

# Rapporto nazionale pesticidi nelle acque Edizione 2018

*Pietro Paris*

*Roma, 10 maggio 2018*

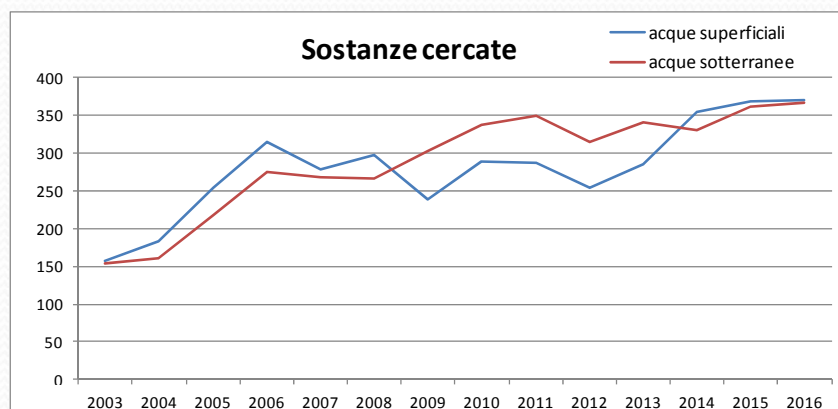
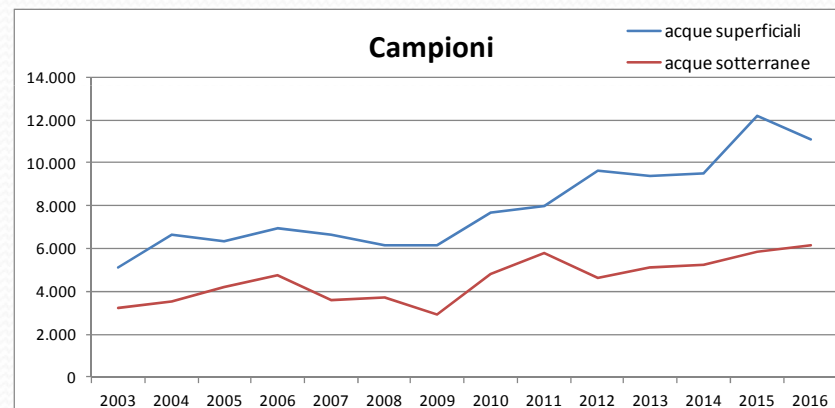
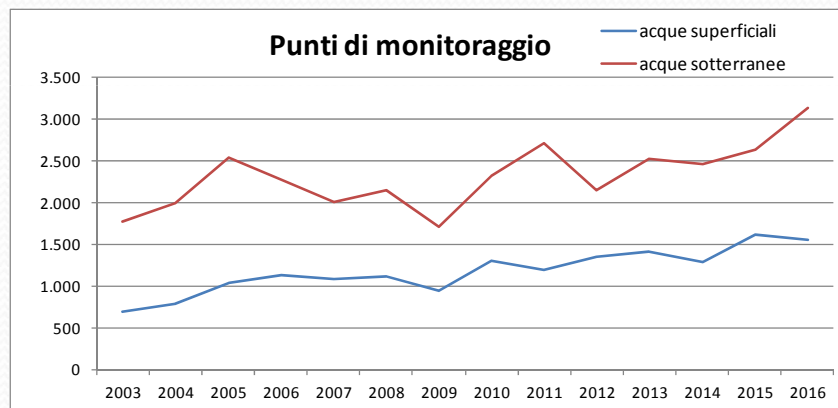
**Rapporto a cura del Settore Sostanze Pericolose  
Servizio VAL-RTEC, ISPRA**

# Il rapporto: edizione 2018

## indagini 2015-2016

- monitoraggio mai così ampio: cercate quasi 400 sostanze, oltre 35.000 campioni, quasi 2.000.000 analisi
- il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è uno degli sforzi più rilevanti per conoscere lo stato dell'ambiente
- conoscenza uso del suolo, pratiche agronomiche, idrologia, proprietà delle sostanze, destino ambientale
- rete che copra gran parte del territorio nazionale, controllo di un grande numero di sostanze e un continuo aggiornamento per le sostanze nuove
- diversi attori impegnati, SNPA nella parte più onerosa e delicata, le analisi di laboratorio

# evoluzione del monitoraggio



2016	Punti	Campioni	Sostanze
Acque superficiali	1.554	11.114	370
Acque sotterranee	3.129	6.161	367
<b>Totale</b>	<b>4.683</b>	<b>17.275</b>	<b>398</b>

# i pesticidi

concepiti per combattere organismi “nocivi” sono sostanze pericolose rilasciate intenzionalmente nell’ambiente e possono comportare effetti negativi per tutte le forme di vita

- **prodotti fitosanitari** (Reg. CE 1107/2009) utilizzati in agricoltura [400 sostanze circa 130.000 tonnellate]
- **biocidi** (Reg. UE 528/2012, Dir 98/8/CE) vari impieghi (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.) [no informazioni su quantità, scarsa conoscenza scenari uso]

# rappporto nazionale pesticidi nelle acque

- nel rispetto dei compiti del PAN (Dir. uso sostenibile pesticidi)
- ISPRA: indirizzo tecnico-scientifico, elaborazione, valutazione delle informazioni, reporting
- Regioni e ARPA: indagini sul territorio
- obiettivi:
  - individuare eventuali effetti non previsti in fase di autorizzazione delle sostanze non adeguatamente controllati in fase di utilizzo
  - stato acque interne ed evoluzione (indicatori PAN)

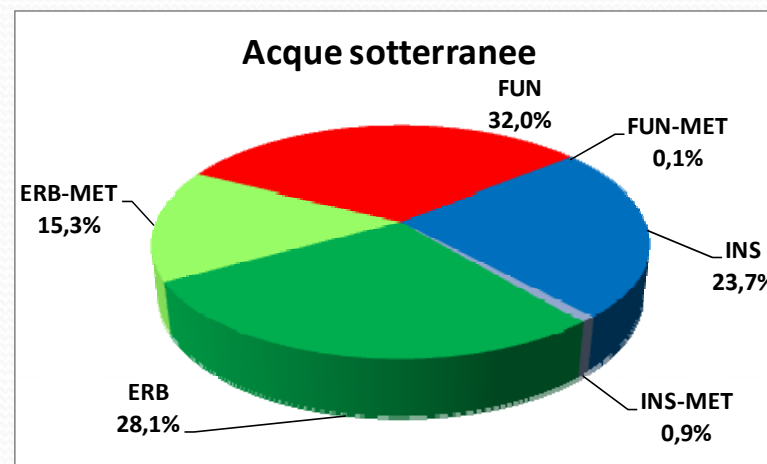
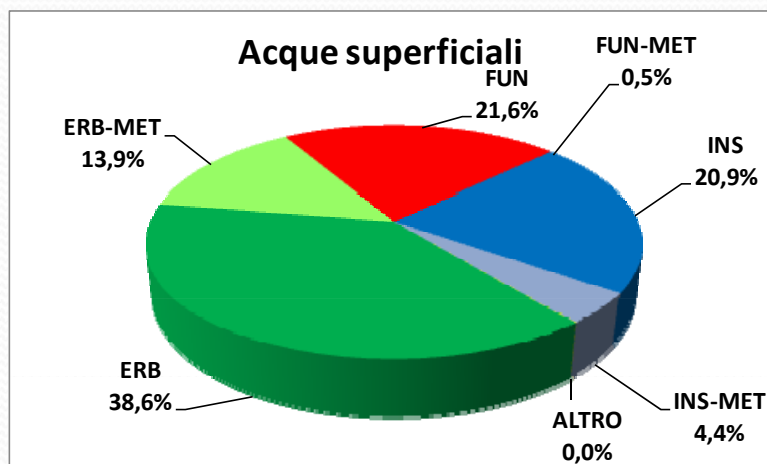
# Linee guida monitoraggio

- ISPRA fornisce le linee guida per il monitoraggio, avvalendosi del contributo del gruppo dei referenti “Fitofarmaci” del SNPA
- individuazione delle sostanze rilevanti per quantità, pericolosità e destino ambientale, oltre quelle previste dalla normativa



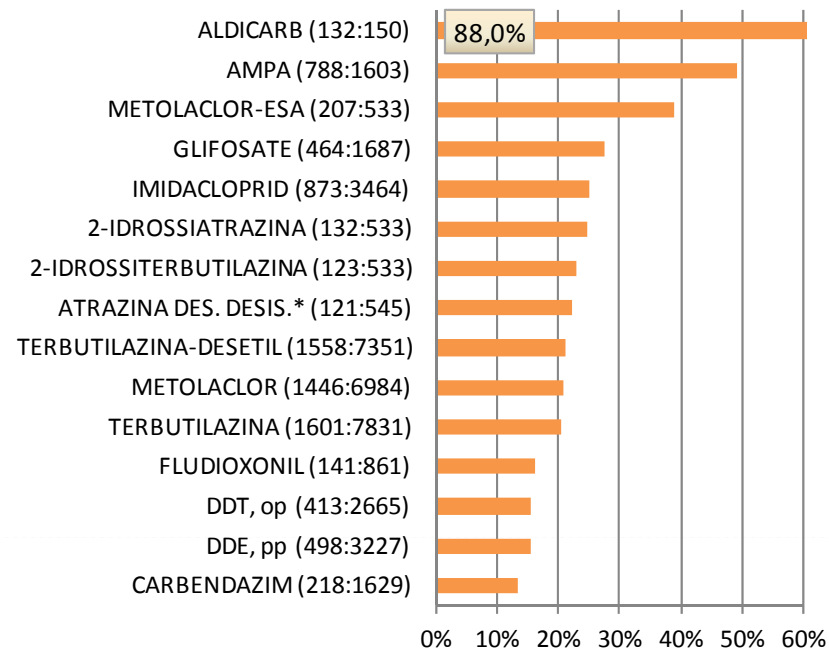
# risultati 2016

- acque superficiali: pesticidi nel 67% dei 1.554 punti
- acque sotterranee: pesticidi nel 33,5% dei 3.129 punti
- pesticidi anche nelle falde profonde
- trovate 259 sostanze diverse
- tutte le tipologie di sostanze, ma soprattutto erbicidi
- miscele di sostanze

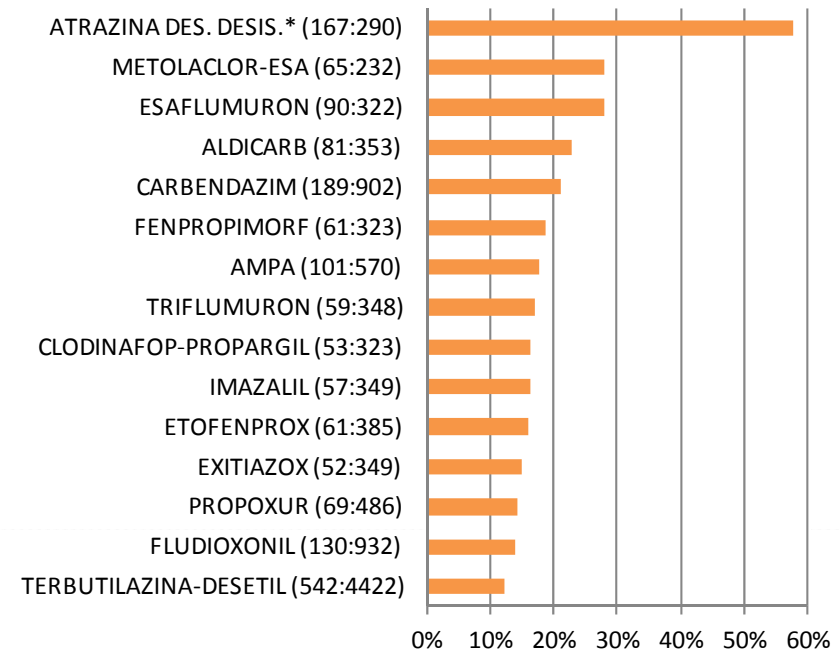


# sostanze più trovate

## ACQUE SUPERFICIALI frequenza di rilevamento



## ACQUE SOTTERRANEE frequenza di rilevamento

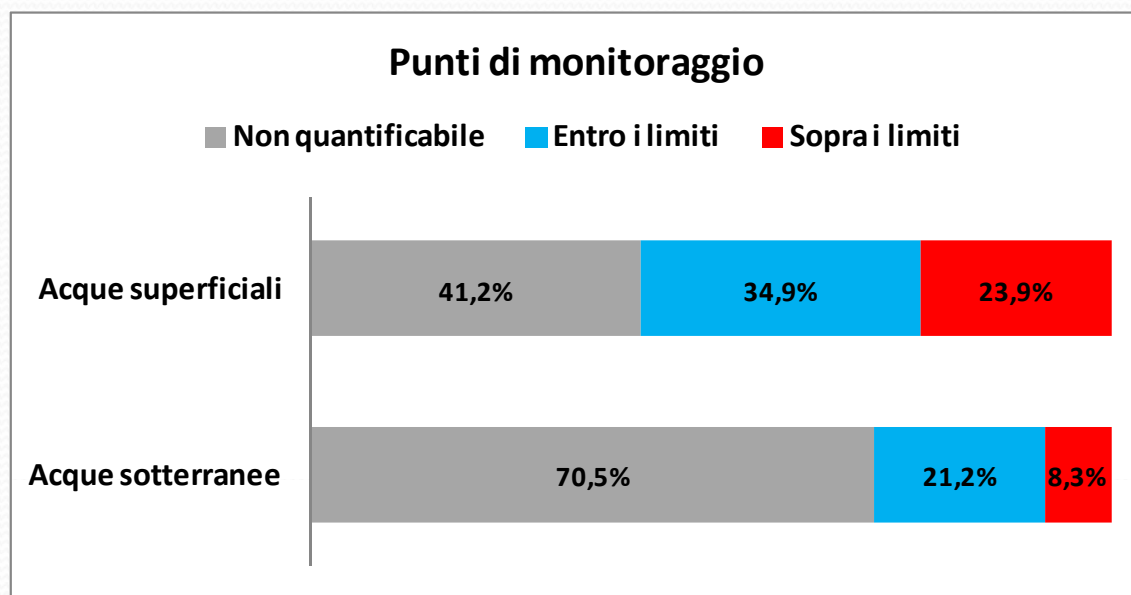




# confronto con i limiti di legge

- limiti di qualità ambientale (SQA)

