

CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE - Deliberazione del Consiglio  
**Deliberazione 22 dicembre 2022, n. 258 - 25537**

**Approvazione delle disposizioni di attuazione per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari ai fini della tutela dell'ambiente, della salute e della biodiversità ai sensi degli articoli 14 e 15 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi) e del Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po.  
(Proposta di deliberazione n. 256).**

( o m i s s i s )

Tale deliberazione, nel testo che segue, è posta in votazione: **il Consiglio approva.**

**Il Consiglio regionale**

**premesse che:**

- il decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, i cui contenuti sono poi confluiti nel decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), recante disposizioni sulla tutela delle acque, demandava alle regioni una complessa serie di azioni normative e pianificatorie, volte, da un lato, al mantenimento o al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, dall'altro, all'attuazione di una specifica tutela di aree meritevoli di una particolare protezione ambientale delle risorse idriche superficiali e sotterranee ad esse sottese;
- tra le azioni demandate alle regioni rientrava l'identificazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi degli articoli 19 e 20 del decreto legislativo 152/1999 e relativo allegato 7, confluiti ora negli articoli 92 e 93 del decreto legislativo 152/2006 e relativo allegato 7 parte III, al fine di adottare le misure necessarie alla protezione delle risorse idriche o di altri comparti ambientali dall'inquinamento derivante dall'uso di tali prodotti;
- il Consiglio regionale, con deliberazione 17 giugno 2003, n. 287-20269 (Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152), ha identificato, in via di prima individuazione, come zone vulnerabili da prodotti fitosanitari (ZVF) i territori caratterizzati dall'indice di vulnerazione areale alto (IV1), medio alto (IV2), medio basso (IV3) e basso (IV4), di cui all'approccio metodologico messo a punto da ARPA Piemonte e descritto nella relazione tecnica, di cui all'allegato A alla suddetta deliberazione, e ha contemplato le proposte di intervento, di cui all'allegato B alla medesima deliberazione, ritenute necessarie alla mitigazione dell'impatto da prodotti fitosanitari per le aree designate ZVF, sottoponendole al competente Ministero della salute affinché valutasse l'opportunità di adottare i provvedimenti di sua competenza, anche nelle more del completamento delle indagini di maggior dettaglio previste dalla normativa;
- il Ministero della salute, con decreto del 9 marzo 2007, ai sensi dell'articolo 5, comma 20, del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194 (Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari), ha approvato le limitazioni di impiego dei prodotti fitosanitari contenenti le sostanze attive bentazone, cinosulfuron, dimetenamide, molinate, quinclorac, nel territorio della Regione Piemonte;
- il decreto legislativo 152/2006 ha recepito la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, istitutiva di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, prevedendo, tra l'altro, la predisposizione dei piani di gestione di distretto idrografico, nel caso in esame quello del fiume Po;

- il piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, per il sessennio di riferimento, le misure finalizzate a garantire, per l'ambito territoriale costituito dal distretto idrografico del Po, la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti agli articoli 1 e 4 della direttiva 2000/60/CE;
- il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027-PdGPO 2021, adottato con deliberazione della Conferenza istituzionale permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021, che individua, tra l'altro, le misure KTM 03-P2-b014 "Applicazione delle misure specifiche in attuazione del Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" e KTM 03-P2-b016 "Applicazione delle misure di base previste dal decreto legislativo 150/2012 per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari";
- la direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009, istitutiva di un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, in particolare, all'articolo 11, ha previsto che gli Stati membri assicurino l'adozione di misure appropriate per tutelare l'ambiente acquatico e le fonti di approvvigionamento di acqua potabile dall'impatto dei prodotti fitosanitari e che tali misure supportino e siano compatibili con le pertinenti disposizioni della direttiva stessa, nonché, all'articolo 12, ha previsto la possibilità di individuare misure di riduzione dell'uso dei pesticidi e dei rischi in aree specifiche;
- il decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi) ha introdotto disposizioni per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari per ridurre i rischi e gli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità, in particolare, all'articolo 14, ha stabilito le misure appropriate per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile dall'impatto da prodotti fitosanitari;
- in applicazione del citato articolo 14 del decreto legislativo 150/2012, sono già state adottate a livello regionale le seguenti misure:
  - deliberazione della Giunta regionale 22 febbraio 2016, n. 32-2952 (Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po 2015-2021 - disposizioni attuative delle misure regionali per la riduzione dei prodotti fitosanitari nelle acque attraverso l'implementazione del piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Area a vocazione risicola), con cui sono state approvate misure per la riduzione dei prodotti fitosanitari nell'area a vocazione risicola;
  - deliberazione della Giunta regionale 7 dicembre 2018, n. 34-8019 (Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po - disposizioni attuative delle misure regionali per la riduzione dei nutrienti nelle acque. Codifica PdG Po 2015 – KTM02-P2-a009. Manuali tecnici per la realizzazione e la gestione delle fasce tampone vegetate riparie), con cui sono stati approvati manuali tecnici per la realizzazione di misure di mitigazione del rischio derivante dall'uso dei prodotti fitosanitari e relativi criteri minimi per la realizzazione e la gestione delle fasce tampone riparie vegetate;
  - deliberazione della Giunta regionale 1° marzo 2019, n. 30-8495 (Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po - PdGPO 2015 Codifica - KTM03-P2- b014 - e piano di azione nazionale per l'uso sostenibile nelle aree di ricarica degli acquiferi profondi - DM 22.01.2014 -. Approvazione delle misure regionali per la riduzione dei prodotti fitosanitari nelle aree di ricarica degli acquiferi profondi), con cui sono state approvate misure regionali per la riduzione dei prodotti fitosanitari nelle aree di ricarica degli acquiferi profondi;

**considerato che:**

- l'articolo 14, comma 3, del decreto legislativo 150/2012 stabilisce che sono fatte salve le disposizioni in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento da prodotti fitosanitari previste, tra l'altro, dal decreto legislativo 152/2006, in particolare all'articolo 93;

- l'eventuale aggiornamento delle ZVF, ai sensi dell'articolo 93 del decreto legislativo 152/2006, comporta comunque la necessità di inviare al Ministero della salute eventuali richieste di vincoli sull'uso dei prodotti fitosanitari;
- l'articolo 15 del decreto legislativo 150/2012, inerente la riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari o dei rischi in aree specifiche, stabilisce, al comma 6, che le regioni possano individuare ulteriori aree specifiche, oltre a quelle di cui al comma 2, in cui applicare divieti o riduzioni d'uso dei prodotti fitosanitari;
- ritenuto che la designazione delle ZVF, di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n. 287-20269 del 2003, possa essere considerata come il primo passo di un percorso virtuoso, intrapreso all'inizio degli anni duemila solo dal Piemonte, a cui fare seguire un successivo passo, orientato alla identificazione di aree e relative misure specifiche, in attuazione di quanto previsto dal citato articolo 15, comma 6, del decreto legislativo 150/2012, che tenga conto del mutamento delle situazioni di fatto sulla base dei dati oggettivi del monitoraggio ambientale regionale;

**dato atto che:**

- per l'individuazione di soluzioni e iniziative coordinate per una efficace attuazione regionale della normativa sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, con la deliberazione della Giunta regionale 28 novembre 2012, n. 55-4984 (Disposizioni attuative del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari), si è ritenuto opportuno, tra l'altro, coinvolgere più direzioni regionali per contemperare le esigenze di sviluppo del comparto agricolo con le istanze di protezione dell'ambiente e della salute umana, istituendo all'uopo un gruppo di lavoro interistituzionale e affidandone il coordinamento alla direzione regionale agricoltura e cibo;
- il gruppo di lavoro interistituzionale ha sviluppato i propri lavori attraverso una organizzazione in sottogruppi di lavoro tematici, tra cui uno denominato gruppo di lavoro ambiente, coordinato dal settore tutela delle acque della direzione ambiente, energia e territorio con competenze in tema di misure specifiche per la tutela dell'ambiente e per aree specifiche, manipolazione, stoccaggio e smaltimento, aree protette, la cui composizione, aggiornata con determinazione dirigenziale n. 1080 del 13 dicembre 2021, prevede, oltre a funzionari delle direzioni regionali ambiente, energia e territorio, agricoltura e cibo, sanità e welfare, anche rappresentanti dei rispettivi enti strumentali, degli enti di ricerca e dei portatori di interesse ;
- a fronte delle specificità del territorio a vocazione risicola, il gruppo di lavoro ambiente, nel corso della riunione del 21 luglio 2015, ha ritenuto inoltre opportuno procedere alla istituzione, al suo interno, di una Commissione riso, composta da esperti, in materia, di Regione Piemonte, ARPA Piemonte, Università di Torino, Ente nazionale risi, ordine degli agronomi, organizzazioni professionali agricole;

**dato atto, inoltre, che,**

- gli atti vigenti inerenti alle attuali ZVF, per quanto riguarda sia la designazione dei territori sia l'applicazione delle misure volte alla mitigazione dell'inquinamento ambientale, si basano, come da verifiche compiute dalle direzioni regionali ambiente, energia e territorio ed agricoltura e cibo, su dati risalenti a più di vent'anni fa, con riferimento anche a sostanze attive non più autorizzate;
  - si rende opportuno effettuare una valutazione di coerenza con gli obiettivi del terzo ciclo del PdGPO con scadenza al 2027, oltreché potenziare l'integrazione con la programmazione regionale del comparto agricolo, di cui al Programma di sviluppo rurale (PSR), tenuto conto che dal 2023 prenderà avvio la nuova politica agricola comune (PAC);
  - si rende quindi opportuno aggiornare i dati territoriali al fine di individuare idonee misure di sostegno e accompagnamento nell'ambito del nuovo PSR per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, adeguate alla situazione attuale, oltreché offrire una priorità d'accesso alla PAC per le aziende che ricadono nei territori con la classe di vulnerazione aggiornata;
- lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (Ground Water Body-GWB), definito ai sensi della direttiva 2000/60/CE, prevedeva, tra l'altro, il raggiungimento del buono stato chimico entro il

2021, differibile con adeguate motivazioni e nel rispetto dell'articolo 4 della direttiva 2000/60/CE al 2027;

- tra le criticità ambientali emerse nel territorio regionale si riscontra anche un inquinamento di origine agricola e, come risulta dal monitoraggio ambientale effettuato da ARPA Piemonte, ai sensi della direttiva 2000/60/CE, tra i parametri che contribuiscono a declassare i GWB sono contemplati altresì i prodotti fitosanitari;

- nel 2021 è stato assegnato ad ARPA Piemonte, tra l'altro, lo svolgimento delle attività finalizzate all'aggiornamento dello stato di vulnerazione dei GWB e, all'avvio del progetto, sono state concordate fra ARPA Piemonte e Regione le scelte metodologiche più puntualmente descritte nel documento di ARPA Piemonte "Contributo tecnico-scientifico per la valutazione della vulnerazione da prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee", che è stato illustrato, tra l'altro, al gruppo di lavoro ambiente e alla Commissione riso nel corso della riunione del 18 maggio 2022;

**dato atto, altresì, che:**

- un esame approfondito dei risultati delle attività svolte da ARPA Piemonte, curato dalle competenti direzioni regionali ambiente, energia e territorio ed agricoltura e cibo, al fine di procedere alla designazione delle aree specifiche e all'individuazione delle necessarie misure di tutela, è riportato nel documento denominato "Relazione Integrativa", elaborato dalle stesse direzioni che, sulla base delle considerazioni contenute nei due suddetti documenti tecnici, hanno provveduto ad identificare i territori da designare come aree specifiche, ai sensi dell'articolo 15, comma 6, del decreto legislativo 150/2012, nonché le misure di tutela da applicare sulle suddette aree specifiche;

- nell'ambito degli incontri tecnici di coordinamento organizzati dal settore fitosanitario e servizi tecnico-scientifici e nel corso degli incontri del gruppo di lavoro ambiente e della Commissione riso è stata data ampia diffusione dell'approccio metodologico utilizzato per l'individuazione delle nuove aree specifiche e per individuare le misure di tutela e il contenuto dei suddetti documenti è stato oggetto di confronto nell'ambito della riunione del gruppo di lavoro ambiente e della Commissione riso nella seduta del 18 maggio 2022;

- seguendo la strategia delineata dall'Unione europea, volta ad un'azione interdisciplinare integrata con altre direttive comunitarie e pianificazioni afferenti al comparto delle acque, le periodiche revisioni dei piani di distretto del fiume Po sono state l'occasione per promuovere una maggiore integrazione con la programmazione regionale del comparto agricolo, di cui al PSR, e con la direttiva 2009/128/CE;

- il PSR 2014-2020 della Regione Piemonte conteneva già misure e operazioni finalizzate anche al miglioramento dell'ambiente, compresa la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari;

- la nuova programmazione PAC necessariamente dovrà essere allineata agli obiettivi previsti dal green deal europeo e dalle normative ambientali e, in particolare, il nuovo piano di sviluppo nazionale 2023-2027 (PSN) attiverà una serie di misure agro-climatiche-ambientali (ACA), alcune delle quali incentrate sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari;

- essendo necessario fornire adeguata informazione agli operatori del settore, l'Anagrafe agricola unica dovrà essere aggiornata con l'identificazione delle particelle catastali ricadenti nelle suddette nuove aree specifiche, prevedendo che le misure per il contenimento dell'inquinamento trovino applicazione ad avvenuto aggiornamento;

**vista** la deliberazione della Giunta regionale 12 settembre 2022, n. 24-5601 e preso atto delle motivazioni in essa adottate con cui si propone al Consiglio regionale, ai sensi degli articoli 14 e 15 del decreto legislativo 150/2012 e del PdGPO 2021:

- di approvare, al fine di designare, in sede di prima individuazione, come aree specifiche, ai sensi dell'articolo 15, comma 6 del decreto legislativo 150/2012, i territori che insistono sui GWB caratterizzati dalle classi di vulnerazione alta, media e bassa e le relative misure di tutela, il documento denominato "Individuazione delle aree specifiche e relative misure di tutela", di cui

all'allegato A, costituente parte integrante e sostanziale della deliberazione, comprensivo del documento di ARPA Piemonte "Contributo tecnico-scientifico per la valutazione della vulnerazione da prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee", di cui all'allegato A1 alla medesima deliberazione, e della relazione integrativa, contenente l'esame approfondito dei risultati delle attività svolte da ARPA Piemonte, di cui all'allegato A2 alla medesima deliberazione;

- di prevedere che la designazione delle aree specifiche di cui all'allegato A alla medesima deliberazione sia efficace a decorrere dal 1° gennaio 2023;
- di stabilire che le misure di cui al suddetto allegato A si applichino a partire dal 1° gennaio 2023, fatto salvo l'avvenuto aggiornamento dell'Anagrafe agricola unica;
- di prevedere che, a decorrere dalla medesima data, cessa di avere efficacia la deliberazione del Consiglio regionale n. 287-20269 del 2003;
- di demandare alla Giunta regionale il successivo aggiornamento delle aree specifiche e delle misure di cui all'allegato A alla medesima deliberazione, sulla base dei dati di monitoraggio ambientale regionale;
- di demandare alla direzione regionale agricoltura e cibo l'aggiornamento dell'Anagrafe agricola unica da effettuarsi entro il 31 dicembre 2022;
- di disporre che la deliberazione e i relativi allegati, dopo l'approvazione da parte del Consiglio regionale, siano trasmessi, a cura della direzione regionale ambiente, energia e territorio al Ministero dell'ambiente e sicurezza energetica, al Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste e al Ministero della Salute per le finalità previste dall'articolo 15, comma 6, del decreto legislativo 150/2012;

**acquisito** il parere favorevole della V Commissione consiliare permanente, espresso a maggioranza in data 21 dicembre 2022

### **d e l i b e r a**

- ai sensi degli articoli 14 e 15 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi) e del Piano di gestione del distretto idrografico del Fiume Po (PdGPO) 2021:

- 1) **di approvare**, al fine di designare, in sede di prima individuazione, come aree specifiche ai sensi dell'articolo 15, comma 6, del decreto legislativo 150/2012, i territori che insistono sui Ground Water Body - corpi idrici sotterranei (GWB) caratterizzati dalle classi di vulnerazione alta, media e bassa e le relative misure di tutela, il documento denominato "Individuazione delle aree specifiche e relative misure di tutela", di cui all'allegato A, costituente parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, comprensivo del documento di ARPA Piemonte "Contributo tecnico-scientifico per la valutazione della vulnerazione da prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee" (allegato A1) e della relazione integrativa, contenente l'esame approfondito dei risultati delle attività svolte da ARPA Piemonte (allegato A2);
- 2) **di prevedere che** la designazione delle aree specifiche di cui all'allegato A sia efficace a decorrere dal 1° gennaio 2023;
- 3) **di stabilire che** le misure di cui al suddetto allegato A si applichino a decorrere dal 1° gennaio 2023, fatto salvo l'avvenuto aggiornamento dell'anagrafe agricola unica;
- 4) **di prevedere che**, a decorrere dal 1° gennaio 2023, fatto salvo l'avvenuto aggiornamento dell'anagrafe agricola unica, cessa di avere efficacia la deliberazione del Consiglio regionale 17 giugno 2003, n. 287-20269 (Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152);
- 5) **di demandare** alla Giunta regionale il successivo aggiornamento delle aree specifiche e delle misure di cui all'allegato A, sulla base dei dati di monitoraggio ambientale regionale;

6) **di demandare** alla direzione regionale agricoltura e cibo l'aggiornamento dell'anagrafe agricola unica, da effettuarsi entro il 31 dicembre 2022;

7) **di disporre che** la presente deliberazione e i relativi allegati siano trasmessi, a cura della direzione regionale ambiente, energia e territorio", al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, al Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste e al Ministero della salute per le finalità previste dall'articolo 15, comma 6, del decreto legislativo 150/2012;

- **di prendere atto** che il presente provvedimento non comporta oneri aggiuntivi a carico del bilancio regionale.

(o m i s s i s)

IL PRESIDENTE  
(Stefano ALLASIA)

Allegato

### Individuazione delle aree specifiche e relative misure di tutela

Sulla base delle considerazioni riportate ai Capitoli 3 e 4 della Relazione Integrativa (Allegato A2), sono designate, in sede di prima individuazione, come nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012, i territori che insistono sui GWB (Ground Water Body - corpi idrici sotterranei) caratterizzati dalle classi di vulnerazione Alta, Media e Bassa, in esito alla metodologia applicata da Arpa Piemonte sui dati inerenti i prodotti fitosanitari provenienti dal monitoraggio ambientale regionale delle acque sotterranee per il sessennio 2014-2019 (Allegato A1) e di seguito elencati:

Classe di vulnerazione Alta: GWB-S1 e GWB-S4a;

Classe di vulnerazione Media: GWB-S4b, GWB-S5a e GWB-S10;

Classe di vulnerazione Bassa: GWB-FTA, GWB-S2, GWB-S3a, GWB-S5b, GWB-S6, GWB-S7, GWB-S8, GWB-S9.

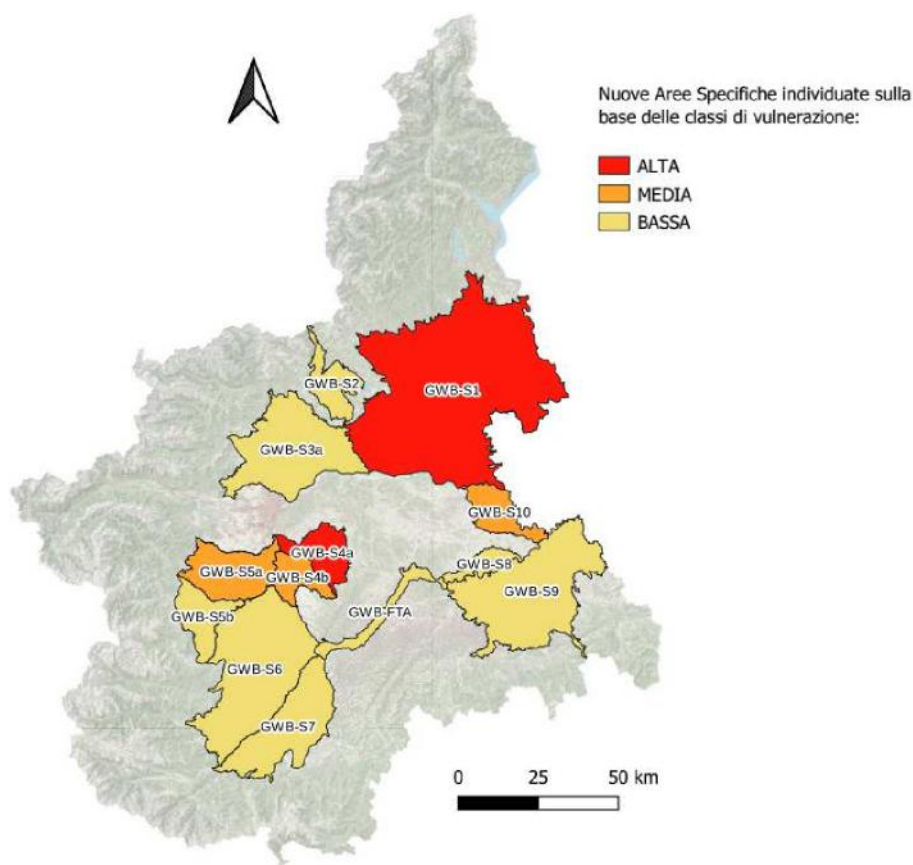


Fig. 1 Le nuove Aree Specifiche in Regione Piemonte

## **Misure di tutela da applicarsi sulle nuove Aree Specifiche**

Per una piena applicazione delle misure di tutela da applicarsi sulle nuove Aree Specifiche, ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012, per contrastare l'inquinamento diffuso e puntuale di cui ai seguenti punti I e II è necessario promuovere, altresì, attività di formazione per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, l'elaborazione di documenti tecnici per l'assistenza tecnica ed una efficace e mirata organizzazione dell'attività di controllo.

### **I. Inquinamento diffuso**

Nell'ambito del presente documento, per inquinamento diffuso da prodotti fitosanitari si intende una contaminazione delle acque sotterranee, attiva nel presente o nel passato, che interessa un'area vasta, deriva da fonti diffuse non imputabili ad una singola origine e riferibili ad una "collettività relativamente indifferenziata", prevalentemente ascrivibile al comparto agricolo. Si tratta dunque di un inquinamento indotto dall'utilizzo sul territorio di prodotti fitosanitari, anche nel rispetto delle buone pratiche di gestione.

Nell'elaborazione dei dati di monitoraggio sono stati attribuiti sono stati attribuiti all'inquinamento diffuso sia valori al di sotto dell'SQA sia valori superiori, ma inferiori o uguali a 1 µg/L.

Sulle nuove Aree Specifiche sono previste le seguenti misure per il contenimento dell'inquinamento diffuso, individuate ai sensi dello stato amministrativo dichiarato nella Banca dati dei prodotti fitosanitari del Ministero della Salute al 30 giugno 2022.

#### **AMPA (CAS 77521-29-0)**

Approfondimento sull'origine.

#### **Atrazina (CAS 1912-24-9)**

Approfondimento sul GWB-S1 e sul GWB-S3a, considerando anche i dati delle acque superficiali, al fine di accertare eventuali usi illeciti o provenienza da altre fonti.

#### **Azoxystrobina (CAS 131860-33-8)**

E' confermata la limitazione d'uso vigente sulle aree a vocazione risicola, che prevede un solo trattamento/anno e di non aprire le bocchette di uscita delle camere di risaia per 7 giorni a partire dalla data del trattamento (DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952).

Attività di informazione della misura.

Attività di assistenza tecnica.

#### **Bentazone (CAS 25057-89-0)**

Divieto d'uso sulla coltura del riso.

Attività di informazione.

Attività di assistenza tecnica.

Attività di controllo in ambito agricolo.

Attività di controllo in ambito extragricolo dove l'uso non è ammesso.

Sui seguenti GWB (S1, S6 e S10) si propone di valutare l'eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

#### **Diclobenil (2,6 Diclorobenzamide) (CAS 1194-65-6)**

Attività di informazione sulla revoca d'uso.

Attività di controllo per l'uso illecito.

#### **Flufenacet (CAS 142459-58-3)**

Attività di assistenza tecnica.



**Fluopicolide (CAS 239110-15-7)**

Attività di assistenza tecnica.

**Glifosate (CAS 1071-83-6)**

Attività di informazione.

Attività di assistenza tecnica.

**Imazamox (CAS 114311-32-9)**

Attività di assistenza tecnica.

Eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

**Isoxaflutole (CAS 141112-29-0)**

Attività di assistenza tecnica.

**Metazaclor (CAS 67129-08-2)**

Attività di informazione.

**Metomil (CAS 16752-77-5)**

Attività di informazione sulla revoca d'uso.

Attività di controllo per l'uso illecito.

**Nicosulfuron (CAS 111991-09-4)**

Attività di assistenza tecnica.

Eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

**Oxadiazon (CAS 19666-30-9)**

Attività di informazione sulla revoca d'uso.

Attività di controllo per l'uso illecito.

**Propiconazolo (CAS 60207-90-1)**

Attività di informazione sulla revoca d'uso.

Attività di controllo per l'uso illecito.

**S-Metolaclor (CAS 87392-12-9)**

Attività di informazione.

Attività di assistenza tecnica.

Eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

**Terbutilazina (CAS 5915-41-3)**

Attività di informazione.

Attività di assistenza tecnica.

Attività di controllo in ambito agricolo, almeno del registro dei trattamenti.

## **II. Inquinamento puntuale**

Nell'ambito del presente documento, per inquinamento puntuale da prodotti fitosanitari si intende una contaminazione delle acque sotterranee, attiva nel presente o nel passato, riscontrata solo in alcuni punti di prelievo con valori di concentrazione marcatamente elevati rispetto a quelli mediamente osservati nei territori circostanti. Tipicamente, l'inquinamento puntuale può essere attribuito a cattive pratiche di gestione, specialmente in fase di lavaggio delle macchine irroratrici, o a sversamenti accidentali.

Nell'elaborazione dei dati di monitoraggio sono stati attribuiti all'inquinamento puntuale i valori superiori a 1 µg/L.

Sulle nuove Aree Specifiche sono previste le seguenti misure per il contenimento dell'inquinamento puntuale:

- adozione di sistemi di gestione pratici, funzionali, economici ed ambientalmente corretti delle acque reflue di lavaggio, interno ed esterno, delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.
- interventi normativi;
- attività di informazione;
- attività di assistenza tecnica;
- interventi di sostegno all'investimento.

Le medesime misure sono raccomandate su tutto il territorio regionale.



# **Contributo tecnico-scientifico per la valutazione della vulnerazione da prodotti fitosanitari nelle acque sotterranee**

*Arpa Piemonte*

*Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali*

*Struttura Idrologia e Qualità delle Acque*

**Redazione:**

Claudia Vanzetti, Laura Bardini

Data: gennaio 2022

Rev. 2

## Sommario

<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
<b>Protocollo analitico e organizzazione dei dati .....</b>	<b>4</b>
<b>Protocollo analitico .....</b>	<b>5</b>
<b>Organizzazione dei dati.....</b>	<b>8</b>
<b>Approccio metodologico.....</b>	<b>8</b>
<b>Indici puntuali di attenzione e vulnerazione.....</b>	<b>9</b>
<b>Indici areali di attenzione e vulnerazione .....</b>	<b>11</b>
<b>Classi di attenzione e vulnerazione dei GWB.....</b>	<b>12</b>
<b>Macro-classi di attenzione e vulnerazione dei GWB.....</b>	<b>13</b>
<b>Modifiche nel calcolo degli indici di attenzione e vulnerazione rispetto alla metodologia originaria.....</b>	<b>14</b>
<b>Risultati .....</b>	<b>17</b>
<b>Fitofarmaci che determinano le classi di vulnerazione e attenzione .....</b>	<b>23</b>

## Introduzione

Il DLgs. 152/2006 recepisce la Direttiva 2000/60/CE, (Direttiva Quadro Acque - DQA), la quale, insieme a tutte le normative discendenti, disciplina la qualità delle acque, ivi compreso il monitoraggio dei prodotti fitosanitari che viene effettuato da Arpa Piemonte.

La Regione Piemonte ha chiesto ad Arpa Piemonte, in qualità di ente tecnico-scientifico, un contributo specialistico per la valutazione della vulnerazione delle acque sotterranee da prodotti fitosanitari alla luce dei risultati del monitoraggio effettuato nell'ultimo sessennio 2014-2019.

Un analogo lavoro era già stato effettuato nel 2002 con i dati del monitoraggio degli anni precedenti e si è ritenuto utile un aggiornamento della situazione.

In alcune riunioni preliminari all'avvio del progetto, sono state concordate fra Arpa e Regione le scelte metodologiche, di seguito esplicitate:

- utilizzare la stessa metodica già applicata nella passata designazione delle Zone Vulnerabili da Fitosanitari (ZVF) per definire le aree vulnerate da prodotti fitosanitari;
- utilizzare i dati provenienti dal monitoraggio delle acque sotterranee, in particolare dalle falde superficiali e dai sistemi idrici collinari e montani;
- utilizzare i dati di tutte le sostanze determinate nel corso del monitoraggio sessennale 2014-2019, senza escludere a priori alcuna sostanza, ivi compresi i metaboliti;
- utilizzare come area su cui calcolare gli indici il corpo idrico sotterraneo (GWB) e di articolare la classificazione in un numero inferiore di classi rispetto a quanto definito nella prima designazione.

Tali scelte sono quindi confluite nella metodologia utilizzata da Arpa per la definizione delle aree vulnerate da fitosanitari e di seguito illustrata.

## Protocollo analitico e organizzazione dei dati

I dati utilizzati per la valutazione delle zone vulnerate da prodotti fitosanitari sono quelli derivati dal programma di monitoraggio sessennale 2014-2019 realizzato per valutare lo stato qualitativo della risorsa idrica sotterranea ai sensi della DQA (Direttiva Quadro Acque) e applicato alla rete di monitoraggio regionale della Regione Piemonte.

La rete di monitoraggio regionale acque sotterranee nel corso degli anni si è in parte modificata per esigenze di adeguamento alla normativa, per revisione periodica e aggiornamento delle stazioni di monitoraggio, dovuto anche a situazioni non prevedibili essendo in gran parte sostenuta da pozzi privati. La RMRAS alla fine del sessennio (2019) consta di 379 stazioni di monitoraggio, appartenenti a 17 corpi idrici sotterranei (GWB) che afferiscono al sistema di circolazione di pianura e fondovalle, e 8 stazioni comprese in 5 GWB afferenti al sistema collinare-montano (vedi Tabella 1).

Tabella 1 - Corpi idrici sotterranei oggetto di monitoraggio, afferenti alla falda superficiale e ai sistemi acquiferi montano-collinari.

<b>Codice Corpo Idrico</b>	<b>Denominazione Corpo Idrico</b>
	<b><i>Sistema Acquifero Superficiale di Pianura</i></b>
GWB-S1	Pianura Novarese, Biellese e Vercellese
GWB-S2	Piana inframorenica di Ivrea
GWB-S3a	Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo
GWB-S3b	Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola
GWB-S4a	Altopiano di Poirino in destra Banna – Rioverde
GWB-S4b	Pianura Torinese tra Ricchiardo, Po e Banna – Rioverde
GWB-S5a	Pianura Pinerolese tra Chisola e sistema Chisone-Pellice
GWB-S5b	Pianura Pinerolese tra sistema Chisone-Pellice e Po
GWB-S6	Pianura Cuneese
GWB-S7	Pianura Cuneese in destra Stura di Demonte
GWB-S8	Pianura Alessandrina in sinistra Tanaro
GWB-S9	Pianura Alessandrina in destra Tanaro
GWB-S10	Pianura Casalese
	<b><i>Principali Fondovalle Alpini/Appenninici</i></b>
GWB-FTO	Fondovalle Toce
GWB-FS	Fondovalle Sesia
GWB-FDR	Fondovalle Dora Riparia
GWB-FTA	Fondovalle Tanaro
	<b><i>Sistemi Acquiferi collinari e montani</i></b>
GWB-CRN	Cristallino Indifferenziato Nord- Alto Piemonte fino a Dora Baltea
GWB-CRS	Cristallino Indifferenziato Sud-Ovest – Dora Riparia e Cuneese
GWB-ACE	Acquifero Carbonatico Est - Alessandrino
GWB-ACO	Acquifero Carbonatico Ovest - Cuneese
GWB-AGI	Apparati Glaciali morenici – Monti della Serra di Ivrea

## Protocollo analitico

Un buon monitoraggio è quello che è in grado di valutare adeguatamente lo stato di qualità delle acque e per questo motivo necessita di una attenta progettazione, anche per quanto riguarda il protocollo analitico. Infatti, la pianificazione del protocollo analitico da utilizzare nella gestione delle reti di monitoraggio delle acque è strategica al fine di disporre dati omogenei e comparabili che permettano di rappresentare nel modo migliore lo stato della risorsa.

Proprio perchè le sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente sono molteplici, occorre effettuare un'accurata selezione delle stesse andando a bilanciare le esigenze di controllo con la fattibilità tecnica e la sostenibilità economica/di risorse del monitoraggio.

A questo proposito, per la definizione del protocollo analitico dei prodotti fitosanitari è stata introdotta da tempo la metodologia dell'indice di priorità per la selezione delle sostanze da monitorare, in seguito disciplinata dalla LG 182/18.

La metodologia utilizzata per la selezione dei prodotti fitosanitari da monitorare tiene conto di diversi fattori i quali, combinati fra loro, forniscono una lista di sostanze prioritarie da determinare.

In particolare, gli elementi considerati si basano su strumenti previsionali che tengono conto dell'"esposizione" e del "pericolo".

Nello specifico i fattori o indici presi in considerazione sono i seguenti:

- per quanto riguarda l'esposizione

- ✓ Indici e indicatori di pressione (tipo e quantità di fitofarmaci impiegati/venduti);
- ✓ indici di comportamento ambientale (COMMPS, Indice di priorità IP, GUS, EPA California);
- ✓ indice di stato (dati di precedenti monitoraggi locali, IRCA);

- per quanto riguarda il pericolo

- ✓ Classificazione ed etichettatura;
- ✓ Sostanze PBT (persistenti, bioaccumulabili, tossiche) / vPvB (molto persistenti e molto bioaccumulabili) e sostanze POP (inquinanti organici persistenti);

Naturalmente, oltre a quelle derivanti dall'applicazione della metodologia citata, sono da considerare le sostanze previste dalla normativa di settore.

Riassumendo, la lista delle sostanze da ricercare è stata ricavata tenendo conto dei seguenti aspetti:

- Sostanza indicata dalla normativa;
- Sostanza utilizzata nel proprio territorio regionale;
- Sostanza riscontrata nelle acque nel corso di pregressi monitoraggi;
- Sostanza con affinità ambientale per il comparto acque sotterranee;
- Sostanza caratterizzata da pericolosità ambientale;
- Fattibilità analitica;
- Sostenibilità analitica del laboratorio.

Le sostanze determinate nel sessennio 2014-2019 sono quelle illustrate nella tabella seguente. Poichè ad ogni nuovo sessennio si effettua una revisione del protocollo analitico dei fitosanitari, alcune sostanze risultano determinate solo fino al termine di un sessennio e altre a partire dal sessennio successivo. Vi sono poi alcune sostanze che risultano ricercate a partire da un determinato anno in quanto occorre tenere conto anche della fattibilità analitica che prevede tempi di sperimentazione prima della determinazione su larga scala, come richiesto dal monitoraggio. Nella Tabella 2 queste informazioni sono indicate con asterischi in corrispondenza delle sostanze interessate dalle variazioni.



Tabella 2 - Sostanze determinate nel sessennio 2014-2019.

SOSTANZA	SOSTANZA
2,4 D*	Imazamox
2,4-DB*	Imazosulfuron
2,6 diclorobenzamide	Imidacloprid
Acetochlor*	Iprodione
Alaclor	Iprovalicarb
Aldrin	Isodrin
Amidosulfuron	Isoproturon*
Ampa**	Isoxaflutole
Atrazina	Lenacil
Azimsulfuron	Linuron
Azoxystrobina	Malation
Bensulfuron metile	Mandipropamid***
Bentazone	Mcpa
Beta esaclorocicloesano	Mecoprop
Bispyribac-sodium	Mesotrione
Boscalid	Metalaxil
Bupirimate**	Metamitron
Captano	Metazaclor*
Carbofuran	Metiocarb**
Cicloxidim	Metolaclor
Cimoxanil	Metomil
Ciproconazolo**	Metribuzin
Ciprodinil**	Metsulfuron-metile
Clomazone	Miclobutanil**
Cloridazon	Molinate
Clorotalonil	Nicosulfuron
Clorpirifos	Oxadiazon
Clorpirifos metile	Pendimetalin
Clortoluron	Picloram*
Ddt (somma isomeri)	Pirimetanil
Desetilatrazina	Pretilaclor
Desetilterbutilazina	Procimidone*
Diclobenil	Procloraz**
Dicloran	Propamocarb*
Dieldrin	Propanil
Dimetenamide	Propiconazolo**
Dimetomorf	Prosulfuron
Diquat*	Quinclorac
Diuron	Rimsulfuron
Endrin	Simazina
Esazinone	Spiroxamina
Ethoxysulfuron*	Sulcotrione
Etofumesate	Tebuconazolo
Flazasulfuron**	Terbutilazina

SOSTANZA	SOSTANZA
Flufenacet	Tiobencarb
Fluopicolide**	Tiocarbazil
Fluroxipir	Tiofanato-metile
Flutriafol**	Tralcoxidim
Folpet	Triasulfuron
Formotion	Triciclazolo
Furilazole*	Triclopir
Glifosate**	

\* sostanze determinate fino al 2014

\*\* sostanze previste a partire dal 2016

\*\*\* sostanza determinata a partire dal 2019

## Organizzazione dei dati

La base dati utilizzata è, come enunciato ad inizio paragrafo, quella derivante da tutte le determinazioni dei prodotti fitosanitari nel sessennio 2014-2019 effettuate su tutte le stazioni di monitoraggio appartenenti alla RMRAS falda superficiale e sistemi collinari e montani. Tali dati sono quelli ufficiali oggetto anche di reporting verso i vari enti coinvolti (WISE, ISPRA/SNPA, Autorità di Distretto del Po, Regione Piemonte, etc.)

Non sono state effettuate analisi statistiche preliminari per eliminare eventuali anomalie, né è stato escluso alcun dato dalle elaborazioni, come richiesto da Regione Piemonte. Questa scelta ha da un lato incluso il maggior numero di dati possibile ma dall'altro ha reso la base dati meno robusta e potenziale sorgente di risultati distorti per alcuni parametri.

Si è cercato di ovviare a questo rischio andando a pesare in modo diverso nei calcoli i contributi di tutti i fattori in modo da eliminare eventuali alterazioni e fornire risultati il più possibile omogenei e affidabili.

Una nota particolare va fatta per due fitofarmaci: il glifosate e il suo metabolita (AMPA). Infatti, la determinazione di questi due parametri presenta delle difficoltà analitiche in quanto occorre un'analisi specifica e dedicata, proprio per la natura delle sostanze, che differisce dagli altri pesticidi, ragion per cui è stato necessario effettuare una programmazione specifica per questi due parametri, tenendo conto delle indicazioni di sostenibilità analitica date dal laboratorio chiamato ad eseguire queste determinazioni. Pertanto, per questi due parametri si riscontrano necessariamente un numero inferiore di determinazioni rispetto ad altri e anche il limite di quantificazione è uguale allo SQA; quindi, nei casi in cui questi parametri vengono riscontrati, si tratta quasi sempre di superamenti, tranne nel caso fortuito di concentrazione uguale al LOQ.

Tutti i dati a disposizione sono stati raccolti e allocati in un database relazionale e organizzati, gestiti ed elaborati mediante un *database management system* (DBMS) open source. L'elaborazione dei dati ha richiesto la creazione e l'utilizzo di numerose queries mediante il linguaggio SQL per gestire la grande mole di records a disposizione e calcolare gli indici.

## Approccio metodologico

Per l'individuazione delle aree vulnerate da prodotti fitosanitari è stata applicata, in accordo con Regione Piemonte, la metodologia elaborata da Arpa Piemonte nel 2002 per la designazione delle ZVF, con alcuni aggiornamenti e modifiche, per tenere conto dell'evoluzione della rete di monitoraggio e del protocollo analitico negli ultimi dieci anni.

A partire dai dati della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee (sessennio 2014-2019) sono stati valutati i livelli di contaminazione da fitofarmaci per le singole stazioni di misura e per i corpi idrici sotterranei afferenti alla falda superficiale e ai sistemi collinari e montani mediante il calcolo di indici sintetici di attenzione e di vulnerazione puntuali e areali.

Le principali differenze rispetto alla metodologia originaria riguardano essenzialmente:

- ✓ utilizzo di una base dati sessennale (2014-2019) anziché biennale (2000-2001);
- ✓ maggior numero di sostanze analizzate (103 anziché 60);
- ✓ utilizzo, come riferimento areale, dei corpi idrici sotterranei (GWB) al posto delle aree idrogeologicamente separate;
- ✓ aggiornamenti nel calcolo degli indici di attenzione e vulnerazione;
- ✓ ridefinizione delle classi di vulnerazione e attenzione areale.

Nei paragrafi successivi è riportata la descrizione dettagliata della metodologia applicata, contenente le modifiche concordate con Regione Piemonte.

Ai fini di una migliore comprensione dell'argomento si ritengono necessarie alcune precisazioni sulla terminologia:

- *riscontro*: valore di concentrazione della sostanza superiore al limite di quantificazione (LOQ);
- *impatto*: valore di concentrazione della sostanza superiore al limite di quantificazione (LOQ) e inferiore o uguale allo Standard di Qualità Ambientale (SQA);
- *superamento*: valore di concentrazione della sostanza superiore allo Standard di Qualità Ambientale (SQA).

## Indici puntuali di attenzione e vulnerazione

Gli indici puntuali di attenzione (IA) e di vulnerazione (IV) forniscono una quantificazione del livello di contaminazione da pesticidi di ciascuna stazione di monitoraggio e tengono conto sia dell'intensità del fenomeno (numero di riscontri per sostanza), sia della sua complessità (presenza contemporanea di più sostanze con riscontri).

Nel calcolo dei due indici concorrono, rispettivamente, per l'attenzione gli impatti e per la vulnerazione i superamenti delle sostanze riscontrate nel punto di monitoraggio. Il valore di concentrazione dirimente per il popolamento dei due indici è quindi lo Standard di Qualità Ambientale, pari a 0.1 µg/L, così come definito dalla DQA.

### **Indice puntuale di attenzione (IA)**

In presenza di impatti da prodotti fitosanitari, ossia per valori di concentrazione della sostanza superiori al limite di quantificazione e inferiori o uguali allo Standard di Qualità Ambientale (0.1 µg/L), si definisce l'indice puntuale di attenzione:

$$IA = PN_{tot} * f(N_{tot})$$

Il termine  $PN_{tot}$  rappresenta l'intensità del fenomeno, intesa come quantificazione degli impatti riscontrati, mentre il termine  $f(N_{tot})$  tiene conto della sua complessità e in particolare del numero di sostanze con impatti nel punto di monitoraggio.

### **PNtot**

PNtot è calcolato come somma dei valori dell'indicatore PNsa di occorrenza degli impatti delle singole sostanze nel punto di monitoraggio:

$$PN_{tot} = \sum PN_{sa}$$

$$PN_{sa} = n_{imp} / n_{det} * f_{det}$$

dove:

$n_{imp}$  = numero di campioni nei quali sono stati riscontrati impatti per la sostanza;

$n_{det}$  = numero di campioni nei quali la sostanza è stata determinata;

$f_{det}$  = fattore legato al numero di determinazioni della sostanza, pari a 0.5 in presenza di una sola determinazione nei sei anni di monitoraggio e pari ad 1 negli altri casi.

### **f(Ntot)**

Il fattore f(Ntot) è determinato in base al numero di sostanze per le quali sono stati riscontrati impatti nel punto di monitoraggio (vedi Tabella 3).

Tabella 3 - Definizione del fattore f(Ntot) in relazione al numero di sostanze con impatti.

Numero sostanze con impatti	f(Ntot)
1	1
2-5	1.2
6-10	1.4
11-15	1.6
≥ 16	1.8

### ***Indice puntuale di vulnerazione (IV)***

In presenza di superamenti da fitosanitari, ossia per valori di concentrazione superiori allo Standard di Qualità Ambientale (0.1 µg/L), si definisce l'indice puntuale di vulnerazione:

$$IV = PSN_{tot} * f(NS_{tot}) * f(IA)$$

I tre termini rappresentano, nell'ordine, PSNtot l'intensità del fenomeno, intesa come quantificazione dei superamenti riscontrati, f(NStot) la sua complessità, riferita al numero di sostanze con superamenti, e infine f(IA) l'eventuale presenza di impatti da fitosanitari nel punto di monitoraggio considerato.

### **PSNtot**

PSNtot è calcolato come somma dei valori dell'indicatore PSNsa di occorrenza dei superamenti delle singole sostanze nel punto di monitoraggio:

$$PSN_{tot} = \sum PSN_{sa}$$

$$PSNsa = n_{sup} / n_{det} * f_{det}$$

dove:

$n_{sup}$  = numero di campioni nei quali sono stati riscontrati superamenti per la sostanza;

$n_{det}$  = numero di campioni nei quali la sostanza è stata determinata;

$f_{det}$  = fattore legato al numero di determinazioni della sostanza, pari a 0.5 in presenza di una sola determinazione nei sei anni di monitoraggio e pari ad 1 negli altri casi.

### **f(NStot)**

Il fattore f(NStot) è determinato in relazione al numero di sostanze con superamenti nel punto di monitoraggio (vedi Tabella 4).

Tabella 4 - Definizione del fattore f(NStot) in relazione al numero di sostanze con superamenti.

Numero sostanze con superamenti	f(NStot)
1	1
2	1,5
3	1,7
4	1,9
≥ 5	2,1

### **f(IA)**

Il fattore f(IA) è legato alla presenza di impatti nel punto di monitoraggio ed è definito in base al valore dell'indicatore PNtot (vedi Tabella 5).

Tabella 5 - Definizione del fattore f(IA) in relazione all'indicatore PNtot.

PNtot	f(IA)
≤ 0.16	1
> 0.16 e ≤ 0.33	1.1
> 0.33 e ≤ 0.57	1.2
> 0.57 e ≤ 1.04	1.3
> 1.04 e ≤ 1.87	1.4
> 1.87	1.5

Si pone l'attenzione sul fatto che in assenza di impatti nella stazione di monitoraggio, e cioè per PNtot = 0, il fattore f(IA) è assunto pari ad 1.

## **Indici areali di attenzione e vulnerazione**

Gli indici areali di attenzione (IAarea) e vulnerazione (IVarea) sono rappresentativi del livello di contaminazione da fitofarmaci di ciascun corpo idrico sotterraneo (GWB). IAarea e IVarea sono determinati mediante aggregazione spaziale, per ogni GWB, dei valori puntuali di IA e IV riferiti alle singole stazioni di monitoraggio.

### **Indice areale di attenzione (IAarea)**

L'indice IAarea è ottenuto dal rapporto tra la somma degli indici puntuali di attenzione IA calcolati per le stazioni di monitoraggio presenti nell'area del GWB e il numero totale di stazioni nel GWB:

$$IA_{area} = \sum IA / n_{sm}$$

dove

IA = indice di attenzione puntuale;

n<sub>sm</sub> = numero di stazioni di monitoraggio nel GWB.

### **Indice areale di vulnerazione (IVarea)**

L'indice IVarea è ottenuto dal rapporto tra la somma degli indici puntuali di vulnerazione IA calcolati per le stazioni di monitoraggio presenti nell'area del GWB e il numero totale di stazioni nel GWB:

$$IV_{area} = \sum IV / n_{sm}$$

dove

IV = indice di vulnerazione puntuale;

n<sub>sm</sub> = numero di stazioni di monitoraggio nel GWB.

## **Classi di attenzione e vulnerazione dei GWB**

Dopo aver effettuato il calcolo degli indici areali IAarea e IVarea è possibile individuare per ciascun GWB le classi di attenzione e vulnerazione da prodotti fitosanitari definite secondo le soglie indicate in Tabella 6 e le soglie e condizioni indicate e Tabella 7.

Tabella 6 - Definizione delle classi di attenzione in base ai valori dell'indice IAarea.

IAarea	Classi di attenzione
0	Assente
> 0 e ≤ 0.4	Bassa
> 0.4 e ≤ 0.9	Media
> 0.9	Alta

Tabella 7 - Definizione delle classi di vulnerazione in base ai valori dell'indice IVarea e al rispetto delle condizioni.

IVarea	Condizioni	Classi di vulnerazione
0	-	Assente
∀ valore	a) 1 superamento per una o due sostanze e b) 0 impatti per le stesse sostanze	Occasionale
> 0 e ≤ 0.3	assenza condizioni a) e b)	Bassa
> 0.3 e ≤ 0.8	assenza condizioni a) e b)	Media
> 0.8	assenza condizioni a) e b)	Alta

La metodologia prevede, in base al valore di IAarea e IVarea, il raggruppamento in quattro classi di attenzione e vulnerazione: **“Assente”, “Bassa”, “Media” e “Alta”**.

La classe “Assente” è associata ai GWB nei quali non sono stati riscontrati impatti o superamenti in alcun punto di monitoraggio in tutto il periodo di osservazione e che pertanto hanno IAarea o IVarea nulli.

