

**.Bio**



**Giardinieri Bio Etici**

**[www.giardinere.bio](http://www.giardinere.bio)**



## **Oltre il Glifosato: molte buone ragioni per scegliere alternative al diserbo chimico**

Aggiornata al 3 settembre 2017



*Dossier a cura del prof. Francisco Merli Panteghini*

## **Introduzione e ringraziamenti**

Da anni lavoro per adottare pratiche e tecnologie ecologiche nella gestione del verde e da anni sono convinto che l'uso del diserbante chimico e di altri prodotti fitosanitari pericolosi per l'ambiente debba essere superato da nuove tecnologie e da un approccio diverso, sia nelle aspettative che nei fini. Fini e mezzi devono poi essere coerenti perché gli alberi si riconoscono dai frutti, se voglio un giardino "naturale" devo usare mezzi "naturali". Con questo non intendo un ritorno al passato, che è impossibile e ingenuo. Abbiamo la possibilità, e anche la necessità a mio avviso, di investire in nuove bio-tecnologie basate su funghi, batteri ma anche su una rimodulazione dei nostri interventi come giardinieri e ad una maggiore professionalità e responsabilità nelle scelte che proponiamo ai clienti.

Ringrazio l'associazione Il Gradino che, ospitandomi a VV Bio 2017 il 27 agosto scorso mi ha dato l'opportunità di fermarmi ad approfondire un tema così importante per la salute nostra e delle prossime generazioni. Dagli appunti e dallo studio per quella conferenza è nata l'ossatura di questo Dossier che si è ulteriormente arricchita e probabilmente potrà svilupparsi ancora nei prossimi mesi. Ringrazio vivamente i ricercatori Pietro Massimiliano Bianco, Valter Bellucci, Carlo Jacomini (Dip. Difesa della Natura, ISPRA, <http://www.isprambiente.gov.it/it> ) redattori di una dettagliata nota informativa intitolata "Effetti del Glifosato sulla qualità ambientale e gli organismi viventi" (reperibile on line al link indicato nella bibliografica in fondo al dossier) che passa in rassegna decine di contributi scientifici aiutandoci a chiarire come le aziende produttrici sottovalutino o tacciano gli effetti avversi del Glifosato.

## **Cos'è l'associazione Amico Giardiniere**

L'associazione di promozione sociale Amico Giardiniere, che ho l'onore di presiedere nuovamente da alcuni mesi, è costituita da un gruppo di agguerriti volontari, in gran parte residenti a Chioggia Marina, che lavorano dal 2013 per la tutela della laguna, la lotta alle discariche abusive e alle immondizie flottanti, lo sviluppo di una cultura del verde e la tutela degli alberi. Ha all'attivo numerose iniziative, cura una newsletter e il sito [www.amicogiardiniere.it](http://www.amicogiardiniere.it). Nell'aprile scorso ha festeggiato il primo regolamento del verde pubblico di Chioggia Marina che vieta le capitozzature, definendole in modo netto, e bandisce dal verde urbano l'uso del glifosato. Potete contattare l'associazione scrivendo a [info@amicogiardiniere.it](mailto:info@amicogiardiniere.it). Se volete tesserarvi il costo è di soli 10 euro e, dato che

l'associazione ha una struttura federale, potreste anche fondare una sezione autonoma: bastano solo 5 soci volontari!

### Chi sono i Giardinieri BioEtici®

E' un **marchio di qualità**, registrato legalmente®, riservato ai giardinieri professionisti ideato da **Simone Fenio e Francisco Merli Panteghini** per promuovere la professionalità e la sincera ricerca di un nuovo modo di fare giardinaggio in armonia con le leggi della biosfera terrestre. **Non si tratta di un'associazione** di categoria ma di un marchio di qualità che offre formazione e promozione che si può conseguire tramite selezione ed esame di conferma dopo un anno. L'accesso al marchio facilita la collaborazione con gli altri membri certificati per creare una **rete di lavoro** e di scambio tra pari che siano sinceramente impegnati a vivere questo mestiere come una vocazione, con netti **principi etici** e costantemente volti a migliorare la propria pratica professionale verso un **giardinaggio bio+logico**. Con la parola "bio+logico" qui non si intende tanto la certificazione agricola di "produttore biologico", che nel nostro settore ancora non esiste, ma l'agire sinceramente in accordo con le leggi che governano la biosfera terrestre e sono la base della biologia vivente. Le prossime giornate tecniche si svolgeranno a Rom domenica 8 ottobre e a Verona domenica 28 novembre. Visita il sito dei Giardinieri BioEtici per tutte le informazioni: [www.giardiniere.bio](http://www.giardiniere.bio) o **contattali direttamente al 328 7021253**.



## Perchè è necessario andare oltre il Glifosato nella cura del verde?

Ci sono molte buone ragioni per abbandonare questa tecnologia. In sintesi:

1° E' un diserbante non selettivo, già per questo è agli antipodi del giardinaggio bioetico che tutela la biodiversità e guida le consociazioni belle e sane tra vegetali, microrganismi, insetti e animali. Come vedremo nel dossier il Glifosato danneggia tutti questi attori e anche la salute umana. Nel 2001 la Monsanto ha ri-registrato il Glifosato come “anti biotico”, cioè come fitofarmaco “anti vita”.

2° Questo genere di tecnologie “ad effetto facile”, unite a soluzioni pronto effetto negli allestimenti del verde, a concimi dopanti, meccanizzazione spinta, massiccio uso di fitosanitari distrugge innanzitutto la nostra professionalità di giardinieri e atrofizza la capacità di leggere le necessità e le opportunità che offre ogni specifico spazio



3° Il Glifosato è una molecola di sintesi, registrata e di proprietà della multinazionale Monsanto fino al 2001 quando è diventata di libero utilizzo. Le politiche di questa azienda non ragiona per il nostro bene comune ma per il profitto e sta portando avanti una politica globale di trasformazione agricola che integra OGM, diserbanti, fitofarmaci, meccanizzazione. Questa azienda ha migliaia di cause legali per danni ambientali, alterazione di dati scientifici, lobbying e viene boicottata dalle reti di consumatori critici. Dunque una azienda non etica per eccellenza che non vogliamo supportare con l'acquisto

dei suoi prodotti. La Monsanto è la principale produttrice mondiale del diserbante "Roundup", oltre a produrre il 90% dei semi geneticamente modificati a livello mondiale. E' stata produttrice un tempo degli ormai fuorilegge DDT e dell'Agente Orange durante la guerra del Vietnam.



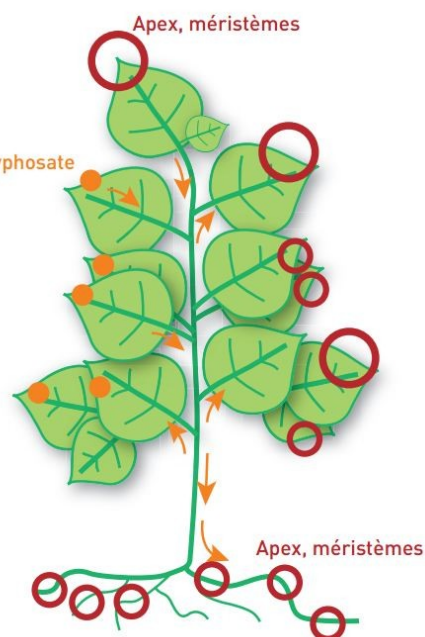
Dopo 60 minuti la dose letale di Roundup® è già all'interno della pianta.

4° Ci sono molti ragionevoli e documentati motivi per collegare il Glifosato con gravi danni alla salute umana: irritazioni intestinali, indebolimento sistema immunitario, cefalee, danni agli occhi, tumori, sterilità maschile, leucemie, deformazioni fetali. Il Glifosato è il fitofarmaco che fa segnalare più casi al mondo di intossicazione tra gli utilizzatori professionali.

