

# Quadro legislativo e ruolo agronomico del glifosate

**Aldo Ferrero**

Dip. Scienze Agrarie Forestali ed Alimentari

## Contenuto

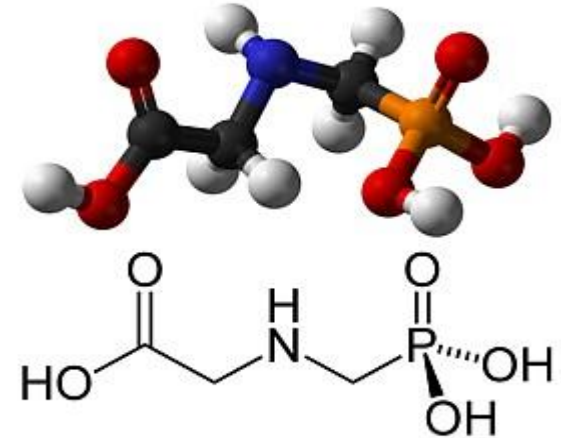
- Origine e sviluppo del glifosate
- Evoluzione dei consumi e prezzi
- Accenno ad aspetti tossicologici ed ambientali
- Riferimento a ruolo tecnico-agronomico ed economico
- Aspetti regolamentativi
- Criticità agronomiche e ambientali
- Conclusioni

## Glifosate

(*N*-(phosphonomethyl)glycine)

Derivato della glicina, uno dei più piccoli aminoacidi presenti nelle proteine

- 1950 sintetizzato dal chimico svizzero Henry Martin (Soc. Cilag) ma non brevettato.
- 1964 brevettato da Stauffer come agente chelante per rimozione minerali (Ca, Mg, Mn, Cu, Zn)