Per la vulnerazione si è scelto di introdurre anche una quinta classe, denominata **“Occasionale”**, correlata al soddisfacimento di una duplice condizione:

- a) presenza di un solo superamento per una o due sostanze in tutto il GWB nell'intero periodo considerato;
- b) assenza di impatti per le sostanze che presentano un superamento nel corpo idrico.

Tali criteri sono mirati a individuare fenomeni di contaminazione occasionale, singolari e circoscritti nel tempo e nello spazio, verificatisi una sola volta nel GWB nel periodo considerato.

Pertanto, nel caso in cui un GWB soddisfi entrambe le condizioni, indipendentemente dal valore dell'indice IVarea calcolato, la classe di vulnerazione associata sarà quella “Occasionale”.

## Macro-classi di attenzione e vulnerazione dei GWB

Per meglio ottemperare alle esigenze di pianificazione, si è concordato con Regione di introdurre anche delle macro-classi di attenzione e vulnerazione, che raggruppano alcune delle classi previste dalla metodologia e sono definite secondo la Tabella 8 e la Tabella 9. Per l'attenzione si distingue esclusivamente tra assenza e presenza mentre per la vulnerazione sono state raggruppate le due classi Bassa e Media nella macro-classe Medio-Bassa.

Tabella 8 - Definizione delle macro-classi di attenzione.

IAarea	Macro-classi di attenzione	Classi raggruppate di attenzione
0	Assente	Assente
> 0	Presente	Bassa, Media, Alta

Tabella 9 - Definizione delle macro-classi di vulnerazione.

IVarea	Condizioni	Macro-classi di vulnerazione	Classi raggruppate di vulnerazione
0	-	Assente	Assente
V valore	a) 1 superamento per una o due sostanze e b) 0 impatti per le stesse sostanze	Occasionale	Occasionale
> 0 e ≤ 0.8	assenza condizioni a) e b)	Medio-Bassa	Media, Bassa
> 0.8	assenza condizioni a) e b)	Alta	Alta

## Modifiche nel calcolo degli indici di attenzione e vulnerazione rispetto alla metodologia originaria

Rispetto alla precedente applicazione del metodo (2002) la base dati per i calcoli, come già detto, si è ampliata sensibilmente, con un maggior numero di sostanze analizzate (103 anziché 60) ed un'estensione del periodo di osservazione da due a sei anni.

Per tenere conto di tali variazioni si è ritenuto opportuno aggiornare la metodologia originaria di calcolo degli indici puntuali e areali di attenzione e vulnerazione, nonché le soglie delle rispettive classi.

Di seguito si riportano le modifiche effettuate al metodo.

### Indici puntuali

#### PNsa e PSNsa

Nel calcolo dei due indicatori PNsa e PSNsa, relativi alle occorrenze, rispettivamente, degli impatti e dei superamenti di ciascuna sostanza nel punto di monitoraggio, è stato introdotto il fattore correttivo  $f_{det}$  per tenere conto del caso particolare di sostanze con una sola determinazione analitica nell'intero sessennio:

$$\begin{array}{l} \text{PNsa} = n_{imp} / n_{det} \quad \longrightarrow \quad \text{PNsa} = n_{imp} / n_{det} * f_{det} \\ \text{PSNsa} = n_{sup} / n_{det} \quad \longrightarrow \quad \text{PSNsa} = n_{sup} / n_{det} * f_{det} \end{array}$$

Il fattore è stato assunto pari a 0.5 in presenza di una sola determinazione e pari ad 1 in tutti gli altri casi. Si è scelto di attribuire un peso inferiore ad un superamento o ad un impatto di una sostanza determinata una sola volta per evitare di sovrastimare, nel caso specifico, i due indicatori PNsa e PSNsa.

#### f(Ntot) e f(NStot)

In considerazione del maggior numero di prodotti fitosanitari analizzati nel sessennio 2014-2019 si è proceduto a ridefinire i due fattori  $f(N_{tot})$  e  $f(N_{Stot})$ , legati al numero di sostanze riscontrate nel punto di monitoraggio.

Nel metodo originale i valori di definizione dei due fattori sono identici; nella nuova metodologia si è preferito invece differenziare i due fattori, con differenti classi e valori associati per  $f(N_{tot})$  e  $f(N_{Stot})$ . Inoltre, per entrambi i fattori sono state previste cinque classi di raggruppamento anziché sei.

Il termine  $f(N_{tot})$  è stato ricalibrato (vedi Tabella 10), utilizzando gli intervalli invece dei valori singoli, per tenere conto di un numero più grande di sostanze rilevate con impatti, dovuto ad una maggiore quantità di dati (sei anni di monitoraggio, limite di quantificazione più basso e un numero più elevato di sostanze determinate) e per evitare sovrastime.



Tabella 10 - Definizione del fattore  $f(N_{tot})$ : confronto tra la metodologia originale (2002) e aggiornata (2021).

<b>METODO ORIGINALE (2002)</b>		<b>METODO AGGIORNATO (2021)</b>	
<b>Numero sostanze con impatti</b>	<b><math>f(N_{tot})</math></b>	<b>Numero sostanze con impatti</b>	<b><math>f(N_{tot})</math></b>
1	1	1	1
2	1.1	2-5	1.2
3	1.2	6-10	1.4
4	1.3	11-15	1.6
5	1.4	≥ 16	1.8
≥ 6	1.5		

Anche il termine  $f(NS_{tot})$  è stato ricalibrato (vedi Tabella 11) per le motivazioni espresse in precedenza.

Tabella 11 - Definizione del fattore  $f(NS_{tot})$ : confronto tra la metodologia originale (2002) e aggiornata (2021).

<b>METODO ORIGINALE (2002)</b>		<b>METODO AGGIORNATO (2021)</b>	
<b>Numero sostanze con superamenti</b>	<b><math>f(NS_{tot})</math></b>	<b>Numero sostanze con superamenti</b>	<b><math>f(NS_{tot})</math></b>
1	1	1	1
2	1.1	2	1.5
3	1.2	3	1.7
4	1.3	4	1.9
5	1.4	≥ 5	2.1
≥ 6	1.5		

### $f(IA)$

Il fattore  $f(IA)$ , correlato alla presenza di impatti nella stazione di monitoraggio, è stato ricalibrato, sempre per le motivazioni espresse in precedenza, effettuando una ridefinizione delle classi di  $PN_{tot}$  e mantenendo invariati i valori associati (vedi Tabella 12).

Tabella 12 - Definizione del fattore  $f(IA)$ : confronto tra la metodologia originale (2002) e aggiornata (2021).

<b>METODO ORIGINALE (2002)</b>		<b>METODO AGGIORNATO (2021)</b>	
<b><math>PN_{tot}</math></b>	<b><math>f(IA)</math></b>	<b><math>PN_{tot}</math></b>	<b><math>f(IA)</math></b>
≤ 0.25	1	≤ 0.16	1
> 0.25 e ≤ 1.00	1.1	> 0.16 e ≤ 0.33	1.1
> 1.00 e ≤ 2.00	1.2	> 0.33 e ≤ 0.57	1.2
> 2.00 e ≤ 3.00	1.3	> 0.57 e ≤ 1.04	1.3
> 3.00 e ≤ 4.00	1.4	> 1.04 e ≤ 1.87	1.4
> 4.00	1.5	> 1.87	1.5

## Indici areali

### f(IAarea)

Nel calcolo dell'indice areale di vulnerazione è stato eliminato il fattore f(IAarea), legato all'indice areale di attenzione, che tiene conto della presenza di impatti nel GWB:

$$IV_{area} = \sum IV * f(IA_{area}) / n_{sm} \quad \longrightarrow \quad IV_{area} = \sum IV / n_{sm}$$

Infatti, nell'indice puntuale di vulnerazione IV si tiene già conto, con il fattore f(IA), di eventuali impatti riscontrati nel punto di monitoraggio. Utilizzando il fattore f(IAarea) nel calcolo di IVarea si avrebbe un doppio contributo dello stesso fattore.

## Classi di attenzione e vulnerazione

Rispetto alla metodologia precedente è stata operata una ridefinizione delle classi di attenzione e vulnerazione, accorpando le classi "Medio-Bassa" e "Medio-Alta" nella classe "Media" e stabilendo nuove soglie per IAarea e IVarea (vedi Tabella 13 e Tabella 14).

Tabella 13 - Definizione delle classi di attenzione: confronto tra la metodologia originale (2002) e aggiornata (2021).

METODO ORIGINALE (2002)		METODO AGGIORNATO (2021)	
IAarea	Classe di Attenzione	IAarea	Classe di Attenzione
0	Assente	0	Assente
>0 e ≤ 0.25	Bassa	>0 e ≤ 0.4	Bassa
0.26-0.50	Medio-Bassa	0.41-0.90	Media
0.51-0.75	Medio-Alta	> 0.90	Alta
>0.75	Alta		

Tabella 14 - Definizione delle classi di vulnerazione: confronto tra la metodologia originale (2002) e aggiornata (2021).

METODO ORIGINALE (2002)		METODO AGGIORNATO (2021)		
IVarea	Classi di Vulnerazione	IVarea	Condizioni	Classi di Vulnerazione
0	Assente	0	-	Assente
> 0 e ≤ 0.25	Bassa	∇ valore	a) 1 superamento per 1 o 2 sostanze; b) 0 impatti per le stesse sostanze.	Occasionale
> 0.25 e ≤ 0.5	Medio-Bassa	> 0 e ≤ 0.3	assenza condizioni a) e b)	Bassa
> 0.5 e ≤ 0.75	Medio-Alta	> 0.3 e ≤ 0.8	assenza condizioni a) e b)	Media
> 0.75	Alta	> 0.8	assenza condizioni a) e b)	Alta

Inoltre, per la vulnerazione si è scelto di introdurre una quinta classe, definita "Occasionale", nel caso particolare di un superamento di una o due sostanze e in assenza di impatti per le stesse sul GWB nell'intero periodo, indipendentemente dal valore di IVarea. Tale condizione risulta infatti caratteristica di una contaminazione circoscritta nel tempo e nello spazio e, pertanto, si è ritenuto opportuno operare una distinzione rispetto alla Vulnerazione Bassa.

## Risultati

Si riportano di seguito i risultati ottenuti dall'applicazione della metodologia illustrata nei capitoli precedenti e rappresentati mediante cartografie tematizzate.

Le elaborazioni effettuate hanno consentito l'individuazione dei GWB vulnerati e attenzionati e del relativo livello di vulnerazione o attenzione.

La Figura 1 mostra la classificazione dei corpi idrici secondo un criterio di priorità, dando maggiore rilevanza alla vulnerazione rispetto all'attenzione: se un GWB è vulnerato (cioè ha classe di vulnerazione diversa da "assente") qualunque sia la classe di vulnerazione, questa ha prevalenza sull'attenzione e viene rappresentata in mappa la classe di vulnerazione stessa.

Nel caso in cui un GWB non sia vulnerato (cioè ha classe di vulnerazione assente), viene tematizzata la classe di attenzione, nel caso sia attenzionato, oppure l'assenza di riscontri.

Analizzando nel dettaglio le classi di vulnerazione e attenzione dei corpi idrici si riscontrano significative differenze tra i GWB.

Tra i corpi idrici vulnerati hanno classe di vulnerazione:

- alta: GWB-S1 e GWB-S4a;
- media: GWB-S4b, GWB-S5a e GWB-S10;
- bassa: GWB-FTA, GWB-S2, GWB-S3a, GWB-S5b, GWB-S6, GWB-S7, GWB-S8, GWB-S9;
- occasionale: GWB-FTO, GWB-FS.

Tra i GWB attenzionati hanno classe di attenzione:

- alta: GWB-S3b;
- bassa: GWB-FDR.

I corpi idrici sotterranei GWB-ACO, GWB-ACE, GWB-AGI e GWB-CRN CRS hanno attenzione e vulnerazione assente. Risultano infine non definiti, in quanto privi di punti di monitoraggio nel periodo 2014-2019, i corpi idrici GWB-AGN, GWB-BTS, GWB-CRO, GWB-FBO, GWB-PMN e GWB-PMS.

In Figura 2 è mostrata la classificazione dei GWB vulnerati e attenzionati con le macro-classi.

Si propone in Figura 3 un'ulteriore rappresentazione delle classi di attenzione e vulnerazione dei GWB, mediante una tematizzazione del tipo trama-colore che consente di visualizzare per ciascun corpo idrico entrambi i livelli di attenzione e vulnerazione.

Come è possibile notare, ai GWB con vulnerazione alta e media corrisponde anche un'attenzione alta. I GWB con vulnerazione bassa hanno invece classi di attenzione diverse, che vanno da bassa ad alta. Infine, i due GWB con vulnerazione occasionale hanno entrambi attenzione bassa.

Infine, si propongono in Figura 4 e Figura 5 le singole mappe di vulnerazione e attenzione dei GWB.

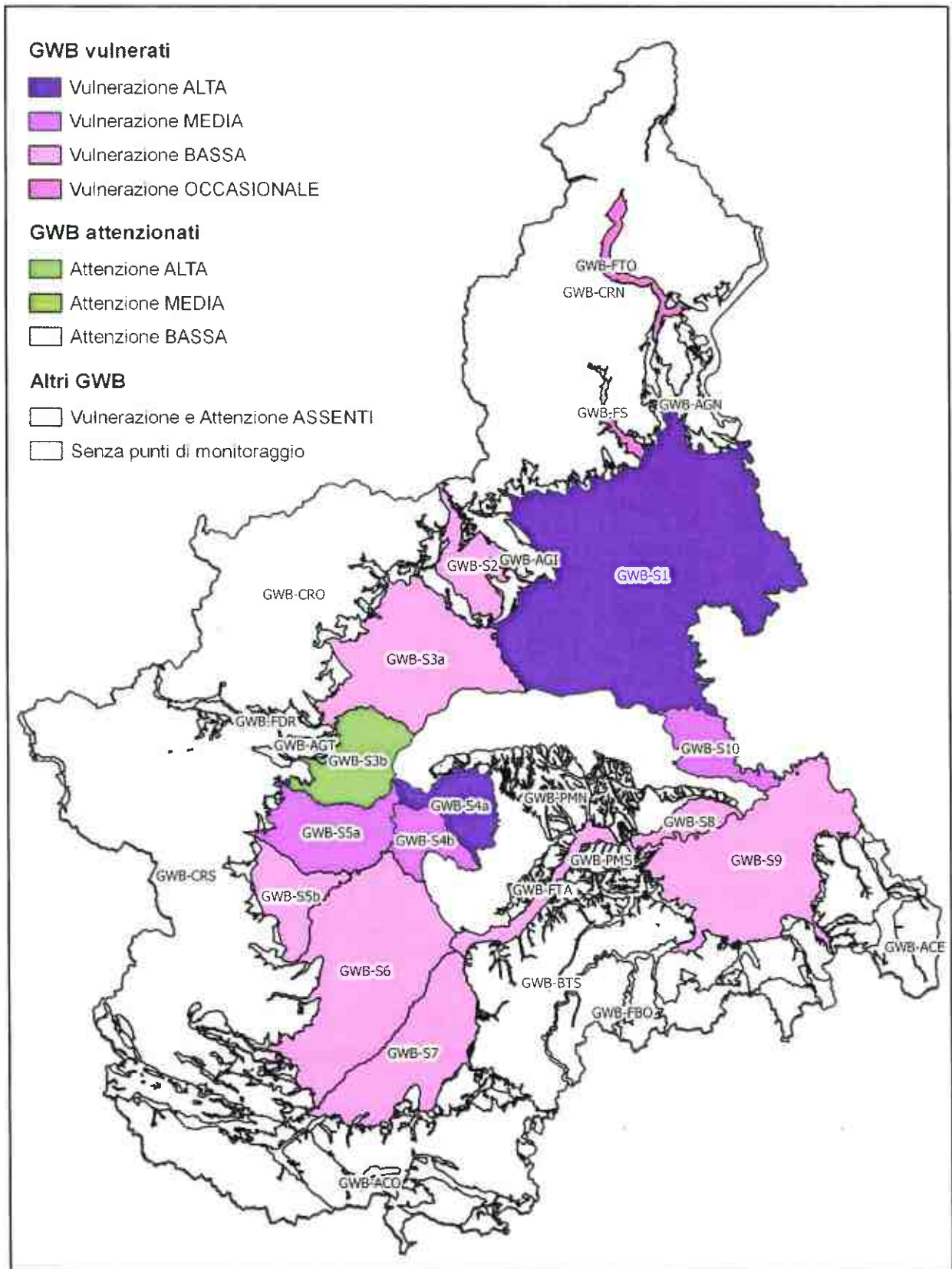


Figura 1 - Classificazione dei corpi idrici sotterranei (GWB) a falda libera (sessennio 2014-2019).

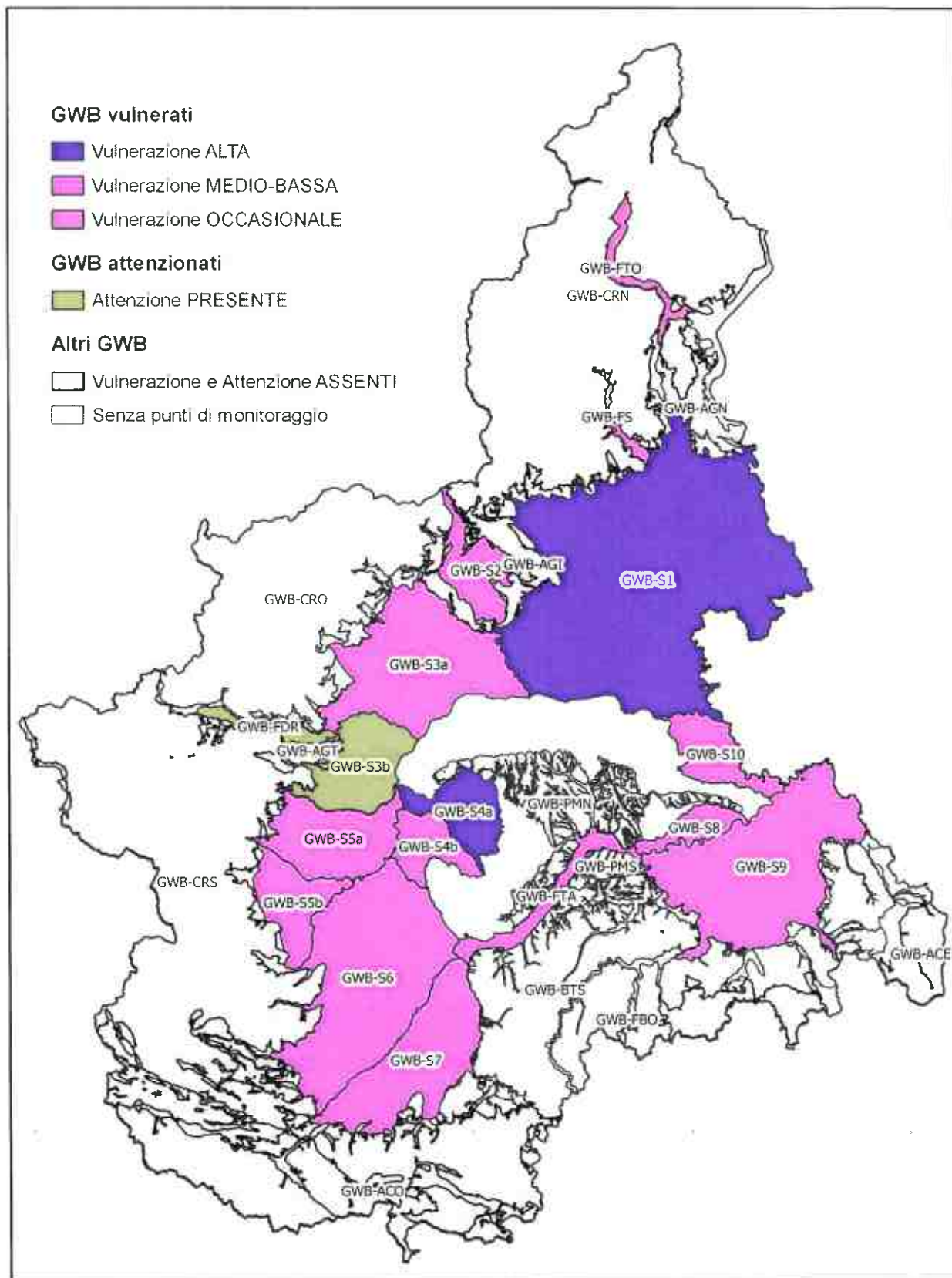


Figura 2 - Classificazione dei corpi idrici sotterranei (GWB) a falda libera (sessennio 2014-2019): macro-classi.

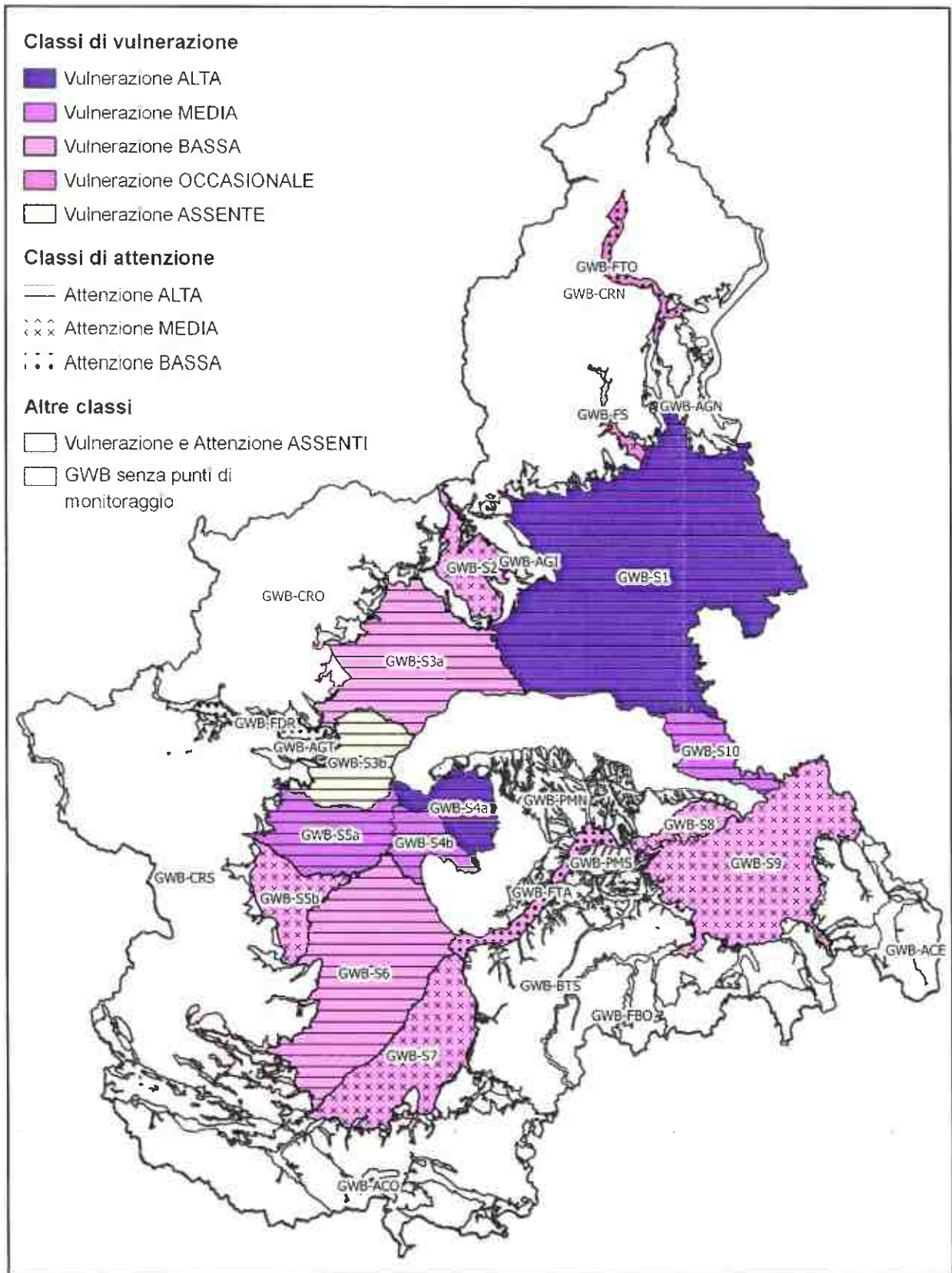


Figura 3 - Classi di vulnerazione e attenzione da prodotti fitosanitari dei corpi idrici sotterranei (GWB) a falda libera (sessennio 2014-2019).