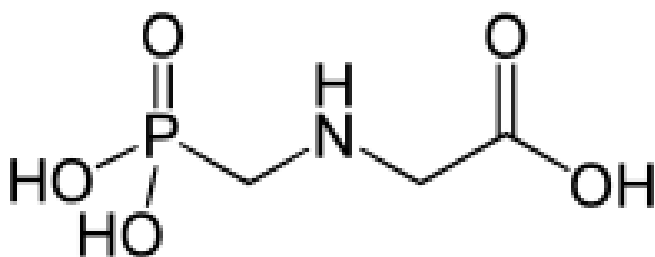
5° Si sta cominciando a documentare sviluppo di piante spontanee resistenti al Glifosato, in particolare varietà di lolium. Questo ci fa capire che questa tecnologia verrà presto superata dallo sviluppo stesso delle piante spontanee.

## Storia del Glifosato

Il **glifosato**, o **glifosate**, in inglese **glyphosate** (*N*-(fosfometil)glicina,  $C_3H_8NO_5P$ ), è un analogo aminofosforico della glicina, inibitore dell'enzima 3-fosfoshikimato 1-carbossiviniltransferasi (EPSP sintasi), noto come erbicida totale (non selettivo in quanto fitotossico per tutte le piante). A differenza di altri prodotti, viene assorbito per via fogliare (prodotto sistemico), ma successivamente traslocato in ogni altra posizione della pianta per via prevalentemente floematica. Questo gli



conferisce la caratteristica di fondamentale importanza di essere in grado di devitalizzare anche gli organi di conservazione ipogea delle erbe infestanti, come rizomi, fittoni carnosì ecc. L'assorbimento del prodotto avviene in 5-6 ore, e il disseccamento della vegetazione è visibile in genere dopo 10-12 giorni. Riassumendo possiamo dire che è un diserbante molto efficace e a buon mercato.



Il composto chimico fu scoperto la prima volta nel [1950](#) dal chimico Henry Martin, che lavorava per la svizzera Cilag, ma non fu oggetto di pubblicazione. Inizialmente

brevettato come chelante degli ioni metallici ad ampio-spettro fu poi riscoperto, in modo indipendente pare, nel [1970](#) dalla Monsanto che incaricò il suo chimico [John E. Franz](#) della ricerca di un prodotto a efficacia erbicida. Tutti questi usi sono basati sulla sua capacità di formare un complesso chelato ed immobilizzare nutrienti minerali come Ca, Fe, Co, Cu, Mn, Mg, Ni, Zn, ecc. Questi nutrienti metallo fungere da co-fattori per vari sistemi enzimatici in piante, microorganismi e gli animali. Una volta che questi nutrienti metallici sono chelati con gli fosate nel terreno o piante diventano fisiologicamente indisponibili per molte funzioni fisiologiche ed enzimatiche. Fu poi uno dei prodotti chiave della cosiddetta "rivoluzione verde" che avrebbe dovuto sconfiggere la fame nel mondo, con alterni e ambigui risultati.

Oggi è utilizzato in 130 Paesi e l'[Environmental Protection Agency](#) (EPA) ha stimato negli Usa un impiego di 750.000.000 chilogrammi di glifosato nell'annata 2006/2007. Secondo dati parziali dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Veneto (ARPAV), ad esempio, si sa che nel 2007, nella sola [provincia di Treviso](#) sono stati impiegati 55.000 chilogrammi di Glifosato



## La scheda tecnica del prodotto Round Up Platinum

MONSANTO Europe dichiara nella scheda tecnica, pagina 6 le seguenti informazioni tossicologiche. Evidenziamo le più gravi in rosso.

Tossicità acuta orale (per gli umani)

Ratto, DL50: > 2.000 mg/kg peso corporeo

Nessuna mortalità.

Tossicità acuta cutanea

Ratto, DL50: > 2.000 mg/kg peso corporeo

Nessuna mortalità.

Irritazione della pelle

Coniglio, 3 animali, test OECD 404:

Arrossamento, score UE individuale: 0,3; 0,0; 0,0

Rigonfiamento, score UE individuale: 0,0; 0,0; 0,0

Prognosi (giorni): 5

Sostanzialmente non irritante.

Irritazione degli occhi

Coniglio, 3 animali, test OECD 405:

Arrossamento della congiuntiva, score UE individuale: 0,7; 1,0; 0,7

Rigonfiamento della congiuntiva, score UE individuale: 1,0; 1,0; 0,7

Opacità corneale, score UE individuale: 0,0; 0,0; 0,0

Danni all'iride, score UE individuale: 0,0; 0,0; 0,0

Prognosi (giorni): 3

Leggermente irritante per gli occhi, ma non abbastanza per essere classificato.

Irritazione moderate.

Sensibilizzazione della pelle

Cavia, test di Buehler (9 induzioni):

Negativo.

Nessuna sensibilizzazione della pelle

Tossicità genetica

Non genotossico.

N-(fosfonometil)glicina; { glifosate}

Tossicità genetica

Non genotossico.

Cancerogenicità

No carcinogena per ratti o topi.

**Tossicità Riproduttiva/per lo sviluppo embrionofetale**

Effetti sullo sviluppo embrionico in ratti e conigli solo in presenza di significativa tossicità materna.

Effetti sulla riproduzione dei ratti solo in presenza di significativa tossicità materna.

Tossicità acquatica, alghe/piante acquatiche

Alghe verdi (*Selenastrum capricornutum*):

Tossicità acuta, 72 ore, statico, ErC50 (tasso di crescita): 118 mg/L

Lemna (*Lemna gibba*):

Tossicità acuta, 7 giorni, statico, ErC50 (numero di fronde): 74,3 mg/L

Lemna (*Lemna gibba*):

Tossicità acuta, 7 giorni, statico, NOEC (tasso di crescita): 19,1 mg/L

Tossicità per gli artropodi

Ape mellifera (*Apis mellifera*):

Contatto, 48 ore, DL50: > 279 µg/ape

Tossicità per gli organismi del suolo, invertebrati

Lombrico (*Eisenia foetida*):

Tossicità acuta, 14 giorni, CL50: > 10.000 mg/kg terreno secco

Tossicità per gli organismi del suolo, microrganismi

Test di trasformazione del carbonio e dell'azoto:

27 L/ha, 28 giorni: Effetto negativo inferiore al 25% sui processi di trasformazione dell'azoto o del carbonio nel terreno. Formulazione simile

Tossicità acquatica, pesci

Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*):

Tossicità acuta, 96 ore, statico, CL50: > 1.039 mg/L

Tossicità acquatica, invertebrati

Pulce d'acqua (*Daphnia magna*):

Tossicità acuta, 48 ore, statico, CE50: 243 mg/L

N-(fosfonometil)glicina; { glifosate }

Tossicità aviaria

Colino della Virginia (*Colinus virginianus*):

Tossicità acuta orale, dose singola, DL50: > 3.851 mg/kg peso corporeo

Bioaccumulo

Pesce Persico (*Lepomis macrochirus*):

Pesce intero: BCF: < 1

Non è atteso alcun significativo bioaccumulo.



## Dissipazione

Suolo, campo:

Tempo di semivita: 2 - 174 giorni

Koc: 884 - 60.000 L/kg

Si lega fortemente al terreno.

Acqua, aerobico:

Tempo di semivita: < 7 giorni

Riassumendo possiamo vedere che il RoundUp sembra poco pericoloso per la salute umana ma mortale per tutte le forme di vita vegetale, le api che entrano in contatto con piante trattate entro 48 h, i lombrichi, le forme di vita acquatiche. Quindi colpisce potentemente l'ecosistema sia nei giorni successivi per tutte le forme di vita che transitano nel campo trattato sia quando il prodotto si dilava o finisce accidentalmente nel ciclo delle acque. Il prodotto che la Monsanto dichiara rapidamente degradabile qui in etichetta "si lega fortemente al terreno".

Ma ciò che è dichiarato in etichetta è stato smentito da diversi studi, riassunti magistralmente dalla nota ISPRA: si tratta sia studi mirati che di studi comparativi statistici che ci avrebbero dovuto portare almeno ad un ragionevole dubbio sui rischi del Glifosato e quindi ad applicare il principio di precauzione ed avviare studi indipendenti mirati.