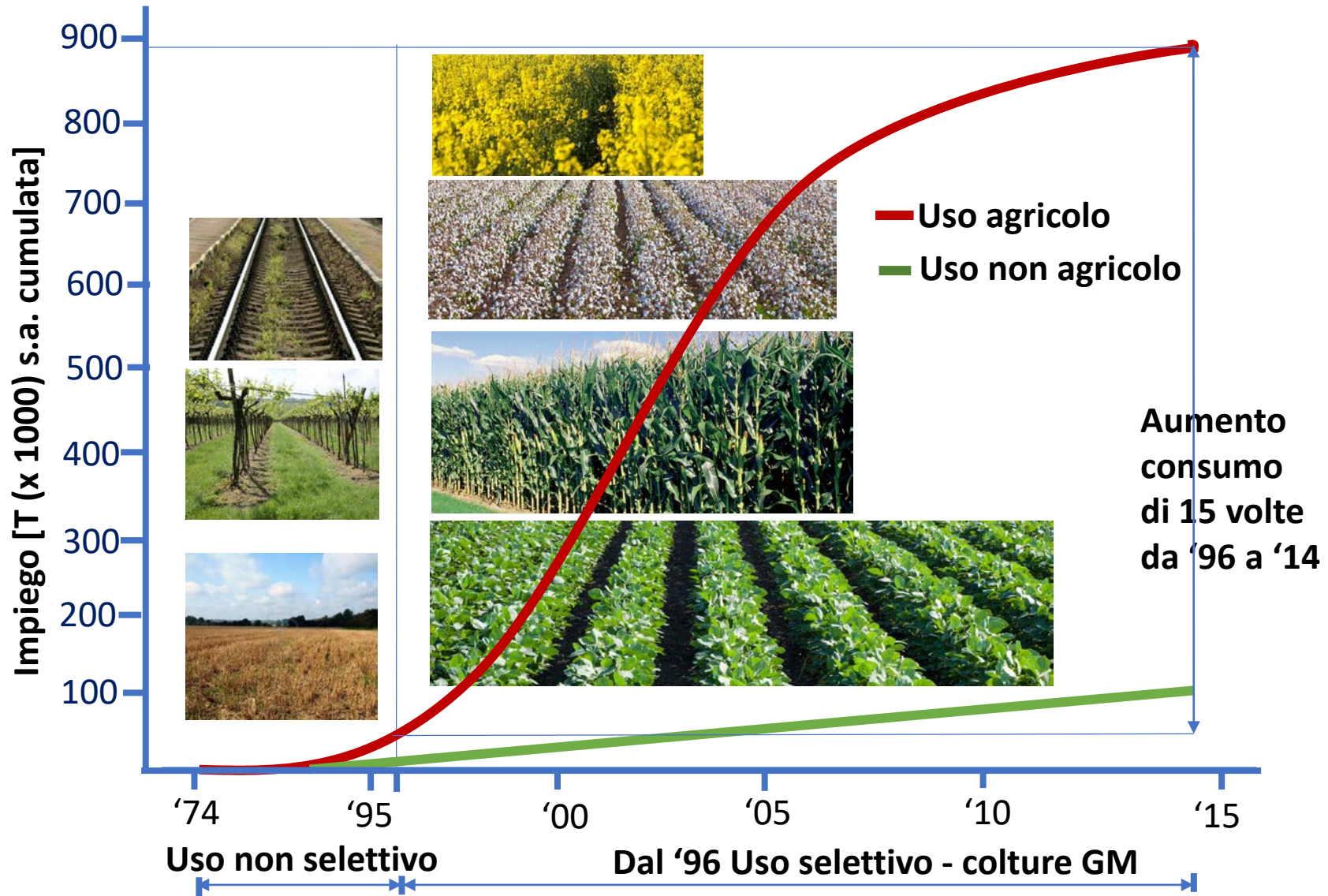


## Origine e sviluppo

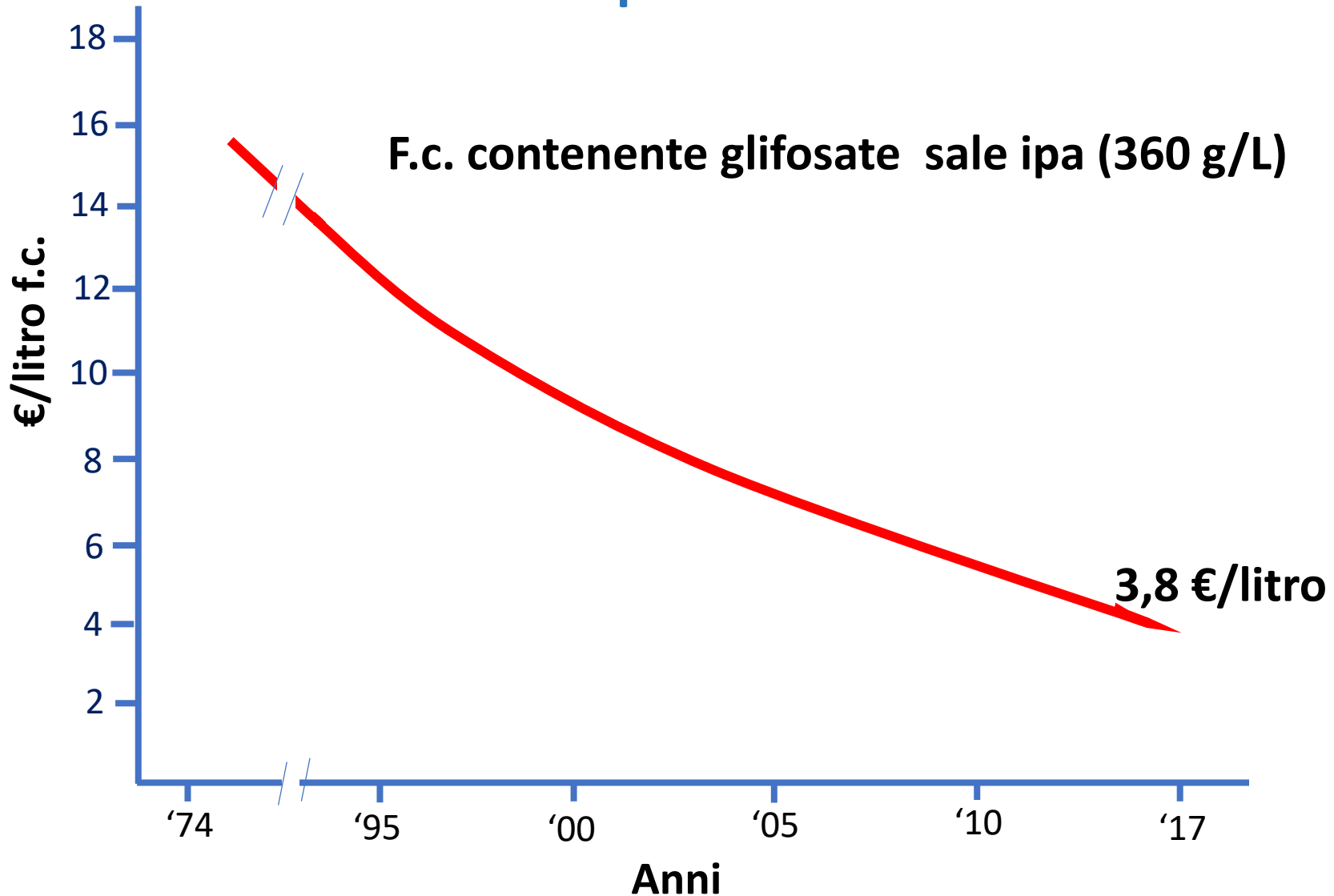
- 1970 sintetizzato in modo indipendente da John E. Franz della Monsanto. Esaminati ~ 100 derivati ac. aminometilfosfonico, come demineralizzante acqua, 2 di questi con debole azione erbicida. Trovati analoghi con azione erbicida potenziata. (1987 Franz riceve in USA medaglia nazionale per la tecnologia per la scoperta).
- 1974 commercializzato con nome Roundup
- 2000 scadenza dell'ultimo brevetto in USA (come sale isopropilamminico)
- 2008 definito *“Erbicida virtualmente ideale”* e anche *“una di quelle scoperte di ogni secolo, importanti per la sicurezza alimentare, quanto lo è stata la penicillina per la salute umana”*.