(Dir. 2008/105/CE ; Dir. 2006/118/CE; D.lgs 172/2015)



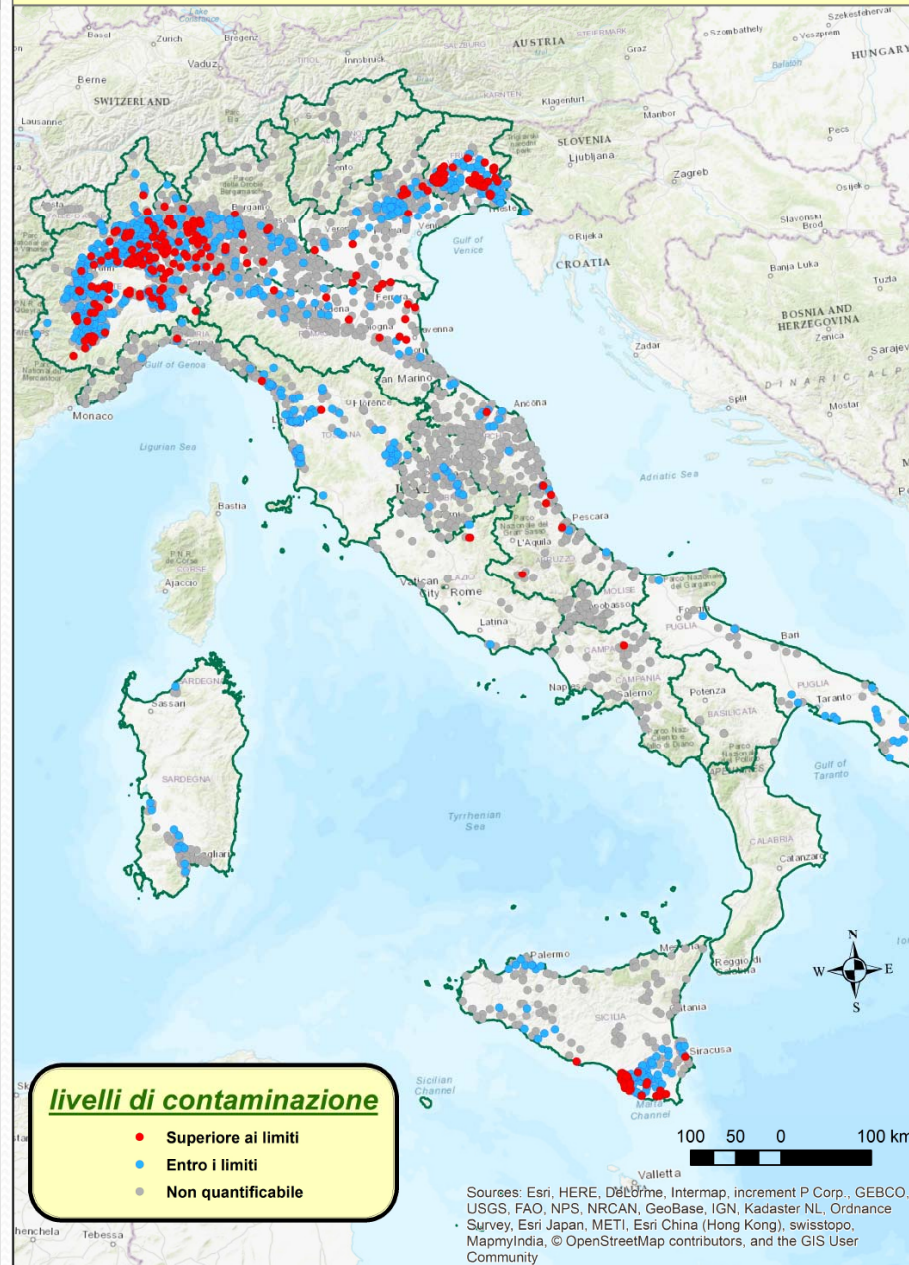
non quantificabile:

- no pesticidi, ma anche
- poche sostanze cercate
- LQ inadeguati

# acque superficiali 2016



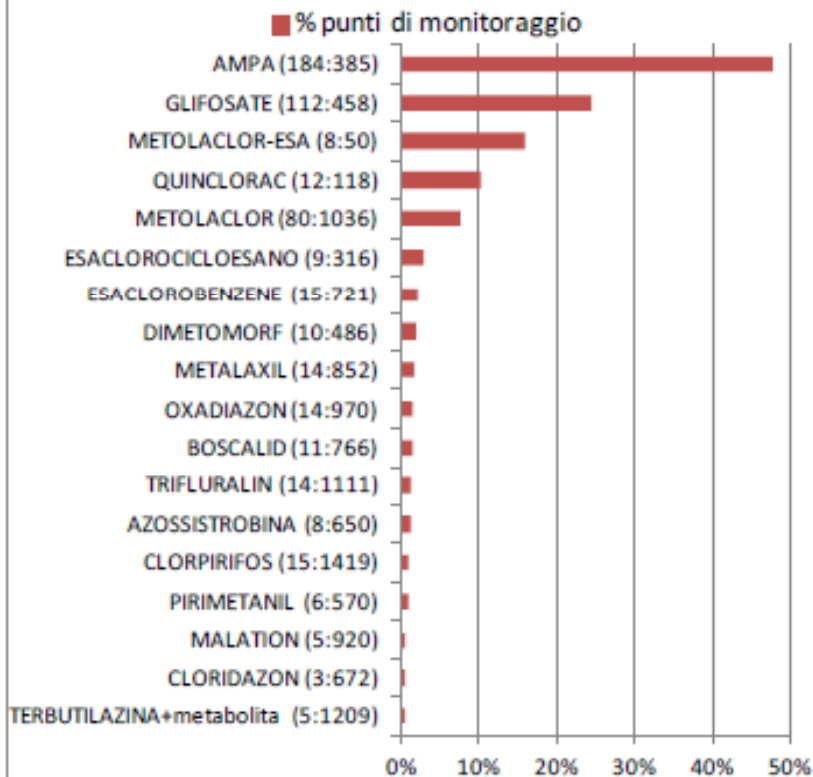
# acque sotterranee 2016



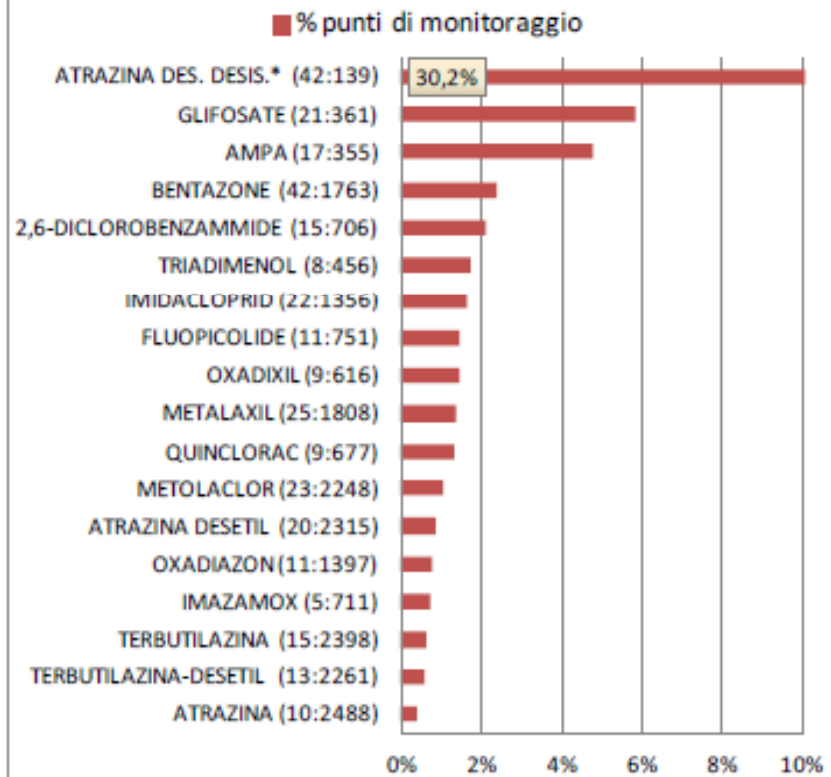
- Contaminazione più diffusa nell'area padano-veneta:
  - dipende da caratteristiche idrologiche, intenso uso agricolo, indagini generalmente più complete e rappresentative
  - nelle 5 regioni dell'area si concentra il 50% dei punti dell'intera rete nazionale
- Presente anche nelle regioni del centro-sud dove è stato messo a punto un monitoraggio efficace
- Vaste aree del centro-sud non adeguatamente monitorate, copertura incompleta, poche sostanze cercate

# sostanze che superano gli SQA

## Superamento SQA - acque superficiali



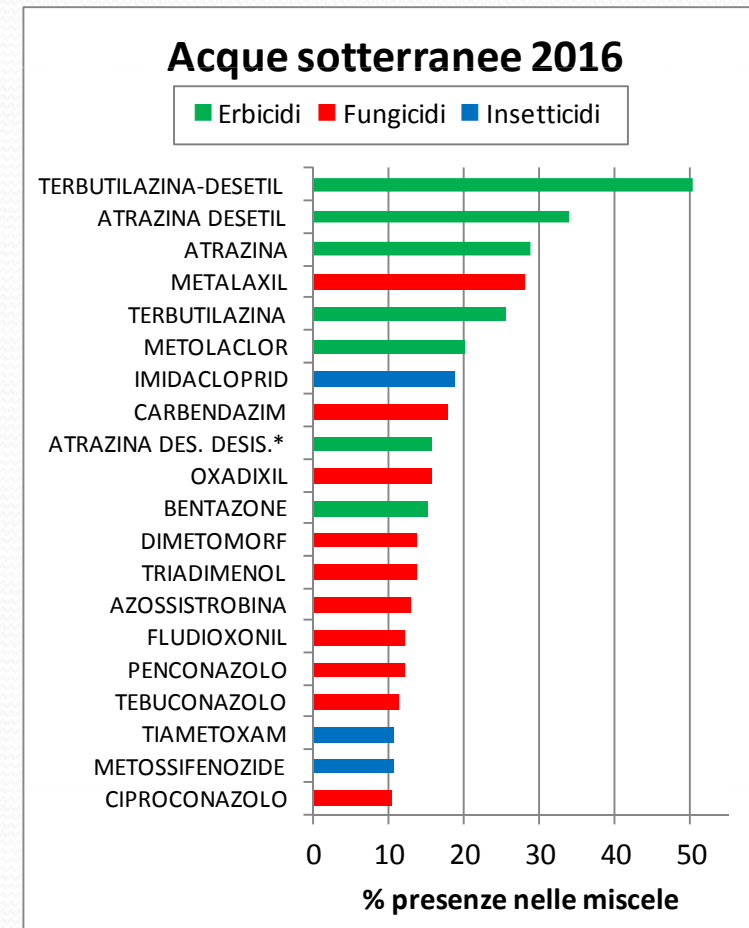
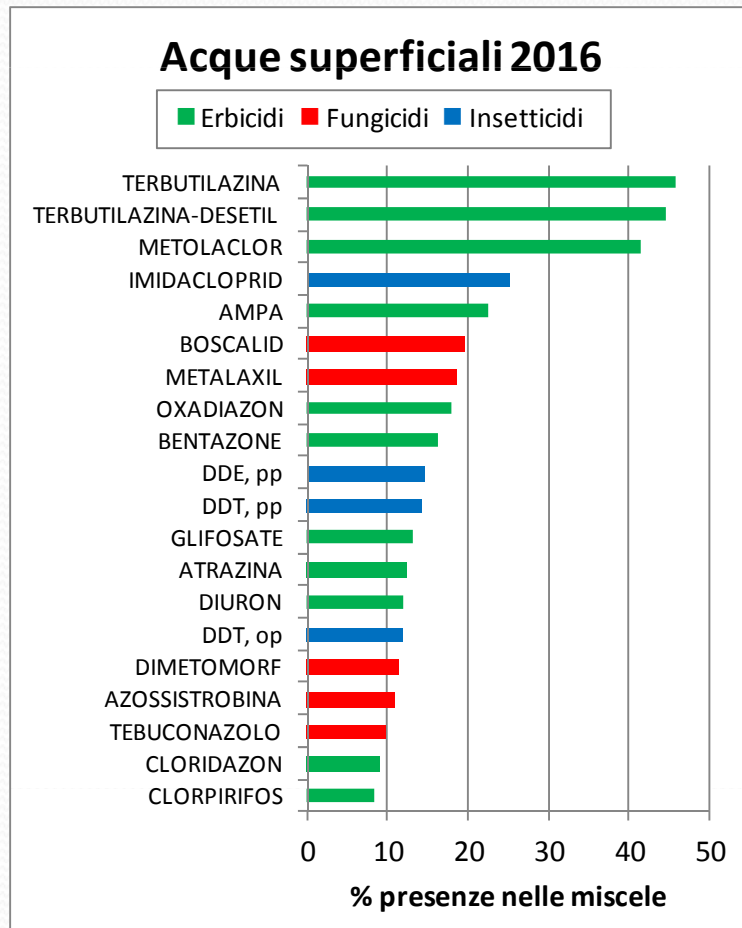
## Superamento SQA - acque sotterranee