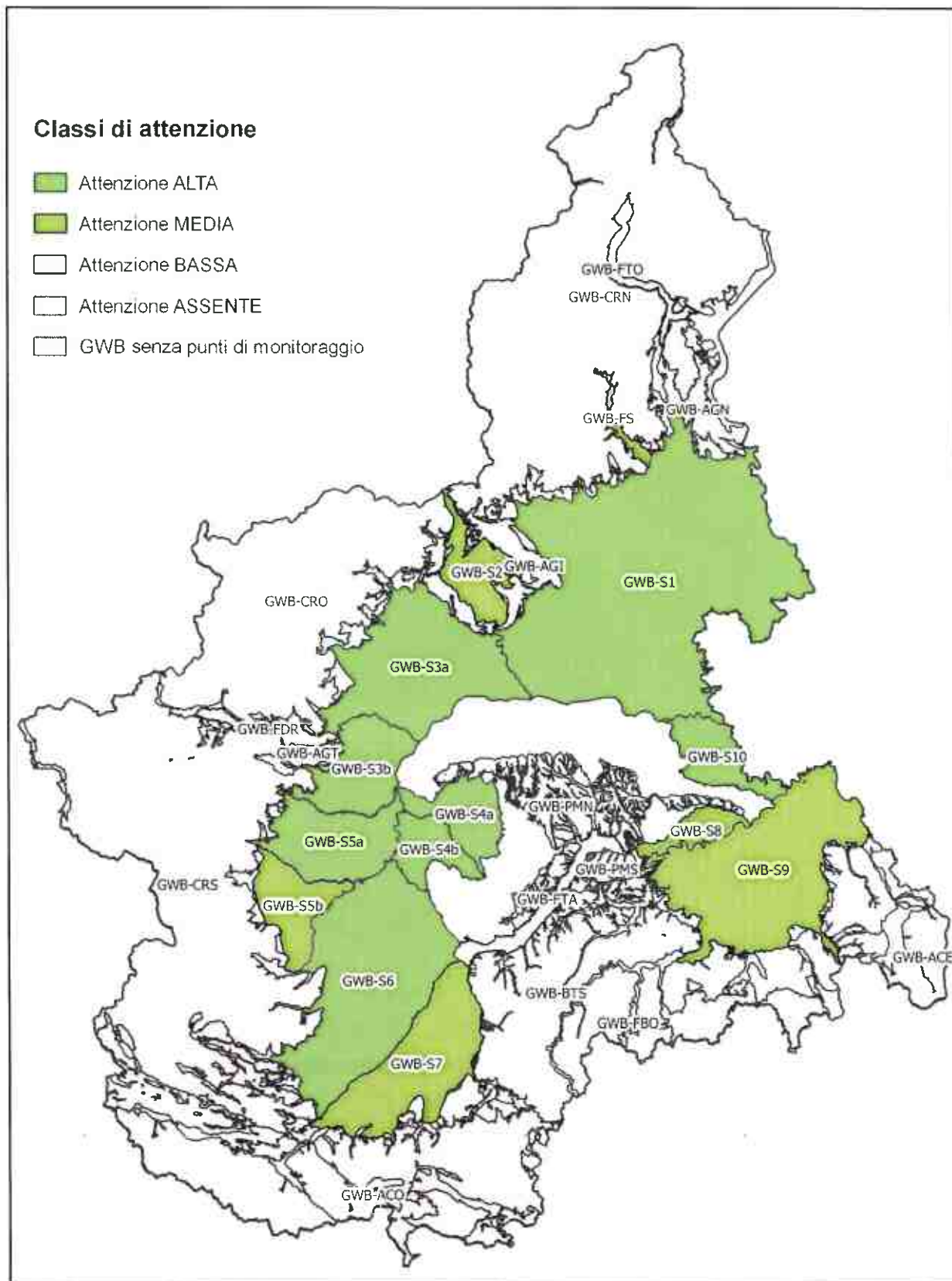


Figura 4 - Classi di attenzione dei corpi idrici sotterranei (GWB) regionali a falda libera (sessennio 2014-2019).

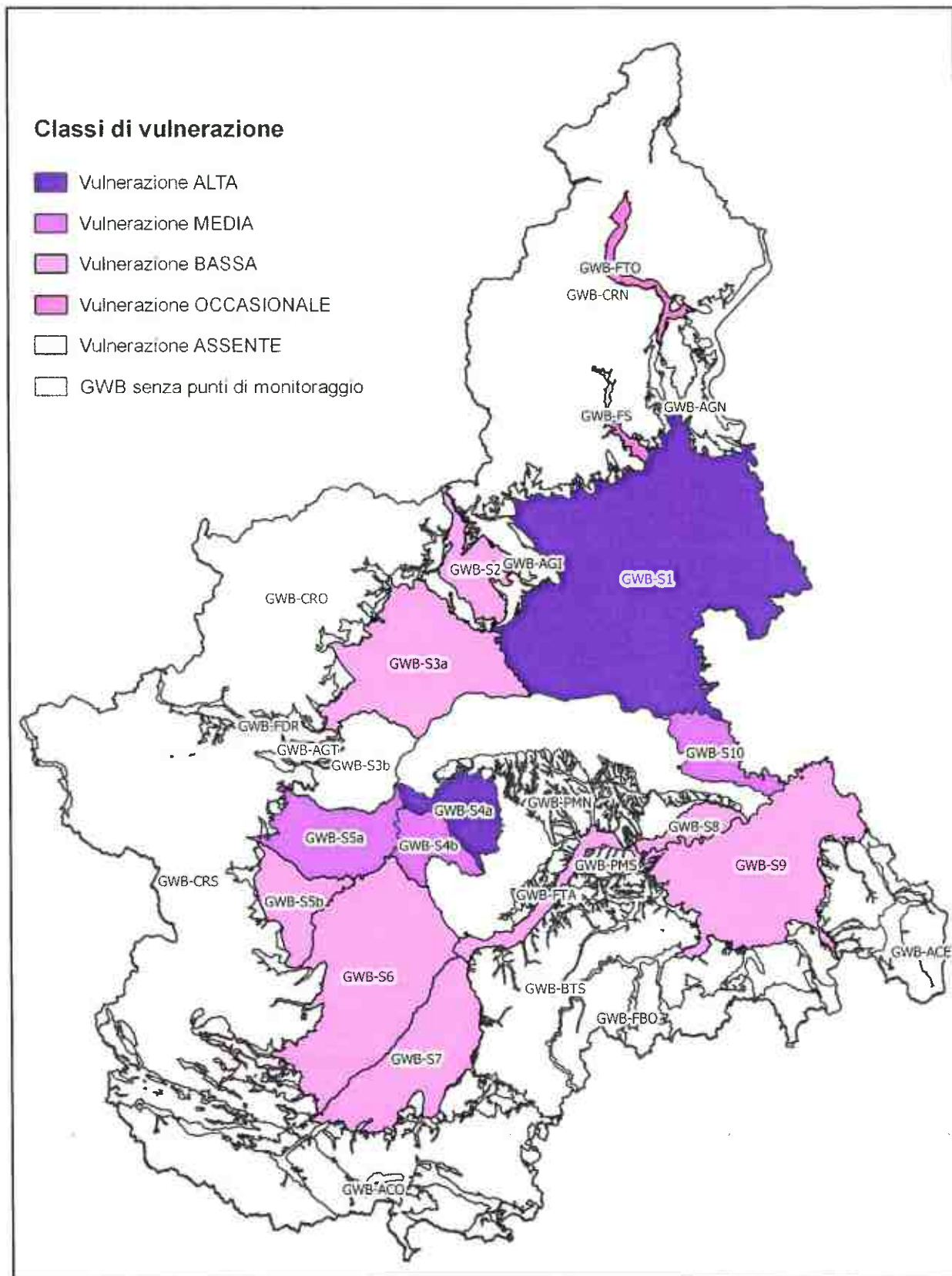


Figura 5 - Classi di vulnerazione dei corpi idrici sotterranei (GWB) regionali a falda libera (sessennio 2014-2019).



## **Fitofarmaci che determinano le classi di vulnerazione e attenzione**

I dati derivanti dal monitoraggio sessennale 2014-2019 dei fitofarmaci, utilizzati per la definizione delle zone vulnerate da fitosanitari in Piemonte, hanno evidenziato come sussista una situazione variegata riguardo ai riscontri dei singoli principi attivi. Infatti, vi sono alcune sostanze che sono state riscontrate in misura maggiore mentre altre non sono mai state riscontrate, anche se tutti i fattori utilizzati per la programmazione del protocollo analitico le indicavano come prioritarie per il Piemonte.

I dati sono stati elaborati per quantificare i riscontri, gli impatti e i superamenti, per le stazioni monitorate afferenti alla falda superficiale e ai sistemi collinari e montani, sia in tutto il Piemonte (Tabella 15), che raggruppati per singolo GWB (dalla Tabella 16 alla Tabella 31) e ordinati in base alla percentuale di superamenti, dal più alto al più basso.

Come si può notare nella Tabella 15 vi sono alcune sostanze che hanno una elevata percentuale sia di superamenti che di impatti, come ad esempio il Bentazone, che è anche il pesticida più riscontrato in Piemonte, mentre altre hanno una percentuale elevata di impatti ma bassa di superamenti, come ad esempio la Dimetenamide o la Simazina, ad indicare che il fitofarmaco è presente e diffuso nelle falde acquifere ma in concentrazioni non così elevate da determinare uno stato scarso del punto di monitoraggio o del corpo idrico.

Una nota particolare riguarda i risultati di Glifosate e AMPA in quanto la programmazione del monitoraggio di queste due sostanze ha risentito delle difficoltà analitiche e di sostenibilità dell'analisi, pertanto le frequenze e la dislocazione delle determinazioni hanno seguito un protocollo diverso dagli altri fitofarmaci, che hanno portato ad avere dei risultati non completamente comparabili con gli altri pesticidi, ivi compreso il LOQ, pari allo SQA.

Stesso discorso vale anche per Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin, DDT, che hanno avuto una programmazione diversa dagli altri pesticidi, sempre per l'onerosità della determinazione analitica e sostenibilità della stessa, mentre non ci sono problemi per il LOQ. Tuttavia, i riscontri di questi pesticidi sono talmente irrisori (massimo 1 impatto nel sessennio in tutto il Piemonte), che non rappresentano una criticità.

Da notare inoltre che vi sono ancora notevoli riscontri anche per sostanze non più autorizzate, come l'Atrazina e il suo metabolita, ad indicare una notevole persistenza dei fitofarmaci nelle falde acquifere nel tempo, anche dopo il divieto di utilizzo. Tale informazione è da tenere nella giusta considerazione per quanto riguarda le zone vulnerate da fitosanitari e le conseguenti misure da intraprendere.

Tabella 15 - Risultanze dei fitosanitari determinati in Piemonte nel sessennio 2014-2019 (falda libera).

Sostanza	Numero determinazioni	Numero riscontri >LOQ e ≤SQA	Numero riscontri >SQA	% impatti	%superamenti
BENTAZONE	3049	155	157	5.08	5.15
AMPA	401	4	9	1.00	2.24
OXADIAZON	3463	129	67	3.73	1.93
IMAZAMOX	2979	68	53	2.28	1.78
METOLACLOR	3462	146	61	4.22	1.76
DESETILTERBUTILAZINA	3465	602	51	17.37	1.47
GLIFOSATE	400	1	4	0,25	1,00
TERBUTILAZINA	3465	278	28	8.02	0.81
QUINCLORAC	1903	52	15	2,73	0,79
2,6 DICLOROBENZAMIDE	3464	46	22	1.33	0.64
ATRAZINA	3466	288	22	8.31	0.63
CICLOXIDIM	3324	40	16	1.20	0.48
NICOSULFURON	3423	101	14	2,95	0,41
METAZACLOR	492	5	2	1.02	0.41
ESAZINONE	3465	69	14	1,99	0,40
DESETILATRAZINA	3466	298	14	8.60	0.40
FLUOPICOLIDE	2188	30	8	1,37	0,37
ISOXAFLUTOLE	3061	9	9	0.29	0.29
AZOXYSTROBINA	3428	40	10	1,17	0,29
IMIDACLOPRID	3242	48	7	1.48	0.22
DIMETENAMIDE	3464	71	7	2.05	0.20
FLUFENACET	3426	24	6	0.70	0.18
TRICLOPIR	2489	9	4	0.36	0.16
DIMETOMORF	3345	9	5	0.27	0.15
MESOTRIONE	2894	11	4	0.38	0.14
METOMIL	3332	14	4	0.42	0.12
BOSCALID	3465	15	4	0.43	0.12
TRICICLAZOLO	2037	29	2	1.42	0.10
PROPICONAZOLO	2186	23	2	1.05	0.09
DIURON	3294	9	3	0.27	0.09
METAMITRON	3342	8	3	0.24	0.09
METALAXIL	3465	11	3	0.32	0.09
TEBUCONAZOLO	3173	8	2	0.25	0.06
CIMOXANIL	1697	2	1	0.12	0.06
SIMAZINA	3465	131	2	3.78	0.06
IMAZOSULFURON	2069	10	1	0.48	0.05
TIOFANATO-METILE	3024	10	1	0.33	0.03
LENACIL	3252	6	1	0.18	0.03
IPROVALICARB	3282	16	1	0.49	0.03
IPRODIONE	3283	16	1	0.49	0.03
CLORIDAZON	3362	8	1	0.24	0.03
METSULFURON-METILE	3428	7	1	0.20	0.03
METRIBUZIN	3466	7	1	0.20	0.03
LINURON	3466	1	1	0.03	0.03

Sostanza	Numero determinazioni	Numero riscontri >LOQ e ≤SQA	Numero riscontri >SQA	% impatti	%superamenti
DIELDRIN	69	1	0	1,45	0,00
ENDRIN	69	1	0	1.45	0.00
FURILAZOLE	1629	10	0	0.61	0.00
2,4 D	492	3	0	0.61	0
FLUTRIAFOL	2187	12	0	0.55	0.00
AZIMSULFURON	2047	11	0	0.54	0.00
BUPIRIMATE	2162	11	0	0.51	0.00
ACETOCHLOR	3428	17	0	0.50	0.00
ALACLOR	3464	15	0	0.43	0.00
ISOPROTURON	492	2	0	0.41	0.00
SPIROXAMINA	3252	12	0	0.37	0.00
CIPROCONAZOLO	2192	8	0	0.36	0.00
PROPANIL	2016	6	0	0.30	0.00
FLAZASULFURON	341	1	0	0.29	0.00
SULCOTRIONE	2511	6	0	0.24	0.00
MCPA	3062	6	0	0.20	0.00
PRETILACLOR	2124	4	0	0.19	0.00
MICLOBUTANIL	2190	4	0	0.18	0.00
FLUROXIPIR	2454	4	0	0.16	0.00
MECOPROP	3139	5	0	0.16	0.00
CLOMAZONE	3427	5	0	0.15	0.00
PENDIMETALIN	3466	5	0	0.14	0.00
CIPRODINIL	2192	3	0	0.14	0.00
PROSULFURON	3414	4	0	0.12	0.00
CLORTOLURON	3428	4	0	0.12	0.00
CLORPIRIFOS	3468	4	0	0.12	0.00
MOLINATE	1859	2	0	0.11	0.00
RIMSULFURON	3126	3	0	0.10	0.00
CAPTANO	3327	3	0	0.09	0.00
TRIASULFURON	3391	3	0	0.09	0.00
CLOROTALONIL	3433	3	0	0.09	0.00
TIOCARBAZIL	3470	3	0	0.09	0.00
AMIDOSULFURON	3380	2	0	0.06	0.00
PIRIMETANIL	3466	2	0	0.06	0.00
TIOBENCARB	1862	1	0	0.05	0.00
BISPYRIBAC-SODIUM	2106	1	0	0.05	0.00
FOLPET	3169	1	0	0.03	0.00
2,4-DB	102	0	0	0.00	0
ALDRIN	69	0	0	0.00	0.00
BENSULFURON METILE	1746	0	0	0.00	0.00
BETA ESACLOROCICLOESANO	69	0	0	0.00	0.00
CARBOFURAN	3466	0	0	0.00	0.00
CLORPIRIFOS METILE	2196	0	0	0.00	0.00
DDT (SOMMA ISOMERI)	69	0	0	0.00	0.00
DICLOBENIL	3470	0	0	0.00	0.00

Sostanza	Numero determinazioni	Numero riscontri >LOQ e ≤SQA	Numero riscontri>SQA	% impatti	%superamenti
DICLORAN	3470	0	0	0.00	0.00
DIQUAT	2	0	0	0.00	0.00
ETHOXSULFURON	102	0	0	0.00	0.00
ETOFUMESATE	3466	0	0	0.00	0.00
FORMOTION	3440	0	0	0.00	0.00
ISODRIN	69	0	0	0.00	0.00
MALATION	3466	0	0	0.00	0.00
MANDIPROPAMID	709	0	0	0.00	0.00
METIOCARB	354	0	0	0.00	0.00
PICLORAM	4	0	0	0.00	0.00
PROCIMIDONE	535	0	0	0.00	0.00
PROCLORAZ	275	0	0	0.00	0.00
PROPAMOCARB	2	0	0	0.00	0.00
TRALCOXIDIM	3354	0	0	0.00	0.00

Nelle tabelle seguenti vengono mostrati i risultati delle elaborazioni dei dati dei fitofarmaci riscontrati in Piemonte, per le stazioni monitorate afferenti alla falda superficiale, raggruppati per singolo GWB monitorato. Non sono stati riportati i GWB collinari e montani in quanto non hanno avuto riscontri di pesticidi nel periodo considerato.

Sono riportati il numero di determinazioni, il numero e la percentuale di impatti, il numero e la percentuale di superamenti. I risultati sono in ordine decrescente per la percentuale di superamento e in seconda battuta per la percentuale di impatto.

Per evitare di appesantire le tabelle non sono state incluse le sostanze che non hanno avuto alcun riscontro, quindi né impatti né superamenti, in quanto non avrebbero aggiunto informazioni utili e sono già evidenziate nella Tabella 15.

In linea generale si può dire che ogni corpo idrico sotterraneo ha una propria peculiarità per quanto riguarda i fitofarmaci più riscontrati, sia come impatti che come riscontri, dovuto essenzialmente alle diverse colture che vengono effettuate nel territorio piemontese e che richiedono pertanto fitofarmaci differenti.

Tabella 16 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-FS.

GWB-FS	N° determinaz.	N° impatti (> LOQ e ≤ SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
TRICLOPIR	16	0	1	0.0	6.3
AZOXYSTROBINA	29	1	0	3.4	0.0
BENTAZONE	24	1	0	4.2	0.0
CLORIDAZON	29	1	0	3.4	0.0
DIMETENAMIDE	30	2	0	6.7	0.0
DIMETOMORF	29	1	0	3.4	0.0
DIURON	26	1	0	3.8	0.0
FLUOPICOLIDE	24	1	0	4.2	0.0
IMIDACLOPRID	26	1	0	3.8	0.0
IPRODIONE	30	1	0	3.3	0.0
ISOXAFLUTOLE	24	1	0	4.2	0.0
SPIROXAMINA	26	1	0	3.8	0.0
TEBUCONAZOLO	26	1	0	3.8	0.0

Tabella 17 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-FTA.

GWB-FTA	N° determinaz.	N° impatti (> LOQ e ≤ SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
AMPA	28	1	5	3.6	17.9
GLIFOSATE	28	0	2	0.0	7.1
BENTAZONE	261	1	2	0.4	0.8
METAMITRON	279	5	2	1.8	0.7
METALAXIL	280	3	2	1.1	0.7
FLUOPICOLIDE	156	4	1	2.6	0.6
MESOTRIONE	245	2	1	0.8	0.4
TIOFANATO-METILE	246	3	1	1.2	0.4
IMIDACLOPRID	273	1	1	0.4	0.4
TERBUTILAZINA	280	3	1	1.1	0.4
LINURON	280	0	1	0.0	0.4
DESETILATRAZINA	280	5	0	1.8	0.0
QUINCLORAC	128	2	0	1.6	0.0
ISOPROTURON	67	1	0	1.5	0.0
METAZACLOR	67	1	0	1.5	0.0
DESETILTERBUTILAZINA	280	4	0	1.4	0.0
FURILAZOLE	162	2	0	1.2	0.0
AZOXYSTROBINA	279	3	0	1.1	0.0
ESAZINONE	280	3	0	1.1	0.0
IPRODIONE	255	2	0	0.8	0.0
SPIROXAMINA	261	2	0	0.8	0.0
LENACIL	267	2	0	0.7	0.0
ACETOCHLOR	279	2	0	0.7	0.0
CLORPIRIFOS	279	2	0	0.7	0.0
NICOSULFURON	279	2	0	0.7	0.0
BOSCALID	280	2	0	0.7	0.0
METOLACLOR	280	2	0	0.7	0.0
PENDIMETALIN	280	2	0	0.7	0.0
SIMAZINA	280	2	0	0.7	0.0
CIMOXANIL	160	1	0	0.6	0.0
SULCOTRIONE	218	1	0	0.5	0.0
TEBUCONAZOLO	252	1	0	0.4	0.0
CAPTANO	258	1	0	0.4	0.0
DIURON	267	1	0	0.4	0.0
METOMIL	274	1	0	0.4	0.0
CLORIDAZON	277	1	0	0.4	0.0
IPROVALICARB	278	1	0	0.4	0.0
CLOMAZONE	279	1	0	0.4	0.0
CLORTOLURON	279	1	0	0.4	0.0
PROSULFURON	279	1	0	0.4	0.0
2,6 DICLOROBENZAMIDE	280	1	0	0.4	0.0
ALACLOR	280	1	0	0.4	0.0
ATRAZINA	280	1	0	0.4	0.0
DIMETENAMIDE	280	1	0	0.4	0.0

Tabella 18 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-FTO.

GWB-FTO	N° determinazioni	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
FLUOPICOLIDE	21	0	1	0.0	4.8
QUINCLORAC	32	5	0	15.6	0.0
BUPIRIMATE	21	1	0	4.8	0.0
IPRODIONE	21	1	0	4.8	0.0

Tabella 19 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S1.

GWB-S1	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
BENTAZONE	923	111	140	12.0	15.2
IMAZAMOX	876	63	53	7.2	6.1
OXADIAZON	1064	117	64	11.0	6.0
QUINCLORAC	754	24	12	3.2	1.6
CICLOXIDIM	1021	38	16	3.7	1.6
DESETILTERBUTILAZINA	1064	157	16	14.8	1.5
ATRAZINA	1065	109	14	10.2	1.3
ESAZINONE	1064	61	13	5.7	1.2
METOLACLOR	1063	36	12	3.4	1.1
DESETILATRAZINA	1065	88	11	8.3	1.0
DIMETENAMIDE	1063	38	7	3.6	0.7
TERBUTILAZINA	1065	66	5	6.2	0.5
TRICLOPIR	739	6	3	0.8	0.4
2,6 DICLOROBENZAMIDE	1065	8	4	0.8	0.4
IMIDACLOPRID	980	23	3	2.3	0.3
FLUFENACET	1039	14	3	1.3	0.3
TRICICLAZOLO	832	23	2	2.8	0.2
DIURON	997	7	2	0.7	0.2
CIMOXANIL	532	1	1	0.2	0.2
SIMAZINA	1065	90	2	8.5	0.2
PROPICONAZOLO	659	13	1	2.0	0.2
FLUOPICOLIDE	661	9	1	1.4	0.2
IMAZOSULFURON	843	10	1	1.2	0.1
METOMIL	999	8	1	0.8	0.1
AZOXYSTROBINA	1040	21	1	2.0	0.1
METALAXIL	1065	2	1	0.2	0.1
PENDIMETALIN	1065	1	0	0.1	0.0
CLOROTALONIL	1054	1	0	0.1	0.0
METSULFURON-METILE	1040	1	0	0.1	0.0
AMIDOSULFURON	1028	1	0	0.1	0.0
CLORIDAZON	1019	1	0	0.1	0.0
METAMITRON	999	1	0	0.1	0.0
FOLPET	993	1	0	0.1	0.0
LENACIL	970	1	0	0.1	0.0

GWB-S1	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
RIMSULFURON	940	1	0	0.1	0.0
MESOTRIONE	857	1	0	0.1	0.0
TIOBENCARB	659	1	0	0.2	0.0
TIOCARBAZIL	1067	2	0	0.2	0.0
CLOMAZONE	1039	2	0	0.2	0.0
PROSULFURON	1033	2	0	0.2	0.0
TRIASULFURON	1032	2	0	0.2	0.0
MECOPROP	957	2	0	0.2	0.0
TIOFANATO-METILE	918	2	0	0.2	0.0
FLUROXIPIR	783	2	0	0.3	0.0
BOSCALID	1065	3	0	0.3	0.0
CLORTOLURON	1040	3	0	0.3	0.0
SPIROXAMINA	991	3	0	0.3	0.0
MOLINATE	659	2	0	0.3	0.0
MCPA	919	3	0	0.3	0.0
PRETILACLOR	895	3	0	0.3	0.0
SULCOTRIONE	743	3	0	0.4	0.0
IPROVALICARB	988	4	0	0.4	0.0
ISOXAFLUTOLE	913	4	0	0.4	0.0
PROPANIL	861	4	0	0.5	0.0
FURILAZOLE	505	3	0	0.6	0.0
BUPIRIMATE	652	4	0	0.6	0.0
ALACLOR	1065	7	0	0.7	0.0
ISOPROTURON	133	1	0	0.8	0.0
METAZACLOR	133	1	0	0.8	0.0
ACETOCHLOR	1040	8	0	0.8	0.0
IPRODIONE	1014	8	0	0.8	0.0
FLUTRIAFOL	661	7	0	1.1	0.0
AZIMSULFURON	842	10	0	1.2	0.0
2,4 D	133	2	0	1.5	0.0
NICOSULFURON	1040	21	0	2.0	0.0

Tabella 20 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S2.