# Evoluzione consumo cumulado mondiale

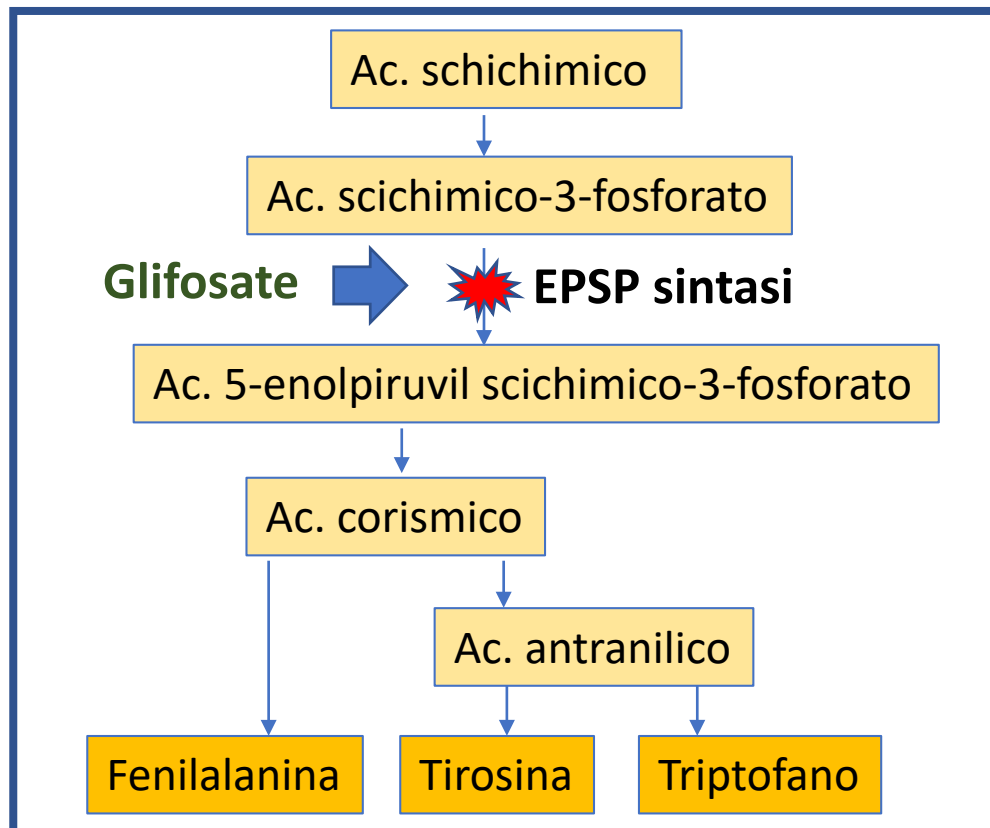


## Evoluzione del prezzo al consumo in Italia



Assorbito da parte aerea delle piante, circola in modo sistemico in tutte le parti delle piante anche in quelle sotterranee devitalizzando la quasi totalità delle piante erbacee, arbustive, e arboree

Si lega all'enzima EPSPS (Enolpiruvilscichimato-3 fosforato sintasi) bloccandone l'attività e quindi formazione di aminoacidi.



Prodotto a contatto con suolo fortemente adsorbito da componente organica e minerale, con perdita efficacia erbicida

Poco lisciviato e rapidamente degradato da flora microbica (in suoli aerati)



Flora microbica

Ac. aminometilfosfonico (AMPA)

Parte di AMPA nelle acque anche da degradazione detergenti industriali e domestici \*

Adsorbimento e mobilizzazione da sedimenti analogo a quello dei fertilizzanti fosfatici.

Entrambi rilasciati in condizioni anaerobiche, con potenziale rischio contaminazione acque.



# Rischio chimico

Simboli pericolo in etichetta

f.c. a base di glifosate vs f.c. a base di rame idrossido

## ATTILA

Diserbante sistemico non selettivo

Glifosate acido puro g 30,8  
(=360 g/l) (da sale  
isopropilamminico)  
Coformulanti q. b. a g 100



INDICAZIONI DI PERICOLO:  
**Tossico per gli organismi  
acquatici con effetti di  
lunga durata.**

## SANAPIANTA

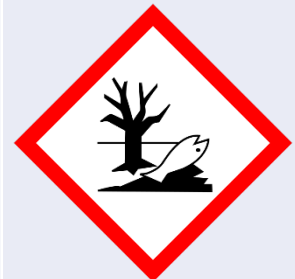
Fungicida e battericida per colture agricole,  
orticole e frutticole, ammesso in agricoltura  
biologica

Rame metallo g 20 (sotto  
forma di idrossido di rame)  
Coformulanti q.b. a g. 100



INDICAZIONI DI PERICOLO:

**Provoca gravi lesioni  
oculari.**  
**Molto tossico per gli  
organismi acquatici con  
effetti di lunga durata.**



## Impieghi autorizzati in Italia

**Esclusivamente utilizzato come prodotto non selettivo, evitando contatto con parti di colture non lignificate (dosi da 2 a 10 L/ha)**

Fruttiferi, olivo, vite, vivai  
ornamentali, forestali, pioppo



Varie orticole e floreali, erbacee di  
pieno campo, evitando contatto  
con colture



Terreni in assenza di colture, prima  
della semina o dopo la raccolta  
(anche per minimum tillage e sod-  
seeding)

Aree non destinate alla coltivazione:  
rurali, industriali e civili (escluse quelle frequentate  
dalla popolazione)



Annuali  
(2-4 L/ha)



# Poliennali

(4-8 L/ha)



# Arbustive e arboree

(5-10 L/ha)



## Percorso registrativo del glifosate nell'UE

1977

1° registrazione in Italia formulato commerciale a base di glifosate (Roundup)

Fine anni 90

Inizio processo di revisione s.a. e formulati (Dir. 91/414 CEE e Reg (CE) 1107/2009)

2002

Autorizzazione s.a. a livello comunitario

A partire da 2002

Come per tutti i prodotti fitosanitari sottoposto a rivalutazione periodica da parte autorità sanitarie nazionali e EFSA della sicurezza per la salute e per l'ambiente, basata su esame studi scientifici disponibili.