# miscela

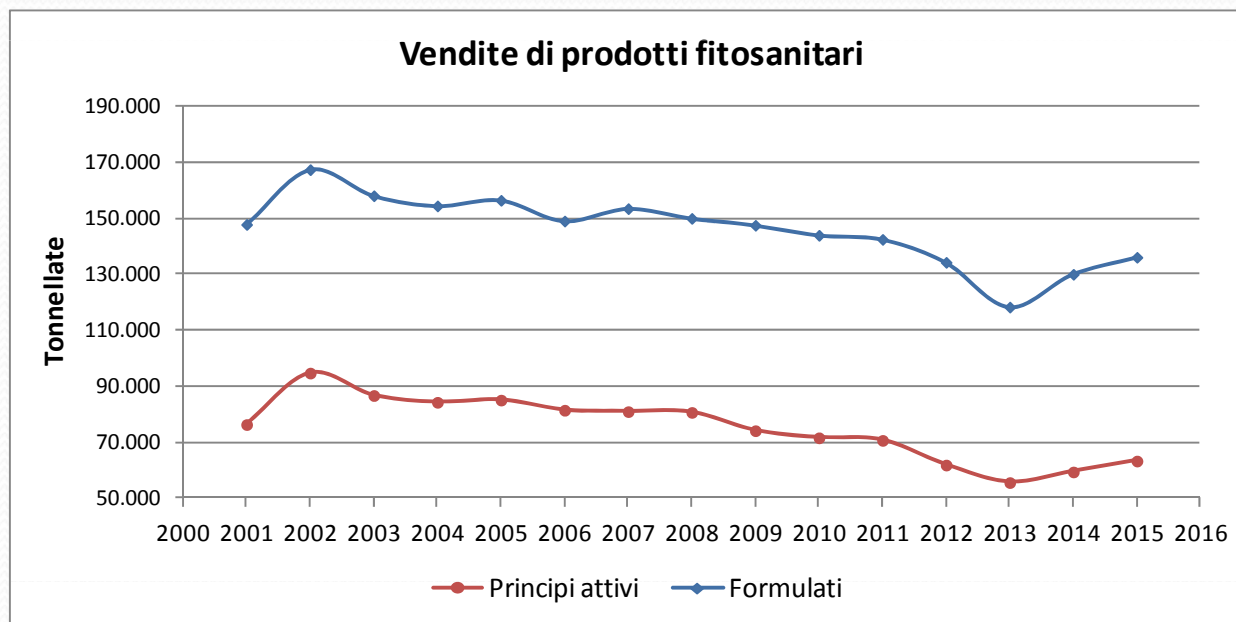
- in media 5 sostanze nei campioni, max 55 sostanze contemporaneamente
- Tossicità miscela sempre più alta di quella dei singoli componenti
- lacune conoscitive sulle modalità azione e impossibilità di conoscere la composizione delle miscele presenti nell'ambiente limitano la possibilità di valutarle adeguatamente
- la valutazione di rischio non tiene conto degli effetti miscela che possono essere di tipo additivo, ma anche sinergico
- miscele al centro del 7° Programma azione ambiente UE: uso sostenibile sostanze chimiche entro il 2020

# miscele più frequenti



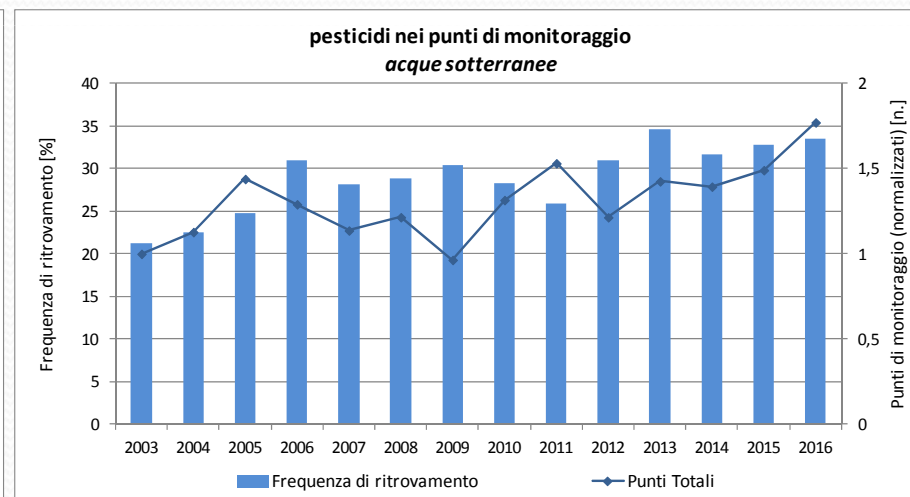
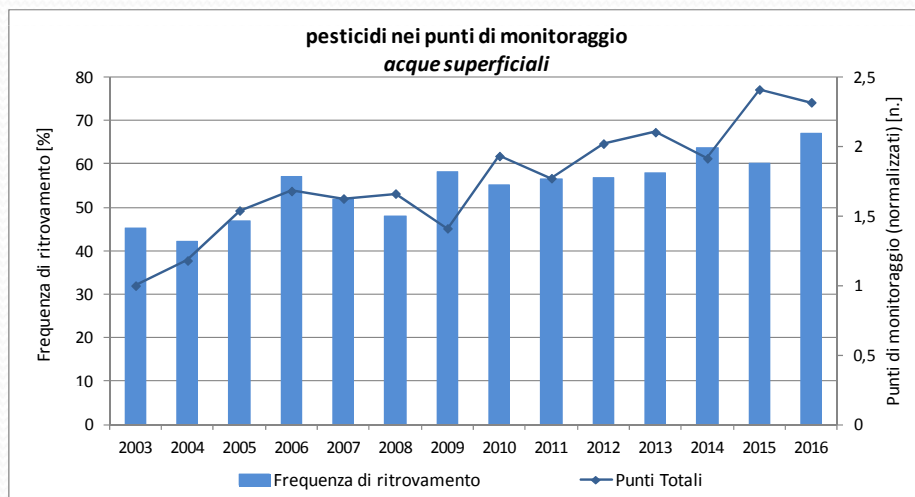
La conoscenza delle miscele più frequenti è fondamentale per una valutazione di rischio più adeguata, sulla base di un'analisi retrospettiva dei dati di monitoraggio

# analisi dei trend



- Dal 2002 diminuzione delle vendite di PF, con un calo maggiore (-36,7%) di prodotti molto tossici e tossici
- più cauto impiego dei pesticidi, favorito dalla politica agricole e dall'adozione di tecniche di difesa fitosanitaria a minore impatto

# Trend: frequenza nei punti di monitoraggio



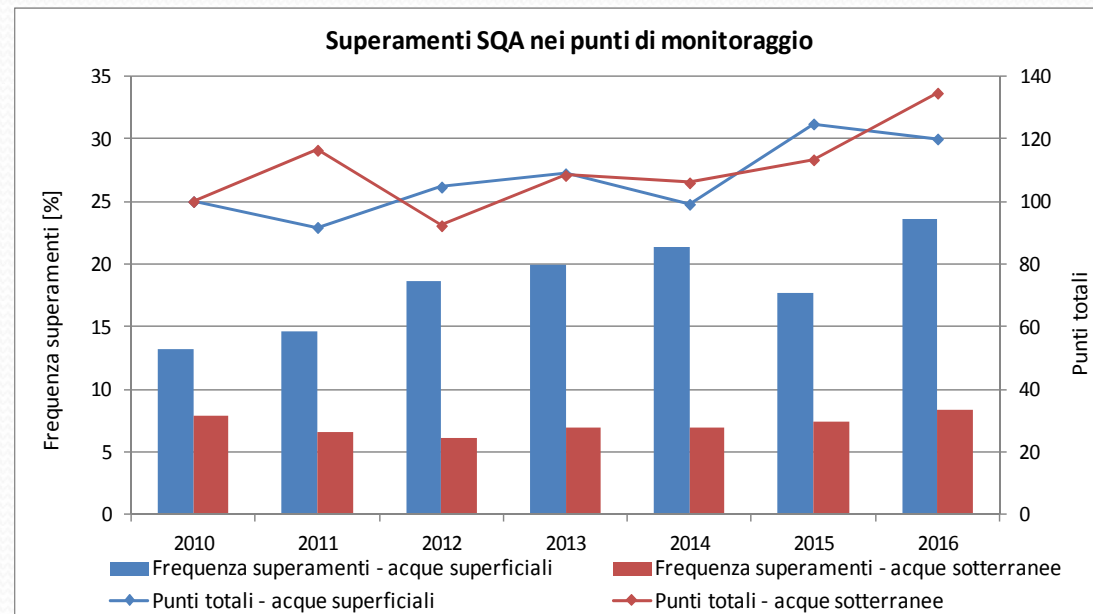
Dal 2003-2016 aumentano i punti di monitoraggio con presenza di pesticidi:

- + 20% acque superficiali
- + 10% acque sotterranee



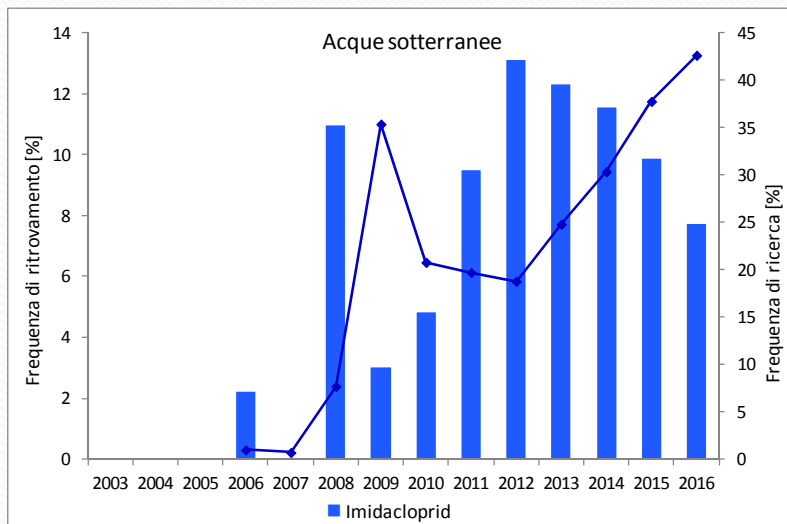
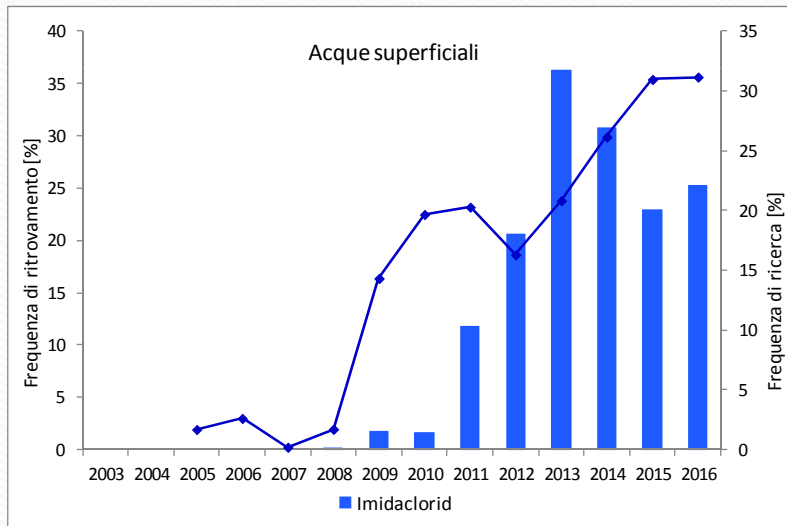
# Trend: superamento degli SQA