GWB-S2	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
ISOXAFLUTOLE	58	0	1	0.0	1.7
BENTAZONE	63	5	1	7.9	1.6
DIURON	67	0	1	0.0	1.5
DESETILTERBUTILAZINA	68	8	1	11.8	1.5
DIMETOMORF	68	0	1	0.0	1.5
METAMITRON	68	0	1	0.0	1.5
DESETILATRAZINA	68	5	0	7.4	0.0
METOLACLOR	68	2	0	2.9	0.0

GWB-S2	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
QUINCLORAC	36	1	0	2.8	0.0
BUPIRIMATE	47	1	0	2.1	0.0
SPIROXAMINA	63	1	0	1.6	0.0
METOMIL	67	1	0	1.5	0.0
ATRAZINA	68	1	0	1.5	0.0
BOSCALID	68	1	0	1.5	0.0
CLORIDAZON	68	1	0	1.5	0.0
TERBUTILAZINA	68	1	0	1.5	0.0

Tabella 21 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S3a.

GWB-S3a	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
2,6 DICLOROBENZAMIDE	191	0	6	0.0	3.1
ATRAZINA	191	26	5	13.6	2.6
DESETILTERBUTILAZINA	191	45	4	23.6	2.1
QUINCLORAC	81	3	1	3.7	1.2
METOLACLOR	191	12	2	6.3	1.0
TERBUTILAZINA	191	18	1	9.4	0.5
DESETILATRAZINA	191	20	0	10.5	0.0
SIMAZINA	191	10	0	5.2	0.0
FLAZASULFURON	20	1	0	5.0	0.0
PROPICONAZOLO	123	3	0	2.4	0.0
DIMETENAMIDE	191	4	0	2.1	0.0
NICOSULFURON	189	3	0	1.6	0.0
FURILAZOLE	75	1	0	1.3	0.0
PROPANIL	83	1	0	1.2	0.0
IPRODIONE	180	2	0	1.1	0.0
OXADIAZON	191	2	0	1.0	0.0
BENTAZONE	170	1	0	0.6	0.0
MCPA	171	1	0	0.6	0.0
TIOFANATO-METILE	176	1	0	0.6	0.0
CLORIDAZON	185	1	0	0.5	0.0
IPROVALICARB	186	1	0	0.5	0.0
CLOROTALONIL	190	1	0	0.5	0.0



Tabella 22 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S3b.

GWB-S3b	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
DESETILTERBUTILAZINA	80	25	0	31.3	0.0
DESETILATRAZINA	80	9	0	11.3	0.0
TERBUTILAZINA	80	8	0	10.0	0.0
DIMETENAMIDE	80	5	0	6.3	0.0
METOLAFLOR	80	5	0	6.3	0.0
2,6 DICLOROBENZAMIDE	80	3	0	3.8	0.0
ATRAZINA	80	3	0	3.8	0.0
TIOFANATO-METILE	71	1	0	1.4	0.0
IPIROVALICARB	73	1	0	1.4	0.0
SPIROXAMINA	76	1	0	1.3	0.0
ESAZINONE	80	1	0	1.3	0.0
SIMAZINA	80	1	0	1.3	0.0

Tabella 23 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S4a.

GWB-S4a	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
METOLAFLOR	68	10	14	14.7	20.6
TERBUTILAZINA	67	18	8	26.9	11.9
DESETILTERBUTILAZINA	68	13	4	19.1	5.9
NICOSULFURON	68	9	3	13.2	4.4
2,6 DICLOROBENZAMIDE	68	4	3	5.9	4.4
FLUOPICOLIDE	47	2	2	4.3	4.3
AZOXYSTROBINA	69	3	2	4.3	2.9
FLUFENACET	69	2	2	2.9	2.9
PROPICONAZOLO	47	1	1	2.1	2.1
MESOTRIONE	59	2	1	3.4	1.7
TEBUCONAZOLO	61	3	1	4.9	1.6
ISOXAFLUTOLE	64	2	1	3.1	1.6
IMIDACLOPRID	62	11	0	17.7	0.0
ATRAZINA	68	7	0	10.3	0.0
DESETILATRAZINA	68	6	0	8.8	0.0
METRIBUZIN	68	5	0	7.4	0.0
BENTAZONE	58	4	0	6.9	0.0
CIPROCONAZOLO	47	3	0	6.4	0.0
METSULFURON-METILE	69	3	0	4.3	0.0
QUINCLORAC	31	1	0	3.2	0.0
SIMAZINA	68	2	0	2.9	0.0
CIPRODINIL	47	1	0	2.1	0.0
DIMETOMORF	67	1	0	1.5	0.0
SPIROXAMINA	68	1	0	1.5	0.0

Tabella 24 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S4b.

GWB-S4b	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
METAZACLOR	4	0	1	0.0	25.0
BENTAZONE	28	1	1	3.6	3.6
ISOXAFLUTOLE	35	1	1	2.9	2.9
METOMIL	36	0	1	0.0	2.8
ATRAZINA	36	8	0	22.2	0.0
DESETILTERBUTILAZINA	36	8	0	22.2	0.0
DESETILATRAZINA	36	5	0	13.9	0.0
ACETOCHLOR	36	3	0	8.3	0.0
FLUFENACET	36	3	0	8.3	0.0
METOLACLOR	36	3	0	8.3	0.0
CIPROCONAZOLO	26	2	0	7.7	0.0
QUINCLORAC	17	1	0	5.9	0.0
TERBUTILAZINA	36	2	0	5.6	0.0
TRICLOPIR	23	1	0	4.3	0.0
FLUOPICOLIDE	26	1	0	3.8	0.0
BOSCALID	36	1	0	2.8	0.0
METRIBUZIN	36	1	0	2.8	0.0
METSULFURON-METILE	36	1	0	2.8	0.0

Tabella 25 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S5a.

GWB-S5a	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
DESETILTERBUTILAZINA	162	54	14	33.3	8.6
BOSCALID	161	1	3	0.6	1.9
DIMETOMORF	155	3	2	1.9	1.3
ATRAZINA	162	36	2	22.2	1.2
FLUOPICOLIDE	105	0	1	0.0	1.0
METOMIL	158	0	1	0.0	0.6
TERBUTILAZINA	162	37	1	22.8	0.6
METOLACLOR	162	10	1	6.2	0.6
DESETILATRAZINA	162	36	0	22.2	0.0
AMPA	13	1	0	7.7	0.0
SIMAZINA	162	7	0	4.3	0.0
QUINCLORAC	70	3	0	4.3	0.0
DIMETENAMIDE	162	4	0	2.5	0.0
IMIDACLOPRID	148	3	0	2.0	0.0
TRICLOPIR	115	2	0	1.7	0.0
BENTAZONE	137	2	0	1.5	0.0
MCPA	139	2	0	1.4	0.0
RIMSULFURON	144	2	0	1.4	0.0
FURILAZOLE	73	1	0	1.4	0.0
PRETILACLOR	74	1	0	1.4	0.0

GWB-S5a	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
NICOSULFURON	161	2	0	1.2	0.0
MICLOBUTANIL	104	1	0	1.0	0.0
MECOPROP	140	1	0	0.7	0.0
TEBUCONAZOLO	145	1	0	0.7	0.0
IPROVALICARB	148	1	0	0.7	0.0
AMIDOSULFURON	155	1	0	0.6	0.0
CAPTANO	156	1	0	0.6	0.0
2,6 DICLOROBENZAMIDE	161	1	0	0.6	0.0
ACETOCHLOR	161	1	0	0.6	0.0
METSULFURON-METILE	161	1	0	0.6	0.0
ALACLOR	162	1	0	0.6	0.0
PIRIMETANIL	162	1	0	0.6	0.0

Tabella 26 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S5b.

GWB-S5b	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
AMPA	9	1	1	11.1	11.1
DESETILTERBUTILAZINA	72	10	1	13.9	1.4
METOLACLOR	72	2	1	2.8	1.4
TERBUTILAZINA	72	5	0	6.9	0.0
ATRAZINA	72	4	0	5.6	0.0
2,6 DICLOROBENZAMIDE	72	3	0	4.2	0.0
DESETILATRAZINA	72	2	0	2.8	0.0
PROPICONAZOLO	52	1	0	1.9	0.0
IPROVALICARB	69	1	0	1.4	0.0
DIMETENAMIDE	72	1	0	1.4	0.0
OXADIAZON	72	1	0	1.4	0.0
SIMAZINA	72	1	0	1.4	0.0

Tabella 27 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S6

GWB-S6	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
METOLACLOR	393	20	12	5.1	3.1
AMPA	41	0	1	0.0	2.4
DESETILTERBUTILAZINA	393	153	7	38.9	1.8
TERBUTILAZINA	393	50	5	12.7	1.3
BENTAZONE	339	6	3	1.8	0.9
QUINCLORAC	163	3	1	1.8	0.6
NICOSULFURON	389	28	2	7.2	0.5
2,6 DICLOROBENZAMIDE	392	4	2	1.0	0.5
ISOXAFLUTOLE	361	0	1	0.0	0.3
CLORIDAZON	378	2	1	0.5	0.3
DESETILATRAZINA	393	98	0	24.9	0.0
ATRAZINA	393	68	0	17.3	0.0
SIMAZINA	393	10	0	2.5	0.0
GLIFOSATE	41	1	0	2.4	0.0
2,4 D	49	1	0	2.0	0.0
DIMETENAMIDE	393	8	0	2.0	0.0
BUPIRIMATE	257	3	0	1.2	0.0
FLUOPICOLIDE	259	3	0	1.2	0.0
AZOXYSTROBINA	390	4	0	1.0	0.0
OXADIAZON	393	4	0	1.0	0.0
MESOTRIONE	336	3	0	0.9	0.0
IPROVALICARB	373	3	0	0.8	0.0
BOSCALID	393	3	0	0.8	0.0
PROPANIL	165	1	0	0.6	0.0
FURILAZOLE	175	1	0	0.6	0.0
IMIDACLOPRID	368	2	0	0.5	0.0
FLUFENACET	390	2	0	0.5	0.0
TIOFANATO-METILE	335	1	0	0.3	0.0
CICLOXIDIM	377	1	0	0.3	0.0
LENACIL	380	1	0	0.3	0.0
METAMITRON	387	1	0	0.3	0.0
METOMIL	387	1	0	0.3	0.0
PROSULFURON	388	1	0	0.3	0.0
CLOMAZONE	390	1	0	0.3	0.0
CLOROTALONIL	391	1	0	0.3	0.0
CLORPIRIFOS	392	1	0	0.3	0.0
TIOCARBAZIL	392	1	0	0.3	0.0
ALACLOR	393	1	0	0.3	0.0
ESAZINONE	393	1	0	0.3	0.0
METALAXIL	393	1	0	0.3	0.0

Tabella 28 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S7.

GWB-S7	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
METOLACLOR	325	17	9	5.2	2.8
NICOSULFURON	318	32	8	10,1	2.5
ISOXAFLUTOLE	284	0	5	0.0	1.8
TERBUTILAZINA	326	25	3	7.7	0.9
QUINCLORAC	142	7	1	4.9	0.7
FLUOPICOLIDE	205	2	1	1.0	0.5
MESOTRIONE	278	2	1	0.7	0.4
BENTAZONE	284	7	1	2.5	0.4
IMIDACLOPRID	310	2	1	0.6	0.3
IPRODIONE	315	1	1	0.3	0.3
FLUFENACET	320	1	1	0.3	0.3
DESETILTERBUTILAZINA	326	71	1	21.8	0.3
ATRAZINA	326	3	1	0.9	0.3
DESETILATRAZINA	326	9	0	2.8	0.0
DIMETENAMIDE	326	5	0	1.5	0.0
FLUTRIAFOL	206	3	0	1.5	0.0
PROPICONAZOLO	206	2	0	1.0	0.0
IPROVALICARB	320	3	0	0.9	0.0
IMAZAMOX	287	2	0	0.7	0.0
FURILAZOLE	149	1	0	0.7	0.0
DIMETOMORF	315	2	0	0.6	0.0
METALAXIL	325	2	0	0.6	0.0
OXADIAZON	325	2	0	0.6	0.0
PENDIMETALIN	326	2	0	0.6	0.0
BUPIRIMATE	203	1	0	0.5	0.0
CIPROCONAZOLO	207	1	0	0.5	0.0
CIPRODINIL	207	1	0	0.5	0.0
MICLOBUTANIL	207	1	0	0.5	0.0
SULCOTRIONE	250	1	0	0.4	0.0
SPIROXAMINA	293	1	0	0.3	0.0
MECOPROP	298	1	0	0.3	0.0
CICLOXIDIM	315	1	0	0.3	0.0
AZOXYSTROBINA	320	1	0	0.3	0.0
CLOMAZONE	320	1	0	0.3	0.0
METSULFURON-METILE	320	1	0	0.3	0.0
TRIASULFURON	320	1	0	0.3	0.0
ALACLOR	324	1	0	0.3	0.0
LINURON	326	1	0	0.3	0.0
SIMAZINA	326	1	0	0.3	0.0
CLORPIRIFOS	327	1	0	0.3	0.0

Tabella 29 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S8

GWB-S8	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
DESETILATRAZINA	67	4	3	6.0	4.5
2,6 DICLOROBENZAMIDE	67	8	2	11.9	3.0
DESETILTERBUTILAZINA	67	10	0	14.9	0.0
ATRAZINA	67	6	0	9.0	0.0
TERBUTILAZINA	67	5	0	7.5	0.0
METAZACLOR	17	1	0	5.9	0.0
FLUOPICOLIDE	36	1	0	2.8	0.0
TIOFANATO-METILE	59	1	0	1.7	0.0
ALACLOR	67	1	0	1.5	0.0
BOSCALID	67	1	0	1.5	0.0
METOLAACLOR	67	1	0	1.5	0.0
CLORIDAZON	68	1	0	1.5	0.0
NICOSULFURON	68	1	0	1.5	0.0

Tabella 30 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S9

GWB-S9	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
AMPA	56	1	2	1.8	3.6
GLIFOSATE	56	0	2	0.0	3.6
METOLACLOR	409	20	10	4.9	2.4
2,6 DICLOROBENZAMIDE	409	11	5	2.7	1.2
METAZACLOR	103	2	1	1.9	1.0
TERBUTILAZINA	409	12	3	2.9	0.7
IMIDACLOPRID	377	4	2	1.1	0.5
DIMETOMORF	405	2	2	0.5	0.5
FLUOPICOLIDE	236	5	1	2.1	0.4
MESOTRIONE	351	0	1	0.0	0.3
TEBUCONAZOLO	369	2	1	0.5	0.3
IPROVALICARB	384	1	1	0.3	0.3
LENACIL	385	2	1	0.5	0.3
METOMIL	399	0	1	0.0	0.3
NICOSULFURON	407	1	1	0.2	0.2
METSULFURON-METILE	407	0	1	0.0	0.2
OXADIAZON	408	1	1	0.2	0.2
DESETILTERBUTILAZINA	409	13	1	3.2	0.2
BOSCALID	409	2	1	0.5	0.2
METRIBUZIN	409	1	1	0.2	0.2
DESETILATRAZINA	409	9	0	2.2	0.0
DIELDRIN	49	1	0	2.0	0.0
ENDRIN	49	1	0	2.0	0.0
PROPICONAZOLO	235	3	0	1.3	0.0
ATRAZINA	409	4	0	1.0	0.0
CIPROCONAZOLO	235	2	0	0.9	0.0
MICLOBUTANIL	236	2	0	0.8	0.0
ACETOCHLOR	407	3	0	0.7	0.0
DIMETENAMIDE	409	3	0	0.7	0.0
METALAXIL	409	3	0	0.7	0.0
BENTAZONE	363	2	0	0.6	0.0
SPIROXAMINA	385	2	0	0.5	0.0
QUINCLORAC	194	1	0	0.5	0.0
FLUFENACET	407	2	0	0.5	0.0
ESAZINONE	409	2	0	0.5	0.0
FURILAZOLE	209	1	0	0.5	0.0
BUPIRIMATE	230	1	0	0.4	0.0
CIPRODINIL	235	1	0	0.4	0.0
FLUTRIAFOL	235	1	0	0.4	0.0
SULCOTRIONE	288	1	0	0.3	0.0
FLUROXIPIR	294	1	0	0.3	0.0
ISOXAFLUTOLE	361	1	0	0.3	0.0
MECOPROP	378	1	0	0.3	0.0

GWB-S9	N° determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
TIOFANATO-METILE	378	1	0	0.3	0.0
IPRODIONE	379	1	0	0.3	0.0
CAPTANO	396	1	0	0.3	0.0
METAMITRON	399	1	0	0.3	0.0
AZOXYSTROBINA	407	1	0	0.2	0.0
ALACLOR	409	1	0	0.2	0.0
PIRIMETANIL	409	1	0	0.2	0.0

Tabella 31 - Sostanze con superamenti e/o impatti nel GWB-S10.

GWB-S10	Numero determinaz.	N° impatti (>LOQ e ≤SQA)	N° superamenti (>SQA)	% impatti	% superamenti
BENTAZONE	114	14	9	12.3	7.9
AZOXYSTROBINA	127	6	7	4.7	5.5
DESETILTERBUTILAZINA	127	28	2	22.0	1.6
OXADIAZON	127	2	2	1.6	1.6
TERBUTILAZINA	127	26	1	20.5	0.8
ESAZINONE	127	1	1	0.8	0.8
ATRAZINA	127	11	0	8.7	0.0
TRICICLAZOLO	95	6	0	6.3	0.0
SIMAZINA	127	7	0	5.5	0.0
METOLACLOR	127	5	0	3.9	0.0
IMAZAMOX	110	3	0	2.7	0.0
FLUOPICOLIDE	75	2	0	2.7	0.0
METOMIL	122	3	0	2.5	0.0
2,6 DICLOROBENZAMIDE	127	3	0	2.4	0.0
NICOSULFURON	126	2	0	1.6	0.0
ALACLOR	127	2	0	1.6	0.0
DESETILATRAZINA	127	2	0	1.6	0.0
FLUTRIAFOL	75	1	0	1.3	0.0
QUINCLORAC	87	1	0	1.1	0.0
AZIMSULFURON	96	1	0	1.0	0.0
BISPYRIBAC-SODIUM	104	1	0	1.0	0.0
MESOTRIONE	104	1	0	1.0	0.0
FLUROXIPIR	106	1	0	0.9	0.0
IMIDACLOPRID	123	1	0	0.8	0.0
BOSCALID	127	1	0	0.8	0.0



## Relazione Integrativa

### Individuazione delle nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012 e individuazione delle relative misure specifiche.

## Indice

Premesse.....	2
1. Inquadramento normativo.....	3
2. Inquadramento territoriale (da AIS a GWB).....	5
2.1. <i>Le AIS (Aree Idrogeologicamente Separate)</i> .....	5
2.2. <i>I GWB (Ground Water Bodies – corpi idrici sotterranei)</i> .....	5
3. Approccio metodologico.....	6
3.1 <i>Protocollo analitico</i> .....	6
3.2 <i>Metodologia di individuazione delle nuove Aree specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012</i> .....	9
4. Le nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012.....	12
5. Sostanze che determinano lo stato di vulnerazione.....	13
5.1. <i>Sostanze non autorizzate</i> .....	14
5.2. <i>Sostanze candidate alla sostituzione</i> .....	15
5.3. <i>Sostanze già oggetto di limitazione d'uso</i> .....	15
5.4. <i>Altre sostanze presenti</i> .....	17
5.5. <i>Prodotti fitosanitari e sostanze pericolose</i> .....	18
5.5.1. <i>Sostanze prioritarie nei dati di monitoraggio</i> .....	20
6. Le Misure di tutela.....	20
6.1. <i>Inquinamento diffuso</i> .....	21
6.2. <i>Inquinamento puntuale</i> .....	22
7. Le misure del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico del fiume Po.....	24

## Premesse

La Regione Piemonte da tempo effettua, col supporto tecnico di Arpa Piemonte, monitoraggi e controlli nelle acque superficiali e sotterranee volti a individuare, tra l'altro, la presenza di sostanze derivanti dall'uso di prodotti fitosanitari e, sulla base dei riscontri analitici, sono già state adottate diverse misure per la mitigazione dell'inquinamento delle risorse idriche.

Le misure, volte a ridurre i rischi per la salute, per l'ambiente e per la biodiversità hanno riguardato l'eliminazione o la riduzione della pressione derivante dall'utilizzo di prodotti fitosanitari, con risultati di efficacia differenti sul territorio regionale.

I primi provvedimenti regionali, risalenti agli anni '90, erano finalizzati prioritariamente alla tutela della salute rispetto ad alcuni principi attivi di ampio uso e caratterizzati da una elevata persistenza nell'ambiente. Le prescrizioni si concretizzarono con il divieto su tutto il territorio regionale all'uso di Atrazina, e in alcuni comuni per Simazina e Bentazone; in particolare per quest'ultima sostanza, attualmente ancora autorizzata, il divieto, circoscritto ad alcuni Comuni dell'areale risicolo piemontese, riguardava l'uso e la vendita.

Successivamente il Piemonte, unica regione in Italia, ha approvato la "Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari", con Deliberazione del Consiglio Regionale 17 giugno 2003, n. 287-20269 pubblicata sul B.U.R. n. 31 del 31 luglio 2003.

Tale provvedimento, attuativo dell'art. 20 del d.lgs. 152/99 poi trasfuso invariato nell'art. 93 del d.lgs. 152/2006, a differenza dei primi divieti volti alla tutela della salute umana, era quindi finalizzato prioritariamente alla tutela dell'ambiente.

Inoltre, nel 2015, al fine di ridurre l'impatto da prodotti fitosanitari sui corpi idrici superficiali e sotterranei che non avevano raggiunto gli obiettivi di qualità ambientale a causa di sostanze ascrivibili all'uso di prodotti fitosanitari, si è reso necessario, in Piemonte, adottare misure specifiche di limitazione d'uso per quattro sostanze - Oxadiazon, Quinclorac, Azoxystrobin e Tricyclazole, nell'area a vocazione risicola. Tali misure sono state approvate con la DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952, in attuazione del Piano d'azione nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi del d.lgs. 150/2012.

Infine, con DGR n. 30-8495 del 1° marzo 2019 è stato vincolato l'uso ad anni alterni della sostanza Bentazone nelle Aree di ricarica degli acquiferi profondi, destinati prioritariamente alla produzione di acqua potabile che, in attuazione del d.lgs. 152/2006, sono state individuate con DD 268 del 21/7/2016 e disciplinate con successiva DGR 12-6441 del 2/2/2018.

Al fine di contribuire alla riduzione dell'inquinamento ambientale, alcune misure del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) prevedono fin dal 2006 priorità per le aziende agricole ricadenti nelle Zone vulnerabili da fitosanitari (ZVF) e che intendono aderire alle cosiddette "misure agroambientali", sostenendo la riduzione di impiego di alcuni prodotti fitosanitari e l'adozione di un comportamento virtuoso nell'uso di queste sostanze e dei relativi formulati commerciali.

A distanza di quasi vent'anni dal 2003, il Settore Tutela delle Acque, in accordo con il Settore Fitosanitario e servizi tecnico-scientifici, ha chiesto ad ARPA di riapplicare la metodologia per una nuova valutazione dello stato di contaminazione sulla base dei dati di monitoraggio ambientale utilizzati anche per il Piano di Gestione del distretto idrografico del Po (sessennio 2014-2019), al fine di valutare le misure più opportune per la tutela dell'ambiente, della biodiversità e della salute, così come anche previsto dalla direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, la quale dispone che gli Stati membri assicurino, tra l'altro, l'adozione di misure appropriate per tutelare l'ambiente acquatico e le fonti di approvvigionamento di acqua potabile dall'impatto dei prodotti fitosanitari e che tali misure supportino e siano compatibili con le pertinenti disposizioni della direttiva 2000/60/CE (direttiva quadro acque).

Tale aggiornamento è necessario anche ai fini della programmazione della nuova Politica Agricola Comune 2023 -2027 (PAC) che mira, tra l'altro, a rafforzare il contributo dell'agricoltura al

raggiungimento degli obiettivi comunitari di qualità ambientale e alla mitigazione del cambiamento climatico.