## Percorso registrativo del glifosate nell'UE

2015

- ❖ **EFSA** conclude esame attestando “è improbabile che il glifosate comporti rischi di cancerogenicità per l'uomo” e “ non presenta rischi di interferenza endocrina ” .
- ❖ **IARC** (agenzia di OMS) classifica il prodotto come “potenzialmente cancerogeno per l'uomo” (gruppo 2A, lo stesso di carne rossa e bevande bevute molto calde).



2016

- ❖ Inizio anno. **Commissione europea (CE)** propone a Stati Membri rinnovo di autorizzazione prodotto, ma tenuto conto di diverso giudizio **EFSA** e **IARC** chiede parere a **ECHA** (Agenzia Europea sui Prodotti Chimici)
- ❖ Maggio. **FAO** e **OMS** giudicano “alquanto improbabile ” rischio cancerogenicità per uomo, a seguito di esposizione attraverso dieta.



World Health Organization



# Percorso registrativo del glifosate nell'UE

2016

- ❖ Giugno. **CE** dà 6 mesi di proroga autorizzazioni (comunque non oltre dicembre 2017) in attesa parere **ECHA**, con restrizioni impiego:

- divieto amina di sego etossilata, come coadiuvante
- limitazioni impiego in aree pubbliche
- controllo impiego in pre-raccolta

2017

- ❖ Giugno. **ECHA** giudica all'unanimità glifosate senza rischi di cancerogenesi per l'uomo.
- ❖ Ottobre. **Parlamento europeo** propone autorizzazione (non vincolante) fino al 2022.
- ❖ Novembre. **Comitato d'appello** UE vota rinnovo fino 2022.
- ❖ Fine dicembre. Rinnovo autorizzazione da Min. Salute fino al 15.12.2022, mantenendo i vincoli del D.D. del 9 agosto 2016.