## Studi indipendenti sugli effetti del Glifosato negli ecosistemi

Tutti gli habitat naturali terrestri e acquatici caratterizzati da piante vascolari che si trovano nelle vicinanze dei campi irrorati possono essere danneggiati e contaminati da questo erbicida. Residui vengono frequentemente ritrovati negli alimenti e nell'ambiente ed è tra le sostanze maggiormente diffuse nelle acque superficiali.

Nel 2009, un tribunale francese ha stabilito che la Monsanto abbia mentito affermando nella sua pubblicità che l'erbicida Roundup sia biodegradabile, ecologico e che lascia il

terreno pulito. Vi sono evidenti contraddizioni fra le asserzioni dei produttori e le ricerche indipendenti. Differenze tra dichiarazioni dei produttori sul Glifosate e ricerche indipendenti (dati da: Buffin & Jewell, 2001):

<p>E' sicuro per l'ambiente</p>	<p>Negli agroecosistemi è tossico per gli organismi benefici del suolo e gli artropodi benefici e predatori. Aumenta suscettibilità delle colture alle malattie.</p> <p>In silvicoltura e l'agricoltura il glifosate ha effetti dannosi indiretti sugli uccelli e piccoli mammiferi danneggiando le loro scorte di cibo e l'habitat.</p> <p>In Australia è stato constatato che Roundup contenente POEA è letale per i girini di raganelle e altri anfibi. Il Governo australiano ha vietato l'uso di questi prodotti in prossimità di aree umide.</p> <p>Dosi sub-letali possono causare danni per deriva aerea e colpire habitat e specie di interesse fino a 20 metri di distanza dal spruzzatore.</p> <p>In aree coltivate provoca deperimento nelle siepi e nelle alberature.</p> <p>Favorisce la crescita della popolazione di una lumaca d'acqua che è l'ospite intermedio di trematodi del fegato dei mammiferi.</p> <p>La ripartizione del Glifosate da parte dri microrganismi acquatici può causare effetti di eutrofizzazione.</p>
<p>E' rapidamente inattivato nel suolo e nelle acque</p>	<p>E' molto persistente nel suolo e nei sedimenti.</p> <p>Inibisce la formazione di noduli di batteri azoto fissatori sul trifoglio per 120 giorni dopo il trattamento.</p>

	<p>Residui di Glifosate sono stati trovati in lattuga, carote e orzo piantati un anno dopo il trattamento.</p> <p>Fertilizzanti fosfatici possono inibire la ripartizione nel suolo.</p>
E' immobile e non percola nei suoli	<p>Può facilmente desorbire da particelle di terreno in una vasta gamma di tipi di suolo.</p> <p>Può essere ampiamente mobile e percolare negli strati inferiori del terreno.</p> <p>Il Glyphosate può essere trasportato da particelle di suolo sospese nelle acque.</p>
Non contamina le acque potabili	<p>Nel Regno Unito livelli di Glifosate al di sopra del limite UE sono stati individuati dal Welsh Water Company a partire dal 1993.</p> <p>Drinking Water Inspectorate raccomanda di monitorare il Glifosate, in particolare nelle aree in cui è utilizzato dalle autorità locali</p>
E' quasi impossibile che la resistenza per il Glifosate si evolva nelle malerbe.	<p>Nel 1996 loglio resistente al Glifosate è stato scoperto in Australia.</p>
Le colture Roundup Ready ridurranno i livelli di erbicidi utilizzati. (in sostanza OGM)	<p>Colture resistenti agli erbicidi si intensificheranno e aumenterà la dipendenza in agricoltura piuttosto che portare ad eventuali riduzioni significative.</p> <p>Erbicidi dovranno essere reintrodotti per controllare le piante infestanti resistenti al Glifosate.</p>
Le ibridazioni con OGM e i trasferimenti di nuovi geni alle Wild Crops Relatives avvengono solo a breve distanza dall'irrorazione e possono essere gestite facilmente.	<p>Nelle colture esaminate, le densità di polline sono molto più alte e i loro modelli di dispersione differiscono nei grandi campi rispetto a quelli trovati nelle parcelle sperimentali.</p> <p>La dispersione di polline attraverso il vento si verifica a distanze molto maggiori e in concentrazioni</p>

	maggiori quanto previsto da parcelle sperimentali. Il flusso genico da coltivazioni transgeniche è, quindi, inevitabile.
--	--

Il Glifosate ha un'impatto su funzioni chiave della rizosfera, la parte del suolo che circonda le radici essenziale per la salute e l'assorbimento dei nutrienti da parte delle piante. Gli effetti includono ridotto assorbimento di micronutrienti essenziali da parte delle piante, maggiore vulnerabilità nei confronti delle malattie e riduzione della fissazione dell'azoto, con una paradossale resa inferiore dei raccolti e variazioni della composizione batterica (Zobiolo et al., 2010; Sheng et al., 2012). Anche la biodiversità del suolo (batteri, funghi, detritivori) viene gravemente danneggiata, con ripercussioni negative sulla funzionalità dell'ecosistema, sulla qualità della copertura erbacea e sulla possibilità di utilizzare le infrastrutture lineari come potenziali ambiti di collegamento tra le diverse aree naturali attraversate.

Per quanto riguarda le api ed altri insetti utili risulta esiziale l'uso diffuso e incontrollato del glifosate, soprattutto in presenza di zone di raccolta delle acque superficiali, corpi idrici lentici, fioriture spontanee e da colture agrarie. Il glifosate può essere presente nell'ambiente durante tutto il periodo di foraggiamento determinando un'elevata esposizione delle api. Essendo persistente e cumulativo può accumularsi nel nettare e negli altri prodotti vegetali utilizzati dalle api.

Nell'ambiente agricolo, il glifosate influenza negativamente un certo numero di specie che sono predatori benefici di parassiti delle colture. In uno studio sperimentale l'esposizione al Glifosate ha ucciso più dell'80 per cento delle popolazioni di coleotteri predatori e il 50 per cento di vespe parassitoidi, coccinella e afidi predatori (Hassan et al., 1988).

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

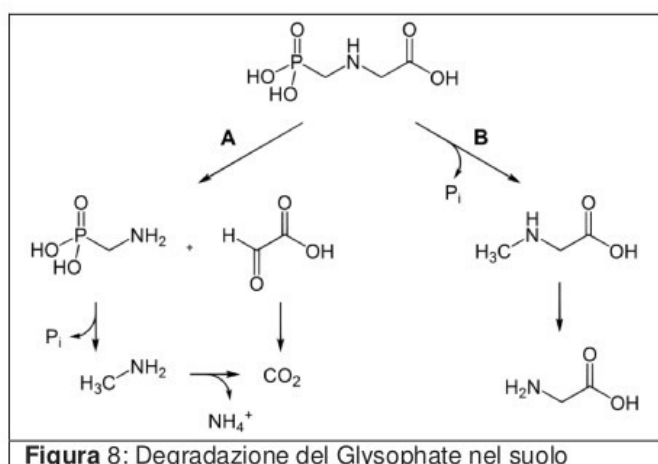
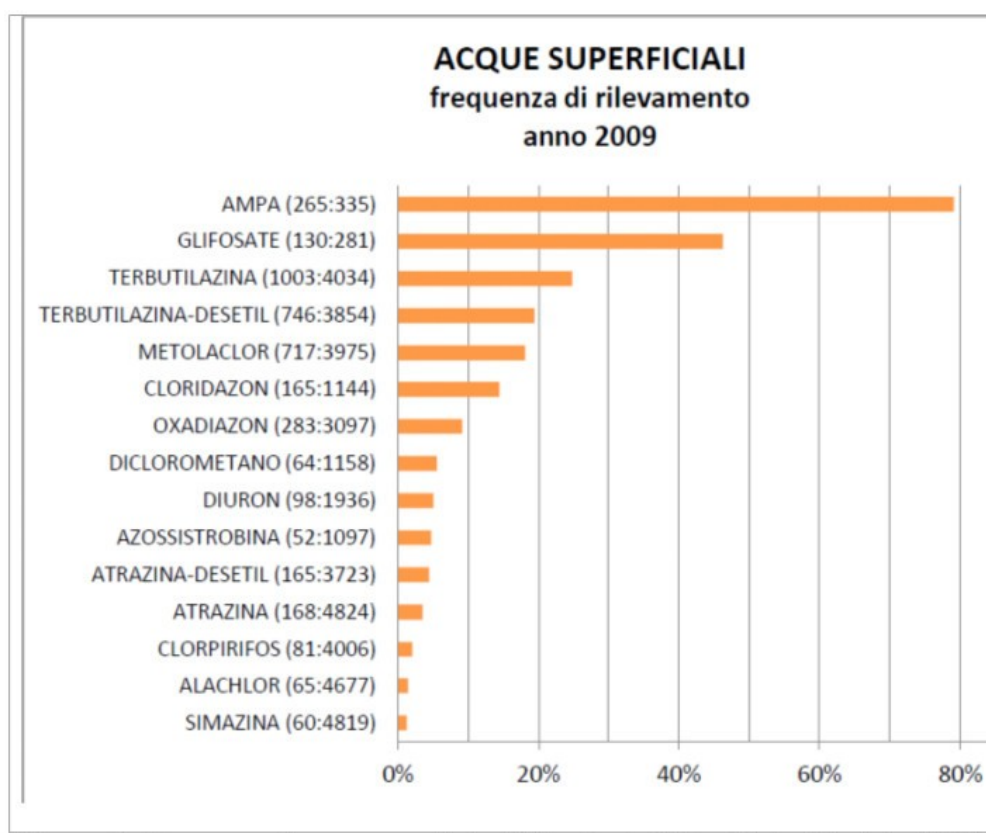