L'aggiornamento in questione si focalizza sia sui territori oggetto di contaminazione sia sulle sostanze che hanno determinato tale inquinamento, per individuare le misure più opportune volte alla tutela dell'ambiente, della biodiversità e della salute: le nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012 e relative misure di mitigazione dell'inquinamento.

## **1. Inquadramento normativo**

Il Consiglio europeo fin dal 1991 aveva contemplato nella normativa in materia, pur senza fare esplicito riferimento al concetto di aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, la possibilità di prevedere la limitazione o il divieto d'uso di prodotti fitosanitari autorizzati, che avessero dimostrato nel tempo il venir meno delle condizioni previste per il loro utilizzo.

La direttiva comunitaria 91/414/CEE, in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari, prevedeva all'art. 11 che, se uno Stato Membro avesse validi motivi di ritenere che un prodotto fitosanitario da esso autorizzato costituisse un rischio per la salute umana o degli animali o per l'ambiente, potesse limitarne o proibirne provvisoriamente l'uso e/o la vendita nel proprio territorio, proponendo una procedura che tenesse conto delle situazioni gravi di vulnerabilità eventualmente esistenti in alcune zone dove, se del caso, fosse possibile richiedere misure di protezione specifiche.

Tale direttiva è stata recepita in Italia dal decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194 che pose le basi non solo per la regolamentazione dell'immissione in commercio di prodotti fitosanitari, ma anche per la conseguente salvaguardia dell'ambiente.

Il comma 21 dell'art. 5 del d.lgs. n. 194/1995 prevedeva, inoltre che, entro un anno dalla sua entrata in vigore, il Ministero dell'Ambiente definisse i criteri per l'individuazione delle aree vulnerabili, nelle quali chiedere l'applicazione delle limitazioni e delle esclusioni di impiego dei prodotti fitosanitari allo scopo di proteggere, in particolare, le risorse idriche.

Il Ministero dell'Ambiente ha assolto a tale adempimento inserendo nel decreto legislativo n.152 del 1999, recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", l'art. 20 riguardante le "Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili", le cui modalità attuative sono indicate nell'Allegato 7 Parte B dello stesso decreto legislativo.

L'articolo 20, al comma 1 prevede: "Con le modalità previste dall'art. 19 e sulla base delle indicazioni contenute nell'allegato 7/B, le Regioni identificano le aree di cui all'art. 5, comma 21, del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194, allo scopo di proteggere le risorse idriche o altri comparti ambientali dall'inquinamento derivante dall'uso di prodotti fitosanitari". Obiettivo di questa norma è, quindi, assicurare una sempre più completa ed efficace tutela dello specifico comparto ambientale relativo alle risorse idriche, attuando i principi di derivazione comunitaria.

Le disposizioni, invariate, sono poi state trasfuse nel d.lgs. 152/2006 all'art. 93 e relativo Allegato 7/B della parte III.

In attuazione dell'art. 20 del d.lgs. 152/99, il Piemonte ha, pertanto, approvato la "Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari", con Deliberazione del Consiglio Regionale 17 giugno 2003, n. 287-20269 pubblicata sul B.U.R. n. 31 del 31 luglio 2003.

La designazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari è stata accompagnata da una proposta di interventi, rivolta al competente Ministero della Salute, concretizzatasi dopo quattro anni dalla designazione nel decreto ministeriale 9 marzo 2007, inerente "Limitazioni di impiego dei prodotti fitosanitari contenenti le sostanze attive Bentazone, Cinosulfuron, Dimethenamid, Molinate,

Quinclorac, nel territorio della regione Piemonte, ai sensi del d. lgs. 17 marzo 1995, n. 194, articolo 5, comma 20.”

Tale decreto contempla un riferimento specifico a taluni territori piemontesi per ciascuna sostanza attiva.

Inoltre, preme puntualizzare che su alcune ZVF è anche vigente una misura che riguarda l'impiego dei formulati contenenti Terbutilazina. Infatti, sull'altopiano di Poirino dal 2007 l'uso di prodotti fitosanitari contenenti tale sostanza attiva è ammesso solo ad anni alterni e con distribuzione localizzata sulla fila di semina.

Di tale prescrizione, contemplata in etichetta, è annualmente data informazione mediante informativa dal competente Settore Fitosanitario e servizi tecnico-scientifici concertata con il Settore Tutela delle Acque e pubblicata sul sito web regionale.

Tale divieto è, attualmente, circoscritto al territorio inerente l'altopiano di Poirino, in quanto i dati del monitoraggio 2000-01 avevano evidenziato un inquinamento da Terbuthylazine solo nelle acque sotterranee di tale areale: ex TO08 e TO09 ora GWB-S4a e GWB-S4b.

Il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità Distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027 - PdG Po 2021 (adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021), che individua, tra l'altro, le misure (Key Type Measures; KTM) KTM 03-P2-b014 "Applicazione delle misure specifiche in attuazione del Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" e KTM 03-P2-b016 "Applicazione delle misure di base previste dal decreto legislativo 150/2012 per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari", ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. In attuazione del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150, che ha recepito la direttiva 2009/128/CE, sono già state celermente ed efficacemente adottate alcune misure in piena autonomia regionale, ad esempio nell'area a vocazione risicola (DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952) e nelle aree di ricarica degli acquiferi profondi (DGR 1° marzo 2019, n. 30-8495).

L'eventuale aggiornamento delle ZVF ai sensi dell'art. 93 del d.lgs. 152/2006 comporterebbe necessariamente l'invio al Ministero della Salute di eventuali richieste di vincoli sull'uso dei prodotti fitosanitari, limitando l'efficacia di una procedura di aggiornamento già di per sé lunga e difficoltosa dal punto di vista tecnico e amministrativo; l'art. 15 del d.lgs. 150/2012, inerente "Riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari o dei rischi in aree specifiche", stabilisce al comma 6 che le Regioni possono individuare ulteriori aree specifiche oltre a quelle di cui al comma 2 – aree utilizzate dalla popolazione o dai gruppi vulnerabili, aree protette e aree trattate di recente frequentate dai lavoratori - in cui applicare divieti o riduzioni d'uso delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari.

Pertanto, si ritiene opportuno considerare la designazione del 2003 delle ZVF come il primo passo di un percorso virtuoso anche se molto articolato, intrapreso all'inizio degli anni Duemila solo dal Piemonte, a cui fare seguire un successivo passo, orientato alla identificazione di nuove Aree Specifiche e delle relative misure specifiche, in attuazione di quanto previsto dal citato art. 15 del d.lgs. 150/2012, che tenga conto del mutamento delle situazioni di fatto sulla base dei dati oggettivi del monitoraggio ambientale regionale.

Viene in tal modo garantita la piena autonomia regionale nella scelta delle misure più opportune, che potranno essere adottate con tempestività, cogliendo le opportunità offerte dal nuovo ciclo di programmazione della PAC il cui avvio è previsto dal 2023. Tale approccio consente di promuovere una sempre maggiore integrazione tra la programmazione regionale del comparto agricolo (Programma di Sviluppo Rurale - PSR), il Piano d'azione per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) e il Piano di gestione distrettuale del fiume Po (PdGPo).

Si rende quindi opportuno aggiornare i dati territoriali al fine di individuare idonee misure di sostegno nell'ambito del nuovo PSR per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari in attuazione del

PAN , adeguate alla situazione attuale, oltreché offrire una priorità d'accesso ai finanziamenti della PAC da parte delle aziende che ricadono nei territori con una classe di vulnerazione aggiornata. Il percorso che contempla sia l'aggiornamento dei territori, sia l'individuazione di soluzioni e iniziative coordinate è stato oggetto di condivisione nell'ambito del Gruppo di Lavoro Interistituzionale PAN, operante dal 2012 (DGR 28 novembre 2012, n. 55- 4984) e coordinato dal Settore Fitosanitario e servizi tecnico-scientifici della Direzione Agricoltura e Cibo e che coinvolge non solo le altre Direzioni regionali Ambiente, Energia e Territorio e Sanità e Welfare, ma anche Enti di ricerca, Enti strumentali della Regione e portatori di interesse, per contemperare le esigenze di sviluppo del comparto agricolo con le istanze di protezione dell'ambiente e della salute umana. Tra le misure da adottare sarà fondamentale promuovere, altresì, attività di formazione specifica per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari, una più efficace e mirata organizzazione dell'attività di controllo e l'elaborazione di documenti destinati all'assistenza tecnica.

## **2. Inquadramento territoriale (da AIS a GWB)**

### *2.1. Le AIS (Aree Idrogeologicamente Separate)*

Le AIS sono state delimitate nei primi anni del 2000 sulla base degli studi idrogeologici allora disponibili e sui dati della neonata Rete di Monitoraggio Regionale delle Acque Sotterranee (RMRAS) al fine di valutare dello stato di vulnerazione all'inquinamento derivante da fonti diffuse del sistema acquifero superficiale nel territorio di pianura della Regione Piemonte. Per potere passare dai dati puntuali ad una valutazione areale, si è scelto di non operare su aree separate da limiti amministrativi (confini comunali), ma si è cercato di individuare limiti idrogeologici che identificassero porzioni di territorio separate idraulicamente tra loro.

Per definire l'estensione di tali aree si è anche tenuto conto della carta piezometrica regionale (luglio 2002) e, basandosi sulla teoria delle reti di flusso, sono state definite 45 Aree idrogeologicamente "separate" (AIS) di cui 19 relative ai terrazzi che bordano la pianura verso il limite pedemontano.

Nell'ambito dei lavori di redazione del PTA2007 le AIS sono state accorpate in 14 macroaree; inoltre, seguendo le principali strutture che, a grande denominatore di scala delineano i bacini idrogeologici profondi, sono state definite 5 macroaree per quanto riguarda il sistema acquifero profondo.

### *2.2. I GWB (Ground Water Bodies – corpi idrici sotterranei)*

Nell'ambito del processo di adeguamento del sistema di monitoraggio delle acque sotterranee alle direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, negli anni 2008-2009, stante anche gli studi nel frattempo portati a termine che hanno permesso di affinare le conoscenze sul modello idrogeologico concettuale, si sono definiti i corpi idrici sotterranei (GWB) superficiali, profondi e dei principali fondivalle alpini e appenninici per quanto riguarda gli acquiferi di pianura nonché quelli afferenti al sistema collinare-montano.

Ai fini del presente lavoro si osserva come l'acquifero profondo sia generalmente protetto dagli inquinanti veicolati dalla superficie. Il grado di protezione nei confronti di un contaminante proveniente dalla superficie dipende dal grado di confinamento, dalla continuità e dallo spessore dei setti che separano il sistema profondo da quello superficiale e dall'elevato numero di captazioni che, qualora obsolete o mal costruite, miscelano le acque dei due sistemi facilitando il diffondersi della contaminazione. In base a questo criterio generale, tutti i punti di monitoraggio appartenenti al sistema acquifero profondo sono esclusi dal presente studio in quanto, come sopra illustrato, le pressioni applicate in superficie determinano un impatto diretto sul sistema acquifero superficiale. Pertanto sono stati considerati i GWB superficiali, di fondivalle e montano-collinari.

La definizione dei GWB superficiali e di fondivalle è derivata dalla preesistente delimitazione delle AIS, integrate, così come richiesto dalle direttive di settore, da valutazioni sulle pressioni insistenti sui territori in esame che possono incidere sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa. La Figura 1 illustra la rappresentazione dei GWB considerati sul territorio regionale.

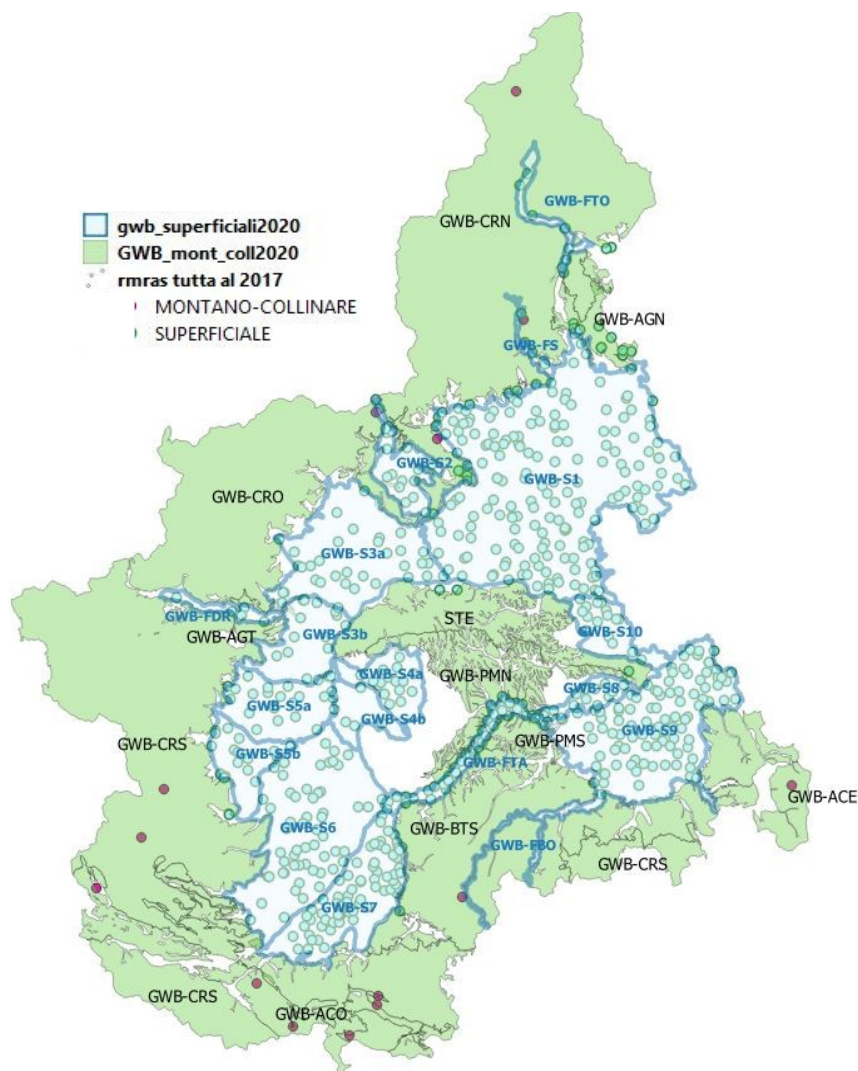


Figura 1. Cartografia dei GWB superficiali, di fondivalle e collinari-montani e della rete di monitoraggio delle acque superficiali RMRAS.

### 3. Approccio metodologico

#### 3.1 Protocollo analitico

I dati utilizzati per la valutazione della contaminazione delle acque sotterranee da prodotti fitosanitari sono quelli derivati dal programma di monitoraggio ambientale regionale sessennale 2014-2019 condotto da ARPA Piemonte, realizzato per valutare lo stato qualitativo della risorsa idrica sotterranea nell'ambito della DQA (Direttiva Quadro Acque) e applicato alla rete di monitoraggio regionale acque sotterranee della Regione Piemonte (RMRAS).

La RMRAS è in grande parte costituita da pozzi privati e ha subito diverse modificazioni nel corso degli anni, per revisione periodica e aggiornamento delle stazioni di monitoraggio. La RMRAS, alla fine del sessennio 2014-2019, constava di 379 stazioni di monitoraggio, appartenenti a 17 corpi idrici sotterranei (GWB) che afferiscono al sistema di circolazione superficiale di pianura e dei

principali fondivalle alpini e appenninici, e 8 stazioni comprese in 5 GWB afferenti al sistema di circolazione collinare-montano (vedi Figura 1).

Uno degli obiettivi del programma di monitoraggio è la valutazione dello stato ambientale (chimico e quantitativo) delle acque sotterranee. A questo scopo, si rende necessaria un'attenta pianificazione del protocollo analitico da impiegare e un'oculata scelta dei parametri oggetto di analisi, in modo da disporre di dati omogenei e comparabili che permettano di rappresentare nel modo migliore lo stato dei corpi idrici.

La selezione dei parametri analitici viene effettuata bilanciando le esigenze di controllo, la fattibilità tecnica e la sostenibilità economica/operativa del monitoraggio. In particolare, per la definizione del protocollo analitico dei prodotti fitosanitari è stata da tempo introdotta la metodologia dell'indice di priorità, per la selezione delle sostanze da monitorare, in seguito disciplinata dalla Linea Guida 182/18 redatta dal Sistema Nazionale Protezione dell'Ambiente (SNPA). I fattori considerati si basano su strumenti previsionali, che tengono conto dell'"esposizione" e del "pericolo".

Sinteticamente, i parametri considerati per stilare la lista delle sostanze attive o dei metaboliti da monitorare sono i seguenti:

- presenza della sostanza nella normativa di settore;
- utilizzazione della sostanza sul territorio;
- riscontri della sostanza nei precedenti monitoraggi;
- affinità ambientale della sostanza con il comparto delle acque sotterranee;
- pericolosità ambientale della sostanza;
- fattibilità analitica;
- sostenibilità analitica.

Le 103 sostanze determinate nel sessennio di monitoraggio 2014-2019 sono elencate nella tabella seguente (Tabella 1).

Al fine di evitare qualsiasi dubbio interpretativo si è scelto di utilizzare per le sostanze la denominazione ufficiale e il codice univoco CAS.

Ad esclusione di Glifosate e Ampa, per queste sostanze il valore di LOQ è pari a 0,02 µg/L e il valore di SQA è pari a 0,1 µg/L.

*Tabella 1. Sostanze comprese nel protocollo analitico di ARPA Piemonte e relativo numero identificativo CAS.*

<b>SOSTANZE MONITORATE</b>			
<b>Sostanza</b>	<b>CAS</b>	<b>Sostanza</b>	<b>CAS</b>
2,4 D*	94-75-7	Imazamox	114311-32-9
2,4-DB*	94-82-6	Imazosulfuron	122548-33-8
2,6 Diclorobenzamide	2008-58-4	Imidacloprid	138261-41-3
Acetochlor*	34256-82-1	Iprodione	36734-19-7
Alaclor	15972-60-8	Iprovalicarb	140923-17-7
Aldrin	309-00-2	Isodrin	465-73-6
Amidosulfuron	120923-37-7	Isoproturon*	34123-59-6
Ampa**	77521-29-0	Isoxaflutole	141112-29-0
Atrazina	1912-24-9	Lenacil	2164-08-1
Azimsulfuron	120162-55-2	Linuron	330-55-2
Azoxystrobina	131860-33-8	Malation	121-75-5
Bensulfuron metile	83055-99-6	Mandipropamid***	374726-62-2
Bentazone	25057-89-0	Mcpa	94-74-6
Beta esaclorocicloesano	319-85-7	Mecoprop	93-65-2

Bispyribac-sodium	125401-92-5	Mesotrione	104206-82-8
Boscalid	188425-85-6	Metalaxil	57837-19-1
Bupirimate**	41483-43-6	Metamitron	41394-05-2
Captano	133-06-02	Metazaclor*	67129-08-2
Carbofuran	1563-66-2	Metiocarb**	2032-65-7
Cicloxidim	101205-02-1	Metolaclor	-
Cimoxanil	57966-95-7	Metomil	16752-77-5
Ciproconazolo**	94361-06-5	Metribuzin	21087-64-9
Ciprodinil**	121552-61-2	Metsulfuron-metile	74223-64-6
Clomazone	81777-89-1	Miclobutanil**	88671-89-0
Cloridazon	1698-60-8	Molinate	2212-67-1
Clorotalonil	1897-45-6	Nicosulfuron	111991-09-4
Clorpirifos	2921-88-2	Oxadiazon	19666-30-9
Clorpirifos metile	5598-13-0	Pendimetalin	40487-42-1
Clortoluron	15545-48-9	Picloram*	1918-02-1
Ddt (somma isomeri)	8017-34-3	Pirimetanil	53112-28-0
Desetiltrazina	6190-65-4	Pretilaclor	51218-49-6
Desilterbutilazina	30125-63-4	Procimidone*	32809-16-8
Diclobenil	1194-65-6	Procloraz**	67747-09-5
Dicloran	99-30-9	Propamocarb*	25606-41-1
Dieldrin	60-57-1	Propanil	709-98-8
Dimetenamide	87674-68-8	Propiconazolo**	60207-90-1
Dimetomorf	110488-70-5	Prosulfuron	94125-34-5
Diquat*	2764-72-9	Quinclorac	84087-01-4
Diuron	330-54-1	Rimsulfuron	122931-48-0
Endrin	128-10-9	Simazina	122-34-9
Esazinone	51235-04-2	Spiroxamina	118134-30-8
Ethoxysulfuron*	126801-58-9	Sulcotrione	99105-77-8
Etofumesate	26225-79-6	Tebuconazolo	107534-96-3
Flazasulfuron**	104040-78-0	Terbutilazina	5915-41-3
Flufenacet	142459-58-3	Tiobencarb	28249-77-6
Fluopicolide**	239110-15-7	Tiocarbazil	36756-79-3
Fluroxipir	69377-81-7	Tiofanato-metile	23564-05-8
Flutriafol**	76674-21-0	Tralcoxidim	87820-88-0
Folpet	133-07-3	Triasulfuron	82097-50-5
Formotion	2540-82-1	Triciclazolo	41814-78-2
Furilazole*	121776-33-8	Triclopir	055335-06-3
Glifosate**	1071-83-6		

\* parametri determinati nel 2014

\*\* parametri previsti a partire dal 2016

\*\*\* parametro effettuato nel 2019

Un'eccezione, rispetto al protocollo analitico, ha riguardato la sostanza attiva Glifosate e il suo metabolita (AMPA), il cui metodo di analisi è stato standardizzato solo dal 2021. La determinazione di questi due parametri presenta delle difficoltà analitiche in quanto occorre un'analisi specifica, che differisce dagli altri parametri. Per questo motivo, è stato necessario effettuare una apposita programmazione per questi due parametri, tenendo conto dei vincoli in termini sostenibilità analitica. Per questi due parametri sono state, dunque, effettuate un numero inferiore di determinazioni e, inoltre, il limite di quantificazione (LOQ) risulta essere uguale allo standard di qualità ambientale (SQA).



Per quanto riguarda il Metolaclor, la sostanza attiva con CAS 51218-45-2 è stata revocata il 26/07/2003 ed è autorizzata dal 01/04/2005 la sostanza attiva S-Metolaclor con CAS 87392-12-9. Il protocollo analitico adottato da ARPA Piemonte, però, non permette di distinguere le due sostanze. In questo testo viene dunque impiegato il nome generico Metolaclor per indicare entrambe le sostanze, anche se è presumibile che i dati osservati siano attribuibili alla sostanza S-Metolaclor, attualmente utilizzata.

### 3.2 Metodologia di individuazione delle nuove Aree specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012

Per l'individuazione delle nuove Aree specifiche, ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012, è stata applicata la metodologia elaborata da Arpa Piemonte nel 2003 in occasione della prima designazione delle ZVF, di cui alla DCR 17 giugno 2003 n. 287-20269, con alcuni aggiornamenti e modifiche.

Di seguito è sintetizzato l'approccio metodologico impiegato, più puntualmente descritto nel documento "Contributo tecnico-scientifico per la revisione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari" di cui all'Allegato tecnico A1.

Ai fini di una migliore comprensione, si ritengono necessarie alcune precisazioni sulla terminologia:

- **riscontro**: valore di concentrazione della sostanza superiore o uguale al limite di quantificazione (LOQ);  $\geq$  LOQ.
- **impatto**: valore di concentrazione della sostanza superiore al limite di quantificazione (LOQ) e inferiore o uguale allo Standard di Qualità Ambientale (SQA);  $>$  LOQ and  $\leq$  SQA
- **superamento**: valore di concentrazione della sostanza superiore allo Standard di Qualità Ambientale (SQA);  $>$ SQA.

A partire dai dati della Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee (sessennio 2014-2019), sono stati valutati i livelli di contaminazione da fitofarmaci per le singole stazioni di misura e per i corpi idrici sotterranei (GWB - Groundwater Body) afferenti alla falda superficiale di pianura e ai principali fondivalle nonché ai sistemi collinari e montani, mediante il calcolo due indici sintetici: l'indice di attenzione (IA) e di vulnerazione (IV). Gli indici sono stati calcolati sia a livello del singolo punto di monitoraggio (indici puntuali), sia a livello dei GWB (indici areali).

Gli indici puntuali IA e IV forniscono una quantificazione del livello di contaminazione da prodotti fitosanitari di ciascuna stazione di monitoraggio e tengono conto sia dell'intensità del fenomeno (numero di riscontri per sostanza), sia della sua complessità (numero di sostanze riscontrate).

Nel calcolo dell'indice puntuale di attenzione concorrono gli impatti, mentre per il calcolo dell'indice puntuale di vulnerazione concorrono i superamenti delle sostanze riscontrate nel punto di monitoraggio, e l'eventuale presenza di impatti. Le Classi di Attenzione e Vulnerazione sono rappresentate nelle tabelle seguenti (Tabelle 2 e 3).

Tabella 2. Suddivisione in classi di attenzione in base all'indice "IA".