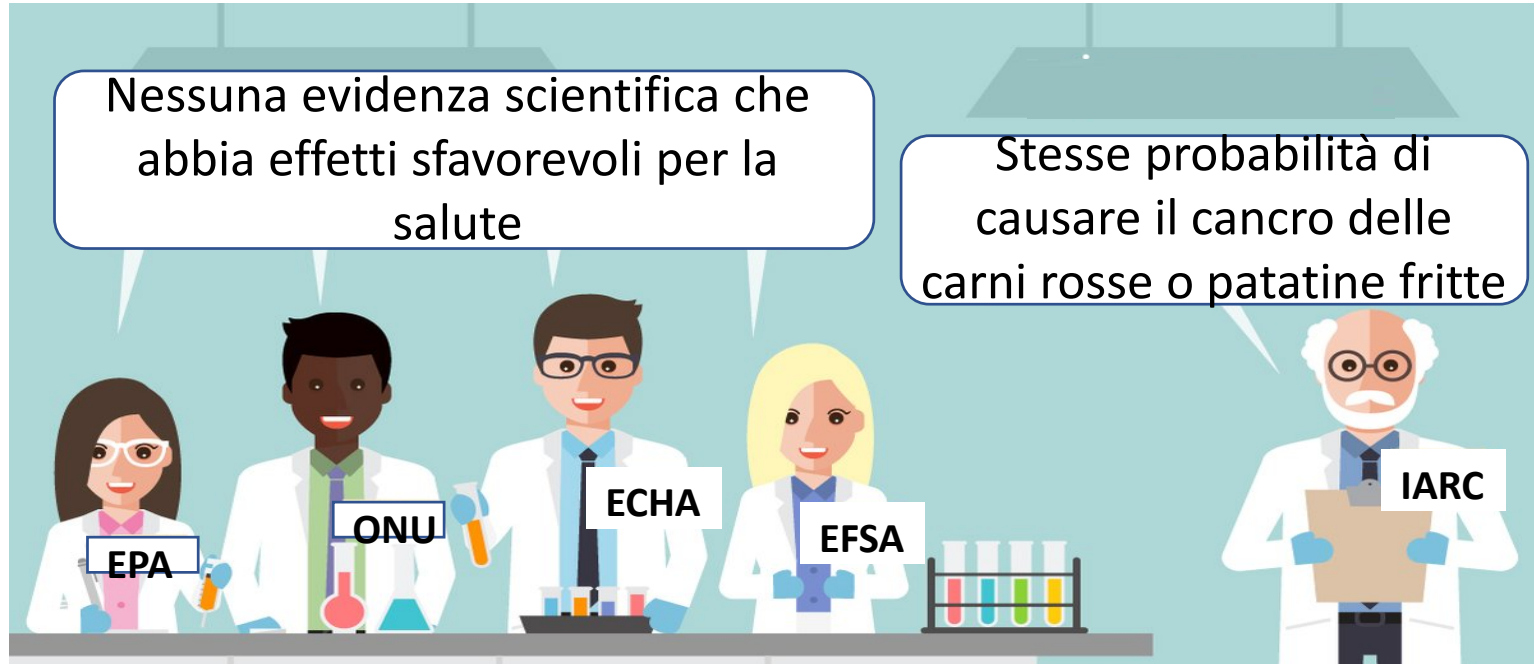
# Reazione opinione pubblica

Basata su slogan, immagini ed aspetti emotivi



# Reazione mondo scientifico

Basata su elementi oggettivi



## Europe still burns witches

Alliance for Science – Cornell University, November 29, 2017

So why focus on glyphosate?. Because glyphosate is a «chemical» and chemicals are bad, especially those that can be called «pesticides». Bacon is familiar, and to most of us smells nice, while frying. Not a good subject for an international campaign.

# Ruolo agronomico

Importante ruolo nella gestione integrata vegetazione spontanea



## Frutteti e vigneti

Impiego lungo sottofila, in autunno, combinato con inerbimento controllato interfila



## Oliveti

Impiego in alternanza con interventi meccanici o ad integrazione di diserbanti residuali, lungo la fila o sottochioma, nella raccolta da terra



## Sistemi conservativi (semina diretta)

Sostenuti da indirizzi politici (EU, nazionali, regionali) per valenza ambientale (< emissioni GHG; > quantità s.o.; > biodiversità nel suolo)

Considerato fondamentale per contrastare sviluppo specie poliennali a moltiplicazione vegetativa, favoriti da mezzi meccanici

## Importanza economica

Importante ruolo nell'economia agricola e sostenibilità economica gestione vegetazione spontanea



~ 2,5 milioni di ha

Stimabile media di 1 trattamento per stagione su 30% di questa superficie

Sostituzione glifosate con lavorazioni meccaniche

+ 135 €/ha (Agrion, 2016)



+ 263 €/ha (Agri2000, 2017)

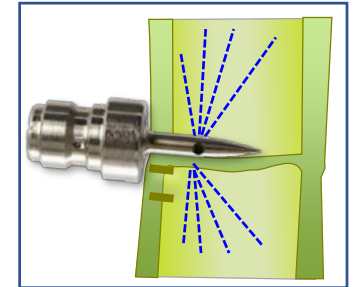


Alternative solo con miscele di diversi prodotti sistemici utilizzati con applicazioni separate (per evitare antagonismi)

## Ruolo in ambito extra-agricolo

Importante e difficilmente sostituibile (es. in siti interesse storico e ferrovie)

Interventi recupero alla Cittadella Alessandria (in corso)



Interventi di eradicazione a Pompei e Selinunte (anni '90)



Interventi di manutenzione linee ferroviarie (migliaia di km) e aree servizio



Costo interventi con mezzi meccanici 8 volte superiore e non sempre facilmente realizzabile

## Criticità agronomiche

Resistenze per uso ripetuto, non alternato o integrato da altri mezzi



Dal 1996 (primo caso su *L. rigidum* in meleto, Australia) 38 specie in 37 paesi in 34 colture (*Amaranthus palmeri* e *A. rudis*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia* spp., *Lolium* spp., ecc.)