Figura 8: Degradazione del Glysofate nel suolo

prodotti di degradazione (in particolare il suo metabolita AMPA: acido aminometilfosfonico) sono stati rintracciati da vari studi nelle acque di superficie in Canada, Stati Uniti e Danimarca.

In Italia la sostanza, monitorata solo in Lombardia, è stata trovata nel 68,2% dei punti delle acque superficiali e il metabolita AMPA nel 92% dei punti, quasi sempre in concentrazioni superiori ai limiti (ISPRA, 2013). Glifosate e AMPA sono le sostanze che determinano il maggior numero di superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) nelle acque superficiali: AMPA in 70 punti, corrispondenti al 79,5% del totale, Glifosate in 37 punti, 42% del totale. Qui di seguito grafico con la frequenza di superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) di pesticidi nelle acque correnti (ISPRA, 2013)



## Studi indipendenti sugli effetti del Glifosato sulla salute umana

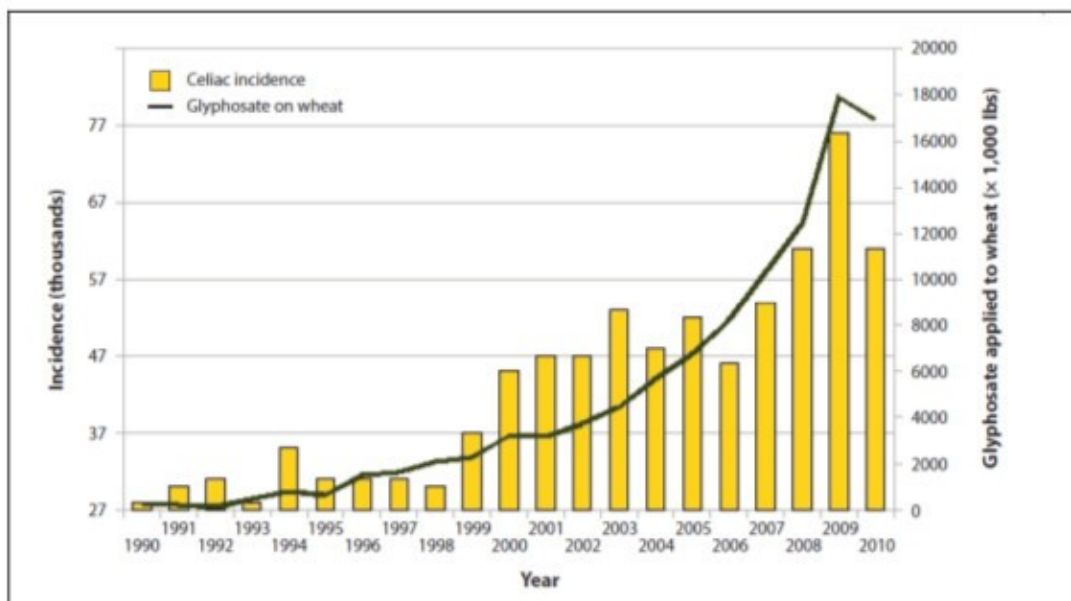
Cominciamo dal fatto che il Glifosato è tra i prodotti più segnalati come causa di avvelenamento accidentale. Ecco le differenze tra dichiarazioni dei produttori sul Glifosate e ricerche indipendenti (dati da: Buffin & Jewell, 2001):

Ha un basso potenziale di irritazione per occhi e pelle e	Il Glifosate è tra i pesticidi più segnalati come causa di avvelenamento accidentale.
---	---

non è un rischio per la salute umana.	Provoca una serie di sintomi acuti tra cui eczema ricorrente, problemi respiratori, elevata pressione del sangue e reazioni allergiche.
Non causa problemi al sistema riproduttivo	Test cronici su conigli hanno dimostrato effetti nocivi sulla qualità dello sperma e numero di spermatozoi.
Non è mutageno nei mammiferi (leggi: cancerogeno o che porta danni al Dna)	Danni al DNA sono stati osservati in studi di laboratorio in organi e tessuti di topi. Nei topi sia il Glifosate che l'erbicida Roundup danneggiano il DNA nelle cellule di fegato e reni e causano danni genetici anche nelle ossa delle cellule del midollo

Il Glifosate è tossico a dosi minime, e gli esseri umani sono regolarmente esposti a piccole quantità di residui di Glifosate in alimenti di prima necessità come pane, cereali e lenticchie. I residui si trovano nei principali alimenti della dieta occidentale. Residui di Glifosate cereali sono aumentante recentemente a causa della crescente pratica di essiccazione prima del raccolto. L' USDA (US Department of Agriculture) nel suo riepilogo annuale 2011 ha pubblicato i dati sui residui di Glifosate rinvenuti negli alimenti negli Stati Uniti: nei campioni di soia destinati all'alimentazione umana è stato trovata nel 90,3% dei campioni mentre AMPA, suo prodotto di degradazione, nel 95,7% .

I sintomi in seguito ad esposizione a formulazioni a base di Glifosate sono: occhi gonfi,



**Figura 3:** Relazione fra diagnosi della malattia celiaca ICD-9 579 e applicazioni di glifosate sul grano negli Stati Uniti, ( $R=0.9759$ ,  $p \leq 1.862e-06$ , figura di Nancy Swanson tratta da Samsel & Senef, 2013b, su dati USDA, NASS, CDC).

intorpidimento del viso, bruciore e/o prurito della pelle, vesciche, rapida frequenza cardiaca, elevata pressione sanguigna, dolori al petto, congestione; tosse, mal di testa e nausea (Cox, 2004). Il batterio intestinale *Lactobacillus* è influenzato negativamente dal Glifosate (Shehata et al., 2013) e le sue popolazioni risultano impoverite nei malati di celiachia (Di Cagno et al., 2011).

Il *Lactobacillus* è in grado di fissare il selenio inorganico in forme organiche più biodisponibili come selenocisteina e seleniometionina (Pessione, 2012). L'effetto deleterio del Glifosate sui batteri benefici porterebbe a un impoverimento nella fornitura di seleniometionina e selenocisteina. Glifosate è noto per inibire gli enzimi del citocromo P450, che agiscono nella detossificazione di tossine ambientali, nell'attivazione della vitamina D3, nel catabolismo della vitamina A e nel mantenere la produzione di acidi biliari e fonti di solfato nell'intestino. Inibendo i processi di disintossicazione naturale il Glifosate aumenta gli effetti dannosi di altre tossine ambientali.