Indice Attenzione areale (IA)	Classe di Attenzione
<0	Assente
>0	Bassa, Media, Alta

Tabella 3. Suddivisione in classi di vulnerazione in base all'indice "IV".

Indice Vulnerazione areale (IV)	Condizioni	Classe di Vulnerazione
0	-	Assente

Indipendente dal valore	a) 1 superamento per una o due sostanze e b) 0 impatti per le stesse sostanze	Occasionale
$0 < IV \leq 0,8$	assenza condizioni a) e b)	Medio, bassa
$> 0,8$	assenza condizioni a) e b)	Alta

Occorre specificare che la classe di vulnerazione “Occasionale” è stata introdotta al fine di minimizzare l’influenza di superamenti occasionali circoscritti nel tempo e nello spazio.

Non si ritiene opportuno inserire nell’elenco dei GWB da designare come Aree Specifiche ai sensi dell’art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012 i GWB classificati con vulnerazione “Occasionale” perché non hanno una contaminazione significativa.

L’applicazione della metodologia ha consentito la classificazione di tutti i GWB come indicato nelle Figure 2 e 3.

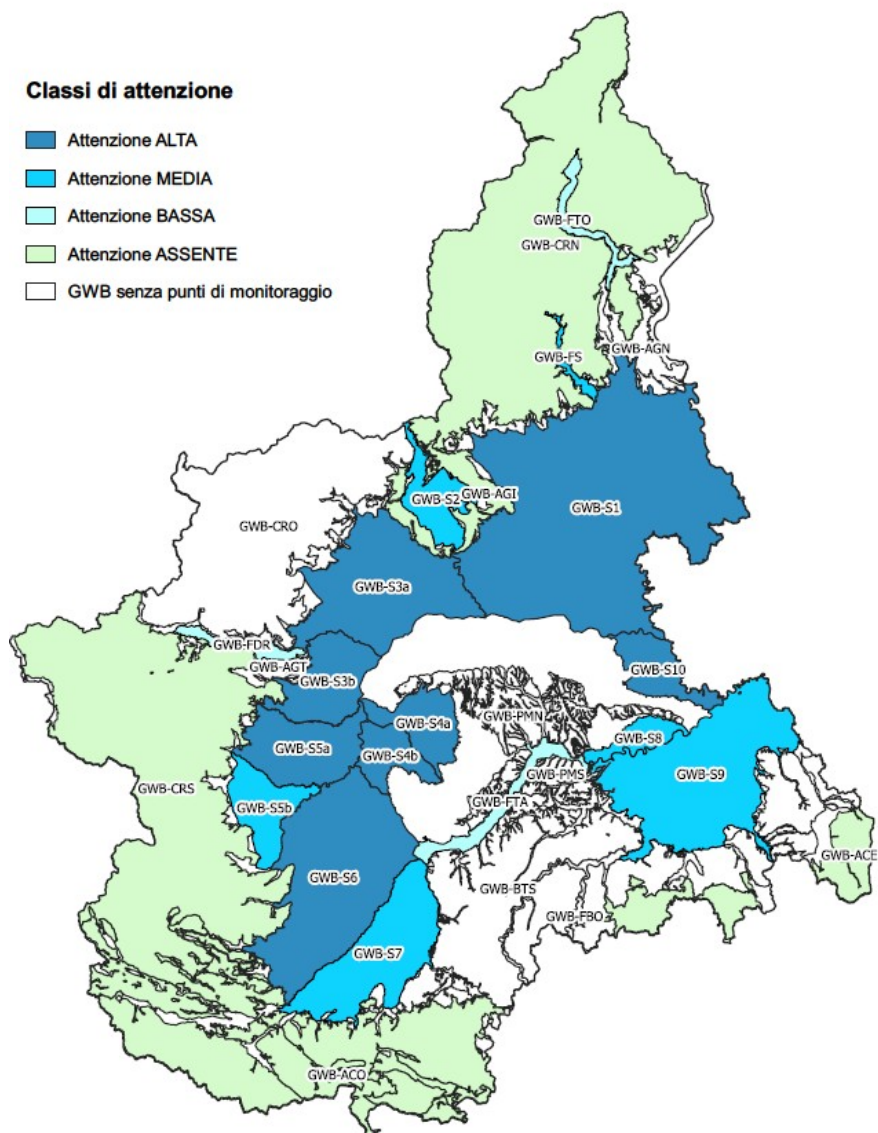


Figura 2. Mappa della classificazione dell'indice di attenzione (IA) dei corpi idrici sotterranei (GWB) monitorati (cf. figura 4, ALLEGATO A1 alla presente Deliberazione).

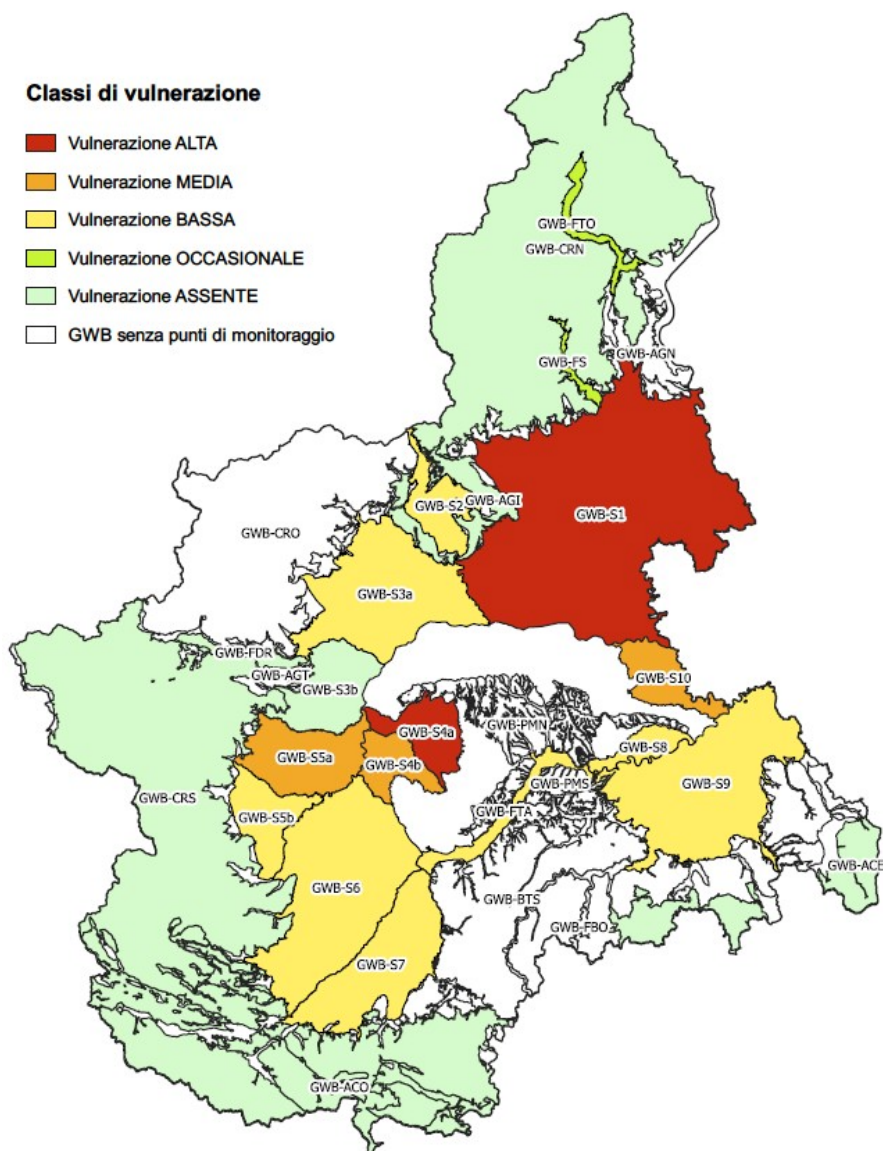


Figura 3. Mappa della classificazione dell'indice di vulnerazione (IV) dei corpi idrici sotterranei (GWB) monitorati (cf. figura 5, ALLEGATO A1 alla presente Deliberazione).

#### 4. Le nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012

Sulla base delle considerazioni indicate al capitolo 3 in merito alle classi di vulnerazione, si propone di designare come nuove Aree Specifiche ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012, i territori sovrastanti i GWB caratterizzati dalle classi di vulnerazione areale Alta o Media e Bassa, così come di seguito elencati:

- Classe di vulnerazione Alta: GWB-S1 e GWB-S4;
- Classe di vulnerazione Media: GWB-S4b, GWB-S5a e GWB-S10;
- Classe di vulnerazione Bassa: GWB-FTA, GWB-S2, GWB-S3a, GWB-S5b, GWB-S6, GWB-S7, GWB-S8, GWB-S9.

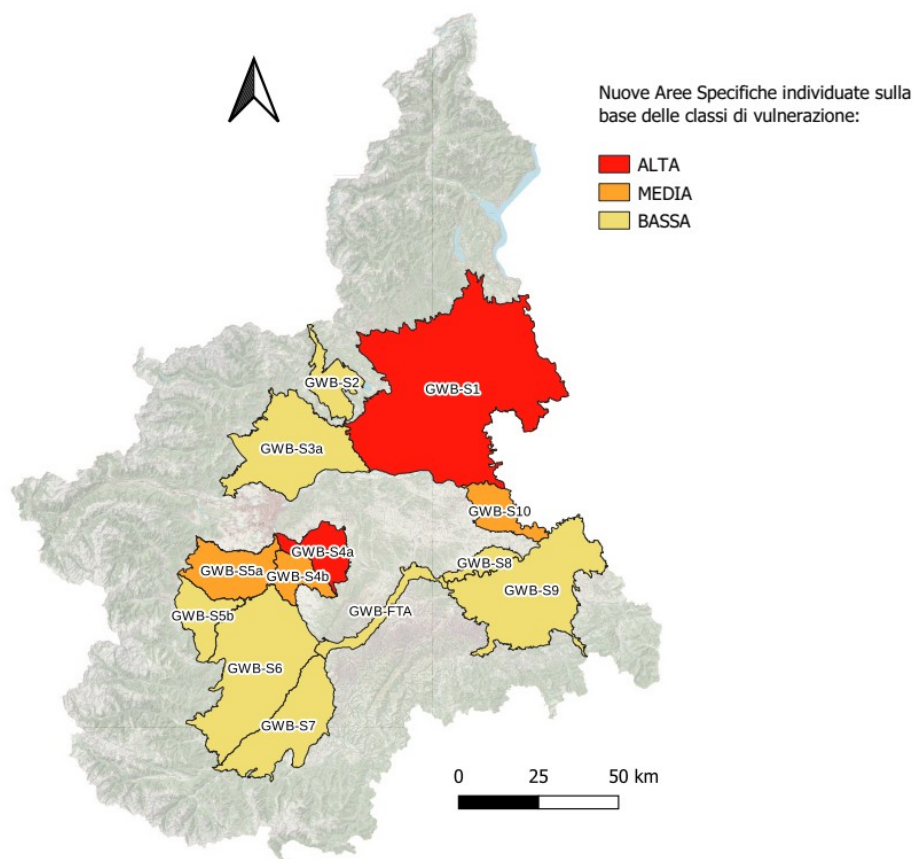


Figura 4. Le nuove Aree Specifiche individuate ai sensi dell'art. 15, comma 6 del d.lgs. 150/2012.

## 5. Sostanze che determinano lo stato di vulnerazione

In sintesi, nell'areale piemontese, sono stati analizzati 103 parametri nell'arco del sessennio 2014-2019 su 387 stazioni di campionamento e si sono osservati riscontri positivi (impatti o superamenti) per 81 sostanze e superamenti per 44 sostanze, come si può evincere dalla citata Tab. 15 della Relazione di Arpa Piemonte di cui all'Allegato A1.

Al fine di focalizzare l'attenzione sulle sostanze, siano esse sostanze attive o metaboliti, che maggiormente hanno contribuito alla vulnerazione dei GWB, si è individuato un valore soglia, pari al 2% di superamenti (sul totale delle determinazioni), al disopra del quale la sostanza si ritiene debba essere oggetto di particolare attenzione. Tale soglia rappresenta un limite di significatività. Le sostanze al disotto di tale soglia, riscontrate ad esempio per brevi lassi di tempo, senza una presenza costante nel sessennio o su aree circoscritte, si ritengono non rilevanti per lo stato di contaminazione complessivo del corpo idrico.

In sintesi, pertanto, sono state identificate, quali causa prioritaria di vulnerazione delle falde, le seguenti 19 sostanze (riconducibili a 15 principi attivi e 4 metaboliti): 2,6 Diclorobenzamide, AMPA, Atrazina, Azoxystrobina, Bentazone, Desetilatraxina, Desetilterbutilazina, Flufenacet, Fluopicolide, Glifosate, Imazamox, Isoxaflutole, Metazaclor, Metolaclor, Metomil, Nicosulfuron, Oxadiazon, Propiconazolo, Terbutilazina.

A livello di ciascun GWB, le sostanze determinanti lo stato di vulnerazione sono le seguenti:

- **GWB-FTA:** AMPA, Glifosate;
- **GWB-S1:** Bentazone, Imazamox, Oxadiazon;
- **GWB-S3a:** 2,6 Diclorobenzamide, Atrazina, Desetilterbutilazina;
- **GWB-S4a:** Metolaclor, Terbutilazina, Desetilterbutilazina, Nicosulfuron, 2,6 Diclorobenzamide, Fluopicolide, Azoxystrobina, Flufenacet, Propiconazolo;

- **GWB-S4b:** Metazaclor, Isoxaflutole, Bentazone, Metomil;
- **GWB-S5a:** Desetilterbutilazina;
- **GWB-S5b:** AMPA;
- **GWB-S6:** Metolaclor, AMPA;
- **GWB-S7:** Metolaclor, Nicosulfuron;
- **GWB-S8:** Desetilatrazina, 2,6 Diclorobenzamide;
- **GWB-S9:** AMPA, Glifosate, Metolaclor;
- **GWB-S10:** Bentazone, Azoxystrobina.

Il GWB-S2 risulta vulnerato sulla base della metodologia applicata da Arpa Piemonte, ma non presenta livelli di contaminazione critici (superiori al 2%).

### 5.1. Sostanze non autorizzate

Tra le sostanze che determinano lo stato di vulnerazione, cinque sono state revocate e quindi non si possono più utilizzare: 2,6 Diclorobenzamide, Atrazina (e il relativo metabolita Desetilatrazina), Metomil, Oxadiazon e Propiconazolo.

Il 2,6 Diclorobenzamide è il metabolita della sostanza attiva Diclobenil, revocata dal 18 marzo 2009, commercializzata e venduta fino al 18 novembre 2009 e il cui impiego è stato consentito fino al 18 marzo 2010.

Il 2,6 Diclorobenzamide è stato oggetto di 22 superamenti (su 6 GWB) e 46 impatti (su 10 GWB). La presenza del metabolita si riscontra diffusamente in buona parte del territorio regionale. Si osservano concentrazioni con trend in aumento nei GWB S3a, S4a e S1 (dati 2014-2019).

Per il 2,6 Diclorobenzamide si propone pertanto di effettuare un approfondimento nelle aree ascrivibili ai GWB S1 e S3a, considerando anche i dati delle acque superficiali, per eventualmente indirizzare attività di controllo.

L' Atrazina, che fa anche parte dell'elenco delle sostanze prioritarie ai sensi della direttiva DQA, non è più autorizzata dal 2004 (Decisione della Commissione Europea del 10 Marzo 2004, 2004/248/CE).

Si osservano ancora superamenti nel GWB-S3a e nel GWB-S1 come Atrazina, e come metabolita (Desetilatrazina) nel GWB-S8, presumibilmente ascrivibili alle caratteristiche di persistenza della sostanza.

Per l' Atrazina si propone pertanto di effettuare un approfondimento sulle aree ascrivibili ai GWB S1 e S3a, considerando anche i dati delle acque superficiali, al fine di indagare su eventuali usi illeciti o provenienza da altre fonti.

Il Metomil è stato oggetto di 4 superamenti (su 4 GWB) e 14 impatti (su 5 GWB). Nessun GWB presenta una contaminazione continuativa nel tempo.

L'Oxadiazon è stato recentemente escluso dalla lista delle sostanze attive autorizzate di cui all'Allegato, Parte A, del Regolamento di esecuzione (UE) n. 540/2011 della Commissione tramite il Regolamento di esecuzione (UE) 2022/801 della commissione. L'uso è stato ammesso fino al 30.06.2020, come da Comunicato del Ministero della Salute del 1° febbraio 2019.

Questa sostanza attiva era stata oggetto, a livello regionale, di limitazioni d'uso sul numero di trattamenti e sulla dose massima (DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952).

Il monitoraggio ha messo in evidenza una presenza continua della sostanza nelle acque sotterranee dell'area risicola (GWB-S1) nel sessennio 2014-2019, con un totale di 181 riscontri, di cui 64 al di sopra del SQA. Nel periodo dal 2016 in poi si è osservata una maggiore frequenza dei riscontri

rispetto agli anni 2014-2015. La concentrazione media ha mostrato un trend di leggero aumento negli ultimi tre anni.

Per l'Oxadiazon si ritiene sufficiente mantenere sotto osservazione lo stato di contaminazione tramite il monitoraggio ambientale regionale, oltre a proseguire l'attività di informazione e formazione degli utilizzatori circa il recente divieto di utilizzo di questo erbicida. La situazione sarà rivalutata nel 2027.

Il Propiconazolo è stato oggetto di 2 superamenti su due GWB e 23 impatti su 6 GWB. Nessun GWB presenta una contaminazione continuativa nel tempo.

### *5.2. Sostanze candidate alla sostituzione*

Le sostanze attive Flufenacet, Fluopicolide, Imazamox e Nicosulfuron rientrano nell'elenco delle sostanze candidate alla sostituzione.

Al momento attuale le date di fine approvazione (ovvero le date di scadenza dell'approvazione dei vari formulati commerciali) sono le seguenti:

Flufenacet: 31 ottobre 2022  
Nicosulfuron: 31 dicembre 2022  
Fluopicolide: 31 maggio 2023  
Imazamox: 31 gennaio 2025

La contaminazione più importante si osserva a carico di Nicosulfuron nel GWB-S7 e di Imazamox nel GWB-S1, dove queste sostanze sono diffusamente presenti anche come impatto, con valori al di sotto dell'SQA.

Per il Nicosulfuron si sono riscontrati 101 impatti (su 10 GWB) e 14 superamenti (su 4 GWB). Il GWB-S1 presenta contaminazione continuativa nel tempo, con concentrazioni al di sotto del SQA. I GWB S4a, S6 e S7 presentano contaminazione continuativa e concentrazioni al di sopra del limite SQA negli ultimi tre anni del sessennio 2014-2019.

Per Nicosulfuron si propone di valutare l'eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria, oltre a una specifica assistenza tecnica agli agricoltori.

Per l'Imazamox si sono osservati 68 impatti (su 3 GWB; S1, S10 e S7) e 53 superamenti (su GWB-S1). La maggior parte dei riscontri e dei superamenti si sono verificati nell'areale risicolo. Questa presenza nell'area di coltivazione del riso è in parte attribuibile all'impiego di varietà resistenti alla sostanza (CLEARFIELD®).

Per Imazamox si propone di valutare l'eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria, oltre a una specifica assistenza tecnica agli agricoltori.

Per il Flufenacet si sono riscontrati 6 superamenti (su 3 GWB) e 24 impatti (su 6 GWB). La sostanza è risultata presente in modo costante solo nel GWB-S1.

Per Flufenacet si propone una specifica assistenza tecnica agli agricoltori.

Per Fluopicolide si sono riscontrati 8 superamenti (su 7 GWB) e 30 impatti (su 10 GWB). La sostanza è stata osservata per non più di 3 anni consecutivi sullo stesso GWB.

Per Fluopicolide si propone una specifica assistenza tecnica agli agricoltori.

### *5.3. Sostanze già oggetto di limitazione d'uso*

Tra le sostanze attive causa di vulnerazione, sono già oggetto di limitazione d'uso Terbutilazina, Azoxystrobina, Bentazone.

La Terbutilazina (da cui deriva il metabolita Desetilterbutilazina) è oggetto del recente Regolamento di esecuzione (UE) 2021/824 della Commissione, che ha introdotto una limitazione all'uso della Terbutilazina affinché sia impiegata una sola volta ogni tre anni nello stesso appezzamento con un apporto massimo di 850 g/ha. Tale limitazione rappresenta per il Piemonte un inasprimento rispetto alle limitazioni d'uso già vigenti. Dal 2007, infatti, le etichette dei formulati commerciali contenenti tale sostanza attiva contemplano la limitazione dell'uso ad anni alterni con distribuzione sulla fila nelle zone designate vulnerabili da prodotti fitosanitari (ZVF). Pertanto, dal 2007 in Piemonte è in vigore la limitazione d'uso ad anni alterni con distribuzione sulla fila sulle AIS TO08 e TO09, che corrispondono agli attuali GWB-S4a e GWB-S4b.

Il monitoraggio 2014-2019 ha messo in evidenza una presenza diffusa della sostanza su 15 GWB, con un totale di 307 ritrovamenti, di cui 28 superamenti del SQA in 9 GWB. Il rapporto tra il numero di superamenti e i campioni effettuati è risultato contenuto in quasi tutti i corpi idrici sotterranei, ad esclusione del GWB-S4a, dove un valore pari all' 11,9% dei campioni analizzati è risultato avere concentrazione superiore al SQA e la percentuale di riscontri (impatti e superamenti) ha raggiunto, nel 2016, il 60% circa delle analisi effettuate. Il GWB-S6, che presenta la maggior frequenza di superamenti tra gli altri GWB (pari a 1.3% dei campioni analizzati), è caratterizzato da una presenza molto minore della sostanza. La situazione nel GWB-S6 è stata determinata da superamenti avvenuti esclusivamente negli anni 2018 e 2019 (in soli 4 punti della rete).

Per la Terbutilazina si ritiene sufficiente osservare mediante monitoraggio ambientale regionale gli effetti della limitazione d'uso di recente introduzione; si ritiene necessario fornire adeguata assistenza tecnica e formazione agli agricoltori. Può essere utile il controllo del registro dei trattamenti.

Il Bentazone è una sostanza attiva autorizzata su diverse colture. Sul riso non è solitamente autorizzata, ad eccezione di un unico formulato commerciale introdotto sul mercato italiano dal 2021.

Con DGR n. 30-8495 del 1° marzo 2019 è stato vincolato l'uso ad anni alterni della sostanza Bentazone nelle Aree di ricarica degli acquiferi profondi, destinati prioritariamente alla produzione di acqua potabile.

Ai sensi del DM 9 marzo 2007, comma 1, è vietato l'impiego della sostanza per i territori regionali di cui all'allegato 1 del DM medesimo. In tutte le altre aree del territorio piemontese, ai sensi del comma 2, è vietato l'impiego di prodotti fitosanitari contenenti Bentazone sulla coltura del riso coltivato in sommersione.

Ciononostante, nel GWB-S1 (area risicola) la presenza di Bentazone è stata riscontrata per tutto il sessennio 2014-2019, per un totale di 251 ritrovamenti, di cui 140 al di sopra del SQA. Inoltre, si osserva un trend di aumento delle concentrazioni tra il 2014 e il 2019 (Figura 5); la concentrazione media si è attestata al di sopra del SQA negli ultimi due anni del sessennio.

Dai dati si evince un utilizzo non rispettoso dei vincoli, in particolare nell'areale risicolo.

Per il Bentazone si rende necessario mantenere il divieto sulla coltura del riso.

Si propone di valutare l'eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria per le altre colture per le quali è autorizzato l'impiego sui seguenti GWB: S1, S6 e S10.

Si propone di intensificare le attività di controllo sull'uso in ambito agricolo e extragricolo.

Si ritiene necessario fornire adeguata assistenza tecnica e formazione/informazione.