- frequenza di superamento degli SQA in crescita nelle acque superficiali, più stabile nelle acque sotterranee



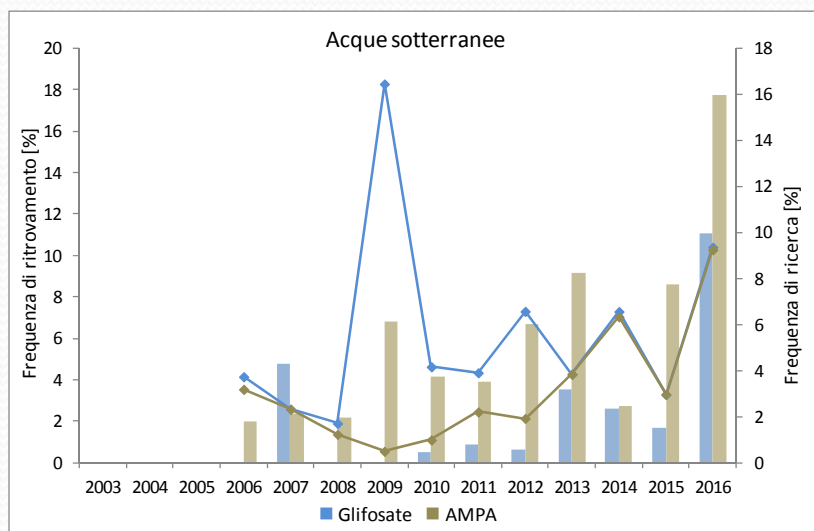
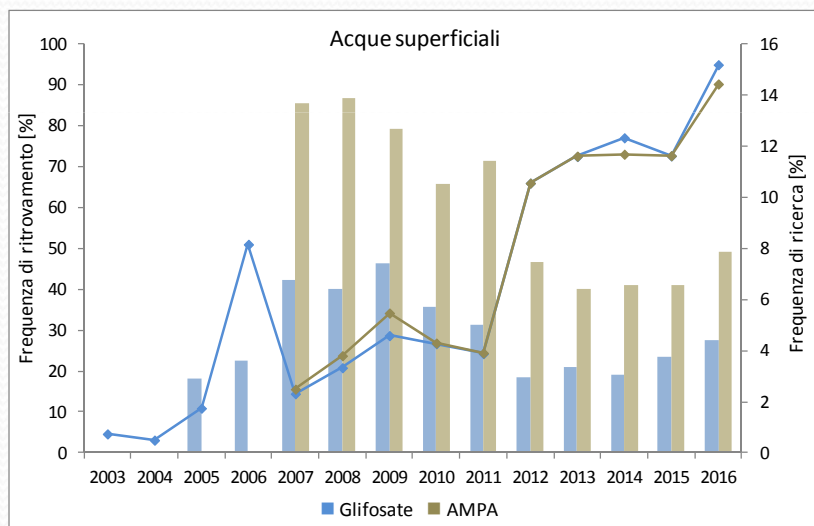
- diminuzione delle vendite/usi non si riflette ancora sullo stato dell'ambiente
- con ritardo emerge una presenza di pesticidi prima non rilevata
- persistenza delle sostanze e dinamiche lente, specialmente nelle acque sotterranee, determinano accumulo di inquinanti
- diffusione e livelli di contaminazione complessiva ancora sottostimati

# neonicotinoidi



- insetticidi sistemici più utilizzati nel mondo
- responsabili perdita biodiversità, insetti impollinatori [Task Force on Systemic Pesticides, 2015]
- persistenza, solubilità e mobilità hanno determinato diffusa contaminazione ambientale
- imidacloprid, thiacloprid, thiamethoxam, clothianidin, acetamiprid inseriti nella Watch List della DQA (2015)
- trovati nelle acque con frequenze elevate
- clothianidin, thiamethoxam, imidacloprid vietati in EU (consentiti solo in serra) [aprile 2018]

# Glifosate

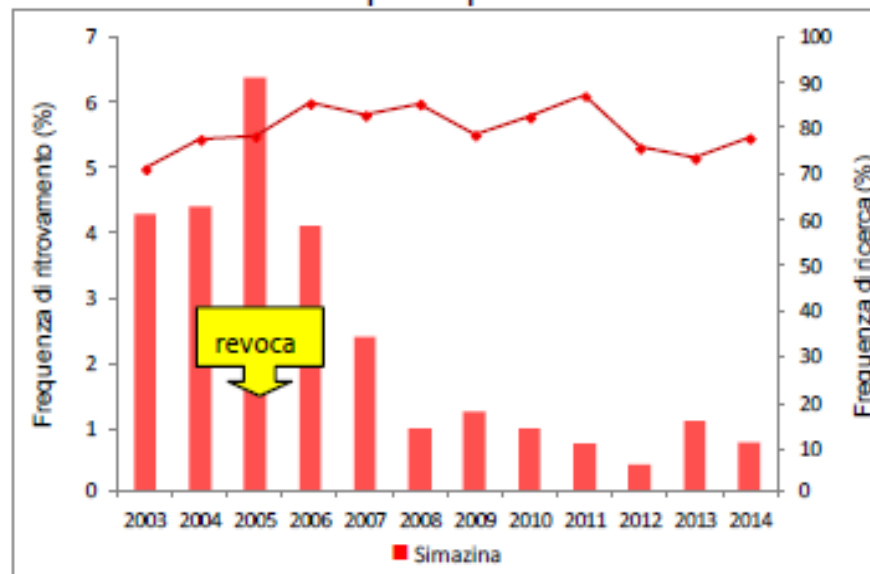


- erbicida più utilizzato nel mondo, Italia > 5.000 ton/anno
- uno dei contaminanti principali delle acque, confermato anche da dati internazionali
- glifosate
  - nel 47,4% di 458 punti delle acque superficiali, nel 24,5% dei casi > SQA
- AMPA
  - nel 68,6% di 385 punti delle acque superficiali, nel 47,8% dei casi > SQA

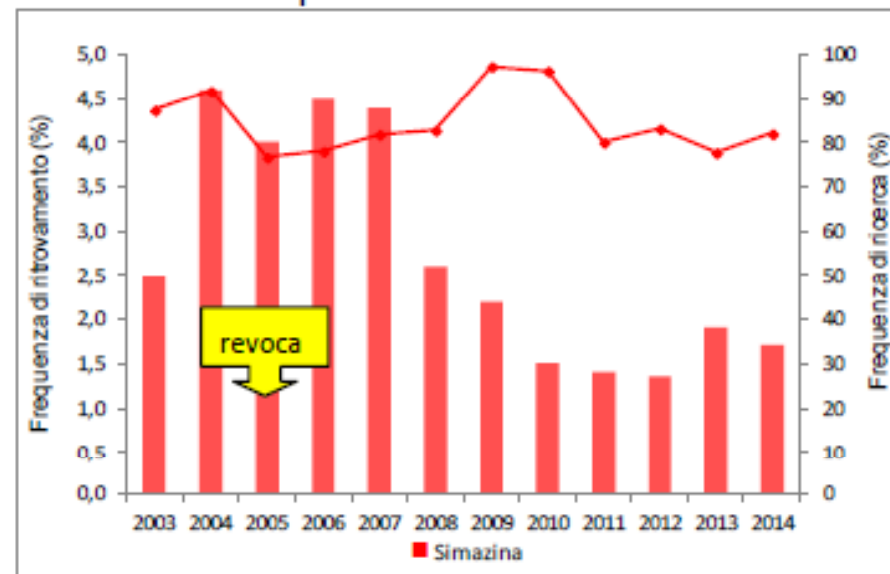
# cosa succede dopo la revoca di una sostanza?

Simazina...

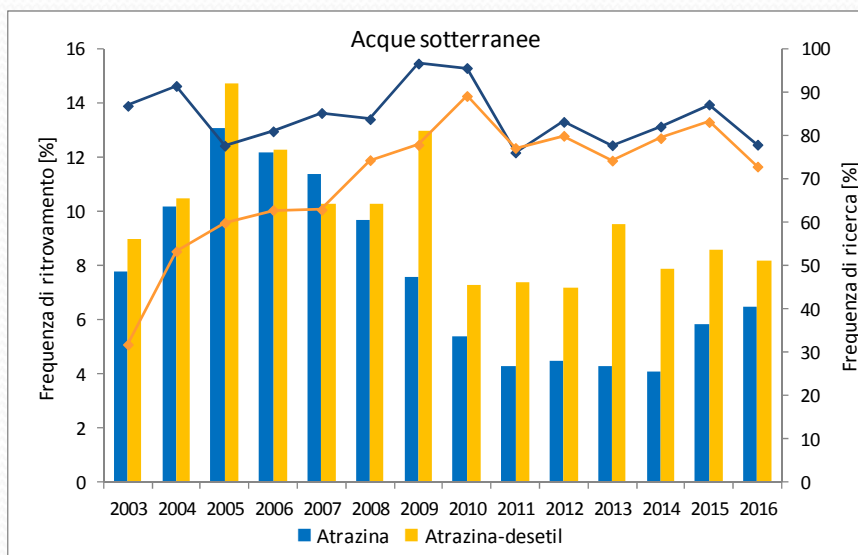
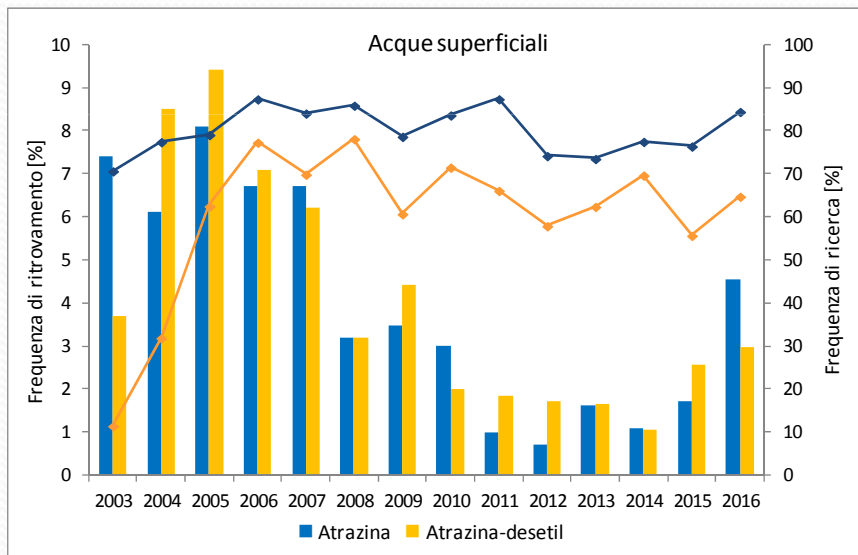
Acque superficiali