Interrompendo l'omeostasi, favorisce i processi infiammatori e porta ad una lenta destrutturazione dei sistemi cellulari. A causa del blocco della funzione degli enzimi di detossificazione si può determinare l'accumulo di ammoniaca, un sottoprodotto creato quando alcuni microbi decompongono il Glifosate, che può portare a infiammazioni del cervello associate con autismo e morbo di Alzheimer (Samsel & Seneff, 2013a).



Ne avete abbastanza? Vi consigliamo caldamente la lettura dell'intera nota informativa curata da ISPRA e citata in introduzione di cui riportiamo comunque l'estesa bibliografia. Siete pronti a valutare le alternative all'uso del Glifosato nei vostri giardini? Nel parchi pubblici e scolastici? Lungo i marciapiedi e le ciclabili?

## Le alternative al diserbo chimico

I Giardinieri BioEtici sono nati nel 2015 mettendo insieme l'esperienza di diversi giardinieri che stavano già studiando le alternative ai metodi "convenzionali". Dal 2015 ci siamo confrontati e abbiamo sperimentato molte alternative all'uso dei diserbanti e alla loro massiccia riduzione. La scelta si è rivelata perfettamente in linea con le successive indicazioni del Piano Nazionale Antiveleeni e con la crescente richiesta dei cittadini di vivere in un ambiente sano che escluda l'uso di fitofarmaci dagli spazi verdi. Abbiamo studiato i costi, le migliori combinazioni di diverse tecniche, i pro e i contro di ogni tecnica elencata in seguito. Dal 2015 organizziamo corsi di formazione su questo tema e siamo disponibili a offrire la nostra consulenza professionali ai privati e amministrazioni pubbliche che vogliano alternative al Glifosato. Siamo inoltre disponibili a venire con dei formatori anche nelle aziende che siano interessate alla transizione o ad organizzare corsi, in tutta Italia. In questo capitolo presenteremo in modo sintetico le alternative pronte già oggi all'uso che abbiamo studiato e collaudato. Non parleremo di altre soluzioni che potrebbero in futuro diventare efficaci e utili ma sono ancora in fase di studio.



### Adottare una visione ecologica e integrativa

Noi Giardinieri BioEtici lavoriamo per la transizione e il cambiamento delle aspettative del cliente e delle nostre vecchie pratiche professionali. Se siamo disponibili a rinunciare al prato inglese artificioso si aprono altri orizzonti: ampliando la visione si possono includere le erbe spontanee nella normale vita del giardino e lavorare per creare consociazioni e modi di gestirle senza rimuoverle in massa fino alla formazione di una comunità bilanciata di piante. Integrarle invece di combatterle. La definizione di "erba infestante" è già squalificante e poco professionale a nostro avviso perché costruisce un'etichetta che



blocca la conoscenza, un filtro che ci rende ciechi alle necessità di quell'ecosistema e alle opportunità che la pianta offre. Il trifoglio bianco può essere una pianta utilissima per ricaricare il suolo di azoto, come il tarassaco può essere uno dei protagonisti dei nostri prati fioriti. La scelta di seminare e mantenere, con sfalci alternati o vere e proprie fienagioni, i prati fioriti possono offrire un grande valore ecologico ed estetico aggiunto.

### **Tecniche agronomiche contro le erbe indesiderate**

Come spiegavamo nei motivi che ci spingono verso alternative al diserbo chimico è che questo tipo di tecnologie lede la nostra professionalità di giardinieri, perché riduce la necessità di conoscere e rispettare l'andamento climatico, i cicli delle piante, la qualità delle realizzazioni (dal progetto alla scelta dei materiali). Il verde infatti può essere progettato in modo da ridurre al minimo gli spazi liberi per la proliferazioni di piante non desiderate. Ad esempio con la previsione e corretta messa in opera di materiali e strati di pacciamatura si forma una alternativa efficace e durevole al diserbo. Inserire l'uso piante tappezzanti per conquistare spazi altrimenti "pericolosamente" liberi e colonizzabili dalle erbe spontanee.

### **Uso di mezzi meccanici contro le erbe indesiderate**

Le lavorazioni meccaniche e il rispetto dei tempi di impianto, semina, trasemina possono governare prati e aiutarci a preparare i fondi con pochi semi (falsa semina, sovescio). L'uso di mezzi meccanici per il diserbo è possibile progettando correttamente. E' sempre possibile nei piccoli spazi la scerbatura (la ripulitura a mano di un campo dalle erbacce) o l'uso di sarchiatori, grufolatori o zappe a mano. Lavorazioni meccaniche del terreno, arature e la stessa altezza di taglio dei tosaerba possono essere organizzate per lottare contro le erbe non desiderate. La pulizia delle pavimentazioni può essere fatta col decespugliatore o apposite spazzolatrici a filo metallico.

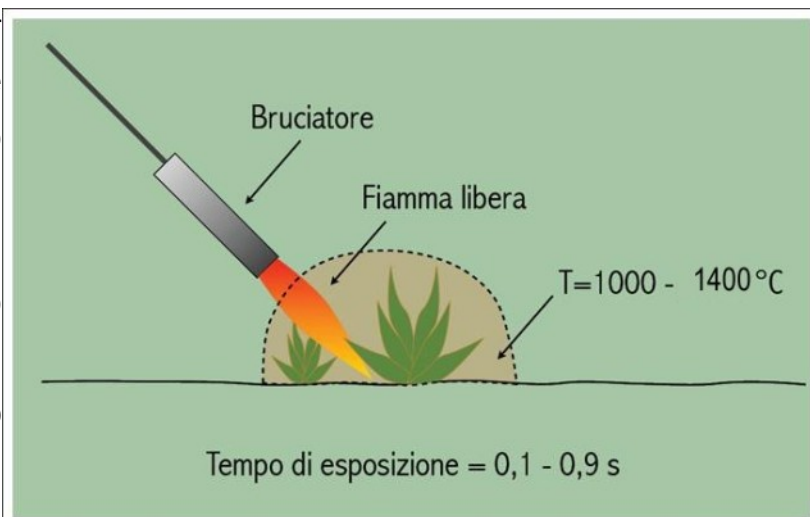
### **Utilizzo di acidi contro le erbe indesiderate**

Abbiamo messo alla prova dei fatti due diversi tipi di acido: quello acetico e quello pelargonico. Il vantaggio degli acidi è che si spruzzano con la pompa e colpiscono immediatamente, per contatto e il loro effetto è quindi veloce ma non vengono traslocati

alle radici, inoltre danneggiano tutte le piante che colpiscono ed eventualmente altri esseri e materiali suscettibili alla corrosione. L'acido acetico cambia l'acidità del terreno e quindi rischia di rendere la vita difficile a nuove piante. L'acido pelargonico si degrada velocemente e la sua origine naturale (estratto dal geraneo, *pelargonium* spp.) lo certifica. I costi però sono molto alti rispetto al prodotto chimico ed è sempre necessario programmare una serie di interventi per eliminare completamente le erbe infestanti che sono in grado di ripartire da gemme basali o stoloni.

### **Pirodiserbo contro le erbe indesiderate**

Il pirodiserbo è il diserbo tramite fiamma. E' da decenni utilizzato in agricoltura con mezzi di grandi dimensioni da collegare al trattore e ora declinato in macchine portatili per le esigenze anche del piccolo giardino. La fiamma ha origine dalla combustione di GPL e viene passata velocemente per scottare (e non bruciare) le piante da trattare facendo esplodere le membrane cellulari con una lessatura che è visibile in pochi minuti. Ovviamente l'uso della fiamma necessita di operatori esperti che sappiano prevedere eventuali pericoli di innesco e agire di conseguenza.



E' comunque sempre necessario programmare una serie di interventi per eliminare completamente le erbe infestanti che sono in grado di ripartire da gemme basali o stoloni. Colpendo plantule invece che piante già accestite l'efficacia è molto maggiore. Il pirodiserbo inoltre è interessante come sanificante perché riduce funghi, muffe e batteri riducendo anche eventuali cattivi odori da deiezioni animali.

