo di salute.

BIBLIOGRAFIA

1. Ordinanza Ministeriale Ministero della Sanità 18 luglio 1990, Quantità massime di residui delle sostanze attive dei presidi sanitari tollerate nei prodotti destinati all'alimentazione;
2. Direttiva 1991/414/CEE del 15 luglio 1991 relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari. Gazzetta Ufficiale L 230 del 19.8.1991.
3. Regolamento (CEE) n. 3600/92 della Commissione dell'11 dicembre 1992 recante disposizioni d'attuazione della prima fase del programma di lavoro di cui all'articolo 8, paragrafo 2 della direttiva 91/414/CEE del Consiglio relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari;
4. Decreto Ministeriale Ministero della Sanità 22 gennaio 1998, Limiti massimi di residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari tollerate nei prodotti destinati all'alimentazione
5. Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
6. Regolamento (CE) n. 703/2001 della Commissione, del 6 aprile 2001, che determina le sostanze attive dei prodotti fitosanitari da sottoporre ad esame nel corso della seconda fase del programma di lavoro di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 91/414/CEE del Consiglio e che modifica l'elenco degli Stati membri designati come relatori per tali sostanze;
7. Regolamento (CE) n. 1490/2002;
8. Decisione 2003/565/CE della Commissione, del 25 luglio 2003, che prolunga il periodo di tempo di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 91/414/CEE del Consiglio
9. Decreto Legislativo 14 marzo 2003, n. 65, Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi. Gazzetta Ufficiale n. 87 del 14 aprile 2003, Supplemento Ordinario n. 61.

10. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale. Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96
11. Regolamento CE n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006" (CLP – Classification, labelling and packaging) ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.
12. Direttiva 2009/128/CE del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.
13. Regolamento di esecuzione UE n. 540/2011 della Commissione del 25 maggio 2011 recante disposizioni di attuazione del regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze attive approvate
14. Decreto del Ministero della Salute 17 settembre 2012, Ri-registrazione del prodotto fitosanitario, a base di Glifosate, sulla base del dossier MON 78044 di All. III alla luce dei principi uniformi per la valutazione e l'autorizzazione dei prodotti fitosanitari. (12A10281). Gazzetta Ufficiale Serie Generale, n. 232 del 04 ottobre 2012.
15. Decreto Legislativo 20 settembre 2012: Ri-registrazione di prodotti fitosanitari, a base di Glifosate, sulla base del dossier MON 79632 di All. III alla luce dei principi uniformi per la valutazione e l'autorizzazione dei prodotti fitosanitari. (12A10353). Gazzetta Ufficiale Serie Generale, del 5-10-2012.
16. Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150, Attuazione della direttiva 2009/128/CE.
17. Regolamento di esecuzione UE n. 2016/1313 della Commissione, del 1° agosto 2016, che modifica il regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 per quanto riguarda le condizioni di approvazione della sostanza attiva glifosato
18. Decreto Ministero della Salute 6 settembre 2016. Modifiche al Decreto del 16 agosto 2016, che a sua volta è stato pubblicato per modificare l'allegato del Decreto principale 9 agosto 2016 Revoca di autorizzazioni all'immissione in commercio e modifica delle condizioni d'impiego di prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva glifosate in attuazione del regolamento di esecuzione (UE) 2016/1313 della Commissione del 1° agosto 2016