Acque sotterranee



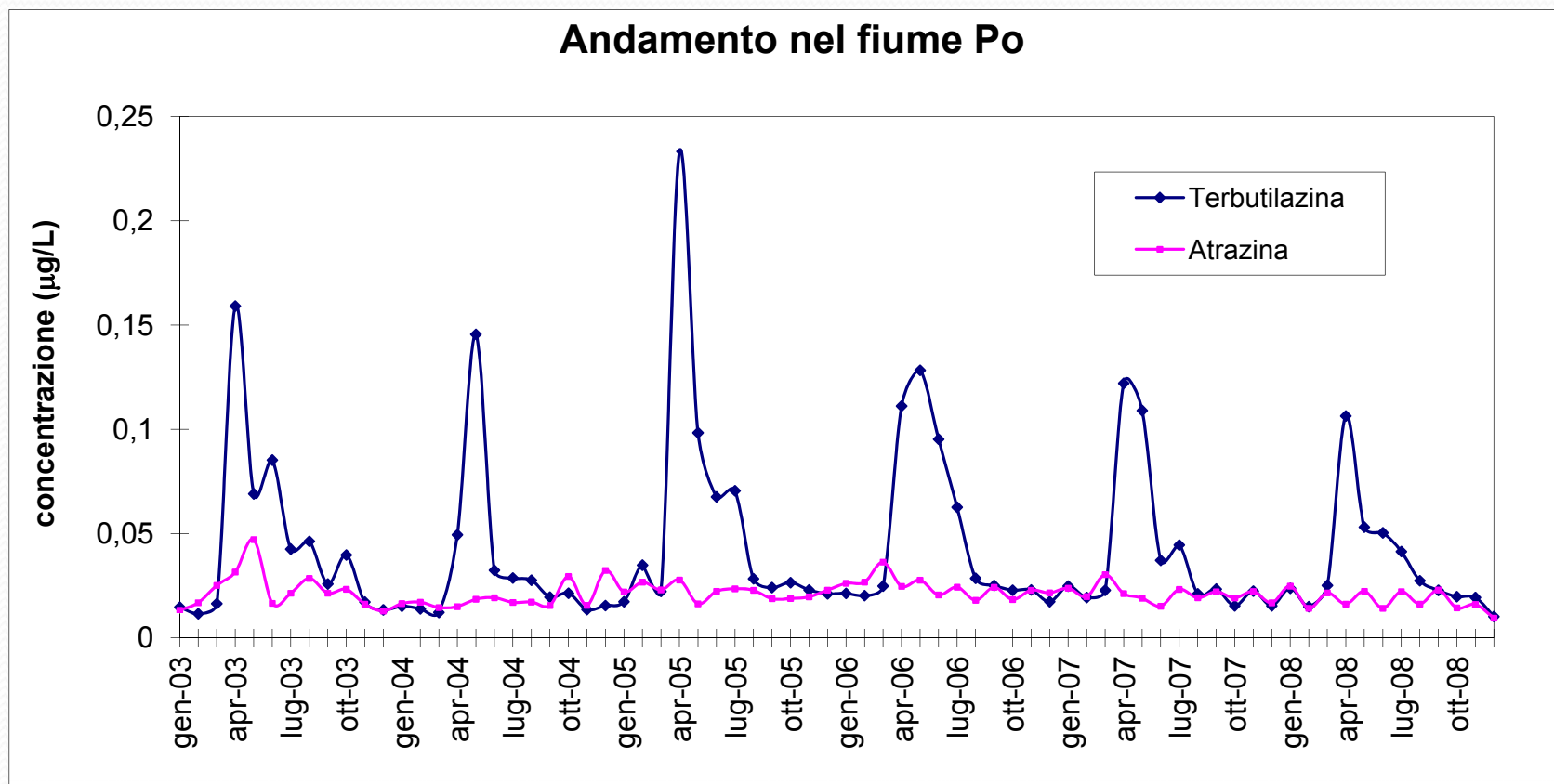
# atrazina

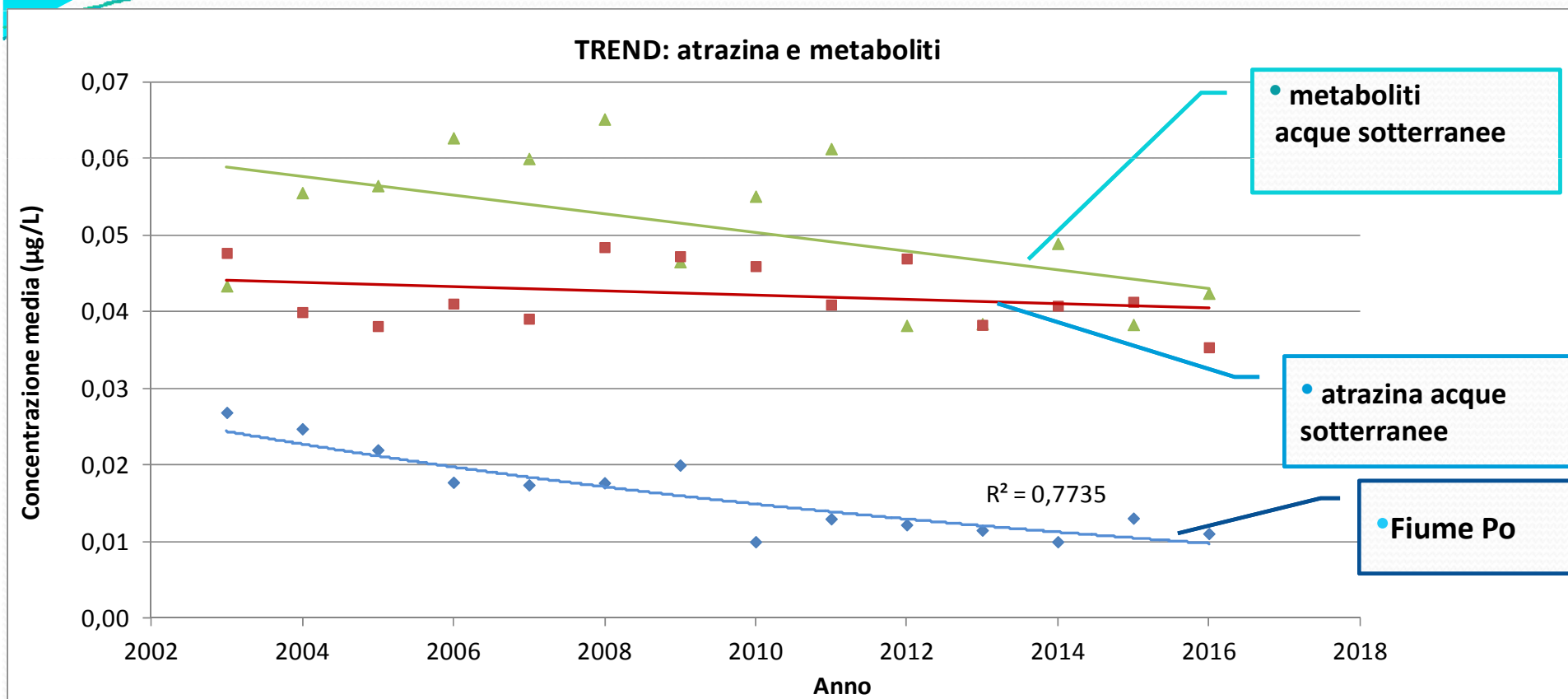


- vietata definitivamente nel 1992, ancora largamente presente, soprattutto nelle acque sotterranee
- frequenti i metaboliti
  - atrazina-desetil desisopropil acque sotterranee 42 casi (30,2%) > SQA
  - atrazina desetil 20 casi > SQA

# atrazina e terbutilazina

tendenze di breve periodo





- fiume Po: concentrazione dimezza  $\approx$  10 anni
- acque sotterranee: non c'è una tendenza
- concentrazione acque sotterranee  $\approx$  4 volte quella del Po
- metaboliti a livelli più alti della sostanza parentale



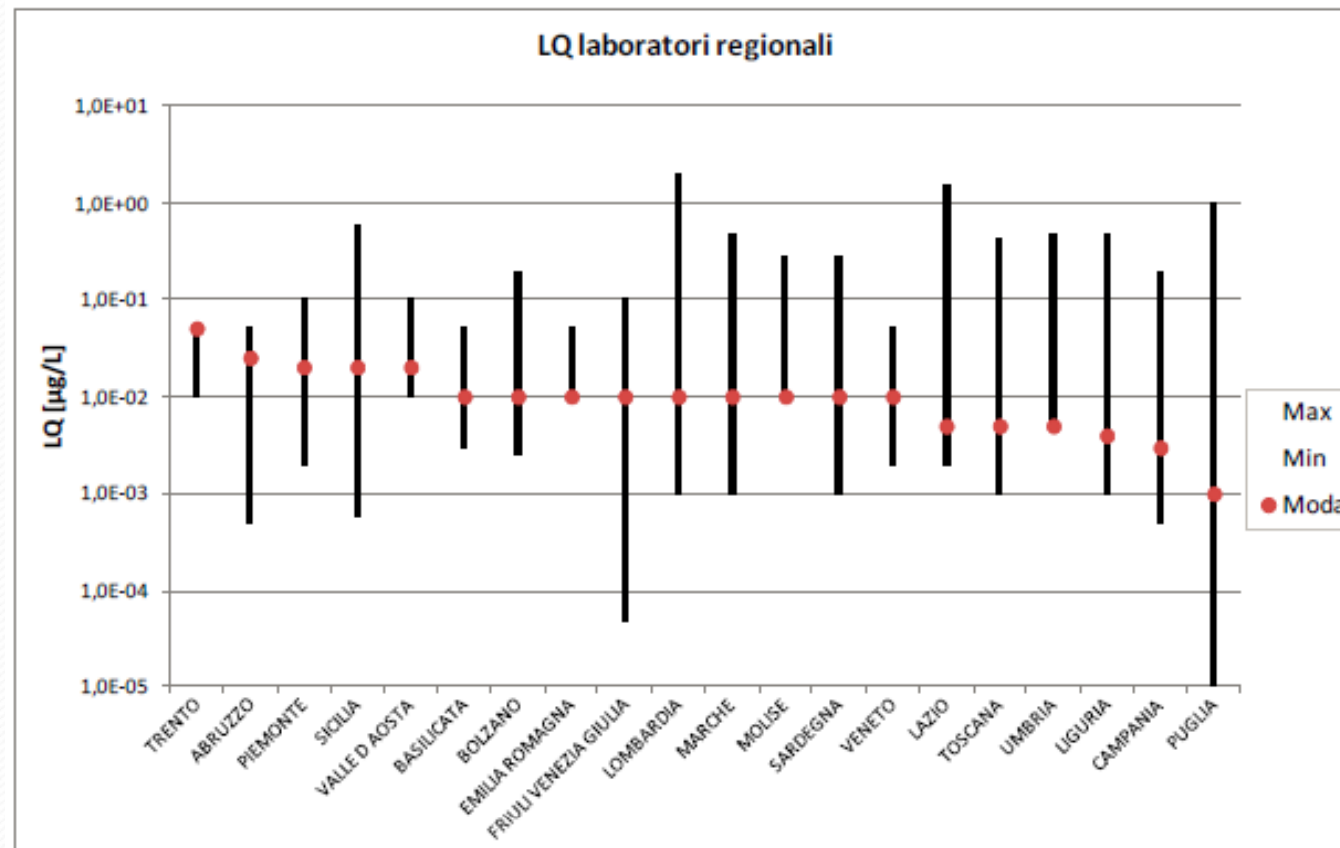
# Criticità

- monitoraggio dimostra che le misure messe in atto per evitare impatti su ambiente non sono sempre adeguate
- valutazioni in pre-autorizzazione non sempre realistiche (persistenza, scenari esposizione)
- sostanze senza soglia di effetto (CMR, PBT, ED)
- miscele di cui non si conoscono gli effetti
- uso pesticidi si fonda su un difficile compromesso: sostanze pericolose rilasciate intenzionalmente nell'ambiente
- inquinamento chimico (specie da sorgente diffusa) segue percorsi nell'ambiente e subisce un destino poco prevedibile

# Criticità

- valutazione preventiva di rischio manca di realismo, incertezza sulle conseguenze dell'inquinamento sulla struttura e le funzioni degli ecosistemi [“Addressing the New Challenges for Risk Assessment” SCHER, SCENIHR, SCCS, 2013]
- sostenibilità deve basarsi sulla capacità degli ecosistemi di rispondere ai fattori di stress (inquinamento) e di ripristinare le condizioni precedenti, o condizioni ecologicamente sostenibili (resilienza)

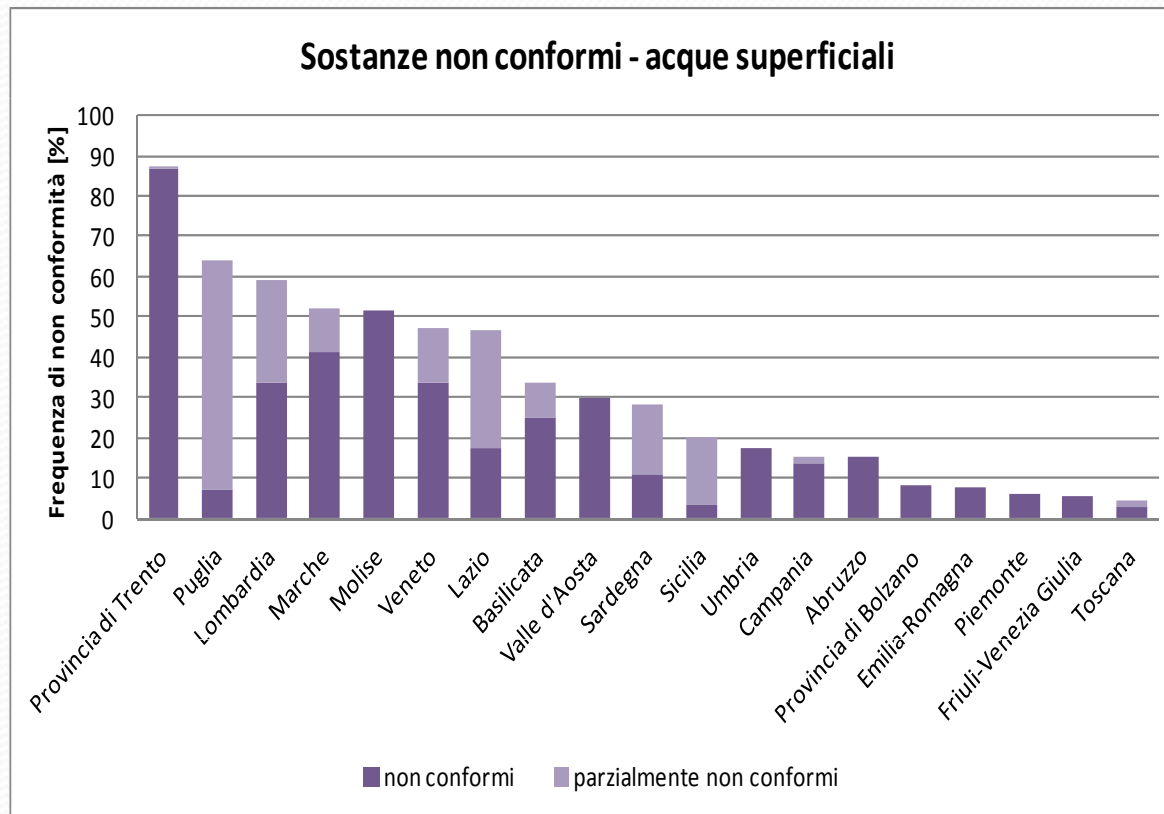
# Criticità: armonizzazione laboratori



umentata la sensibilità analitica, rimane una disomogeneità fra le regioni e una variabilità all'interno delle stesse regioni, che richiede uno sforzo di armonizzazione