Alle alternative al diserbo abbiamo dedicato in video molto chiaro che trovate sul nostro canale YouTube: [https://www.youtube.com/watch?v=BxzFz7QMrLo&index=3&list=PLNWxABb00SVPF\\_5fwbd9hE8Wsqk92gAC](https://www.youtube.com/watch?v=BxzFz7QMrLo&index=3&list=PLNWxABb00SVPF_5fwbd9hE8Wsqk92gAC)

## Bibliografia studi sugli effetti del Glifosato

Lo studio di riepilogo cui ci siamo principalmente basati per capire gli effetti reali del Glifosato: Pietro Massimiliano Bianco, Valter Bellucci, Carlo Jacomini (Dip. Difesa della Natura, ISPRA) "Effetti del Glifosato sulla qualità ambientale e gli organismi viventi", dettagliata nota informativa disponibile su <http://www.aveprobi.org/wp-content/uploads/2007/05/14-04-30-ISPRA-ISDE-Effetti-del-Glifosato-1.pdf>

Per la storia del Glifosato invece sono debitore alle voci di Wikipedia.: [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)

Riporto la bibliografia di questo esaustivo studio:

Alm H., Brüßow K.P., Torner H., Vanselow J., Tomek W., Dänicke S., Tiemann U., 2006: Influence of Fusarium-toxin contaminated feed on initial quality and meiotic competence of gilt oocytes. *Reproductive Toxicology*, 22(1): 44-50.

Antoniou M., Robinson C., Fagan J., 2012: *GMO Myths and Truths*. Earth Open Source, London.

Arbuckle T.E., Lin L., Mery L.S., 2001: An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population. *Environmental Health Perspectives*, 109:851-857.

Asteraki E.J., Hanks C.B., Clements R.O., 1992: The impact of chemical removal of the hedge-base flora on the community structure of carabid beetles (COL., Carabidae) and spiders (Araneae) of the field and hedge bottom. *Journal of Applied Entomology*, 113, 398-406.

Axelrad J.C., Howard C.V., McLean W.G., 2003: The effects of acute pesticide exposure on neuroblastoma cells chronically exposed to diazinon. *Toxicology*, 185:67-78.

Bithell S.L., Butler R.C., McKay A., Cromey M.G., 2009: Effect of Glyphosate Application to Grass Weeds on Levels of 'Gaeumannomyces graminis' Var. 'tritici' Inoculum. *Plant Protection Quarterly*, 24(4): 161-167.

Bolognesi C., Bonatti S., Degan P., Gallerani E., Peluso M., Rabboni R., Roggeri P., Abbondandolo A., 1997: Genotoxic activity of glyphosate and its technical formulation Roundup. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45:1957-1962.

Bromilow R.H., Chamberlain K., Tench A.J., Williams R.H., 1993: Phloem translocation of strong acids—glyphosate, substituted phosphonic, and sulfonic acids in *Ricinus communis*

L.

Pesticide Science, 37: 39–47.

Brust B.E., 1990: Direct and indirect effects of four herbicides on the activity of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae). Pesticide Science, 30: 309-320.

Buffin D., Jewell T., 2001: Health and environmental impacts of glyphosate. Pesticide Action

Network UK. [http://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/impacts\\_glyphosate.pdf](http://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/impacts_glyphosate.pdf)

Carman J.A., Vlieger H.R., Ver Steeg L.J., Sneller V.E., Robinson G.W., Clinch-Jones C.A.,

Haynes J.I., Edwards J.W., 2013: A long-term toxicology study on pigs fed a combined genetically modified (GM) soy and GM maize diet. Journal of Organic Systems, 8(1):38

Cerdas M., 2005: Chronic kidney disease in Costa Rica. Kidney International Supplements, 97: 31–33.

Cerdeira A.L., Duke, S.O., 2006: The current status and environmental impacts of glyphosate-resistant crops: a review. Journal of Environmental Quality, 35: 1633–1658.

Chiverton P.A., Sotherton N.W., 1991: The effects on beneficial arthropods of the exclusion of herbicides from cereal crop edges. Journal of Applied Ecology, 28, 1027-1039.

Chu Z., Yi Y., Xu X., Ge Y., Dong L., Chen F., 2005: Effects of glyphosate on life history characteristics of freshwater rotifer *Brachionus calyciflorus*. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao, 16(6):1142-5.

Commissariat général au développement durable, 2010: Les pesticides dans les milieux aquatiques-Données 2007. Commissariat général au développement durable, Service de l'observation et des statistiques, Études & documents n. 26.

Cox C., 1998 rev. 2000: Glyphosate Factsheet. Journal of Pesticide Reform, 108(3).

Cox C., 2004: Glyphosate. Journal of Pesticide Reform, 24(2).

Dallegre E., Mantese F.D., Coelho R.S., Pereira J.D., Dalsenter P.R., Langeloh A., 2003: The teratogenic potential of the herbicide glyphosate-Roundup® in Wistar rats. Toxicology Letters, 142: 45-52.

D'Anieri P., Leslie, D.M., McCormack M.L., 1987: Small mammals in glyphosate treated clearcuts in Northern Maine. Canadian Field Naturalist, 101(4): 547-550.

Daruich J., Zirulnik F., Gimenez M.S., 2000: Effect of the herbicide glyphosate on enzymatic

activity in pregnant rats and their fetuses. Environmental Research, 85:226-231.

De María N., Becerril J.M., Garca-Plazaola J.I., Hernandez A.H., de Felipe M.R.,

Fernández-Pascual M., 1996: New insights on glyphosate mode of action in nodular metabolism: Role of shikimate accumulation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54: 2621–2628.

De Roos A.J., Zahm S.H., Cantor K.P., Weisemberger D.D., Holmes F.F., Burmeister L.F., Blair A., 2003: Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkins lymphoma among men. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(9): e11.

Diaz-Llano G., Smith T.K., 2006: Effects of feeding grains naturally contaminated with *Fusarium* mycotoxins with and without a polymeric glucomannan mycotoxin adsorbent on reproductive performance and serum chemistry of pregnant gilts. *Journal of Animal Science*, 84(9): 2361-2366.

Di Cagno R., De Angelis M., De Pasquale I., Ndagijimana M., Vernocchi P., Ricciuti P., Gagliardi F., Laghi L., Crecchio C., Guerzoni M.E., Gobbetti M., Francavilla R., 2011: Duodenal and faecal microbiota of celiac children: Molecular, phenotype and metabolome characterization. *BMC Microbiology*, 11: 219.

Easton, W.E., Martin K.. 2002: Effects of thinning and herbicide treatments on nest-site selection by songbirds in young managed forests. *The Auk*, 119: 685-694.

El-Shenawy N., 2009: Oxidative stress responses of rats exposed to Roundup and its active ingredient glyphosate. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 28(3): 379–385.

EPA OPPTS (Office of Pesticides and Toxic Substances), 1991: Second Peer Review of Glyphosate. Memo from W. Dykstra and G.Z. Ghali, HED to R. Taylor, Registration Division and L. Rossi, Special Review and Reregistration Division.

European Commission, 2002: Review report for the active substance Glyphosate. 6511/VI/99- final, 21 January 2002. Finalised in the Standing Committee on Plant Health at its meeting on 29 June 2001 in view of the inclusion of glyphosate in Annex I of Directive 91/414/EEC.

Glass R.L., 1984: Metal complex formation by glyphosate. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 32:1249-1253.

Greenpeace, 2011: Resistenza agli erbicidi e colture OGM I problemi legati al glifosato. [http://static.aboca.com/www.aboca.com/files/attach/news/report\\_glifosato.pdf](http://static.aboca.com/www.aboca.com/files/attach/news/report_glifosato.pdf)

Grossbard, E., Atkinson, D., 1985: *The Herbicide Glyphosate*. Butterworths, London.

Greenpeace, 2012: Colture resistenti al glifosato nell'Unione Europea. [http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2012/ogm/briefingIT\\_glifosato\\_UE.pdf](http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2012/ogm/briefingIT_glifosato_UE.pdf)

Guilherme S., Gaivão I., Santos M.A., Pacheco M., 2012: DNA damage in fish (*Anguilla*

anguilla) exposed to a glyphosate-based herbicide -- elucidation of organ-specificity and the role of oxidative stress. *Mutation Research*, 743(1-2): 1-9.