(Heap J, Duke S.O., 2017. Overview of glyphosate-resistant weeds worldwide, Pest Manag Sci)



*Conyza canadensis*

In colture arboree (oliveti e frutteti)

(Fonte GIRE)



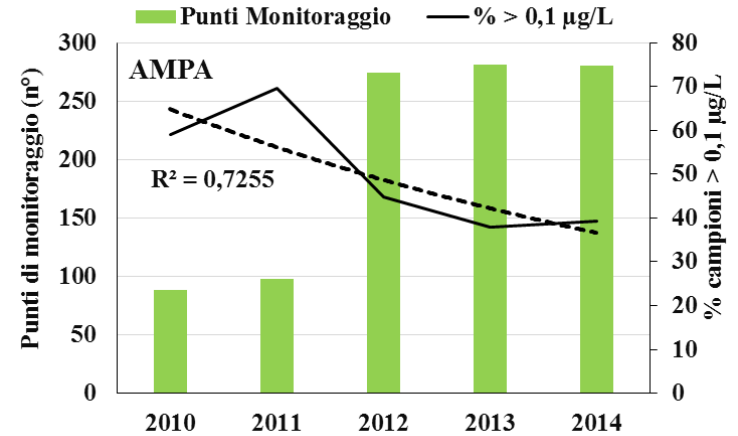
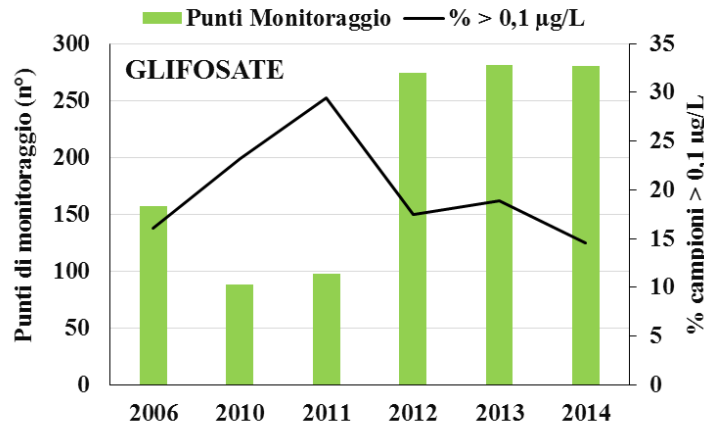
*Lolium rigidum*, *Lolium* spp.

In agricoltura conservativa, colture arboree (nocciolo, fruttiferi, olivo, vite)

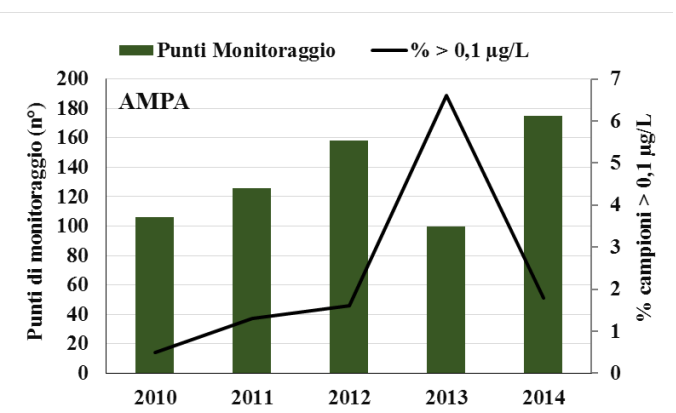
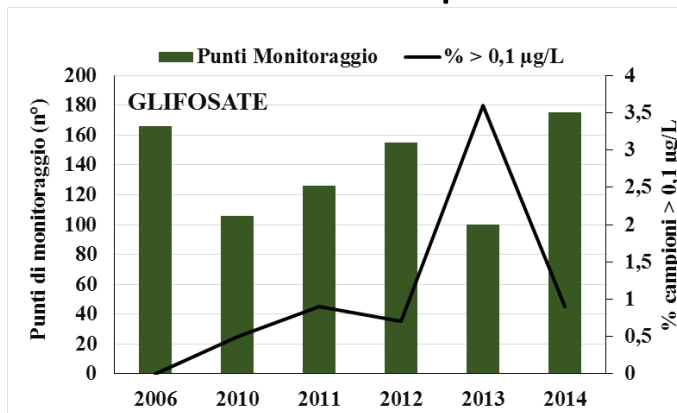
(Fonte GIRE)