# Criteri minimi di efficienza metodi analisi

Dir. 2009/90/CE



LQ  $\leq$  30% SQA

incertezza di misura  $\leq$  50% SQA

SQA a volte sono molto bassi

sostanze che non rispettano i requisiti minimi di prestazione

parzialmente non conformi quando non adeguatezza per una parte delle misure

# Azioni possibili

UE ha un quadro legislativo che regola l'intero ciclo di vita dei pesticidi

- Autorizzazione (reg. CE 1107/2009)
  - valutazioni più realistiche, uso retrospettivo dati ambientali (monitorag.)
- fase di utilizzo (Dir. 2009/128/CE – uso sostenibile)
  - piena attuazione direttiva, PAN
  - protezione acque, apparecchiature, formazione, controlli, IPM (pesticidi ultima risorsa)
  - obiettivi quantitativi riduzione rischio (PAN)
- limiti ambientali
  - poche sostanze hanno SQA specifici, limiti generici spesso non adeguati
  - monitoraggio ambientale più efficace

## Portale Pesticidi

👁 Visite: 2628

I pesticidi sono sostanze utilizzate per combattere organismi ritenuti dannosi, ma possono comportare effetti negativi per tutte le forme di vita. In seguito all'uso possono lasciare residui nell'ambiente, con un rischio per l'uomo e per gli ecosistemi.

I pesticidi, da un punto di vista normativo, comprendono i prodotti fitosanitari utilizzati per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e i biocidi impiegati in vari campi di attività.

Il **Portale Pesticidi** contiene le informazioni del *monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque interne* superficiali e sotterranee.

Le *Regioni* e le *Province Autonome* realizzano il monitoraggio nell'ambito dei programmi di rilevazione previsti dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 [D.Lgs. 152/2006], trasmettono i risultati all'ISPRA, che li elabora e valuta. L'ISPRA fornisce gli indirizzi tecnico-scientifici per la programmazione del monitoraggio. L'Istituto, inoltre, alimenta alcuni degli indicatori previsti dal Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN), stabilito con il decreto 15 luglio 2015 [DM 172/2015].

Nella sezione **elaborati** vengono riportati i risultati statistici del monitoraggio in termini di frequenza di rilevamento e distribuzione delle concentrazioni delle sostanze; inoltre vengono riportati i livelli di contaminazione ottenuti per confronto con i limiti di legge (standard di qualità ambientale, abbr. SQA, e acqua potabile).

Nella sezione **geoportale** si possono consultare e interrogare le mappe con i *livelli di contaminazione*. Per ogni punto di monitoraggio vengono restituite le *informazioni geografiche*, i *pesticidi cercati e trovati* e i *livelli delle concentrazioni misurate, nei vari anni*.

Nella sezione **rapporti** è possibile effettuare il download dei *Rapporti nazionali sui pesticidi nelle acque interne* elaborati dall'ISPRA.

# Grazie

<http://www.isprambiente.gov.it/it/controlli-e-ispezioni-ambientali>



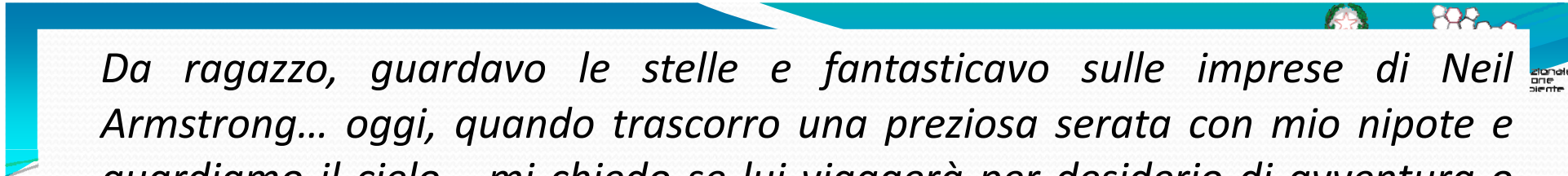
## Sostanze mai indagate prima

- Aldicarb: 88% (23 punti SW), 23% (205 punti GW). Insetticida, Molto tox uomo, organ. acquatici, uccelli, api, probabile ED
- Esaflumuron: 75% (20 punti SW), 29% (182 punti GW). Insetticida, irritante pelle, occhi, vie respiratorie
- Cadusafos: 62% (21 punti SW), 23% (199 punti GW). Insetticida, molto tox mammiferi, organismi terrestri, bioaccumulo
- Tribenuron-methyl: 95% (21 punti SW), 33% (199 punti GW). Erbicida, irritante tratto respiratorio, sensibilizzante pelle
- Acrinathrin: 35% (52 punti SW), 34% (280 punti GW). Insetticida (piretroide). Irritante occhi, altam.te tox api e organismi acquatici, bioaccumulo



## Sostanze mai indagate prima

- **Etofenprox:** 14% (100 punti SW), 21% (240 punti GW). Insetticida, reprotossico
- **Imazalil:** 19% (36 punti SW), 17% (213 punti GW). Fungicida, Reprotossico, irritante tratto respiratorio, sensibilizzante pelle, irritante occhi.
- **Tribenuron-methyl:** 95% (21 punti SW), 33% (199 punti GW). Erbicida, irritante tratto respiratorio, sensibilizzante pelle.
- **Acrinathrin:** 35% (52 punti SW), 34% (280 punti GW). Insetticida (piretroide). Irritante occhi. Altamente tossico per api e organismi acquatici, tendenza a bioaccumulo



*Da ragazzo, guardavo le stelle e fantasticavo sulle imprese di Neil Armstrong... oggi, quando trascorro una preziosa serata con mio nipote e guardiamo il cielo... mi chiedo se lui viaggerà per desiderio di avventura o perché costretto a cercare aria sana e acqua sicura per la sua famiglia*

*Le sostanze chimiche... migliorano la nostra vita... contribuiscono a quasi tutto quello che usiamo. Ma stiamo perdendo il controllo delle nostre stesse creazioni*

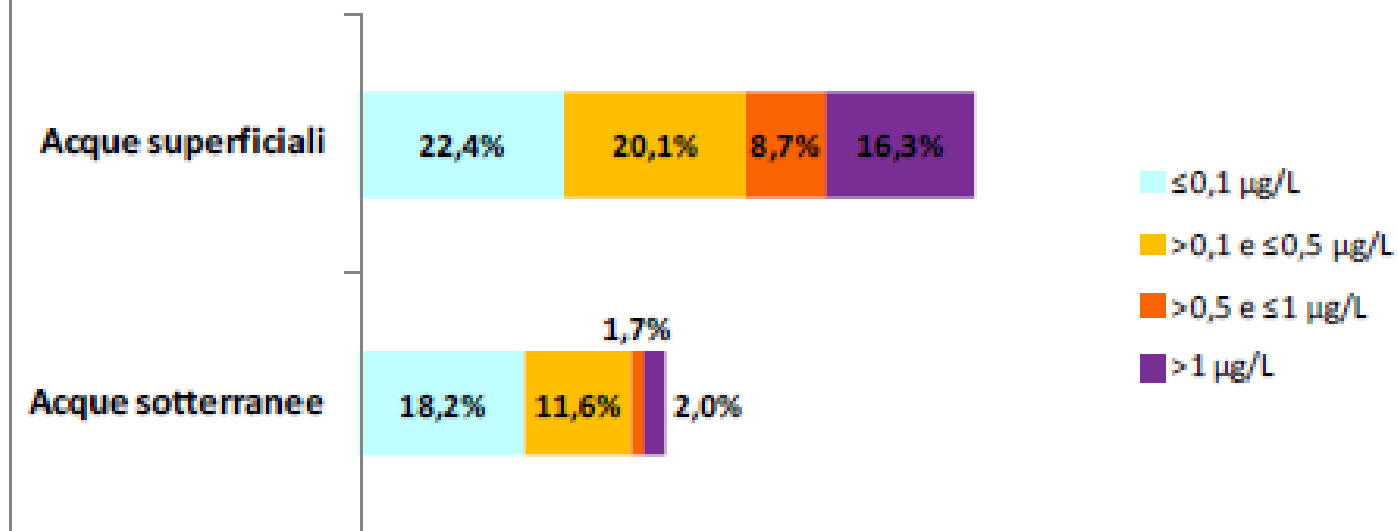
*Le stiamo introducendo in tutto il pianeta molto più velocemente di quanto possiamo valutare il loro reale impatto sulle nostre vite e molto più velocemente di quanto possiamo tenerle sotto controllo...*

*se abbiamo il potere di nascondere le stelle ai nostri figli e di avvelenare gli angoli più remoti dell'oceano, allora sicuramente abbiamo anche il potere d'invertire tale tendenza*

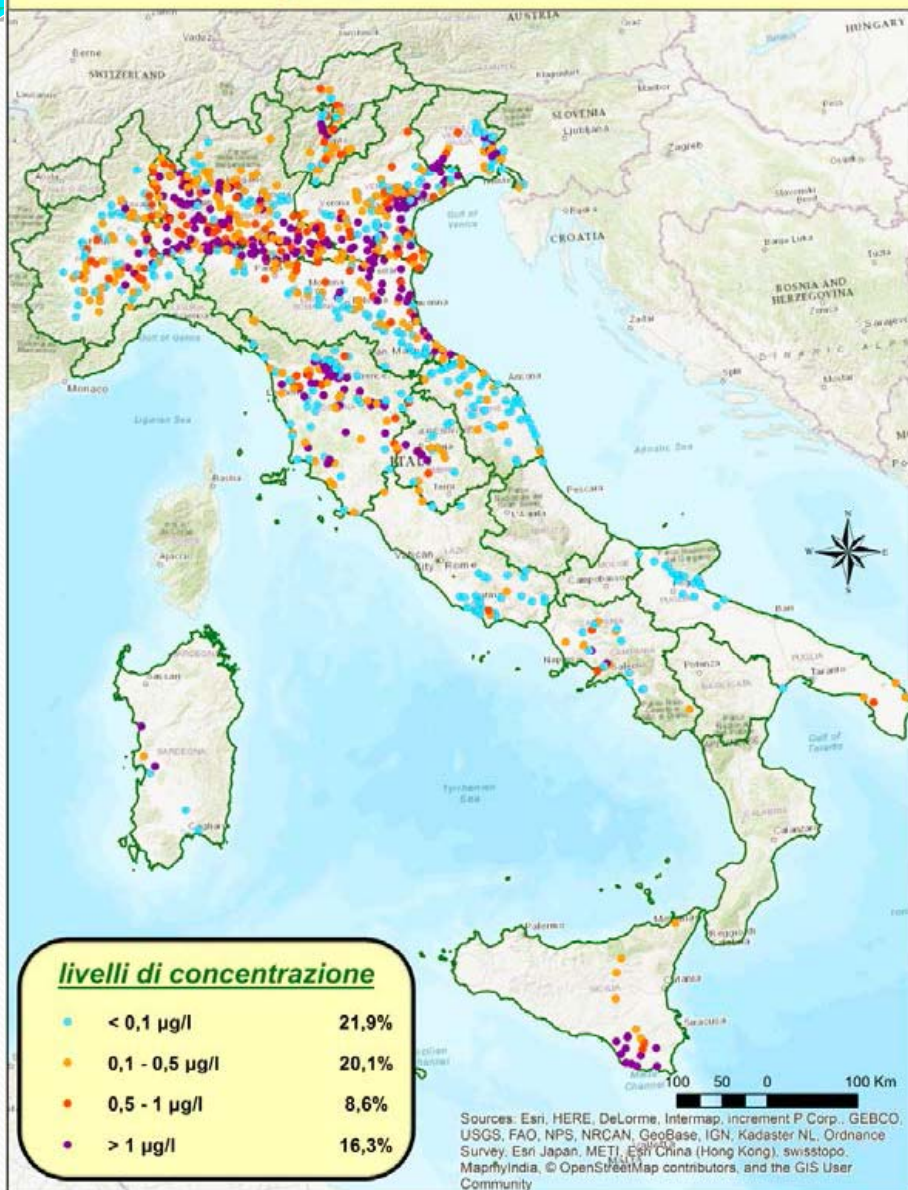
*Ibrahim Thiaw (Vicedirettore UNEP)*

# pesticidi totali

## Livelli di concentrazione



## acque superficiali - 2016 pesticidi totali



## acque sotterranee - 2016 pesticidi totali



# triazine

- Atrazina, simazina, terbutilazina, terbutrina e metaboliti
- sono tra le sostanze più rinvenute nelle acque superficiali e in quelle sotterranee e che hanno determinato spesso il superamento degli standard di qualità ambientale
- **terbutilazina** è tuttora uno degli erbicidi più utilizzati in Italia (mais, sorgo)
  - contaminazione presente in gran parte del territorio nazionale, ma nelle regioni dell'area padano-veneta interessa la maggioranza delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali e gran parte di quelle sotterranee
  - classificazione: tossicità specifica per organi bersaglio per esposizione ripetuta (cat.2), tossicità acuta per via orale (cat. 4), pericolo ambiente acquatico (Acuto1, Cronico 1)