Hardell L., Eriksson M., Nordström M., 2002: Exposure to pesticides as risk factor for non-Hodgkin's lymphoma and hairy cell leukemia: Pooled analysis of two Swedish case-control studies. *Leuk. Lymph.*, 43:1043-1049.

Hassan S.A., Bigler F., Bogenschütz H., Boller E., Brun J., Chiveron P., Edwards P., Mansour F., Naton E., Oomen P.A., Overmeer W.P.J., Polgar L., Rieckmann W., Samsøe-Petersen L., Stäubli A., Sterk G., Tavares K., Tuset J.J., Viggiani G., Vivas A.G., 1988: Results of the Fourth Joint Pesticide Testing Programme carried out by the International Organisation for Biological Control/WPRS-Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms". *Journal of Applied Entomology*, 105: 321-329.

Hietanen E., Linnainmaa K., Vainio H., 1983: Effects of phenoxyherbicides and glyphosate on the hepatic and intestinal biotransformation activities in the rat. *Acta Pharmacologica et Toxicologica*, 53(2): 103–12.

Hjeljord O., Sahlgaard V., Engea E., Eggestada M., Grønvold S., 1988: Glyphosate applications in forest-ecological aspects. VII. The effect on mountain hare (*Lepus timidus*) use of a forest plantation. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 3: 123-127.

Huber D.M., Cheng, M.W., Winsor B.A., 2005: Association of severe *Corynespora* root rot of soybean with glyphosate-killed giant ragweed. *Phytopathology*; 95(S45).

Huber D.M., Haneklaus S., 2007: *Managing Landbauforschung Volkenrode*, 57: 313–322.

nutrition to control plant disease. ISPRA, 2011: Sostanze prioritarie per il monitoraggio dei prodotti fitosanitari nelle acque - aggiornamento 2011, Manuali e linee guida, 74/2011  
ISPRA, 2013: Rapporto Nazionale pesticidi nelle acque – Dati 2009-2010. Edizione 2013.  
ISPRA, Rapporti 175/2013.

Jaworski E.G., 1972: Mode of action of N-phosphonomethyl-glycine: inhibition of aromatic amino acid biosynthesis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 20, 1195–1198.

Kaya B., Creus A., Yanikoğlu A., Cabré O., Marcos R., 2000: Use of the *Drosophila* wing spot test in the genotoxicity testing of different herbicides. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 36:40-46.

Krüger M., Schrödl W., Neuhaus J., Shehata A.A., 2013a: Field investigations of glyphosate in urine of Danish dairy cows. *Journal of Analytical Toxicology*, 3(5): 100-186.

Krüger M., Shehata A.A., Schrödl W., Rodloff A., 2013b: Glyphosate suppresses the antagonistic effect of *Enterococcus* spp. on *Clostridium botulinum*. *Anaerobe*, 20: 74–78.

Lindros K.O., 1997: Zonation of cytochrome P450 expression, drug metabolism and

toxicity in liver. *General Pharmacology*, 28(2): 191–196.

Lueken A. Juhl-Strauss U., Krieger G., Witte I., 2004: Synergistic DNA damage by oxidative stress (induced by H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) and nongenotoxic environmental chemicals in human fibroblasts. *Toxicology Letters*, 147:35-43.

McDuffie H.H., Pahwa P., McLaughlin J.R., Spinelli J.J., Fincham S., Dosman J.A., Robson D., Skinnider L.F., Choi N.W., 2001: Non-Hodgkins lymphoma and specific pesticide exposures in men: Cross-Canada study of pesticides and health. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 10(11): 1155–1163.

Marrs R.H., Williams, C.T., Frost, A.J. and Plant, R.A. 1989. Assessment of the effects of herbicide spray drift on a range of plant species of conservation interest. *Environmental Pollution*, 59(1): 71-86.

Mohamed A.I., Naira G.A., Abbasa H.L., Kassama H.H., 1992: Effects of pesticides on the survival, growth and oxygen consumption of *Hemilepistus reaumuri*. *Tropical Zoology*, 5: 145- 153.

Monsanto Technology LLC, 2010: Glyphosate formulations and their use for the inhibition of 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase. US Patent number 7771736 B2. <https://www.google.com/patents/US7771736>. Missouri.

Monsanto, 2011: Get soybean and corn crops off to a good start in 2011 with Acceleron® seed treatment products. <http://monsanto.mediaroom.com/give-crops-a-good-start-with-acceleron> - See more at: <http://earthopensource.org/index.php/5-gm-crops-impacts-on-the-farm-and-environment/references-to-section-5#sthash.B1DpAWh5.dpuf>

National Library of Medicine, 2003: MEDLINEplus health information. Merriam-Webster medical dictionary. [www.nlm.nih.gov/medlineplus/mplusdictionary.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/mplusdictionary.html).

Nafziger E.D., Widholm J.M., Steinrücken H.C., Killmer J.L., 1984: Selection and characterization of a carrot cell line tolerant to glyphosate. *Plant Physiol.*, 76(3): 571–4.

Neškovic N.K., Poleksic V., Elezovic I., Karan V., Budimir M., 1996: Biochemical and Histopathological Effects of Glyphosate on Carp, *Cyprinus carpio* L.. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 56: 295-302.

Neumann G., Kohls S., Landsberg E., Stock-Oliveira Souza K., Yamada T., Romheld V., 2006: Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 20: 963–969.

Paganelli A., Gnazzo V., Acosta H., López S.L., Carrasco A.E., 2010: Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling.

Chemical Research in Toxicology, 23(10): 1586-1595.

Parochetti J., Arsenovic M., Getsinger K., Stubbs D., Haller W., 2008. Addressing the need for herbicides for aquaticweeds in irrigation water in the US. Outlooks on Pest Management, June 2008.

<http://wssa.net/wp-content/uploads/IrrigateAquatic-articlePO-Parochetti-et-al.-2008.pdf>

Peluso M., Munnia A., Bolognesi C., Parodi S., 1998: 32P-postlabeling detection of DNA adducts in mice treated with the herbicide Roundup. Environmental and Molecular Mutagenesis, 31: 55- 59.

Pessione E., 2012: Lactic acid bacteria contribution to gut microbiota complexity: Lights and shadows. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 2: 86.

Richie, D.C., Harestad, A.S. and Archibald, R., 1987. Glyphosate treatment and deer mice in clearcut and forest. Northwest Science, 61(3), 199-202.

Rossi M., Amaretti A., Raimondi S., 2011: Folate production by probiotic bacteria. Nutrients, 3(1): 118–34.

Samsel A., Seneff S., 2013a: Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases. Entropy, 15(4): 1416-1463

Samsel A., Seneff S., 2013b: Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance. Interdisciplinary Toxicology, 6(4): 159–184.

Santillo D.J., Brown P.W., Leslie, D.M. 1989a. Response of songbirds to glyphosate-induced habitat changes on clearcuts. Journal of Wildlife Management, 53 (1): 64-71.

Santillo D.J., Leslie D.M., Brown, P.W., 1989: Response of small mammals to glyphosate applications on clearcuts. Journal of Wildlife Management, 53(1): 164-172.

Senapati T., Mukerjee A.K., Ghosh A.R., 2009: Observations on the effect of glyphosate based herbicide on ultra structure (SEM) and enzymatic activity in different regions of alimentary canal and gill of *Channa punctatus* (Bloch). Journal of Crop and Weed, 5(1): 236–245.

Shehata A.A., Schrödl W., Aldin A.A., Hafez H.M., Krüger M., 2013: The effect of glyphosate on potential pathogens and beneficial members of poultry microbiota in vitro. Current Microbiology, 66: 350–358.

Shelton J.F., Hertz-Picciotto I., Pessah I.N., 2012: Tipping the Balance of Autism Risk: Potential Mechanisms Linking Pesticides and Autism. Environmental Health Perspectives, 120(7): 944–951.