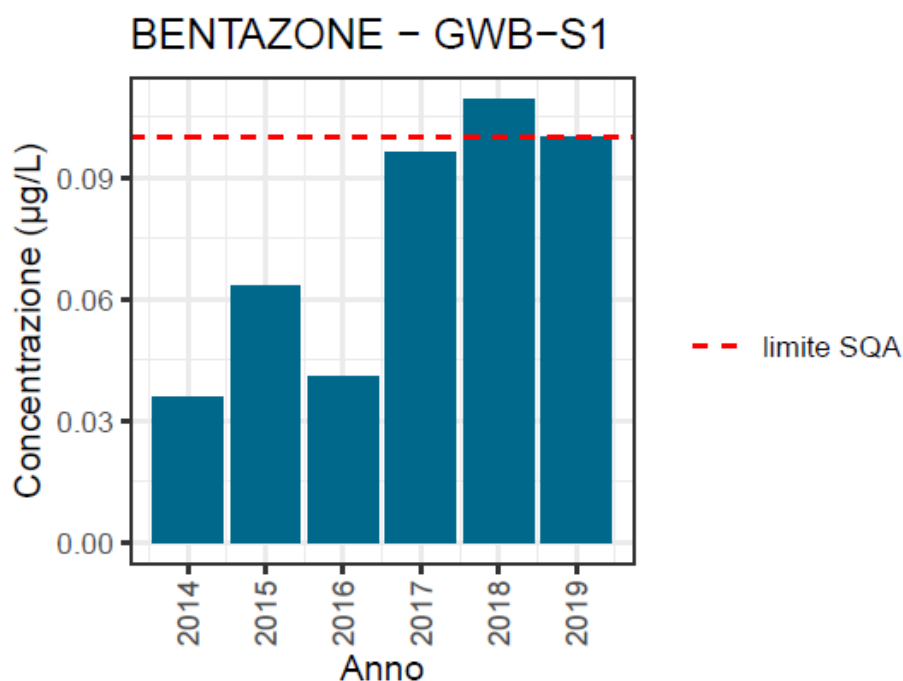


Figura 5. Andamento delle concentrazioni medie annue di Bentazone nel GWB-S1. La linea rossa tratteggiata rappresenta il limite SQA.

La sostanza attiva Azoxystrobina è stata oggetto di 10 superamenti (su 3 GWB) e 40 impatti (su 8 GWB). La maggior parte dei superamenti sono stati riscontrati nel GWB-S10, dove le concentrazioni medie negli anni 2018 e 2019 hanno superato il limite SQA. Nel GWB-S1 negli ultimi tre anni del sessennio si è osservata una frequenza maggiore di riscontri in relazione alle analisi effettuate e vi è stato un incremento delle concentrazioni medie dei riscontri, che si sono finora mantenute comunque largamente al di sotto del SQA. Le concentrazioni medie annue si sono mantenute relativamente costanti.

In particolare, questa sostanza ha subito limitazione all'uso nell'area risicola della Regione Piemonte, relativamente al numero di trattamenti (DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952).

Per l'Azoxystrobina si ritiene opportuno mantenere tale limitazione d'uso, da continuare a diffondere con una adeguata assistenza tecnica, ricordando anche che al fine di proteggere le acque sotterranee, l'uso dell'Azoxystrobina è vietato su suoli alcalini.

#### 5.4. Altre sostanze presenti

Il Glifosate e il suo metabolita AMPA sono oggetto di monitoraggio dal 2016, in quanto la determinazione della contaminazione per queste sostanze presenta notevoli difficoltà analitiche. Infatti, il limite di quantificazione (LOQ) per queste sue sostanze è pari a 0,1 µg/L e risulta essere maggiore di quello del resto dei prodotti fitosanitari (0,02 µg/L) e pari al limite SQA. Inoltre, proprio a causa delle difficoltà analitiche, il monitoraggio è limitato in termini di punti e di campioni raccolti (si rimanda al rapporto di ARPA, di cui all'Allegato A1). Nonostante il basso numero di determinazioni, sono stati riscontrati 4 superamenti e 1 impatto per il Glifosate (su 3 GWB) e 9 superamenti e 4 impatti per il suo metabolita AMPA (su 5 GWB). Si osserva che in alcuni casi l'AMPA è stato riscontrato in assenza del Glifosate.

La scarsa disponibilità di dati e la breve serie storica disponibile al momento corrente non consentono un'analisi significativa dell'inquinamento da Glifosate e dei relativi impatti. I dati di monitoraggio dei prossimi anni saranno analizzati per acquisire una più completa fotografia della contaminazione sul territorio regionale. Inoltre, per quanto riguarda l'AMPA, si puntualizza che questo metabolita non deriva esclusivamente dalla degradazione del Glifosate, ma anche dalla

degradazione di composti fosfonati impiegati nell'industria. Si rende dunque necessaria un'analisi delle pressioni per queste sostanze, per acquisire una maggiore contezza delle fonti di immissione nelle risorse idriche.

Il Metolaclor è stato oggetto di 61 superamenti (su 8 GWB) e 147 impatti (su 15 GWB). La sostanza è diffusa su tutto il territorio regionale. La distribuzione dei ritrovamenti del Metolaclor è sovrapponibile a quella della Terbutilazina, in quanto le due sostanze hanno un effetto complementare di contenimento delle malerbe e vengono impiegate congiuntamente. I GWB S1, S4a, S6 e S7 presentano concentrazioni elevate o trend in aumento. In questi areali si ritiene necessario incrementare l'assistenza tecnica specifica e le attività di formazione/informazione e si propone di valutare l'eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

L'Isoxaflutole è stato oggetto di 9 superamenti (su 5 GWB) e 9 impatti (su 5 GWB). Pur essendo abbastanza diffuso nessun GWB presenta una contaminazione continuativa nel tempo. Non si ritiene necessario pertanto intraprendere misure specifiche.

Il Metazaclor è stato oggetto di 2 superamenti (su 2 GWB) e 5 impatti (su 4 GWB). Tutti i riscontri si sono verificati nel 2014. Non si ritiene necessario pertanto intraprendere misure specifiche.

#### 5.5. Prodotti fitosanitari e sostanze pericolose

Il d.lgs. 172/15 alla tabella 1/A definisce le sostanze dell'elenco di priorità ovvero le sostanze prioritarie (P), le sostanze pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze dell'elenco di priorità (E) ai fini del conseguimento del Buono Stato Chimico dei Corpi Idrici Superficiali; per quanto riguarda le acque sotterranee attualmente sono considerati ai fini del conseguimento del Buono Stato Chimico gli Standard di qualità (0,1µg/L per singola sostanza e 0,5 µg/L totali) definiti in Tabella 2 e i valori soglia individuati in Tabella 3, (per alcuni specifici pesticidi Aldrin, betaesaclorocicloesano, Dieldrin, DDT totale, p,p-DDT, Sommatoria - Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) dal Decreto 6 luglio 2016 in Recepimento della Dir. 2014/80/UE. Le disposizioni dell'Art. 13 del D.Lgs. 172/15 concorrono a conseguire l'obiettivo dell'eliminazione delle sostanze pericolose prioritarie indicate come PP alla tabella 1/A del paragrafo A.2.6 dell'allegato 1 alla parte terza, negli scarichi, nei rilasci da fonte diffusa e nelle perdite, nonché alla graduale riduzione negli stessi delle sostanze prioritarie individuate come P alla medesima tabella. Le tempistiche per la riduzione/eliminazione dipendono essenzialmente dai tempi di introduzione delle sostanze nell'elenco di priorità e si riferiscono a produzione, commercio, utilizzo ed emissione per tutte le attività, agrozootecnica compresa.

Allo stato attuale (vedasi Nota tecnica ISPRA 2018/50557 del 03/08/2018 inerente Sostanze pericolose e pericolose prioritarie: scadenze) sono sostanze P (pericolose) di cui alla tabella 1/A del D.Lgs. 172/15 i seguenti prodotti fitosanitari (tra parentesi i codici CAS):

- Alachlor (15972-60-8) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Atrazina (1912-24-9) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Clorfenvinfos (470-90-6) insetticida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da ridurre entro il 2021;
- Clorpirifos / Clorpirifos etile (2921-88-2) insetticida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- 1,2-Dicloroetano (107-06-2) come pesticida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da ridurre entro il 2021. E' soprattutto un prodotto ed un sottoprodotto dell'industria chimica dei cloroderivati e dei solventi colorurati;

- Diuron (330-54-1) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Isoproturon (34123-59-6) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Pentaclorofenolo (87-86-5) insetticida non più autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Simazina (122-34-9) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2021;
- Aclonifen (74070-46-5) erbicida autorizzato in EU fino al 08/2022 - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2033;
- Bifenox (42576-02-3) erbicida autorizzato in EU fino al 12/2022 - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2033;
- Cibutrina (28159-98-0) erbicida autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2033;
- Cipermetrina (52315-07-8) insetticida autorizzato in EU fino al 02/2022 - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali esclusivamente nelle acque superficiali - da ridurre entro il 2033;
- Diclorvos (62-73-7) insetticida non più autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2033;
- Terbutrina (886-50-0) erbicida non più autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da ridurre entro il 2033.

Come si può notare, la maggior parte dei prodotti fitosanitari considerati sostanze pericolose (P) non risultano più autorizzate dalla UE e presentano scadenze per la loro riduzione nell'ambiente. Sono invece sostanze pericolose prioritarie (PP) di cui alla tabella 1/A del D.Lgs. 172/15 i seguenti prodotti fitosanitari (tra parentesi i codici CAS):

- Endosulfan (115-29-7) insetticida non più autorizzato in UE - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2021;
- Esaclorobenzene (118-74-1) fungicida non più autorizzato in UE - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2021. Attualmente è anche un prodotto ed un sottoprodotto dell'industria chimica dei cloroderivati e dei solventi colorurati;
- Esaclorocicloesano (608-73-1) insetticida non più autorizzato in UE - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2021. Attualmente è anche un prodotto ed un sottoprodotto dell'industria chimica dei cloroderivati e dei solventi colorurati;
- Pentaclorobenzene (608-93-5) fungicida non più autorizzato in UE - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2021. Attualmente è anche un prodotto ed un sottoprodotto dell'industria chimica dei cloroderivati e dei solventi colorurati;
- Trifluralin (1582-09-8) erbicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2021;
- Dicofol (115-32-2) insetticida non più autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da eliminare entro il 2033;
- Chinossifen (124495-18-7) fungicida non più autorizzato in EU - monitorato in Piemonte esclusivamente nelle acque superficiali - da eliminare entro il 2033;
- Eptacloro ed eptacloro epossido (76-44-8 / 1024-57-3) insetticida non più autorizzato in EU - non ancora monitorato in Piemonte - da eliminare entro il 2033, sostanza PBT.

Si rammenta infine che le sostanze del primo elenco di priorità (E, ovvero gli antiparassitari del Ciclodiene o Drin's ed il DDT totale ed il suo isomero p,p-DDT) indicate nella tabella 1/A del D.Lgs. 172/15 sono disciplinate sia relativamente alle acque sotterranee, dal Decreto 6 luglio 2016 (Tabella 3) in Recepimento della Dir. 2014/80/UE, sia nelle acque superficiali, attraverso la tabella

1/A del D.Lgs. 172/15. Per tali sostanze, non più autorizzate ormai da decenni, è prevista l'eliminazione dalle acque superficiali entro il 2021.

Indipendentemente dall'appartenenza alla categoria P, PP o E, è possibile notare come la quasi totalità dei prodotti fitosanitari di Tab. 1/A non siano più autorizzati, alcuni da molti anni, nell'Unione Europea. Tuttavia, o perché piuttosto persistenti (ad esempio DDT, Atrazina, Simazina) nei suoli e nelle acque, principalmente quelle sotterranee, o perché in alcuni casi ancora utilizzati illegalmente, oppure legalmente in quanto impurità di sostanze autorizzate, oppure per deroghe temporanee ai divieti rilasciate in casi emergenziali, tali sostanze si rinvergono tuttora anche se sporadicamente, nelle acque sotterranee. Per il Pentaclorofenolo, l'Esaclorocicloesano e l'Esaclorobenzene la presenza nelle acque è dovuta al fatto che tali principi attivi sono anche prodotti intermedi o finali dell'industria chimica e finiscono anche se in tracce attraverso gli scarichi nei Corpi Idrici superficiali. Per questo anche le sostanze attive non più autorizzate da tempo continuano ad essere monitorate, nelle acque sotterranee tanto quanto nelle acque superficiali. Per tale motivo, e al fine di decidere se e quali misure si debba mettere in campo, risulterebbe importante poter valutare serie temporali di dati sul lungo periodo sì da poter individuare eventuali trend in aumento, ad esempio negli acquiferi. Analogamente l'introduzione di tali parametri nei programmi di monitoraggio dei Corpi idrici superficiali risulta essere un essenziale presidio, in grado di dare interessanti indicazioni circa utilizzi o smaltimenti illegali di sostanze non più autorizzate.

#### *5.5.1. Sostanze prioritarie nei dati di monitoraggio*

L'Alachlor è stato riscontrato in 15 occasioni nel sessennio, con concentrazioni sempre al di sotto del limite SQA. I riscontri sono avvenuti quasi esclusivamente nel 2014 (e 2 nel 2016) in 8 diversi GWB.

L'Atrazina è stata oggetto di superamento (22 superamenti nel sessennio 2014-2019) in quattro diversi GWB: GWB-S1, GWB-S3a, GWB-S5a, GWB-S7. Nel GWB-S1 si sono verificati 14 superamenti.

Il Clorpirifos è stato riscontrato in sole 4 occasioni nel sessennio, sempre al di sotto del limite SQA.

Il Diuron è stato riscontrato 12 volte nel sessennio, in 3 delle quali al di sopra del limite SQA. La maggior parte dei ritrovamenti sono occorsi nel GWB-S1.

L'Isoproturon è stato riscontrato in sole 2 occasioni nel sessennio (nel 2014), sempre al di sotto del limite SQA.

La Simazina è stata oggetto di 131 impatti e 2 superamenti nel sessennio.

Le altre sostanze prioritarie non sono state oggetto di superamenti.

Come già indicato al cap. 5.1 per l'Atrazina si propone di effettuare un approfondimento sui GWB S1 e S3a, considerando anche i dati delle acque superficiali, al fine di accertare usi illeciti o provenienza da altre fonti.

## **6. Le Misure di tutela**

La caratterizzazione del territorio regionale con le classi di vulnerazione e con quelle di attenzione rappresenta un'attività propedeutica all'individuazione delle misure di tutela ritenute più opportune non solo per il risanamento delle situazioni compromesse, ma anche per intervenire, sulla base del principio di precauzione, in quelle situazioni dove l'inquinamento rientra al di sotto di una soglia accettabile, adempiendo pienamente agli indirizzi delle Direttive SUD e DQA per il raggiungimento o il mantenimento del "Buono" stato chimico delle acque sotterranee. Le misure di tutela, pertanto, hanno l'obiettivo di limitare la presenza e la concentrazione nell'ambiente di sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari e dei relativi metaboliti.

Le possibili misure di tutela per il contenimento dell'inquinamento di origine diffusa e puntuale sono molteplici, diverse tra loro, di natura informativa, gestionale, strutturale, ma per una piena

applicazione di tali misure è necessario promuovere, altresì, attività di formazione specifica per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari, l'elaborazione di documenti tecnici per l'assistenza tecnica e una efficace e mirata organizzazione dell'attività di controllo.

Il programma di Misure di tutela da applicarsi sulle nuove Aree Specifiche, di cui all'Allegato A, articolato in Misure contro l'inquinamento diffuso e Misure contro l'inquinamento puntuale, potrà essere integrato con ulteriori misure come ad esempio quelle indicate nel seguente elenco, comunque non esaustivo, da adottarsi alla luce di nuove ulteriori informazioni.

1. Informazione
1. Assistenza tecnica
2. Misure già vigenti
3. Divieti
4. Limitazioni all'uso
5. Prescrizioni all'uso
6. Formazione
7. Allestimento di siti dimostrativi
8. Misure di mitigazione: cover crops, colture intercalari, erbai, gestione delle resistenze
9. Adeguamento dei protocolli di produzione integrata volontaria alle sostanze individuate
10. Controlli funzionali
11. Attività di controllo
12. Contrasto all'uso di prodotti fitosanitari illegali o all'uso illecito

#### *6.1. Inquinamento diffuso*

Nell'ambito del presente documento, per inquinamento diffuso da prodotti fitosanitari si intende una contaminazione delle acque sotterranee, attiva nel presente o nel passato, che interessa un'area vasta, deriva da fonti diffuse non imputabili ad una singola origine e riferibili ad una "collettività relativamente indifferenziata", prevalentemente ascrivibile al comparto agricolo. Si tratta dunque di un inquinamento indotto dall'utilizzo sul territorio di prodotti fitosanitari, anche nel rispetto delle buone pratiche di gestione.

Nell'elaborazione dei dati di monitoraggio sono stati attribuiti valori all'inquinamento diffuso sia valori al di sotto dell'SQA sia valori superiori, ma inferiori o uguali a 1 µg/L.

Sulle nuove Aree Specifiche si propongono le seguenti misure per il contenimento dell'inquinamento diffuso, individuate ai sensi dello stato amministrativo dichiarato nella Banca dati dei prodotti fitosanitari del Ministero della Salute al 30 giugno 2022.

**AMPA** si propone un approfondimento sull'origine della sostanza.

**Atrazina** si propone di effettuare un approfondimento sui GWB S1 e S3a, considerando anche i dati delle acque superficiali, al fine di accertare usi illeciti o provenienza da altre fonti.

**Azoxystrobina** si ritiene ancora efficace la limitazione d'uso vigente sulle aree a vocazione risicola, che prevede un solo trattamento/anno e di non aprire le bocchette di uscita delle camere di risaia per 7 giorni a partire dal trattamento (DGR 22 febbraio 2016, n. 32-2952), da continuare a diffondere con una adeguata assistenza tecnica.

**Bentazone** si rende necessario mantenere il divieto d'uso sulla coltura del riso, indipendentemente dal tipo di tecnica agronomica.

Su tre GWB (S1, S6 e S10) si propone di valutare eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria.

Si propongono attività di controllo sull'impiego in ambito agricolo.

Si propongono attività di controllo in ambito extragricolo dove l'uso non è ammesso.  
Si ritiene necessario fornire adeguata assistenza tecnica e informazione.

**Diclobenil** (2,6 Diclorobenzamide) si ritiene sufficiente mantenere sotto osservazione lo stato di contaminazione tramite il monitoraggio ambientale regionale, oltre a proseguire l'informazione degli utilizzatori circa la revoca di utilizzo di questo erbicida. La situazione sarà rivalutata nel 2027.

**Flufenacet** si propone una adeguata assistenza tecnica.

**Fluopicolide** si propone una adeguata assistenza tecnica.

**Glifosate** si propone una adeguata attività di informazione unitamente all'attività di assistenza tecnica.

**Imazamox** si propone di valutare eventuale limitazione d'uso nei Disciplinari di produzione integrata volontaria, oltre a una adeguata assistenza tecnica.

**Isoxaflutole** si propone una adeguata assistenza tecnica.

**Metazaclor** si propone una adeguata attività di informazione.

**Metomil** si ritiene sufficiente mantenere sotto osservazione lo stato di contaminazione tramite il monitoraggio ambientale regionale, oltre a proseguire l'informazione degli utilizzatori circa la revoca di utilizzo di questo insetticida. La situazione sarà rivalutata nel 2027.

**Nicosulfuron** si propone una adeguata assistenza tecnica e attività di assistenza tecnica. Si propone altresì di valutare una eventuale limitazione d'uso nei disciplinari di Produzione integrata volontaria.

**Oxadiazon** si ritiene sufficiente mantenere sotto osservazione lo stato di contaminazione tramite il monitoraggio ambientale regionale, oltre a proseguire l'attività di informazione rivolta agli utilizzatori circa la revoca di utilizzo di questo erbicida. La situazione sarà rivalutata nel 2027.

**Propiconazolo** si ritiene sufficiente mantenere sotto osservazione lo stato di contaminazione tramite il monitoraggio ambientale regionale, oltre a proseguire l'informazione degli utilizzatori circa la revoca di utilizzo di questo fungicida. La situazione sarà rivalutata nel 2027.

**S-Metolaclor** si propone una adeguata attività di informazione e di assistenza tecnica. Si propone altresì di valutare una eventuale limitazione d'uso nei disciplinari di produzione integrata volontaria.

**Terbutilazina** si ritiene sufficiente osservare mediante monitoraggio ambientale regionale gli effetti della limitazione d'uso di recente introduzione; si ritiene necessario fornire adeguata assistenza tecnica e informazione. Può essere utile il controllo almeno del registro dei trattamenti.

## 6.2. *Inquinamento puntuale*

Nell'ambito del presente documento, per inquinamento puntuale da prodotti fitosanitari si intende una contaminazione delle acque sotterranee, attiva nel presente o nel passato, riscontrata solo in alcuni punti di prelievo con valori di concentrazione marcatamente elevati rispetto a quelli mediamente osservati nei territori circostanti. Tipicamente, l'inquinamento puntuale può essere

attribuito a cattive pratiche di gestione, specialmente in fase di lavaggio delle macchine irroratrici, o a sversamenti accidentali.

Nell'elaborazione dei dati di monitoraggio sono stati attribuiti all'inquinamento puntuale i valori superiori a 1 µg/L.

I dati di monitoraggio del sessennio 2014-2019 evidenziano anche superamenti con concentrazioni elevate (>1 µg/L), presumibilmente ascrivibili a fenomeni di inquinamento puntuale. Gli eventi di questo tipo verificatisi nel sessennio sono 43, riscontrati in 9 diversi GWB (Tabella 4), anche se la maggior parte nel GWB-S1.

I punti della rete di monitoraggio interessati sono 23 e alcuni sono caratterizzati da eventi ricorrenti nel sessennio.

Le sostanze interessate da fenomeni di inquinamento puntuale sono 16, tre delle quali (Metolaclor, Bentazone e QUINCLORAC) sono responsabili di più del 50% degli eventi (Tabella 5).

La situazione sopra descritta mette in evidenza una problematica legata non solo all'impiego in campo, ma presumibilmente anche alla gestione della miscela residua nonché delle acque reflue derivanti delle fasi di lavaggio delle attrezzature.

*Tabella 4. Numero di superamenti ascrivibili a inquinamento puntuale per GWB.*

<b>GWB</b>	<b>Numero di superamenti con concentrazione &gt;1 µg/L</b>	<b>Valore massimo (µg/L)</b>
GWB-FTA	1	3,20
GWB-S1	22	11,30
GWB-S3a	1	1,03
GWB-S4a	5	2,81
GWB-S4b	1	1,21
GWB-S5a	1	1,93
GWB-S6	6	10,9
GWB-S7	3	1,5
GWB-S9	3	2,97

*Tabella 5. Numero di superamenti ascrivibili a inquinamento puntuale per sostanza.*

<b>Sostanza</b>	<b>Numero di superamenti con concentrazione &gt;1 µg/L</b>	<b>Valore massimo (µg/L)</b>
Metolaclor	15	10,90
Bentazone	8	4,68
Quinclorac	5	11,30
Ciclofidim	2	1,06
Isoxaflutole	2	2,81
2,6 Diclorobenzamide	1	1,03
AMPA	1	3,20
Atrazina	1	6,56
Dimetenamid	1	7,50
Fluopicolide	1	1,93
Hexazinone	1	4,09
Imazamox	1	1,01

Imidacloprid	1	1,38
Mesotrione	1	1,22
Metomil	1	1,21
Triclopir	1	2,37

Ai sensi della normativa (PAN) vigente al momento della presente deliberazione, è consentita la distribuzione in campo della miscela residua presente nel serbatoio sulle colture per le quali il prodotto fitosanitario è autorizzato.

Occorre quindi perseguire l'attività di informazione rivolta agli utilizzatori su tale pratica ammessa. Non sempre, però, tale pratica può essere perseguita.

Si rende, pertanto, opportuno agevolare e sostenere le imprese agricole, in forma singola o associata, nell'adozione di sistemi di gestione pratici, funzionali, economici ed ambientalmente corretti delle acque reflue di lavaggio, interno ed esterno, delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.

L'implementazione di tali soluzioni potrebbe, infatti, consentire di fare fronte ai fenomeni di inquinamento puntuali da prodotti fitosanitari, messi in luce non solo dalla bibliografia scientifica ma anche dai dati di monitoraggio.

## 7. Le misure del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico del fiume Po

La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) ha adottato il 22 dicembre 2021 il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico del fiume Po (PdG Po 2021) in attuazione della Direttiva 2000/60/CE.

Il PdG Po contempla due KTM (Tabella 6) che riguardano rispettivamente le misure di base previste dal d.lgs. 152/2012 e quelle specifiche attuative del PAN.

*Tabella 6. KTM previste dal PdG Po che riguardano rispettivamente le misure di base previste dal d.lgs. 152/2012 e quelle specifiche attuative del PAN.*

<b>Codice Misura</b>	<b>Titolo Misura</b>	<b>Ambito di applicazione</b>
KTM03-P2-b014	Applicazione delle misure specifiche in attuazione del Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari	specifici GWB/determinati prodotti fitosanitari
KTM03-P2-b016	Applicazione delle misure di base previste dal decreto legislativo 150/2012 per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari	tutta la regione

### **KTM03-P2-b016**

Le misure codificate con questo codice si applicano a tutto il territorio piemontese.

Sono misure di base per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari: informazione, formazione, assistenza tecnica, attività di controllo.

Inoltre, nell'ambito della presente deliberazione sono da considerarsi misure di base quelle individuate per il contenimento dell'inquinamento puntuale.

### **KTM03-P2-b014**

Le misure codificate con questo codice si applicano a territori che insistono su specifici GWB, oppure sono misure specifiche per determinati prodotti fitosanitari.