# metolaclor

- presente in tutta l'area padana, ma anche in regioni del centro-sud
  - acque superficiali nel 51,4% dei punti campionati, nel 7,7% con livelli superiori allo SQA
  - acque sotterranee presente nel 6,9% dei pozzi, con superamenti dello SQA nel 1% dei casi
- non ha una classificazione armonizzata. Le notifiche all'ECHA evidenziano pericolo per salute umana e per ambiente

## criticità del monitoraggio

- copertura territoriale incompleta, soprattutto nel centro-sud
- alcune sostanze rilevanti cercate solo in poche regioni (glifosate, neonicotinoidi,...)
- sostanze di recente immissione nel mercato (circa 100) non sono cercate (molte sono classificate pericolose)
- limiti di quantificazione analitici spesso inadeguati al confronto con i limiti di legge (SQA)

# boscalid

- fungicida sistemico del gruppo carbossamide
- non ha ancora una classificazione armonizzata. Le notifiche all'ECHA evidenziano un pericolo per l'ambiente
- Nelle acque superficiali è stato trovato nel 30% dei punti di monitoraggio, 1,4% con valori superiori agli SQA
- Nelle acque sotterranee è presente nel 2% dei punti
- Presenza significativamente in crescita rispetto al passato



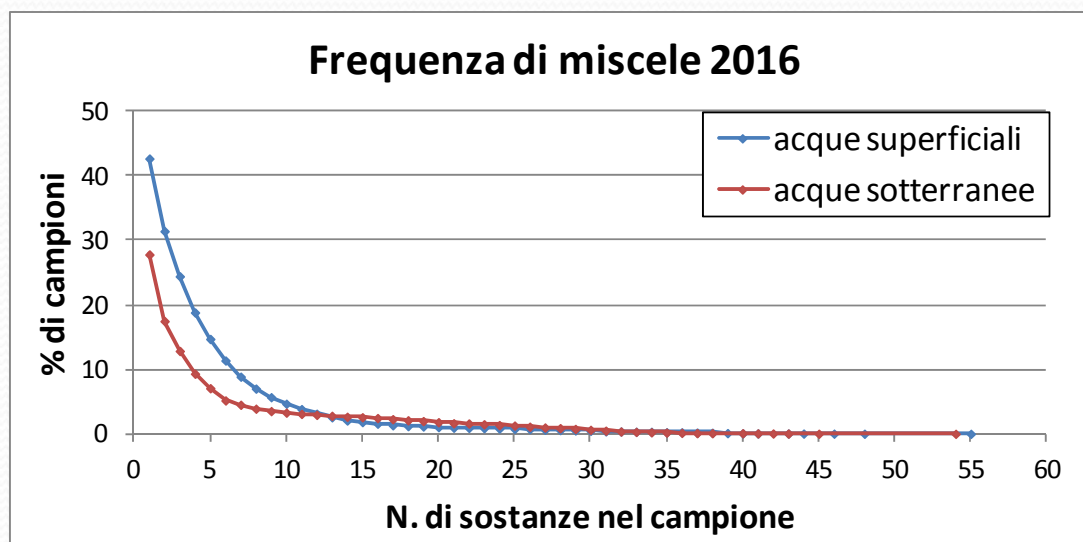
# clorpirifos

- Insetticida organofosforico, non sistemico, agisce per contatto, inalazione e ingestione
- Ampiamente utilizzata, vendite medie Italia > 1.000 ton/anno
- Classificazione armonizzata: tossicità acuta per via orale (cat. 3), pericoloso per l'ambiente acquatico (Acuto 1, Cronico 1)
- Persistente, pericoloso per le api
- Sostanza prioritaria della DQA, a cui sono associati i livelli di concentrazione nelle acque al fine di tutelare la salute umana e l'ambiente (SQA):
  - concentrazione media annua 0,03 µg/L
  - massima concentrazione ammissibile 0,1 µg/L
- Rinvenuta soprattutto nelle acque superficiali, 9,4% dei punti di monitoraggio, nell'1,1% supera gli SQA
- Nelle acque sotterranee la presenza è dell'1%

# valutazione di una miscela

- Le miscele si valutano in base alla tossicità dei singoli componenti:
  - **additività di dose/concentrazione:** componenti con modalità d'azione simili hanno come effetto complessivo la somma della tossicità (normalizzata)
  - **azione indipendente:** le modalità d'azione sono differenti e una sostanza non influenza la tossicità dell'altra
  - **interazione:** effetto combinato di due o più sostanze qualora sia più forte (sinergia) o più debole (antagonismo) di quello additivo
- Quando si ignorano le modalità d'azione, è preferibile optare per l'**additività di dose/concentrazione** [Comun. CE-COM(2012)]

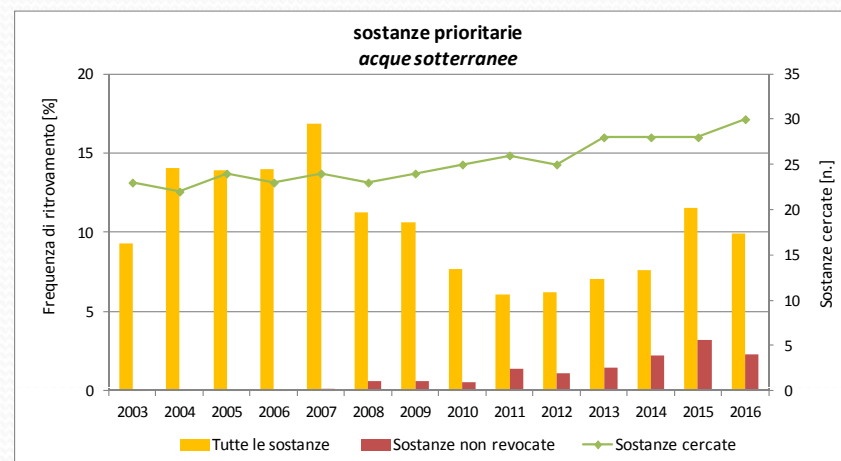
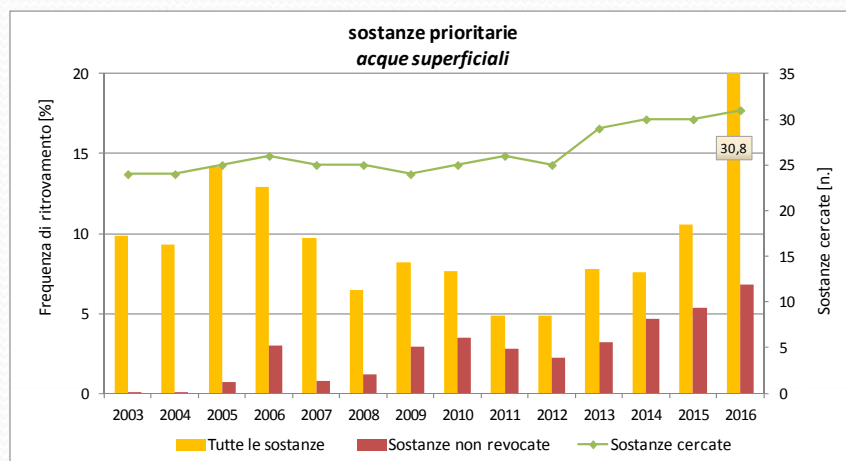
## sostanze nei campioni



- Presenza di almeno 2 sostanze nei campioni: 31,4% SW, 17,5% GW
- Numero massimo di sostanze trovate: 55 SW, 54 GW

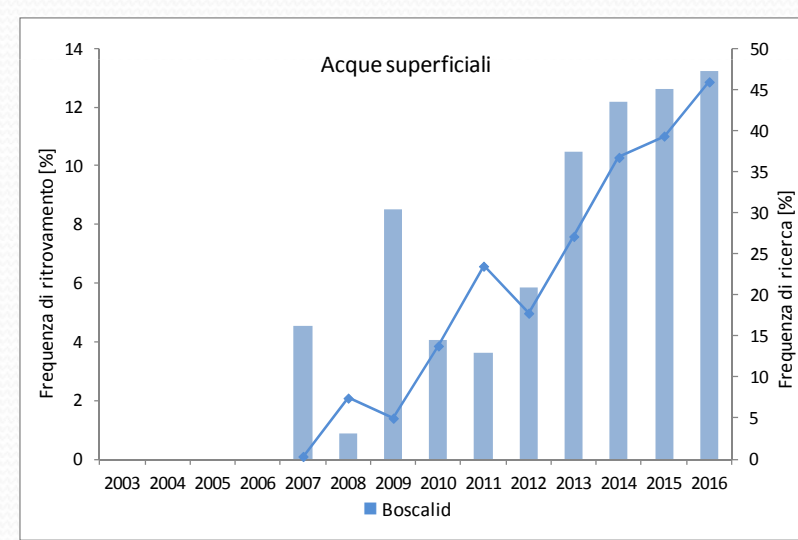
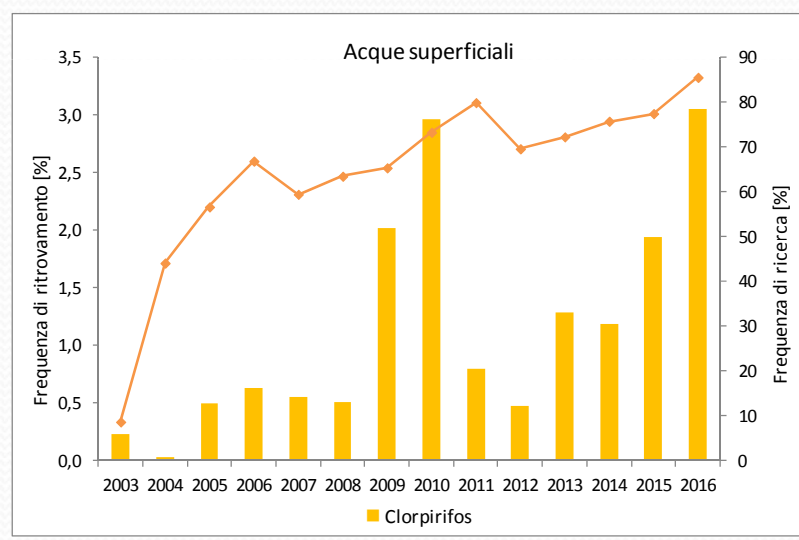
# tendenza della contaminazione sostanze prioritarie DQA

- la maggior parte dei pesticidi dell'elenco di priorità sono fuori commercio e quella misurata è il residuo di una contaminazione storica

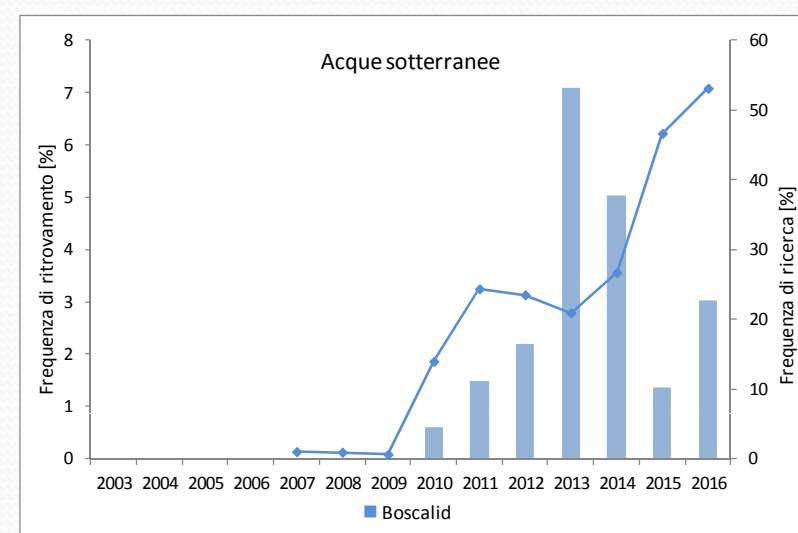
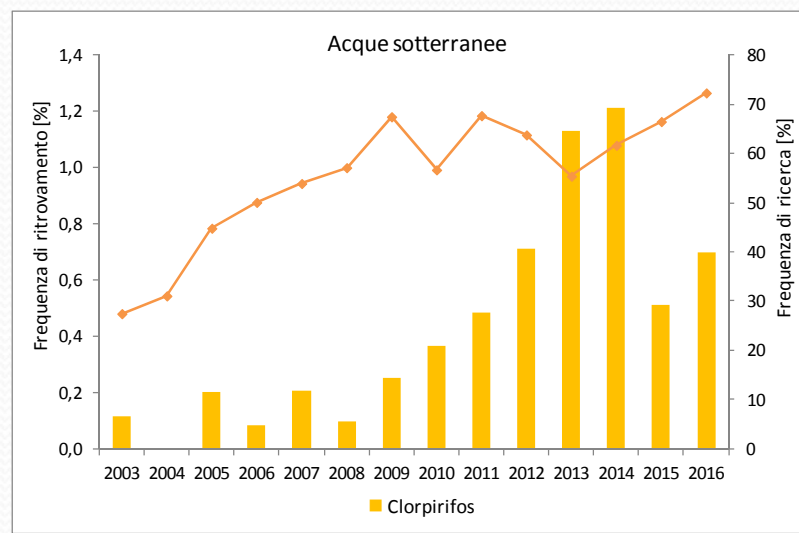