Sheng M., Hamel C., Fernandez M.R., 2012: Cropping practices modulate the impact of



glyphosate on arbuscular mycorrhizal fungi and rhizosphere bacteria in agroecosystems of the semiarid prairie. *Can J Microbiol.*, 58(8): 990-1001. doi: 10.1139/w2012-080.

Springett J.A., Gray R.A.J., 1992: Effect of repeated low doses of biocides on the earthworm *Aporrectodea caliginosa* in laboratory culture. *Soil Biology & Biochemistry*, 24(12): 1739-1744.

Triggiani V., Tafaro E., Giagulli V.A., Sabbà C., Resta F., Licchelli B., Guastamacchia E., 2009: Role of iodine, selenium and other micronutrients in thyroid function and disorders. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 9(3): 277–94.

Tsatsoulis A., 2002: The role of apoptosis in thyroid disease. *Minerva medica.*, 93(3):169-80.

USPTO (United States Patent Office), 1964. Aminomethylenephosphinic acids, salts thereof, and process for their production. Patent US 3160632, Dec. 8, 1964.

USPTO (United States Patent Office), 1974: Monsanto Co, Regulating plants with n-phosphonomethylglycine and derivatives Patent US 3799758, Dec 10, 1974

USPTO (United States Patent Office), 2000

Walsh L.P., 2000: Roundup inhibits steroidogenesis by disrupting steroidogenic acute regulatory (StAR) protein expression. *Environmental Health Perspectives*, 108: 769-776.

Williams G.M., Kroes R., Munro I.C., 2000: Safety evaluation and risk assessment of the herbicide Roundup and its active ingredient, glyphosate, for humans. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 31(2 pt. 1): 117–165

Zimmerman A. L., Dechant J. A., Johnson D. H., Goldade C.M., Church J.O., Euliss B.R., 2002a: Effects of management practices on wetland birds: Marsh Wren. Northern Prairie Wildlife Research Center, Jamestown, ND. 19 pages.

[www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/wetbird/mawr/mawr.htm](http://www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/wetbird/mawr/mawr.htm). p. 7. Zimmerman A.L., Jamison B.E., Dechant J.A, Johnson D.H., Goldade C.M., Church J.O.,

Euliss B.R., 2002: Effects of management practices on wetland birds: Sora. Northern Prairie Wildlife Research Center, Jamestown, ND. 31 pages.

[www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/wetbird/sora/sora.htm](http://www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/wetbird/sora/sora.htm).

Zobiolo L.H.S., Kremer R.J., Oliveira Jr R.S., Constantin J., 2010: :Glyphosate affects micro-organisms in rhizospheres of glyphosate-resistant soybeans. *Journal of Applied Microbiology*, ISSN 1364-5072

## **Riferimenti su i problemi etici e legali della Monsanto**

Cause legali sporte da persone esposte all'erbicida Roundup che sostengono abbia causato loro e ai loro familiari il tumore al sistema linfatico, linfoma non-Hodgkin.

[https://www.agi.it/inchiesta-italia/monsanto\\_papers\\_i\\_documenti\\_che\\_mettono\\_sotto\\_accusa\\_la\\_multinazionale\\_americana-1617138/news/2017-03-23/](https://www.agi.it/inchiesta-italia/monsanto_papers_i_documenti_che_mettono_sotto_accusa_la_multinazionale_americana-1617138/news/2017-03-23/)

700 cause pendenti contro la più famosa multinazionale degli **OGM** nel mondo, imputano al contatto prolungato con il glifosato l'insorgere di tumori e malattie.

<http://www.rinnovabili.it/ambiente/monsanto-denunce-tumori-glifosato-333/>

Un intero movimento contro la Monsanto e il Glifosato ha dato vita a numerose marce per il ritiro del prodotto. C'è un coordinamento italiano:

<http://www.ilcambiamento.it/articoli/sabato-13-maggio-giornata-europea-contro-il-glifosato>

Ci sono anche molti articoli complottisti molto curiosi che non riporto qui.

### **L'autore del Dossier: il prof. Francisco Merli Panteghini**

Francisco Merli Panteghini nasce in Brasile da genitori italiani ma cresce in Valcamonica (BS) in una bella casa panoramica tra boschi e prati. Frequenta poi l'università a Venezia e vi si trasferisce per alcuni anni laureandosi in Storia Contemporanea. Trascorre gli anni successivi a Treviso e dintorni, iniziando a maturare



una grande attrazione per il paesaggio naturale, le acque e gli alberi in particolare. Dopo un'esperienza come insegnante prima di informatica di base e poi di Lettere decide di cambiare carriera e inizia a lavorare nel giardinaggio. Con una rapida gavetta passa da manutentore a operaio qualificato, poi giardiniere responsabile del parco di una villa veneta e infine apre una posizione da artigiano.

Nel 2010 ha risalito la Piave da Cortellazzo a Belluno, in bici e poi a piedi. Nel 2011 ha animato ArtePiave, un meeting di artisti per la guarigione della terra lungo le sponde del sacro fiume, nel 2012 ha risalito in kayak e a piedi la Brenta, da Chioggia fino ai laghi di Caldonazzo e Levico. Ha pubblicato un libro dedicato a questo “pellegrinaggio” (il suo secondo libro dopo un saggio di ricerca su don Ilario Pellizzato, fondatore delle ACLI del coneglianese). Nel 2013 è tra i fondatori dell'associazione Amico Giardiniere per diffondere la cultura del giardinaggio e della tutela del verde in ogni forma. Nel frattempo avora come giardiniere o consulente dove lo chiamano, sempre disponibile a trasferte anche impegnative, collaborando in particolare con il Garden Primula Gialla di Mestre. Fonda nel 2015 il Marchio Giardinieri BioEtici ([www.giardiniere.bio](http://www.giardiniere.bio) ) con Simone Fenio e si dedica alla divulgazione di tecniche e visioni di giardinaggio naturale applicate in molteplici contesti.

### **Formazione professionale**

Diploma al liceo scientifico Camillo Golgi di Breno (BS)

Laurea in Storia Contemporanea all'università Ca' Foscari con una tesi sulla stampa satirica del 1848 con relatore il prof. Piero Brunello

Corso regionale di sviluppo di applicazioni e siti web

Diploma della scuola biennale SSIS per l'abilitazione all'insegnamento della Lingua e Letteratura Italiana, Storia e Geografia nelle scuole medie e negli istituti professionali e tecnici

Corso regionale per manutentori del verde di 300 ore

Brevetto di lavori in corda su alberi conseguito alla Scuola di Monza (tree climbing)

Giornata tecnica con Claus Mattheck sul sistema di indagine visiva della stabilità degli alberi (VTA)

Seminari Pro Arbora con il dott. Daniele Zanzi

Seminario sull'approccio emotivo al paesaggio con Marko Pogacnik

Seminari di crescita personale con Franco Santoro

Corso sul BioEnergetic Landascape con Marco Nieri

Giornate tecniche di aggiornamento coi [Giardinieri BioEtici](http://www.giardiniere.bio) su alternative naturali al diserbo chimico, gestione di popolazioni di insetti, concimazione e salute delle piante, uso di microrganismi in giardino.



*Sam il giardiniere: "È come nelle grandi storie, padron Frodo, quelle che contano davvero, erano piene di oscurità e pericolo, e a volte non volevi sapere il finale, perché come poteva esserci un finale allegro, come poteva il mondo tornare com'era dopo che erano successe tante cose brutte, ma alla fine è solo una cosa passeggera, quest'ombra, anche l'oscurità deve passare, arriverà un nuovo giorno, e quando il sole splenderà sarà ancora più luminoso, quelle erano le storie che ti restavano dentro, anche se eri troppo piccolo per capire il perché, ma credo, padron Frodo, di capire ora, adesso so, la persone di quelle storie avevano molte occasioni di tornare indietro e non l'hanno fatto... andavano avanti, perché loro erano aggrappati a qualcosa."*

*Frodo: "Noi a cosa siamo aggrappati Sam?"*

*Sam: "C'è del buono in questo mondo, padron Frodo... è giusto combattere per questo!"*

*J.R.R. Tolkien, Il Signore degli Anelli*