# Criticità ambientali

## Rischio contaminazione acque Acque superficiali Lombardia



## Acque sotterranee Lombardia



**Necessità di porre molta attenzione alla contaminazione acque superficiali**



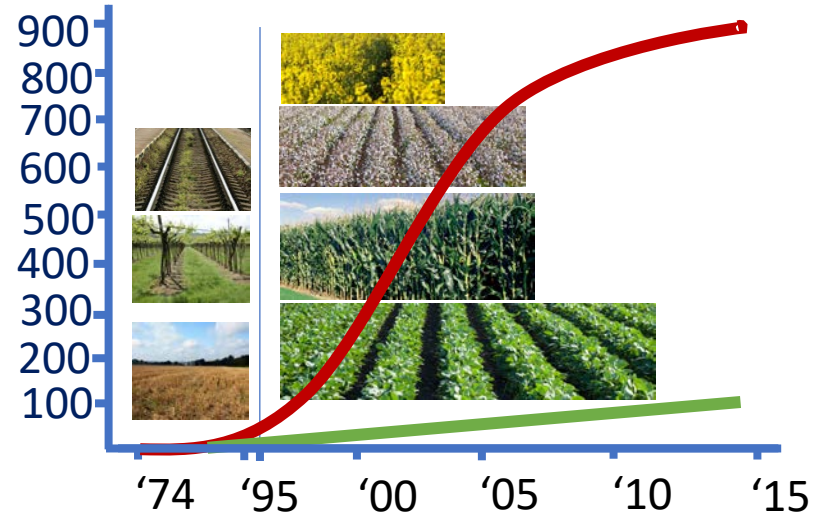
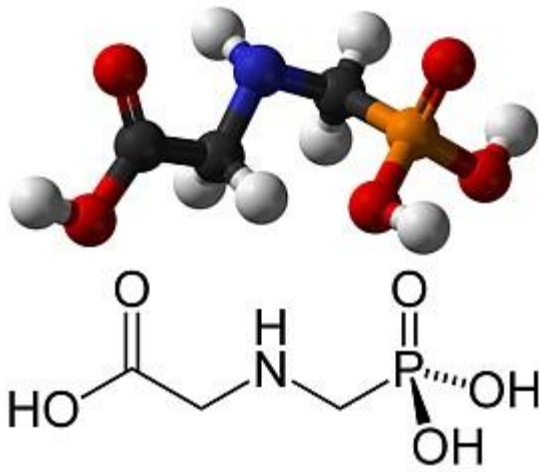
## Conclusioni

- Secondo valutazione Istituzioni ufficiali europee ed internazionali non presenta importanti rischi tossicologici.
- Prodotto di notevole utilità per gestione vegetazione spontanea nei settori agricoli ed extra-agricoli, con poche alternative equivalenti.
- Autorizzazioni agricole italiane non prevedono alcun contatto diretto o indiretto con prodotti destinati ad alimentazione umana o animale.
- Autorizzazioni extra-agricole non prevedono impieghi in aree frequentate da popolazione vulnerabile.



- Necessità di impiego alternato e integrato con altri strumenti per evitare insorgenza resistenze.
- Attenzione alle modalità di impiego per evitare contaminazione acque superficiali, adottando adeguati strumenti di mitigazione.

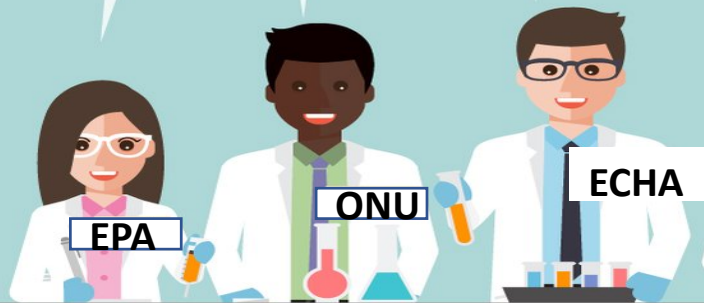




# Grazie per l'attenzione

Nessuna evidenza scientifica che abbia effetti sfavorevoli per la salute

**STOP!**



**GLIFOSATO**



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Rapporto nazionale  
pesticidi nelle acque  
dati 2013-2014

Edizione 2016

244 / 2016