# trend: alcune sostanze critiche

SW

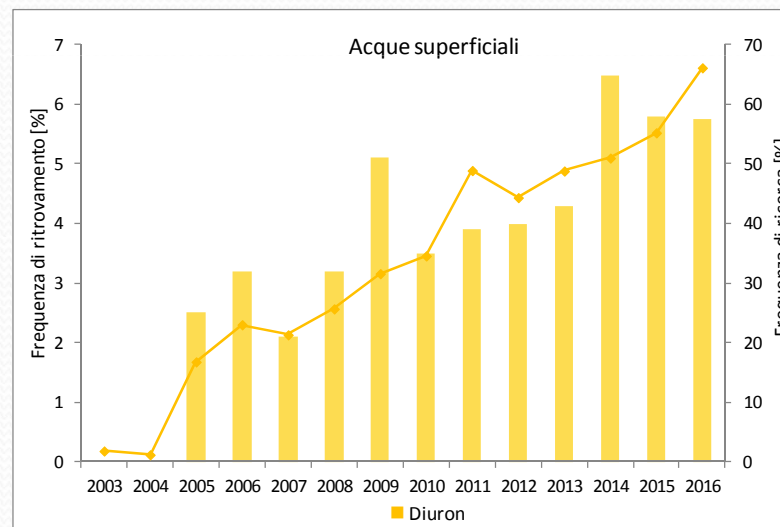
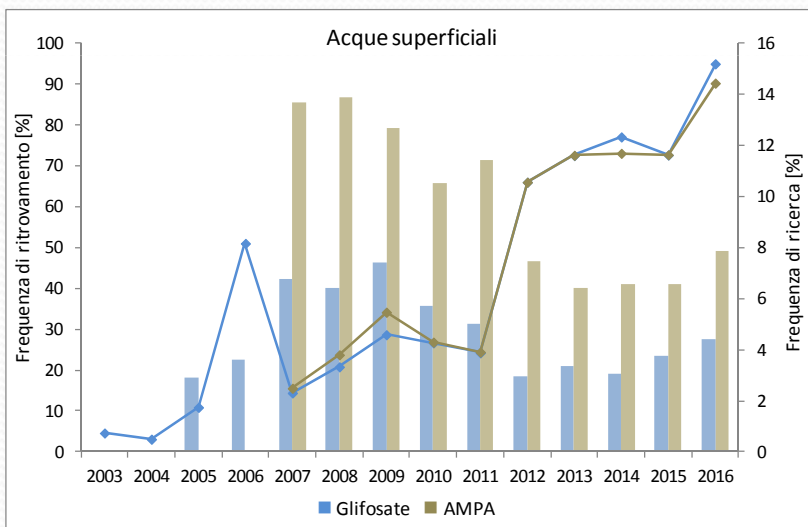


GW

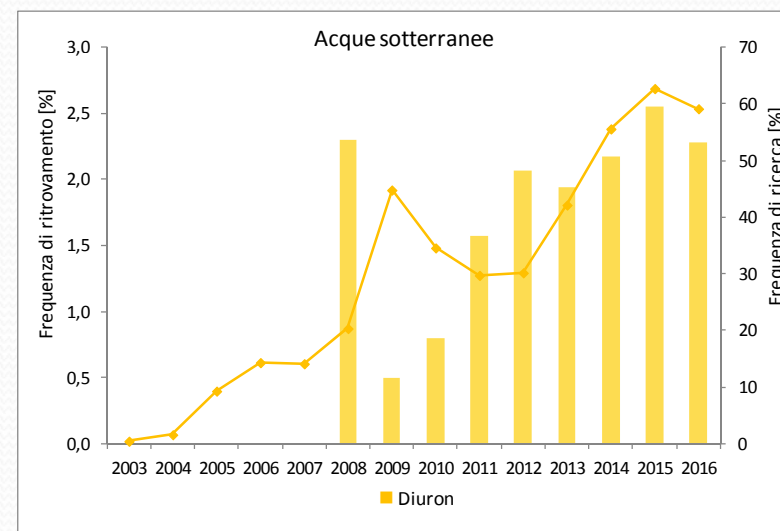
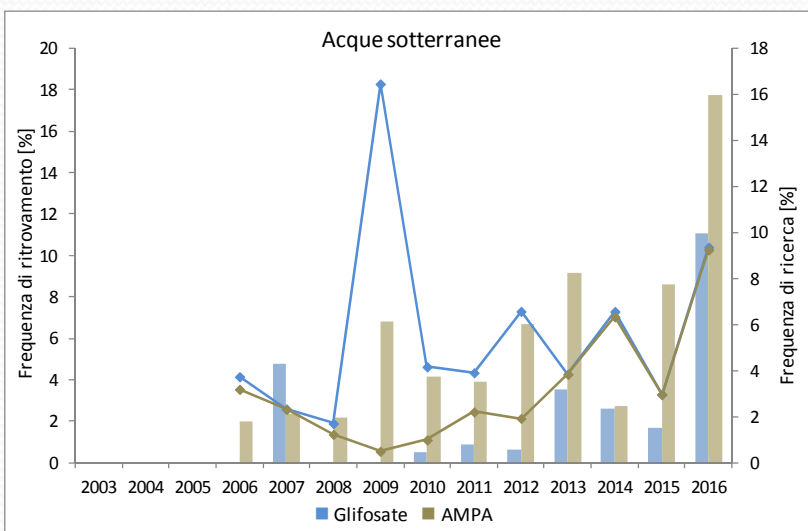


# trend: alcune sostanze critiche

SW

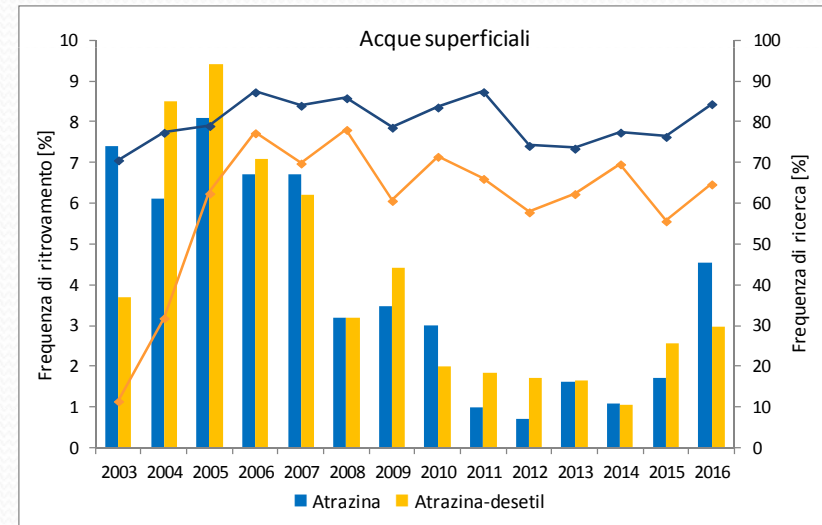
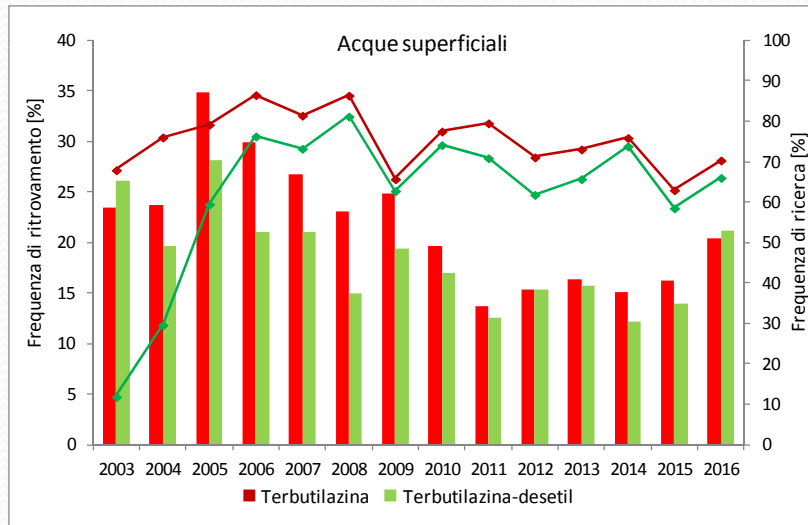


GW

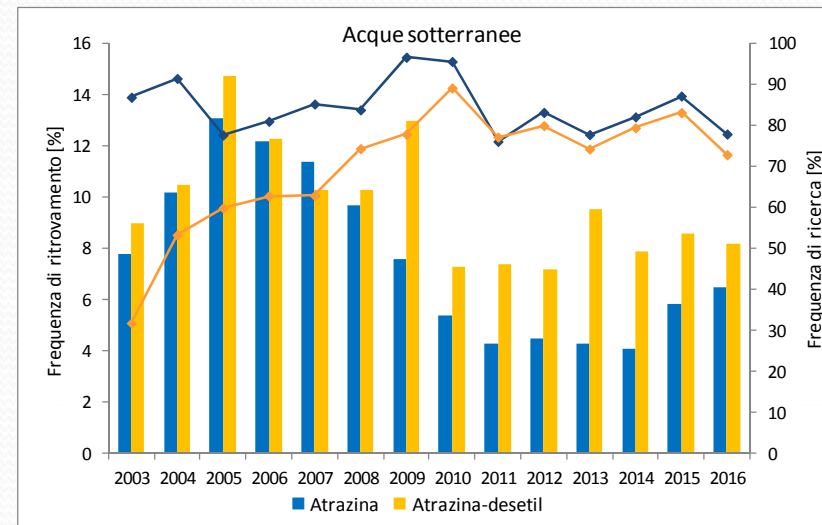
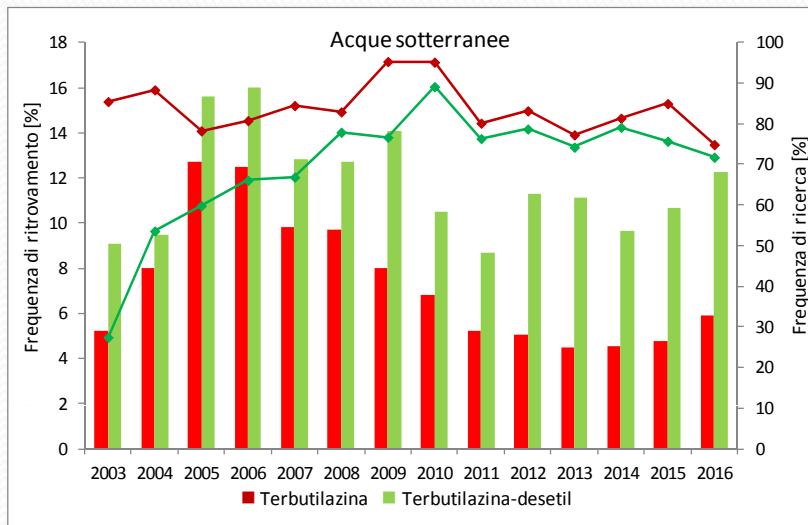


# trend: alcune sostanze critiche

SW



GW



# Linee guida monitoraggio

- La scelta delle sostanze deve considerare tutti gli aspetti che concorrono a determinare la possibilità di contaminazione delle acque e conseguentemente il rischio per l'uomo e per l'ambiente
- quantità utilizzate (dati di vendita )
- caratteristiche che determinano il destino nell'ambiente
- proprietà (eco)tossicologiche (Classificazione pericolo)
- sostanze che hanno rilevanza normativa: prioritarie della DQA, quelle "escluse" e quelle "candidate alla sostituzione" ai sensi del regolamento (CE) 1107/2009
  
- considerati anche i biocidi, nel caso in cui le sostanze coincidono con quelle utilizzate nei prodotti fitosanitari
- prodotti di degradazione
- previsione dell'esposizione: dati monitoraggio; modelli previsione